

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Паспорт должен постоянно находиться с расходомером.  
Расходомер зарегистрирован в Госреестре РФ под № 23363 – 12.  
Расходомер зарегистрирован в Госреестре Украины под № UA-MI/3p639-2004.  
Расходомер зарегистрирован в Госреестре Казахстана под № KZ.02.03.02799-2009/23363-07  
Межповерочный интервал - 4 года.

## 2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Расходомер предназначен для измерения расхода и объема холодной, горячей воды, или другой жидкости, протекающей по одному или двум напорным трубопроводам с врезкой ПЭП по диаметру или по хорде, по одному или двум каналам на одном трубопроводе.

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 веществ не более 1% от объема, температурой от 1 до 150 °С, давлением не более 1,6 МПа, либо любой другой жидкости, для которой известна скорость распространения ультразвука и имеется методика выполнения измерений.

Диапазоны расхода жидкости приведены в таблице 1

Таблица 1

Условный проход DN, мм	15	20	25	32	40	50	65	80	100	150	200
Максимальный, Q <sub>наиб</sub>	(3,5)	(5)	(8)	36 (11)	48 (17)	75 (24)	127	192	300	675	1200
Переходный, Q <sub>перех</sub>	(0,08)	(0,14)	(0,2)	0,6 (0,44)	0,9 (0,7)	1,5 (0,9)	2,5	3,8	6	14	24
Минимальный, Q <sub>наим</sub>	(0,03)	(0,05)	(0,07)	0,2 (0,16)	0,3 (0,2)	0,5 (0,3)	0,9	1,3	2,0	4,5	8,0

### Примечания

1 Q<sub>наиб</sub>, Q<sub>перех</sub>, Q<sub>наим</sub>, м<sup>3</sup>/ч, для трубопроводов с условным диаметром от DN 250 по DN 3000 мм, определяются по формулам:

$$Q_{наиб} = 0,03 \cdot DN^2, \dots\dots\dots (1)$$

$$Q_{перех} = 0,0006 \cdot DN^2, \dots\dots\dots (2)$$

$$Q_{наим} = 0,0002 \cdot DN^2, \dots\dots\dots (3)$$

где: DN – условный диаметр УГР или трубопровода, мм;

2 Диаметры труб первого и второго каналов могут быть разными.

3 УГР с условными проходами от DN15 по DN25 имеют измерительные участки U-образной формы, либо X-образные. DN от 32 по DN 50 имеют либо полнопроходные измерительные участки, либо U-образной формы (обозначения в скобках – для измерительных участков U-образной формы, без скобок – для полнопроходных измерительных участков). УГР с условными проходами от DN65 и выше имеют только полнопроходные измерительные участки.

Пределы допускаемой относительной погрешности расходомера при измерении объемного расхода и объема жидкости при врезке пьезоэлектрических преобразователей по диаметру, соответствуют таблице 2.

Таблица 2

Диаметры УПР, мм	Диапазон измене- ния расхода	Пределы допускаемой относительной погрешности, %, при измерении:			
		Расхода			Объема
		по индика- тору	по им- пульсному выходу	по токово- му выходу	
DN 15-40	I	(±1,0)	(±1,0)	(±1,5)	(±1,0)
	II	(±1,5)	(±1,5)	(±1,5)	(±1,5)
	III	(±2,0)	(±2,0)	(±2,0)	(±2,0)
DN 50-200	I	±1,0(±1,0)	±1,0(±1,0)	±1,5(±1,5)	±1,0(±1,0)
	II	±1,5(±1,5)	±1,5(±1,5)	±2,0(±1,5)	±1,5(±1,5)
	III	±2,0(±2,0)	±2,0(±2,0)	±2,0(±2,0)	±2,0(±2,0)
DN >200	I	±1,0	±1,0	±1,5(±1,5)	±1,0
	II	±1,5	±1,5	±2,0(±1,5)	±1,5
	III	±2,0	±2,0	±2,0(±2,0)	±2,0

**Примечания**

1 В скобках указаны значения погрешности при поверке расходомера по НД «Рекомендация. ГСИ. Расходомер жидкости ультразвуковой двухканальный УРЖ2КМ. Методика поверки. ТЕСС 015.00 И1», остальные значения при поверке по НД «Рекомендация. ГСИ. Расходомер жидкости ультразвуковой двухканальный УРЖ2КМ. Методика поверки И2. ТЕСС 015.00 И2».

2 Погрешности указаны для диапазонов объемного расхода  $Q_{наиб}$ ,  $Q_{перех}$ ,  $Q_{наим}$ :

$$\begin{aligned}
 & I \quad Q_{наиб} / 10 \leq Q \leq Q_{наиб} \\
 & II \quad Q_{перех} \leq Q < Q_{наиб} / 10 \\
 & III \quad Q_{наим} \leq Q < Q_{перех}
 \end{aligned}$$

3 Значения объемного расхода  $Q_{наиб}$ ,  $Q_{наим}$  и  $Q_{перех}$  определяются из таблицы 1 для условного прохода от DN15 по DN200 мм. и по формулам (1), (2), (3) для условного прохода свыше DN200 мм.

