

Подлежит публикации
в открытой печати

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по
научной работе ВНИИР


В. С. Демиров

1992 г.

Расходомер воды ультразвуковой бесконтактный УЗР-МП	Внесен в Государственный реестр средств измерений, прошедших госу- дарственные испытания. Регистрационный N _____ Взамен N _____
--	--

Выпускается по техническим условиям ЛШЮГ 407351.001 ТУ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Расходомер УЗР-МП предназначен для измерения расхода воды в металлических и пластмассовых напорных трубопроводах диаметром от 100 до 1400 мм и преобразования его в унифицированный сигнал: частоту следования импульсов и постоянный ток. Содержание взвешенных частиц в воде не более 10 г/л. Измерение расхода производится без нарушения целостности стенок трубопровода.

В комплекте со стандартным интегрирующим устройством расходомер может быть использован для измерения объема воды.

Рабочий диапазон температур преобразователя электроакустического от минус 25 °С до + 55 °С.

Рабочий диапазон температур измеряемой среды в трубопроводе от + 5 °С до + 40 °С.

ОПИСАНИЕ

Расходомер содержит два преобразователя электроакустических, установленных на измерительном участке трубопровода и подключенных к вторичному преобразователю.

Преобразователи электроакустические обеспечивают излучение

ультразвуковых сигналов под углом к оси трубопровода. При движении жидкости наблюдается снос ультразвуковой волны, который приводит к изменению полного времени распространения УЗ сигнала между первичными преобразователями: по потоку время распространения уменьшается, против потока - увеличивается. Вторичный (электронный) преобразователь осуществляет измерение разности времен распространения УЗ сигнала по потоку жидкости и против потока. Данная величина разности времен пропорциональна средней скорости потока и, следовательно, расходу жидкости. По способу организации зондирования потока жидкости УЗ импульсами расходомер относится к автоциркуляционным расходомерам с попеременной коммутацией. Особенностью этих расходомеров является попеременное функционирование двух синхроколец. Синхрокольца образованы приемно-усилительным трактом, охваченным запаздывающей обратной связью через электроакустический тракт.

Параметры первичного преобразователя, а также калибровочные коэффициенты вводятся в расходомер с пульта управления и запоминаются в энергонезависимом запоминающем устройстве. Ввод указанных коэффициентов осуществляется оператором в режиме "Калибровка" в процессе косвенной градуировки расходомера.

Выходной сигнал расходомера - импульсы длительностью не менее 100 мкс, амплитудой не менее 5 В на нагрузке сопротивлением не менее 1 КОм. Информационный параметр - частота следования импульсов в пределах 3-1000 Гц и выходной ток с пределами изменения от 0 до 5 мА. Суммарное сопротивление нагрузки и шлейфа линии связи в цепи выходного тока не должно превосходить 2,5 КОм.

Форма представления информации - цифровая индикация в м³/час.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диаметр трубопровода, мм	
- минимальный	100
- максимальный	1400
Толщина стенки трубопровода, мм	
- минимальная	2
- максимальная	20

Расходомер сохраняет работоспособность при толщине отложений на внутренней стенке трубопровода не более 0,15 % от внутреннего диаметра.

Наибольший измеряемый расход не превышает значений, соответствующих скорости движения жидкости V_{max} от 3 до 10 м/с. Нижний предел измерения расходомера по скорости - V_n составляет не менее:

для $D_u < 300$ мм	$V_n = 16 / D_u$	м/с;
для $D_u > 300$ мм	$V_n = 32 / D_u$	м/с;

Диапазон измерения расхода, м³/ч

от 5 до 50000

Основная погрешность расходомера, %

- для цифрового и частотного выхода:

$$\text{для } D_u < 300 \text{ мм, } \delta_0 = 1,2 + 0,17 D_u / Q_x$$

$$\text{для } D_u > 300 \text{ мм, } \delta_0 = 1,2 + 0,34 D_u / Q_x$$

- для токового выхода:

$$\delta_I = \delta_0 + 0,1 + 0,03 Q_B / Q_x$$

где: Q_x - измеряемый расход, м³/ч;

Q_B - наибольший расход, м³/ч;

D_u - условный диаметр расходомера, мм

- при измерении объема, %

5 (для интервала
скоростей от V_{\min}
до V_{\max})

Напряжение питания, В

220 +22

Частота питания, Гц

-33
50±1

Сигналы: частотный, Гц

3 - 1000

токовый, мА

0 - 5

ЗНАК ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

На приборе и в паспорте на расходомер наносится знак Государственного реестра по ГОСТ В.383. (см. п. 2.1.1.2.).

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки расходомера соответствует:

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
1. Вторичный преобразователь	ЛИМГ 468186-001	1	
2. Преобразователь электродвигательный	ЛИМГ 407151-001	2	
3. Кабель сигнальный РК 50-3-11	ЛИМГ 685661-001	25 м	ЗИП
4. Розетка-заглушка	ЛИМГ 469139-001	1	ЗИП
5. Вставка плавкая ВР-1-0,5-0,5А	ОКО.360.018 ТУ	1	ЗИП
6. Узел крепления преобразователей	ЛИМГ 734442-001	1	*
7. Интегрирующее устройство		1	*

продолжение таблицы

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
8. Участок измерительный	ЛЮШГ 302421-001	1	*
9. Паспорт	ЛЮШГ 407351-001	1	
10. Инструкция. ГСИ. "Расходомер воды ультразвуковой бесконтактный УЗР-МП. Методика поверки"	ЛЮШГ 407351-001 И2	1	

* - поставка по отдельному заказу

ПОВЕРКА

Поверку расходомера осуществляют согласно инструкции "ГСИ. Расходомер воды ультразвуковой бесконтактный УЗР-МП. Методика поверки. ЛЮШГ 407-351-001 И2"

Средством поверки расходомера УЗР-МП является комплекс поверочный имитационный КПИ ЛЮШГ 441-463-001. Диапазон временных задержек от $0,5 * 10^{-9}$ до $25 * 10^{-6}$ с, максимальная погрешность $2,5 * 10^{-9}$ с.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ
Технические условия ЛЮШГ 407351-001 ТУ, ГОСТ 12997.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Расходомер воды ультразвуковой бесконтактный УЗР-МП соответствует ИТД, распространяющейся на него.

Изготовитель: ЛЕНИНГРАДСКАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ АССОЦИАЦИЯ "ЭКВОД".

Исполнительный директор
ЛРА "ЭКВОД"



В.И. Терентьев