

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ «Тест ПЭ» -
генеральный директор
ООО «Инженерно-метрологический центр
«Энергоресурсы»

А.В. Федоров

2007 г.



Расходомеры-счетчики УРС 002В	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>25342-07</u> Взамен № 25342-03
-------------------------------	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4218-003-17253142-07 ЗАО «Альбатрос Инжиниринг РУС», г. Москва.

Назначение и область применения

Расходомеры-счетчики УРС 002В (далее - приборы) предназначены для измерений объёмного расхода и объёма воды в трубопроводах с условным диаметром от 15 до 2000 мм.

Приборы применяются в системах холодного и горячего водоснабжения для контроля и учёта воды, в том числе коммерческого, в различных отраслях промышленности.

Описание

Прибор состоит из преобразователя расхода жидкости ультразвукового и электронного блока. Прибор содержит шесть каналов измерения расхода. Это позволяет измерять расход одновременно в шести независимых трубопроводах или реализовать многолучевую схему измерения в одном трубопроводе.

Прибор в зависимости от состава преобразователя расхода имеет два исполнения:

с пьезоэлектрическими преобразователями, установленными в измерительный участок из состава прибора;

с пьезоэлектрическими преобразователями, которые устанавливаются непосредственно на рабочий трубопровод.

Количество пьезоэлектрических преобразователей определяется числом используемых каналов измерений. Каждый канал работает с одной парой пьезоэлектрических преобразователей.

Электронный блок имеет брызгозащищённое исполнение и изготавливается из алюминия или термопласта. Электрическая схема выполнена по модульному принципу.

Под застеклённым окном в верхней крышке корпуса расположен жидкокристаллический индикатор, на который выводится информация о текущем расходе и нарастающем объёме жидкости, а также времени работы прибора.

Принцип работы прибора основан на методе прямых измерений разности времени при прохождении ультразвука в воде от одного пьезоэлектрического преобразователя к другому в прямом и обратном направлении. Электрические импульсы с электронного блока поступают поочередно то на один, то на другой пьезоэлектрический преобразователь, входящих в один канал измерения, в результате чего ультразвук проходит путь по потоку и против потока воды.

Входящий в состав электронного блока микропроцессор на основании введенных в его память данных о геометрических параметрах преобразователя расхода и результатов измерений времени прохождения ультразвука в воде по потоку и против потока вычисляет

расход и объем воды. Результаты измерений выводятся на жидкокристаллический индикатор электронного блока и через контакты разъема во внешнюю цепь в виде частотного и токового сигналов, величина которых прямо пропорциональна расходу. Прибор обеспечивает передачу данных через интерфейс RS-485 или RS-232 по протоколу MODBUS.

Основные технические характеристики

1 Измеряемая среда - вода, протекающая в полностью заполненных трубопроводах, с содержанием воздуха или взвешенных частиц до 1% объёмного содержания, температурой от плюс 4 до плюс 150 °С и давлением не более 2,5 МПа.

2 Диаметры условных проходов (Dy) измерительных участков и пределы измерений расхода воды (Q_{мин}, Q_{макс}) в зависимости от Dy приведены в таблице 1.

Таблица 1

Dy, мм	Q _{мин} , м ³ /ч	Q _{макс} , м ³ /ч	Dy, мм	Q _{мин} , м ³ /ч	Q _{макс} , м ³ /ч
15	0,05	3,0	400	32	4000
20	0,1	7,5	500	40	6300
32	0,3	15	600	63	10000
50	1,4	80	700	80	12500
65	2,1	100	800	100	16000
80	2,3	160	1000	125	20000
100	2,5	250	1200	160	25000
150	6,3	630	1400	200	40000
200	10,0	1000	1600	250	50000
250	16,0	1600	1800	400	63000
300	20	2500	2000	630	100000

3 Пределы допускаемой относительной погрешности измерения расхода и объёма в зависимости от способа установки пьезоэлектрических преобразователей (ПЭП), Dy и измеренного расхода Q приведены в таблице 2.

Таблица 2

Способ установки ПЭП	Условный диаметр Dy, мм	Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объема [расхода], %	
		от Q _{мин} до 0,04Q _{макс}	от 0,04Q _{макс} до Q _{макс}
По оси трубопровода	От 15 до 32	$\pm(1,0+0,04Q_{\text{макс}}/Q)$ [$\pm(1,5+0,04Q_{\text{макс}}/Q)$]	$\pm 2,0$ [$\pm 2,5$]
По диаметру	от 50 до 150	$\pm(1,0+0,04Q_{\text{макс}}/Q)$ [$\pm(1,5+0,04Q_{\text{макс}}/Q)$]	$\pm 2,0$ [$\pm 2,5$]
По двум хордам	150	$\pm 0,04Q_{\text{макс}}/Q$ [$\pm(0,5+0,04Q_{\text{макс}}/Q)$]	$\pm 1,0$ [$\pm 1,5$]
По диаметру	от 150 до 300	$\pm(4,0+0,04Q_{\text{макс}}/Q)$ [$\pm(4,5+0,04Q_{\text{макс}}/Q)$]	$\pm 2,0$ [$\pm 2,5$]
По диаметру или по одной хорде	от 400 до 2000	$\pm(3,5+0,04Q_{\text{макс}}/Q)$ [$\pm(4,0+0,04Q_{\text{макс}}/Q)$]	$\pm 1,5$ [$\pm 2,0$]
По двум хордам	от 150 до 300	$\pm(0,5+0,04Q_{\text{макс}}/Q)$ [$\pm(1,0+0,04Q_{\text{макс}}/Q)$]	$\pm 1,5$ [$\pm 2,0$]
По двум и более хордам	от 400 до 2000	$\pm 0,04Q_{\text{макс}}/Q$ [$\pm(0,5+0,04Q_{\text{макс}}/Q)$]	$\pm 1,0$ [$\pm 1,5$]