Пределы допускаемой относительной погрешности расходомера при измерении объемного расхода, объема жидкости при врезке пьезоэлектрических преобразователей (ПЭП) по одной хорде и по двум хордам для трубопроводов с условным проходом от DN80 до DN3000 мм соответствуют значениям, приведенным в таблице 3 (обозначения без скобок - при врезке пьезоэлектрических преобразователей (ПЭП) по одной хорде, в скобках - при врезке пьезоэлектрических преобразователей (ПЭП) по двум хордам)

Таблица 3

Диаметры УПР, мм	Диапа- зон из- менения расхода	Пределы допускаемой относительной погрешности, %, при измерении:			
		Расхода			Объема
		по инди- катору	по им- пульсному выходу	по токово- му выходу	
DN >80	I	±1,0(±0,75)	±1,0(±0,75)	±1,5(±1,0)	±1,0(±1,0)
	II	±1,5(±1,0)	±1,5(±1,0)	±1,5(±1,5)	±1,5(±1,5)
	III	±1,75(±1,5)	±1,75(±1,5)	±1,75(±1,5)	±2,0(±2,0)

**Примечания**

1 Погрешности указаны для диапазонов объемного расхода  $Q_{наиб}$ ,  $Q_{перех}$ ,  $Q_{наим}$ :

I  $Q_{наиб} / 10 \leq Q \leq Q_{наиб}$

II  $Q_{перех} \leq Q < Q_{наиб} / 10$

III  $Q_{наим} \leq Q < Q_{перех}$

2 Значения объемных расходов  $Q_{наиб}$ ,  $Q_{наим}$  и  $Q_{перех}$  определяются из таблицы 1 для условных проходов от DN 80 по DN 200 мм и по формулам (1), (2), (3) для условных проходов свыше DN 200 мм.

Таблица 4. Назначение выводов клеммных соединений расходомера Модель 2


№ разъема	№ контакта разъема	Обозначение выводов	Назначение выводов
X1	1		Центральная жила кабеля ПЭП1
	2		Экран кабеля ПЭП1
	3		Центральная жила кабеля ПЭП2
	4		Экран кабеля ПЭП2
X2	1		Центральная жила кабеля ПЭП3
	2		Экран кабеля ПЭП3
	3		Центральная жила кабеля ПЭП4
	4		Экран кабеля ПЭП4
X3	1	F 2	Импульсный выход 2 канала
	2	GNDint	Общий интерфейсный
	3	SG2	Знак F2
	4	GNDint	Общий интерфейсный
X4	1	I 1	Соединить согласно приложению Д
	2	U <sub>i</sub>	+ 12 В - питание токового выхода, поступает от расходомера
	3	I 2	Соединить согласно приложению Д
	4	U <sub>i</sub>	+ 12 В - питание токового выхода, поступает от расходомера


№ разъема	№ контакта разъема	Обозначение выводов	Назначение выводов
X5	1		Резерв
	2		Резерв
	3		Резерв
	4		Резерв
X6	1		Резерв
	2		Резерв
	3		Резерв
	4		Резерв
X7	1	A	A - шина интерфейса RS485
	2	GNDint	Общий интерфейсный
	3	B	B - шина интерфейса RS485
	4	+ 5 Vint	Выход интерфейсного питания
X8	1	F1	Импульсный выход 1 канала
	2	GNDint	Общий интерфейсный
	3	SG1	Знак F1
	4	GNDint	Общий интерфейсный
X9	1	COMP1	Компаратор 1 канала
	2	GNDint	Общий интерфейсный
	3	COMP2	Компаратор 2 канала
	4	GNDint	Общий интерфейсный
X10	1	$U_E$	+ (5 – 12) В - наружное питание выходного импульсного каскада
	2	+5 V	приборное питание расходомера
	3	GNDint	Общий интерфейсный
	4	GND	Общий приборный расходомера
X11	1		Резерв
	2		Резерв
	3		Резерв
	4		Резерв
X12	1		Резерв
	2		Резерв
	3		Резерв
	4		Резерв



### 3. ПОРЯДОК РАБОТЫ.





Прибор имеет три режима работы:

- автокоррекция по каждому каналу отдельно;
- измерение расхода и объема жидкости по каждому каналу отдельно;
- программирование по каждому каналу отдельно.

Установка нуля (автокоррекция) производится отдельно для каждого канала двойным нажатием на кнопку  при соответствующем показании номера канала на цифровом индикаторе при нулевой скорости потока жидкости в режиме программирования после ввода верного пароля.

Информация о расходе, накопленном объеме жидкости и времени наработки расходомера выводятся на ЖКИ поочередно по каждому каналу с периодом 6 сек. Значение расхода выводится на импульсный выход с гальванической развязкой, выполненной в виде транзистора с открытым коллектором (оптрон TLP280). Источник питания для токового и интерфейсного выхода - встроенный. Величина накопленного объема выводится на индикатор нажатием на кнопку . При повторном нажатии на ту же кнопку выводится время наработки расходомера.

Для входа в режим программирования следует последовательно нажать кнопки  и , затем отпустить их в обратной последовательности.

