

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ-

заместитель директора ФГУП

ВНИИР по развитию

Феут Г.И.

2010 г.



Приложение к свидетельству
№ 7805/1 об утверждении типа
средств измерений

Расходомеры-счетчики ультразвуковые UFM001	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный №14315-00 Взамен
--	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ4213-007-05784911-94.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Расходомеры-счетчики ультразвуковые UFM001 предназначены для измерений объемного расхода и суммарного объема звукопроводящих жидкостей, для контроля и учета, в том числе, коммерческого.

ОПИСАНИЕ

В состав расходомеров-счетчиков входят:

- Электронный блок (ЭБ),
- Ультразвуковой преобразователь расхода (УПР) при Ду до 200 мм,
- Пьезоэлектрические преобразователи (ПЭП) при Ду свыше 200 мм.
- Кабели связи ЭБ и ПЭП.

Расходомеры на диаметры свыше 200 мм. выпускаются без УПР, а ПЭП монтируются непосредственно на трубопровод.

ПЭП обеспечивает излучение и прием ультразвукового сигнала под углом к оси трубопровода, образуя наклонный акустический канал. При движении жидкости наблюдается снос ультразвуковой волны, который приводит к изменению полного времени распространения ультразвукового сигнала между ПЭП: при излучении по потоку время распространения уменьшается, против потока – увеличивается.

ЭБ осуществляет измерение разности времен распространения сигнала по потоку жидкости и против потока. Измеренная разность времен распространения сигнала, пропорциональная средней скорости потока, является мерой расхода жидкости.

Градуировочные параметры (коэффициенты) расходомеров-счетчиков вводятся в энергонезависимую память ЭБ. Там же накапливается информация об объеме рабочей жидкости. Ввод указанных коэффициентов осуществляется оператором в режиме программирования.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диаметр условного прохода трубопровода	от 50 до 1600 мм.
Температура измеряемой среды:	
для UFM001	от плюс 4 до плюс 150°C
для UFM001 ExiaIIC	от плюс 4 до плюс 100°C
Максимальное давление в трубопроводе:	
в приборах UFM001:	
для исполнения с УПР (Ду50..200 мм)	1,6 МПа
для исполнения без УПР (Ду свыше 200 мм)	2,5 МПа

Наибольший расход Q_{\max} определяется соотношением:
 $^2 \times Dy^2, \text{ м}^3/\text{ч}.$

$$Q_{\max} = 3,4 \times 10^{-2}$$

а наименьший (Q_{\min}) расход составляет:

при температуре жидкости до 80°C

$$Q_{\min} = 0,05 \times Dy,$$

при температуре жидкости более 80°C

$$Q_{\min} = 0,025 \times Dy,$$

где Dy – внутренний диаметр трубопровода, мм.

Содержание твердых и газообразных веществ
от объема рабочей жидкости

не более 5 %.

Номинальная цена единицы наименьшего разряда индикатора при индикации расхода $\leq 0,1$ % от запрограммированной шкалы, а при индикации объема - $< 0,1\%$.

Расходомеры-счетчики могут иметь импульсный и аналоговый выходные сигналы пропорциональные расходу:

а) импульсный - частотой 0-1000 Гц с амплитудой не менее 5 В при нагрузке не менее 10 кОм.

б) аналоговый – сигнал постоянного тока с параметрами:

- 0-5 мА при нагрузке не более 2 кОм,
- 0-20, 4-20 мА при нагрузке не более 500 Ом.

Пределы допускаемой основной относительной погрешности расходомеров-счетчиков должны соответствовать таблице 1.

