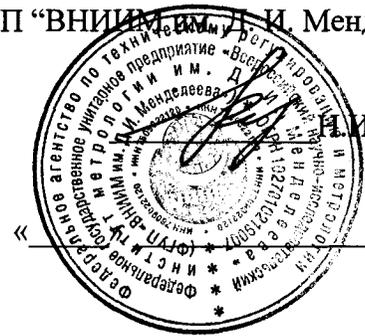


СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ

ФГУП «ВНИИ метрологии им. Д.И. Менделеева»



И.И. Ханов.

2009 г.

Расходомеры-счетчики ультразвуковые РСУ-003	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>43107-09</u> Взамен № _____
---	---

Выпускаются по техническим условиям БЛ 11.00-00.09 ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Расходомеры-счетчики ультразвуковые РСУ-003 (далее по тексту – счетчики), предназначены для измерения скорости потока, объемного расхода и объема акустически прозрачных жидкостей (далее по тексту – жидкость), протекающих в напорных (полностью заполненных) трубопроводах в прямом и обратном направлении.

Область применения – контроль технологических процессов в различных отраслях промышленности при технологических и учетных операциях.

ОПИСАНИЕ

По принципу работы счетчик относится к времяимпульсным ультразвуковым расходомерам, работа которых основана на измерении времени распространения ультразвуковых сигналов по направлению потока жидкости в трубопроводе и против него.

Счетчик состоит из блока электронного (БЭ) и нескольких электроакустических преобразователей (ПЭА), которые попарно монтируются на одном или двух трубопроводах и соединяются с электронным блоком сигнальными кабелями.

ПЭА могут быть накладными (монтируются на поверхности трубопровода) либо врезными (монтируются в отверстия, выполненные в стенках трубопровода, измерительного участка или врезной секции).

Счетчики обеспечивают учет, хранение в энергонезависимой памяти и вывод на жидкокристаллический индикатор (ЖКИ) значений измеренных объемов жидкости за интервалы архивирования (час, сутки и т.д.) и времени нахождения прибора в нештатных ситуациях.

Счетчики обеспечивают вывод измерительной, диагностической, справочной и архивной информации во внешние устройства через последовательные интерфейсы RS-232 или RS-485.

Счетчики оборудованы встроенным имитатором расхода, что позволяет проводить поверку без вывода счетчика из эксплуатации.

Счетчики выпускаются в пяти исполнениях с условным обозначением С2, которые отличаются по числу измерительных каналов (контролируемых трубопроводов) и типу ПЭА (накладные,

врезные или установленные во врезной секции). Конструктивные отличия исполнений счетчиков указаны в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение исполнения	Конструктивные особенности	
	Число каналов	Тип ПЭА
C2.1/Н	Один	накладные ПЭА
C2.2/Н	Два	накладные ПЭА
C2.1/В	Один	врезные ПЭА
C2.2/В	Два	врезные ПЭА
C2.1/ВС	Один	врезная секция
C2.2/ВС	Два	врезная секция
C2.2/Р	Два	ПЭА разных типов (накладные, врезные)

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Счетчики обеспечивают измерение расхода в трубопроводах с различным диаметром условного прохода (D_u) в зависимости от места установки ПЭА:

- накладные ПЭА – от 70 до 3200 мм;
- врезные ПЭА - от 300 до 4000 мм;
- врезные секции - от 25 до 300 мм.

2. Диапазон измерений скорости потока – от минус 0,1 до 10,0 м/с

3. Предел допускаемой относительной погрешности счетчиков при измерении объемного расхода и объема жидкости нормируется в двух диапазонах расхода Q :

- от наименьшего расхода Q_1 до переходного расхода Q_2 ;
- от переходного расхода Q_2 до наибольшего расхода Q_3 .

Значения наименьшего, переходного и наибольшего расходов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Значение, м ³ /ч	Накладные ПЭА	Врезные ПЭА, врезные секции
Q_1	$282,7 \cdot 10^{-6} \cdot D^2$	
Q_2	$Q_1 \cdot 830/D$ при $D < 830$ мм; Q_1 при $D \geq 830$ мм	$Q_1 \cdot 400/D$ при $D < 400$ мм; Q_1 при $D \geq 400$ мм
Q_3	$Q_1 \cdot 100$	
D – численное значение D_u , мм		

4. Предел допускаемой относительной погрешности счетчиков при измерениях скорости потока жидкости, объемного расхода и объема жидкости (при регистрации результатов измерений по показаниям ЖКИ, по импульсным и цифровым выходным сигналам) приведены в таблице 3.

