

6. Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие выпускаемых расходомеров требованиям технических условий ТЕСС 421457.015 ТУ при соблюдении Потребителем условий и правил эксплуатации, транспортирования и хранения.

Гарантийный срок эксплуатации – 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения – 24 месяца с момента изготовления.

При отказе в работе или неисправности расходомера в период действия гарантийного срока Потребителем должен быть составлен акт о необходимости ремонта и отправке его Изготовителю или вызове его представителя.

Адрес предприятия - изготовителя:

428005, г. Чебоксары, ул. Гражданская, д.85 «б»

Тел./ф: (8352) 34-18-61, 34-18-62

info@tess21.ru, www.tess21.ru

7. Комплектность

Комплектность поставки приводится в таблице 6.

Таблица 6.

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Количество, шт.
ТЕСС 421457.015	Ультразвуковой расходомер жидкости двухканальный УРЖ2КМ	1
	Пьезоэлектрический датчик	4*
	Держатель	4*
	Спецгайка	4*
	Прокладка паранитовая	4*
	Эксплуатационные документы	1

*-поставка осуществляется для двухканального прибора

ЗАО Фирма «ТЕСС-Инжиниринг»

УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ РАСХОДОМЕРЫ ЖИДКОСТИ ДВУХКАНАЛЬНЫЕ УРЖ2КМ

модель 1 и модель 2

ПАСПОРТ

ТЕСС 421457.015 ПС

1. Общие сведения

Паспорт должен постоянно находиться с расходомером.
 Расходомер зарегистрирован в Госреестре РФ под № 23363 – 07.
 Расходомер зарегистрирован в Госреестре Украины под № UA-MI/Зр639-2004.
 Экспертное заключение Госэнергонадзора РФ № 258-BC.
 Межповерочный интервал - 4 года.

2. Основные технические данные

Прибор 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 $1,569 \cdot 10^{-6}$ м²/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 _{наиб}	(3,5)	(5)	(8)	36 (11)	48 (17)	75 (24)	127	192	300	675	1200
Переходный, Q _{перех}	(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 _{наим}	(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_{наиб}, Q_{перех}, Q_{наим}, м³/ч, для трубопровода с условным диаметром от DN 250 по DN 3000 мм, определяются по формулам:

Q_{наиб} = 0,03 · DN², (1)

Q_{перех} = 0,0006 · DN², (2)

Q_{наим} = 0,0002 · DN², (3)

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

2 УПР с условными диаметрами от 15 по 25 мм имеют измерительные участки U-образной формы, от 32 по 50 мм имеют измерительные участки U-образной формы, либо прямооточной (обозначения в скобках – для участков U-образной формы, без скобок – для участков прямооточной формы). УПР с условными диаметрами от 65 мм и выше имеют только прямооточные измерительные участки.

5. Свидетельство о поверке

Ультразвуковой расходомер жидкости двухканальный

УРЖ2КМ _____

зав. № _____ в том числе:

УПР 1 зав. № _____ УПР 2 зав. № _____

ПЭП 1 зав. № _____ ПЭП 3 зав. № _____

ПЭП 2 зав. № _____ ПЭП 4 зав. № _____

поверен согласно НД “Инструкция. ГСИ. Ультразвуковой расходомер жидкости двухканальный УРЖ2КМ. Методика поверки И1. ТЕСС.015.00 И1 “ или “Инструкция. ГСИ. Ультразвуковой расходомер жидкости двухканальный УРЖ2КМ. Методика поверки И2. ТЕСС.015.00 И2 “.

