

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО

директор ГЦИ СИ  
ФГУП «ВНИИМС»  
В.Н. Яншин

01 2008 г.

<p>Расходомеры-счетчики UFM 005-2</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>36941-08</u> Взамен №</p>
---	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4213-014-11459018-2007.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Расходомеры-счетчики UFM 005-2 (далее – счетчики) предназначены для измерения расхода и объема жидкостей, в том числе холодной и горячей воды и взрывоопасных жидкостей, а также времени работы, при ведении коммерческого учета.

Область применения: предприятия тепловых сетей и водоснабжения промышленного и бытового назначения, пищевой промышленности, а для взрывозащищенного исполнения – предприятия нефтяной, нефтехимической промышленности и энергетики.

### ОПИСАНИЕ

Счетчик имеет один или два первичных преобразователя расхода (ПП) и один вычислитель, каналы измерения независимы друг от друга. Преобразователи расхода могут быть разными по типу (способу зондирования потока) и по диаметру условного прохода.

В основу работы счетчика положен ультразвуковой времяимпульсный принцип измерения.

Первичные преобразователи расхода (ПП) имеют разную конструкцию:

- с зондированием потока вдоль его оси (ПП14, ПП14М, ПП17, ПП17М с диаметром условного прохода Ду от 15 до 40 мм);
- по наклонному диаметру под углом 45° (ПП15, ПП15М с Ду от 50 до 200 мм);

- по хордам с многократным пересечением потока с помощью отражателей (ПП10U, ПП10УГ, ПП18, ПП18М и ПП18МП с Ду от 50 до 80 мм и ПП10U и ПП10УГ для счетчиков высокой точности и повышенным давлением среды на Ду от 50 до 200 мм).

Для больших диаметров пьезопреобразователи в бобышках приваривают к трубопроводу непосредственно на объекте под углом 45° к оси потока с беспроливной градуировкой и поверкой на месте эксплуатации.

Беспроливная градуировка и поверка возможна также для счетчиков, выпускаемых с ПП.

В каждом преобразователе расхода пьезопреобразователи (излучатели-приемники) поочередно излучают и принимают звуковые волны соответственно по или против потока жидкости. Сигналы с них поступают в вычислитель, где по разнице времени распространения звуковых волн по и против потока определяется скорость жидкости и по этой скорости и поперечному сечению ПП определяется расход и объем жидкости, при этом исключается влияние изменения скорости звука в измеряемой среде.

Вычислители выпускаются в трех исполнениях:

- УВ-2 для счетчика с одним ПП;
- УВ-5 для счетчика с одним ПП и аналоговым выходным сигналом;
- УВ-6 для счетчика с двумя ПП, в том числе взрывозащищенного исполнения.

Для индикации показаний счетчика и управления его режимами в вычислителе предусмотрен один двухстрочный шестнадцатиразрядный жидкокристаллический дисплей и мембранная клавиатура. Дисплей обеспечивает индикацию значений расходов, объемов и времени работы счетчика, а также разности объемов по каналам (для случая, если ПП установлены на одном трубопроводе с отбором жидкости между ними).

В счетчиках осуществляется архивирование среднечасовых значений объема жидкости. Глубина архива – 5000 или 20000 часов.

По выбору оператора осуществляется выведение заданной области архива для просмотра и печати на принтере с помощью интерфейса RS-232. Для связи с ЭВМ предусмотрен интерфейс RS-485.

Имеется исполнение счетчиков с повышенной точностью, а также взрывозащищенное исполнение, которое имеет вид взрывозащиты “искробезопасная электрическая цепь” и маркировку IExibIIВТ5 в комплекте с барьером “Бастион-3”.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диаметры условного прохода первичных преобразователей и значения расходов

Диаметры условного прохода, мм	Значения расходов, м <sup>3</sup> /ч		
	Максимальный F <sub>макс</sub>	Переходный F <sub>перех</sub>	Минимальный F <sub>мин</sub>
15	2,0	0,08	0,02
20	3,6	0,14	0,03
25	5,0	0,20	0,05
32	9,0	0,36	0,09
40	15,0	0,60	0,15
50	35,0	1,40	0,35
65	60,0	2,0	0,60
80	90,0	3,0	0,80
100	140,0	5,60	1,40
150	320,0	12,80	3,20
200	560,0	22,40	5,60

Диаметры условного прохода трубопроводов, на которые монтируются пьезопреобразователи

от 200 до 1600 мм.

Значения расходов, м<sup>3</sup>/ч:

$$F_{\text{макс}} = 14130 \cdot 10^{-6} D_y^2;$$

$$F_{\text{перех}} = 565 \cdot 10^{-6} D_y^2;$$

$$F_{\text{мин}} = 50 \cdot 10^{-3} D_y,$$

где  $D_y$  – диаметр условного прохода в мм.

