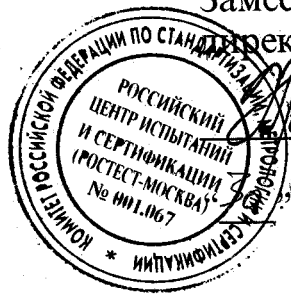


СОГЛАСОВАНО

Заместитель Генерального  
директора "Ростест - Москва"



Э.И. Лаптиев

1997г.

Счетчики воды - расходомеры UFC 002R	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 17097-98 Взамен №
---	--

Выпускается по техническим условиям ТУ4218-003-17253142-97  
ЗАО "Альбатрос Инжиниринг РУС".

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Счетчик воды - расходомер UFC 002R (далее - прибор) предназначен для измерения расхода (Q) и объема (V) воды в системах сбора данных, контроля и регулирования технологических процессов, а также в трубопроводах с условным диаметром (Dy) от 50 до 2000 мм в системах водо- и теплоснабжения.

Рабочая среда - вода, протекающая в полностью заполненных трубопроводах с содержанием воздуха или взвешанных частиц до 1%, температурой от +4 до +150°C и давлением не более 1,6 МПа.

Прибор является программируемым средством измерения и относится к восстанавливаемым, ремонтируемым, многофункциональным изделиям.

### ОПИСАНИЕ

Принцип работы прибора основан на методе прямого измерения разности времен прохождения ультразвука в воде от одного датчика к другому по направлению движения воды и обратно, против направления движения.

В качестве датчиков в приборе используются пьезоэлектрические преобразователи (ПЭП).

В состав прибора входят электронный блок, пульт и пьезоэлектрические преобразователи, установленные на измерительном участке (ИУ) трубы, или ПЭП с комплектом монтажных частей для установки на рабочем трубопроводе.

Пьезоэлектрический преобразователь преобразует электрический импульс, поступающий с ЭБ, в ультразвуковые колебания. Эти колебания пройдя через воду достигают другого ПЭП, преобразуются им в электрические колебания, поступающие на вход электрического блока. Импульсы с ЭБ поступают поочередно то на один, то на другой ПЭП. В результате этого ультразвук проходит путь в воде по потоку и против потока.

Содержащийся в ЭБ микропроцессор, на основании введенных в его память данных о диаметре трубопровода, расстоянии между ПЭП и измеренной разности времени прохождения ультразвука в воде по потоку и против потока вычисляет расход и объем воды. Результат вычислений выводится на жидкокристаллический индикатор и через контакты разъема во внешнюю цепь в виде частоты следования импульсов и электрического тока, величина которых прямопропорциональна расходу.

Для расширения функциональных возможностей прибора и повышения точности измерения расхода в приборе предусмотрены два канала измерения расхода. Каждый канал работает с одной парой ПЭП.

Наличие двух каналов позволяет измерять расход в двух независимых трубопроводах или на двух разных участках одного трубопровода.

Каждая пара пьезоэлектрических преобразователей при этом устанавливается по диаметру или по хорде.

Использование двух пар пьезоэлектрических преобразователей, расположенных по двум хордам на измерительном участке одного трубопровода позволяет уменьшить погрешность измерения расхода.

Пульт предназначен для работы в составе сетевой информационно-измерительной системы и обеспечивает запрос и получение текущей и архивной информации с любого прибора в локальной сети, ее запоминание и позволяет производить распечатку заполненных данных.

ПЭП установлены в держатели, вваренные в измерительный участок трубы с фланцами (ИУ), входящий в состав прибора, либо устанавливают на рабочем трубопроводе.

ПЭП соединяются с электронным блоком кабелем длиной до 200 м.

Электронный блок выполнен по модульному принципу.

Корпус ЭБ, в котором размещены платы с радиоэлементами, выполнен из силумина в брызгозащищенном исполнении.

Под застекленным окном в верхней крышке корпуса ЭБ расположен жидкокристаллический индикатор, на который выводится информация о расходе, объеме и времени работы прибора.