Первичная поверка

Таблица 7

Дата	Результат поверки	ФИО поверителя	Подп., печать

Периодическая поверка

Таблица 8

Дата							
1 канал	Байты смещения	0					
		1					
		2					
	K _{КОРР}						
Внутр. диам. тр., м							
Расст. между ПЭП							
2 канал	Байты смещения	0					
		1					
		2					
	K _{КОРР}						
Внутр. диам. тр., м							
Расст. между ПЭП							
Фамилия							
Подпись, печать							

4. Свидетельство о приемке

Расходомер УРЖ2КМ _____

Зав. № _____ в том числе:

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 20__ г.	после ремонта 20__ г.	после ремонта 20__ г.
1. Введенные параметры для 1 канала: - шкала, м ³ /ч - уровень отсечки, % - постоянная времени, с - смещение нуля: байт 0 (младший) байт 1 (средний) байт 2 (старший) - длина кабеля, м - коэффициент коррекции $K_{корр}$ 2. Введенные параметры для 2 канала: - шкала, м ³ /ч - уровень отсечки, % - постоянная времени, с - смещение нуля: байт 0 (младший) байт 1 (средний) байт 2 (старший) - длина кабеля, м - коэффициент коррекции $K_{корр}$			
1. Параметры УПР 1 канала: - внутренний диаметр трубы, м - угол наклона, α - смещение оси акустического канала, χ , м - расстояние между ПЭП, м 2. Параметры УПР 2 канала: - внутренний диаметр трубы, м - угол наклона, α - смещение оси акустического канала, χ , м - расстояние между ПЭП, м			
	ОТК	ОТК	ОТК
	МП	МП	МП

Пределы допускаемой относительной погрешности прибора соответствуют таблице 2.

Таблица 2

Диаметры УПР, мм	Диапазон изменения расхода	Пределы допускаемой относительной погрешности, %, при измерении:			
		Расхода			Объема
		по индикатору	по импульсному выходу	по токовому выходу	
DN 15-40	I	(±1,0)	(±1,0)	(±1,5)	(±1,0)
	II	(±1,5)	(±1,5)	(±2,0)	(±1,5)
	III	(±2,0)	(±2,0)	(±3,0)	(±2,0)
DN 50-200	I	±1,0(±1,0)	±1,0(±1,0)	±2,0(±1,5)	±1,0(±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)
DN >200	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

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. Расходомеры жидкости ультразвуковые двухканальные УРЖ2КМ. Методика поверки И2. ТЕСС 015.00 И2".

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

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

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

$$III \quad Q_{наим} \leq Q < Q_{перех}$$

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.

Номера контактов для модели 1 и назначение выводов разъемов приведены в таблице 3 и 4. Для модели 2 приведены в таблицах 5.

Таблица 3

Номер контакта разъема типа DB 9 (вилка)	Назначение вывода
1	Центральная жила кабеля ПЭП3
2	Экран кабеля ПЭП3
3	Центральная жила кабеля ПЭП4
4	Экран кабеля ПЭП4
5	
6	Центральная жила кабеля ПЭП1
7	Экран кабеля ПЭП1
8	Центральная жила кабеля ПЭП2
9	Экран кабеля ПЭП2

Таблица 4

№ контак-та разъе-ма XP1	Назначение выводов
1	+ (5 – 12) В - наружное питание выходного импульсного каскада
2	+5 В – приборное питание
3	Общий приборный
4	Общий интерфейсный
5	В - шина RS485
6	I вых1 – токовый выход 1
7	+ 12 В – питание токового выхода, поступает от расходомера
8	I вых2 – токовый выход 2
9	F1 – импульсный выход 1
10	F 2– импульсный выход 2
11	
12	Общий интерфейсный
13	А - шина RS485
14	Знак 1 канала
15	Знак 2 канала

Таблица 6

№ контакта	Назначение выводов
1	
2	RXD
3	TXD
4	+ 5 В
5	GND
6	
7	
8	
9	

3. Порядок работы.

Прибор имеет три режима работы:

- автокоррекция по каждому каналу раздельно;
- измерение по каждому каналу раздельно;
- программирование по каждому каналу раздельно.