Максимальное давление жидкости, МПа

- для преобразователей ПП14, ПП14М, ПП15, ПП15М, ПП17, ПП17М, ПП18М, ПП18М

1,6

- для пьезопреобразователей, монтируемых на трубопровод

2,5

- для преобразователей ПП10U, ПП10UG

6,4

Диапазон температур жидкости, °С

от минус 40 до 150

Выходной сигнал:

- частотный, Гц

0...1000

- аналоговый, мА

0...5 или 4...20

	метод поверки	
	проливной	беспроливной
Пределы допускаемой приведенной основной погрешности при измерении объемного расхода, %		
- по индикатору и частотному выходу, $\gamma_{ч}$	$\pm 0,5$	$\pm 1$
- по аналоговому выходу, $\gamma_{а}$	$\pm 1$	$\pm 1,5$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении объема и расхода по частотному сигналу, не более, $\delta$ %, в диапазонах:		
от $F_{\max}$ до $F_{\text{перех}}$	$\pm 1,5$	$\pm 2$
от $F_{\text{перех}}$ до $F_{\min}$	$\pm 4$	$\pm 5$
от $F_{\max}$ до $0,1F_{\max}$ (исполнение с повышенной точностью)	$\pm 1,0; \pm 0,5$	-
	исполнение	
	обычное	повышенной точности
Пределы допускаемой основной относительной погрешности вычисления разности объемов на входе $V_1$ и выходе $V_2$ , %, не более, в диапазонах		
$\frac{V_2}{V_1}$ до 0,3	$\pm 2$	$\pm 0,8$
$\frac{V_2}{V_1}$ до 0,3 до 0,6	$\pm 4$	$\pm 1,5$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени, %		$\pm 0,1$
Параметры электропитания :		
напряжение, В		220+22/-33
частота, Гц		50 $\pm$ 1
Потребляемая мощность, ВА		10
Длина линии связи между преобразователем расхода и вычислителем, м		от 5 до 200 (специфицируется при заказе)
Исполнение вычислителя		настенное
Срок хранения результатов измерений при отключении питания, лет		2
Срок хранения служебной информации при отключении питания, лет		10
Габаритные размеры вычислителя в металлическом корпусе, мм		202x181x141
Масса вычислителя, кг		2,2
Габаритные размеры первичного преобразователя расхода	Зависят от конструкции и диаметра условного прохода	
Средний срок службы, лет		25

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на корпус вычислителя и на титульный лист эксплуатационной документации.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки счетчиков входят:

- преобразователи расхода для  $Du=15-200$  мм, 1 или 2 шт. (по заказу) или пьезопреобразователи с комплектом монтажных частей для врезки в трубопровод (для  $Du>200$  мм) – 2 или 4 шт.(по заказу)
- кабель соединительный ВСК, ВСКМ или ВСКМИ - 1 шт.
- вычислитель УВ-2, УВ-5 или УВ-6 - 1 шт.
- принтер модели IDP 3110 с сетевым адаптером 91AD-E или кабельное устройство КПУ для подключения любого другого принтера (поставляется по отдельному заказу, возможна поставка на группу счетчиков) - 1 шт.

Для взрывозащищенного исполнения дополнительно в комплект входит блок искрозащиты БИ с барьерами искрозащитными "Бастион-3" – 1 шт.

В комплект поставки входят ЗИП, монтажные приспособления, руководство по эксплуатации, паспорт и методика поверки.

## ПОВЕРКА

Поверка счетчиков производится в соответствии с документом «Расходомеры-счетчики UFM 005-2. Методика поверки» ЦППО-10.00.00 ИМ1, утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в январе 2008г..

Для счетчиков с одним ПП поверка может осуществляться также по документу «Расходомеры-счетчики UFM 005-2. Методика поверки» ЦППО-5-00.00 ИМ1.

Перечень основного поверочного оборудования:

Поверочные установки с погрешностью не более  $\pm 0,3\%$

Частотомер ЧЗ-34/1

Генератор импульсов Г5-60

Секундомер-таймер СТЦ-1

Цифровой комбинированный прибор Щ-301.

Межповерочный интервал - 4 года.

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

- 1 ГОСТ 12997 Изделия ГСП. Общие технические условия.
  - 2 Технические условия ТУ 4213-014-11459018-2007
  - 3 Заключение о взрывозащите ЦС ВЭ ИГД №2001.3.76
- от 05.07.2001 г.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип расходомеров-счетчиков двухканальных UFM 005-2 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации

Изготовитель: ЗАО "Центрприбор",  
Юридический адрес: 105318, Москва, Мироновская ул., 33  
Почтовый адрес: 142717, Московская обл., Ленинский р-н,  
пос. Развилка, ОАО «МГПЗ»  
(для ЗАО «Центрприбор»)  
Тел/факс: (495) 355-98-49

Вице-президент ЗАО "Центрприбор"



В.А. Козобродов