Переход к программированию последующего параметра осуществляется нажатием кнопки . Переход к последующему подрежиму – кнопкой , а изменение значения параметра – кнопками  и .

Вес импульса, поступающего с импульсного выхода расходомера, в зависимости от шкалы расхода, имеет вид:

$$B = S / (3600 \cdot F),$$

где:  $B$  - вес импульса,  $m^3/имп$ ;

$S$  - верхняя шкала,  $m^3/ч$ ;

$F$  - максимальная частота (2; 16,6; 100Гц) импульсного выхода

## 4. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие выпускаемых расходомеров всем требованиям Технических условий ТЕСС 421457.015 ТУ. при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, технического обслуживания, хранения и транспортирования, установленных эксплуатационной документацией.

Гарантийный срок хранения - 24 месяца с момента изготовления.

Гарантийный срок эксплуатации - 24 месяца с момента ввода в эксплуатацию.

## 5. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

При отказе в работе или неисправности расходомеров в период действия гарантийного срока потребителем должен быть составлен акт о необходимости ремонта и отправке их изготовителю по адресу:

**ЗАО Фирма «ТЕСС-Инжиниринг»**  
428005, Республика Чувашия, г. Чебоксары, ул. Гражданская, д. 85 «б».  
Тел./факс: (8352) 34-18-61, 34-18-62  
<http://www.tess21.ru>  
E-mail: [info@tess21.ru](mailto:info@tess21.ru)

## 6. СВЕДЕНИЯ О ПРИЕМКЕ

Заводской номер \_\_\_\_\_ УПР 1 зав. № \_\_\_\_\_ УПР 2 зав. № \_\_\_\_\_  
 ПЭП 1 зав. № \_\_\_\_\_ ПЭП 3 зав. № \_\_\_\_\_  
 ПЭП 2 зав. № \_\_\_\_\_ ПЭП 4 зав. № \_\_\_\_\_

кабели высокочастотные \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ м, изготовлен и принят в соответствии с техническими условиями ТЕСС.421457.015 ТУ и признан годным к эксплуатации.

Таблица 5

Проверяемая характеристика		Дата приемки		
		при выпуске с УПР 20__ г.	при выпуске без УПР 20__ г.	после ремонта 20__ г.
1. Введенные параметры для 1 канала:	- шкала, м <sup>3</sup> /ч		10	
	- уровень отсечки, %		0,1	
	- постоянная времени, с		20	
	- смещение нуля: байт 0 (млад.)			
	байт 1 (сред.)			
	байт 2 (стар.)			
	- длина кабеля L1, м		2	
- коэффициент коррекции K <sub>корр1</sub>		1,0		
2. Введенные параметры для 2 канала:	- шкала, м <sup>3</sup> /ч		10	
	- уровень отсечки, %		0,1	
	- постоянная времени, с		20	
	- смещение нуля: байт 0 (млад.)			
	байт 1 (сред.)			
	байт 2 (стар.)			
	- длина кабеля L2, м		2	
- коэффициент коррекции K <sub>корр2</sub>		1,0		
Параметры УПР 1 канала	- внутренний диаметр трубы, м		0,05	
	- угол наклона α1, град			
	- смещение оси акустического канала χ1, м			
	- расстояние между ПЭП, м		0,1575	
Параметры УПР 2 канала:	- внутренний диаметр трубы, м		0,05	
	- угол наклона α2, град			
	- смещение оси акустического канала χ2, м			
	- расстояние между ПЭП, м		0,1575	
		ОТК	ОТК	ОТК
		МП	МП	МП

## 7. СВЕДЕНИЯ О ПОВЕРКЕ

Расходомер УРЖ2КМ \_\_\_\_\_

Заводской номер УПР 1 зав. № \_\_\_\_\_ УПР 2 зав. № \_\_\_\_\_  
 ПЭП 1 зав. № \_\_\_\_\_ ПЭП 3 зав. № \_\_\_\_\_  
 ПЭП 2 зав. № \_\_\_\_\_ ПЭП 4 зав. № \_\_\_\_\_

Кабели высокочастотные РК-50 \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ м

Поверен согласно НД «ИНСТРУКЦИЯ. ГСИ. Расходомеры УРЖ2КМ Модель 2.  
Методика поверки ТЕСС 015.00 И1 и ТЕСС 015.00 И2.

Первичная поверка расходомера ..... Таблица 6

Дата	Результат поверки	ФИО поверителя	Подп., печать

Поверка расходомера ..... Таблица 7

Вид поверки		II этап*	Периодическая			
Дата						
1 канал	Байты смещения	0				
		1				
		2				
	К <sub>КОРР1</sub>					
	Внутр. диам. тр., м					
Расст. между ПЭП						
2 канал	Байты смещения	0				
		1				
		2				
	К <sub>КОРР2</sub>					
	Внутр. диам. тр., м					
Расст. между ПЭП						
Фамилия						
Подпись, клеймо						

\* - Для беструбного варианта расходомера столбец II этап заполняется при проведении II этапа первичной поверки расходомера на месте эксплуатации.