Установка нуля (автокоррекция) производится раздельно для каждого канала

Таблица 5

№ р	№ к	Обозначение	Назначение выводов
X1	1		Центральная жила ПЭП1
	2		Экран кабеля ПЭП1
	3		Центральная жила ПЭП2
	4		Экран кабеля ПЭП2
X2	1		Центральная жила ПЭП3
	2		Экран кабеля ПЭП3
	3		Центральная жила ПЭП4
	4		Экран кабеля ПЭП4
X3	1	F 2	Имп.-ый выход 2 канала
	2	GNDint	Общий интерфейсный
	3	SG2	Знак F2
	4	GNDint	Общий интерфейсный
X4	1	I 1	Токовый выход 1 канала
	2	U _i	+ 12 В - питание токового выхода
	3	I 2	Токовый выход 2 канала
	4	U _i	+ 12 В - питание токового выхода,
X7	1		А - шина интерфейса RS485
	2	GNDint	Общий интерфейсный
	3		В - шина интерфейса RS485
	4	+ 5 Vint	Выход интер.-го питания
X8	1	F1	Имп.-ый 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
	2	+5 V	Приборное питание расходомера
	3	GNDint	Общий интерфейсный
	4	GND	Общий приборный расходомера

двоекратным 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). Токвый выход 0-5 мА или 4-20 мА, а так же интерфейс RS 485 устанавливаются согласно карте заказа. 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 «ВВОД», затем отпустить их в обратной последовательности.

Переход к программированию последующего параметра осуществляется нажатием кнопки «ВВОД». Переход к последующему подрежиму – кнопкой «↑», а изменение значения параметра – кнопками «→» и «←». Все режимы для 1 Канала приводятся ниже. Для 2 Канала - аналогично.

- 11 - режим индикации измеренной скорости распространения ультразвука в периодах тактового генератора;

1 подрежим t1 - точно по потоку; 3 подрежим t3 - точно против потока;
2 подрежим t2 - грубо по потоку; 4 подрежим t4 - грубо против потока.

Время распространения ультразвука в измеряемой среде рассчитывается по формуле, мкс:

$$T1 = 0,2t2 + 3,0517 \cdot 10^{-6}t1 - 1,3 - 0,01 L_k$$

$$T2 = 0,2t4 + 3,0517 \cdot 10^{-6}t3 - 1,3 - 0,01 L_k$$

где L_k - длина кабеля, м.

$$t_{cp} = \frac{T_1 + T_2}{2};$$

- Режим изменения пароля и сброс накопленных значений объема и времени наработки. По умолчанию установлен пароль 000000. Изменение кода производится манипуляцией кнопками «→» и «↑». Сброс накопленных значений объема и времени наработки производится набором кода 111111 и последующим нажатием кнопки «ВВОД».

- 21 - значение шкалы, соответствующее 100% уровню выходных сигналов прибора в м3/ч;

- 31 - диаметр трубопровода в м;

- 41 - расстояние между датчиками в м;

$$L = C \cdot t_{cp} \cdot 10^{-6}$$

где C – скорость ультразвука, находится из Приложения В «Рекомендация. ГСИ.

Расходомер жидкости ультразвуковой двухканальный УРЖ2КМ. Методика поверки ТЕСС 015.00 И2 «

- 51 - выбор уровня отсечки выходных сигналов в % от шкалы;

- 61 - выбор постоянной времени усреднения в сек.;

- 71 - индикация смещение нулевой точки, фиксируется в трех байтах;

0 подрежим – 0 байт, 1 подрежим – 1 байт, 2 подрежим – 2 байт

- 81 - программирование диапазона частот импульсного выхода из ряда: 0÷2 Гц,

0÷16,6 Гц, 0÷100 Гц;

- 91 - длина кабеля в м;

- 01 - коэффициент коррекции, служит для корректировки величины расхода жидкости. Методика расчета приводится в НД «Рекомендация. ГСИ. Расходомер жидкости ультразвуковой двухканальный УРЖ2КМ. Методика поверки ТЕСС 015.00 И2 «;

- Режим установки пароля и аппроксимация. Предприятием – изготовителем установлен пароль 000000. Корректировка номинальной статической характеристики (аппроксимация) по четырем участкам производится в соответствии с НД Руководство по эксплуатации ТЕСС 421457.015 РЭ.