Таблица 3

Тип ПЭА	По каждому каналу	
	$Q_3 \geq q \geq Q_2$	$Q_2 > q \geq Q_1$
Накладные ПЭА	$\pm 1,5$ %	$\pm 4,0$ %
Врезные ПЭА, врезные секции	$\pm 1,0$ %	$\pm 4,0$ %
Врезные ПЭА, врезные секции, выполненные по двухканальной схеме*	$\pm 1,0$ %	$\pm 2,5$ %

* — двухканальная схема подключения предполагает определение объемного расхода в трубопроводе, как среднее по показаниям двух рабочих каналов счетчика, одновременно измеряющих расход в одном сечении трубопровода.

5. Пределы допускаемой приведенной погрешности счетчика при преобразовании значений объемного расхода в токовый выходной сигнал 0-5 мА или 4-20 мА — $\pm 0,5\%$.

6. Рабочий диапазон температур жидкости — от минус 30 до плюс 150 °С.

7. Максимальное избыточное давление жидкости — 1,6 или 6,3 МПа (в зависимости от типа ПЭА, которыми укомплектован счетчик).

8. Габаритные размеры и масса составных частей счетчиков приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование составной части счетчика	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более
Блок электронный	280; 170; 62	2,5
Преобразователь электроакустический	60; 40; 35	0,2

9. Устойчивость к внешним воздействующим факторам в рабочем режиме:

а) к температуре окружающей среды:

— для БЭ — от плюс 5 до плюс 50 °С;
— для врезных ПЭА с пластмассовым протектором температура жидкости от минус 30 до плюс 150 °С;

— для накладных ПЭА температура поверхности трубопровода от минус 30 до плюс 120 °С;

б) к относительной влажности окружающего воздуха:

— для БЭ — до 80 % при температуре не более 35 °С;
— для ПЭА — до 100 % при температуре не более 40 °С, с конденсацией влаги;

в) к вибрационным воздействиям:

— для БЭ — группа L1 по ГОСТ 12997-84;
— для ПЭА — группа N1 по ГОСТ 12997-84.

10. Степень защиты корпусов составных частей счетчиков по ГОСТ 14254-96:

— БЭ — IP56;
— ПЭА — IP67.

11. Электропитание счетчиков осуществляется от однофазной сети переменного тока с напряжением от 187 до 242 В с частотой (50 ± 1) Гц, либо от источника постоянного тока с напряжением от 11 до 14 В.

12. Потребляемая мощность — не более 10 В·А.

13. Средняя наработка на отказ — не менее 25000 ч.

14. Средний срок службы — не менее 10 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель электронного блока прибора и на титульный лист руководства по эксплуатации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки счетчика РСУ-003 входят:	
Электроакустические преобразователи ПЭА	1 компл.;
Блок электронный с встроенным имитатором расхода	1 шт.;
Программное обеспечение БЛ 11.00-00.00	1 экз.;
Транспортная упаковка	1 шт.;
Эксплуатационная документация	1 экз.;
Методика поверки МП 2550-0117-2009	1 экз.

ПОВЕРКА

Поверка счетчиков РСУ-003 осуществляют в соответствии с документом МП 2550-0117-2009 «Расходомеры-счетчики ультразвуковые РСУ-003. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 14 августа 2009 г.

Основные средства поверки:

установка гидродинамическая JOS-200-Z (максимальный расход $350 \text{ м}^3/\text{ч}$, погрешность $\pm 0,4 \%$);
частотомер электронно-счетный ЧЗ-63, ДЛИИ2.721.007 ТО, диапазон измеряемых частот – от $0,1 \text{ Гц}$ до 200 МГц , погрешность измерения частоты не более $\pm 5 \cdot 10^{-7} \pm 1 \text{ ед. сч.}$;
Межповерочный интервал – 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.510-2002 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости».

ГОСТ Р 51657.5-2002 «Способ измерения расходов воды с использованием ультразвуковых (акустических) измерителей скорости»

БЛ 11.00-00.09 ТУ Технические условия "Расходомеры-счетчики ультразвуковые РСУ-003".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип расходомеров-счетчиков ультразвуковых РСУ-003 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ООО «Метрические Системы»

Адрес: РФ, 344010, г. Ростов-на-Дону, пер. Автобусный, 20/136,

Тел. (863)2442980

Директор ООО «Метрические Системы»

Очерет Д. Ю.