4 Ёмкость цифрового отсчётного устройства объёма жидкости, м³ до 999999999.

5 Цена младшего разряда индикатора при измерении объёма, м³от 10⁻⁵ до 1.

6 Диапазоны выходных сигналов, пропорциональные расходу:

токовый, мА.....от 4 до 20;

- частотный, Гц.....от 0 до 1000.
- 7 Пределы допускаемой относительной погрешности электронного блока (ЭБ) при измерении расхода и объёма, %:
- по индикатору и частотному выходу.....±1,5;
 - по токовому выходу.....±1.
- 8 Пределы допускаемой относительной погрешности ЭБ при измерении времени распространения ультразвука между пьезоэлектрическими преобразователями по каждому каналу, %0,1.
- 9 Условия эксплуатации электронного блока:
- температура окружающей среды, °С от плюс 10 до плюс 35;
 - относительная влажность окружающей среды, не более, %95.
- 10 Параметры электрического питания прибора - сеть переменного тока частотой (50 ± 1) Гц и напряжением 220_{-33}^{+22} В.
- 11 Потребляемая мощность, не более, Вт15.
- 12 Длина кабеля между ПЭП и ЭБ, не более, м100.
- 13 Амплитуда отрицательной полуволны на приемном преобразователе, установленном на расстоянии 500 мм от излучающего (при активной нагрузке 50 Ом) и подаче на излучающий преобразователь импульса положительной полярности с амплитудой 10 ± 1 В длительностью $0,4 \pm 0,1$ мкс, не менее, мВ.....0,12.
- 14 Габаритные размеры ЭБ, не более, мм..... 338x200x115.
- 15 Масса ЭБ, не более, кг.....3.
- 16 Длины прямых участков до (после) ПЭП при их установке:
- по диаметру, не менее, мм10 (5) Ду;
 - по одной, двум, трём, четырём, пяти хордам
соответственно, не менее, мм15(5), 10(5), 5(3), 3(2), 2,5(1,5) Ду.
- 17 Средний срок службы, лет.....10.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель электронного блока прибора методом штамповки, на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность

Комплект поставки прибора приведен в таблице 3.

Таблица 3

№	Обозначение	Наименование	Количество
1	УРС 002В	Расходомер-счётчик	1
2	АРМИ407.250.001ПС	Паспорт	1
3	АРМИ407.250.001РЭ	Руководство по эксплуатации	1
4		Дискета (5) с программой вычисления коэффициентов полинома третьей степени	1
5	АРМИ 002.003.00 МП	Методика поверки	1

Поверка

Поверку приборов проводят в соответствии с документом «ГСИ. Расходомеры - счётчики УРС 002В. Методика поверки. АРМИ 002 003.00 МП», утверждённым руководителем ГЦИ СИ «Тест ПЭ» в сентябре 2007 г.

Основные средства поверки: поверочные установки с эталонными расходомерами и счетчиками с пределами допускаемой относительной погрешности не более $\pm 0,3\%$; штангенциркули: ШЦ-III-315-0,1; ШЦ-III-530-0,1; ШЦ-III-1600-0,1; мегомметр М1 101М, предел из-

мерений 0-500 МОм; генератор импульсов Г5-60, диапазон от 0,005 до 1500 Гц; частотомер электронно-счетный ЧЗ-64/1; вольтметр универсальный В7-46/1, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,02\%$.

Межповерочный интервал – 4 года.

Нормативные и технические документы

ГОСТ 4.158-85 Система показателей качества продукции. Счётчики, дозаторы и расходомеры скоростные, объёмные.

ГОСТ 28723-90 ГСИ. Расходомеры скоростные, электромагнитные и вихревые. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия».

ТУ 4218-003-17253142-07 Расходомер-счётчик УРС 002В. Технические условия.

Заключение

Тип расходомера-счётчика УРС 002В счётчика утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель

ЗАО «Альбатрос Инжиниринг РУС»
119146 Москва, Фрунзенская 1-я, д.3А стр.1
Тел/факс 196-61-42

Генеральный директор
ЗАО «Альбатрос Инжиниринг РУС»



А.С. Гудков