Конструктивно пульт выполнен в виде законченной конструкции в пылевлагозащитном исполнении. На пульте расположены кнопки управления, жидкокристаллический дисплей для отображения информации, разъем для подключения магистрали данных и разъем для подключения стандартного печатающего устройства.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- |  |   |                          |
|--|---|--------------------------|
| 1. Диаметр условного прохода, мм   | - | от 50 до 2000            |
| 2. Диапазон измеряемого расхода, м <sup>3</sup> /ч   | - | от 1,4 до 100000         |
| -цена младшего разряда цифрового индикатора, м <sup>3</sup> /ч   | - | от 10 <sup>-5</sup> до 1 |
| 3. Рабочая среда:  | - | вода                     |
| - температура воды, °С   | - | от +4 до +150            |
| - давление воды, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )  | - | не более 1,6 (16)        |
| - температура окружающего воздуха, °С  | - | от +10 до +35            |
| 4. Диапазон измерения объема, м <sup>3</sup>   | - | от 0 до 999'999'999      |
| -цена младшего разряда цифрового индикатора, м <sup>3</sup>  | - | от 10 <sup>-5</sup> до 1 |
| 5. Диапазон измерения времени работы, ч  | - | от 0 до 99'999,9         |
| 6. Выходные сигналы пропорциональные расходу:  |   |                          |
| - в виде электрического тока, мА   | - | от 4 до 20               |
| - в виде импульсов напряжения частотой, Гц   | - | от 0 до 1000             |
| 7. Пределы допустимой относительной погрешности электронного блока при измерении расхода, % :                                      |   |                          |
| - по индикатору  | - | ± 0,5                    |
| - по частотному выходу   | - | ± 0,5                    |
| - по токовому выходу   | - | ± 1                      |
| 8. Пределы допустимой относительной погрешности электронного блока при измерении объема, %:  |   |                          |
| - по индикатору  | - | ± 0,5                    |
| - по частотному выходу   | - | ± 0,5                    |
| 9. Пределы относительной погрешности измерения объема [расхода], при проливном (табл. 1) и имитационном (табл. 2) методах поверки. |   |                          |

Таблица 1

Способ установки пьезоэлектрических преобразователей	Условный диаметр Ду, мм	Пределы относительной погрешности измерения объема [расхода], %	
		от Q <sub>мин</sub> до 0,04*Q <sub>макс</sub>	от 0,04*Q <sub>макс</sub> до Q <sub>макс</sub>
по диаметру	от 50 до 200	±(1,0+0,04*Q <sub>макс</sub> /Q)	±2,0
		[±(1,5+0,04*Q <sub>макс</sub> /Q)]	[±2,5]
по двум хордам	от 80 до 200	±0,04*Q <sub>макс</sub> /Q	±1,0
		[±(0,5+0,04*Q <sub>макс</sub> /Q)]	[±1,5]

Таблица 2

Способ установки пьезоэлектрических преобразователей	Условный диаметр Ду, мм	Пределы относительной погрешности измерения объема [расхода], %	
		от $Q_{\min}$ до $0,04*Q_{\max}$	от $0,04*Q_{\max}$ до $Q_{\max}$
по диаметру	от 150 до 300	$\pm(4,0+0,04*Q_{\max}/Q)$ [ $\pm(4,5+0,04*Q_{\max}/Q)$ ]	$\pm 2,0$ [ $\pm 2,5$ ]
	от 400 до 2000	$\pm(3,5+0,04*Q_{\max}/Q)$ [ $\pm(4,0+0,04*Q_{\max}/Q)$ ]	$\pm 1,5$ [ $\pm 2,0$ ]
по одной хорде	от 400 до 2000	$\pm(3,5+0,04*Q_{\max}/Q)$ [ $\pm(4,0+0,04*Q_{\max}/Q)$ ]	$\pm 1,5$ [ $\pm 2,0$ ]
по двум хордам	от 150 до 300	$\pm(0,5+0,04*Q_{\max}/Q)$ [ $\pm(1,0+0,04*Q_{\max}/Q)$ ]	$\pm 1,5$ [ $\pm 2,0$ ]
	от 400 до 2000	$\pm 0,04*Q_{\max}/Q$ [ $\pm(0,5+0,04*Q_{\max}/Q)$ ]	$\pm 1,0$ [ $\pm 1,5$ ]

**Примечания:**

1.  $Q_{\min}$ ,  $Q_{\max}$  - минимальное и максимальное значение расхода соответственно для конкретного трубопровода;
2.  $Q$  - измеренное значение расхода.

11. Средний срок службы прибора, лет - не менее 10
12. Питание прибора:
  - напряжение, В -  $^{+22}$   
( 220 -33 )
  - частота, Гц - (50 ± 1)
13. Мощность потребления от сети питания, Вт - не более 15
14. Масса электронного блока, кг - не более 3.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель электронного блока прибора и на титульный лист паспорта счетчика воды - расходомера UFC 002R АРМИ 407.250.001 ПС.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В зависимости от диаметра трубопровода в состав прибора UFC 002R входит измерительный участок (ИУ), на котором установлены пьезоэлектрические преобразователи (ПЭП) или ПЭП с комплектом монтажных частей, для установки их на рабочем трубопроводе.