Таблица 1

Диапазон измерения расхода	Пределы допускаемой основной относительной погрешности в режимах измерения, %			
	Расхода			Объема
	По индикатору	По частотному выходу	По токовому выходу	
Для Dy от 50 до 150, мм				
$Q_{\text{наиб}}$ до $Q_{\text{наиб}}/10$	$\pm 1,7 (\pm 1,0)$	$\pm 1,7 (\pm 1,0)$	$\pm 2,5 (\pm 1,5)$	$\pm 1,7 (\pm 1,0)$
от $Q_{\text{наиб}}/10$ до $Q_{\text{наиб}}/25$	$\pm 1,7 (\pm 1,5)$	$\pm 1,7 (\pm 1,5)$	$\pm 2,5 (\pm 2,0)$	$\pm 1,7 (\pm 1,5)$
от $Q_{\text{наиб}}/25$ до $Q_{\text{наиб}}/33$	$\pm 3,0 (\pm 3,0)$	$\pm 3,0 (\pm 3,0)$	$\pm 3,5 (\pm 3,0)$	$\pm 3,0 (\pm 3,0)$
Для Dy 200 и выше, мм				
$Q_{\text{наиб}}$ до $Q_{\text{наиб}}/10$	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$	$\pm 1,5$	$\pm 1,0$
от $Q_{\text{наиб}}/10$ до $Q_{\text{наиб}}/25$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 2,0$	$\pm 1,5$
от $Q_{\text{наиб}}/25$ до $Q_{\text{наиб}}/33$	$\pm 3,0$	$\pm 3,0$	$\pm 3,5$	$\pm 3,0$
Примечания:				
1) В скобках указаны значения погрешности при поверке прибора по Методике поверки UFM001.000.00И1, остальные значения – при по Методике UFM001.000.00И2				
2) Погрешности указаны для диапазонов, кратных шкале расхода ($Q_{\text{наиб}}$), программируемой в расходомер-счётчик: $33Q_{\min} \leq Q_{\text{наиб}} \leq Q_{\max}$.				

Параметры электропитания:

220^{+22}_{-33} В, 50 ± 1 Гц

Потребляемая мощность:

не более 10 ВА.

Условия эксплуатации:

- диапазон рабочих температур: для ЭБ
для УПР
- относительная влажность:

от плюс 5° до плюс 50°C

от минус 40° до плюс 60°C

не более 95% при температуре плюс 35°C

Средняя наработка на отказ

не менее 50000 ч.

Средний срок службы

не менее 10 лет.

Габаритные размеры и масса расходомеров-счетчиков и составляющих частей, входящих в

комплект поставки, приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Наименование	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более	Примечание
1. Электронный блок (ЭБ)	330×200×108	3,8	UFM001
2. Первичный преобразователь Ду 50...200	420×160...635×335	16...65	
3. Кабель связи	5000...200000	0,3...2,8	

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится по технологии завода-изготовителя на корпусе ЭБ прибора и на титульный лист паспорта типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект базовой поставки расходомеров-счетчиков соответствует таблице 3.

Таблица 3.

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Кол, шт.
ЯЛБИ.421457.003	Расходомер-счетчик ультразвуковой UFM001.	1*
ЯЛБИ.425914.003	Комплект монтажных частей	1*
АГО.481.303ТУ	Вставка плавкая ВП1-1-0,5.	1
	Магнит	1
	Комплект эксплуатационных документов:	
ЯЛБИ.421457.003ПС	Паспорт	1
ЯЛБИ.421457.003РЭ	Руководство по эксплуатации	1
ЯЛБИ.421457.003ИМ	Инструкция по монтажу	1
UFM001.000.00И1	Инструкция по поверке	1
UFM001.000.00И2	Инструкция по поверке	1
Примечание* - поставка осуществляется по спецификации заказа.		

ПОВЕРКА

Расходомеры-счетчики UFM001, используемые в сферах, подлежащих государственному метрологическому надзору и контролю, подлежат первичной поверке до ввода их в эксплуатацию и периодической поверке в процессе эксплуатации.

Поверка осуществляется:

при беспродливном способе согласно инструкции «ГСИ. Расходомеры-счетчики ультразвуковые UFM001. Методика поверки» UFM001.000.00И2;

при проливном способе согласно инструкции «ГСИ. Расходомеры-счетчики ультразвуковые UFM001. Методика поверки» UFM001.000.00И1.

Средствами поверки расходомеров-счетчиков являются:

- Поверочные установки с погрешностью не более 0,3%,
- Комплекс средств измерений, согласно UFM001.000.00И2.

Межповерочный интервал 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 52931-2008

Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

ТУ4213-007-05784911-94

Технические условия (UFM001).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип расходомеров-счетчиков UFM001 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно действующим поверочным схемам.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

Открытое Акционерное Общество «АБС ЗЭИМ Автоматизация»
428024 г. Чебоксары, пр. И. Яковлева, д.1.
тел. (8352)30-51-48,
факс (8352)55-15-49

Руководитель департамента
Технического развития и разработки



А. А. Дарвин
А. А. Дарвин