Возможные варианты установки ПЭП представлены в табл.3.

Таблица 3

Условный диаметр	Наличие ИУ	Способ установки ПЭП	Количество ПЭП, шт.
50÷400	есть	по диаметру	2
80÷1400	есть	по двум хордам	4
200÷2000	нет (ПЭП монтируются на рабочем трубопроводе)	по диаметру	2
		по двум хордам	4
		по хорде	2

Комплект поставки прибора с ИУ должен соответствовать указанному в табл. 4.

Таблица 4

Обозначение	Наименование	Количество
АРМИ.407.251.001	Электронный блок UFC 002R	1
АРМИ.421.400.001	Ручной терминал (пульт) РТП	1**
	Измерительный участок	1 (2)
	Соединительный кабели РК50	2 (4)
АРМИ.407.250.001ПС	Паспорт	1
АРМИ.407.250.001РЭ	Руководство по эксплуатации	1*
АПРОХ	Дискета (5") с программой вычисления коэффициентов полинома третьей степени.	1*

Продолжение табл. 4

	Комплект методик поверки прибора:	
UFC 002.003.00 И1	Методика поверки	1*
UFC 002.003.00 И2	Методика поверки	1*

/// **Примечания:**

- 1) Количество ИУ оговаривается в заказе.
- 2) Количество соединительных кабелей поставляется в зависимости от количества ПЭП, установленных на ИУ.
- 3) \* - поставляется 1 комплект в случае заказа в один адрес от 1 до 4-х приборов.
- 4) \*\* - поставляется, если оговорено в заказе.

Комплект поставки прибора UFC 002R без ИУ должен соответствовать указанному табл. 5.

Таблица 5

Обозначение	Наименование	Количество
АРМИ 407.251.001 АРМИ.421.400.001	Электронный блок UFC 002R Ручной терминал (пульт) РТП	1 1**
	Пьезоэлектрические преобразователи (ПЭП)	2(4)
	Соединительные кабели РК-50	2(4)
	Комплект монтажных частей	
	Держатель ПЭП	2(4)
	Уплотнительное кольцо	2(4)
	Стопорный винт	2(4)
АРМИ.407.250.001ПС АРМИ.407.250.001РЭ	Паспорт Руководство по эксплуатации	1 1*
АПРОХ	Дискета (5") с программой вычисления коэффициентов полинома третьей степени	1*

Продолжение табл. 5

UFC 002.003.00 И1	Комплект методик поверки прибора:	
UFC 002.003.00 И2	Методика поверки	1*
	Методика поверки	1*

**⚠ Примечания:**

- 1) Количество ПЭП и кабелей поставляется в зависимости от способа установки ПЭП, оговоренного при заказе.
- 2) Количество монтажных деталей поставляется в зависимости от количества ПЭП.
- 3) \* - поставляется 1 комплект в случае заказа в один адрес от 1 до 4-х приборов.
- 4) \*\* - поставляется, если оговорено в заказе.

**ПОВЕРКА ПРИБОРА**

Поверка прибора проводится по функциям измерения объема и расхода согласно “Методике поверки UFC 002.003.00 И1” и “Методике поверки UFC 002.003.00 И2”.

Поверка производится на расходомерной установке с пределами относительной основной погрешности не более  $\pm 0,3$  % и другом поверочном оборудовании, перечисленном в вышеуказанных методиках поверки.

Межповерочный интервал прибора - 2 года.

Периодическая поверка прибора проводится по “Методике поверки UFC 002.003.00 И1” и ЭБ по “Методике поверки UFC 002.003.00 И2”.

При периодической поверке для приборов без ИУ определение и ввод градуировочных параметров по “Методике поверки UFC 002.003.00 И2” при периодической поверке осуществляется только на месте эксплуатации в присутствии Госповерителя.

**НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ**

1. “Счетчик воды - расходомер UFC 002R технические условия ТУ 4218-003-17253142-97”.
2. Международный документ OIML R75.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Счетчик воды - расходомер UFC 002R соответствует требованиям технической документации, требованиям международных рекомендаций OIML R75.

Изготовитель:

1. ЗАО "Альбатрос Инжиниринг РУС".

Адрес: 121019 Москва, Б. Афанасьевский пер., д. 11-13.

2. ЗАО "ИРВИС".

Адрес: 123049 Москва, Ср. Переяславская ул., д. 20 а.

Генеральный директор

ЗАО "Альбатрос Инжиниринг РУС"



Н.Л. Дмитриев

