

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора ВНИИР
по научной работе,
начальник ГИИ ВНИИР
И. С. Немиров
1995г.



Теплосчетчики УФЕС 001	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный N <u>15084-95</u> ----- Взамен -----
---------------------------	---

Выпускается по техническим условиям ТУ 4218-008-05784911-95

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Теплосчетчики УФЕС 001 предназначены для измерения количества тепловой энергии (теплоты), тепловой мощности, температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, расхода и объема теплоносителя, времени наработки прибора в закрытых системах теплоснабжения.

В состав прибора входят:

- ультразвуковой преобразователь расхода (УПР), состоящий из двух пьезоэлектрических преобразователей (ПЭП1 и ПЭП2), трубы диаметром Ду от 50 до 200 мм (возможна поставка прибора без трубы);
- два кварцевых термопреобразователя (ТП1 и ТП2);
- вторичный преобразователь-электронный блок (ЭБ).

ОПИСАНИЕ

Конструктивно прибор состоит из электронного блока ЭБ, ультразвукового преобразователя расхода, состоящего из двух пьезоэлектрических преобразователей ПЭП1 и ПЭП2 и трубы диаметром от 50 до 200 мм, двух кварцевых термопреобразователей ТП1 и ТП2.

ПЭП обеспечивают 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, явля-

ется вместе с вводимым в память прибора диаметром условного прохода искомой величиной для расчета расхода жидкости и ее объема.

Значения расхода, температур двух кварцевых термопреобразователей подаются на тепловычислительную часть прибора для вычисления расхода, тепловой мощности и количества теплоты.

Теплосчетчик является программируемым средством.

В приборе оператором в режиме программирования программируются следующие параметры: значение шкалы расхода, значение шкалы тепловой мощности, диаметр трубопровода Ду на участке установки ПЭП, расстояние между ПЭП, длина высокочастотных соединительных кабелей от ПЭП до ЭБ, параметры кварцевых термопреобразователей.

Прибор выпускается в различных модификациях, отличающихся друг от друга диаметрами и материалом труб, температурой рабочей среды, способом поверки, что отражается при заказе прибора.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Прибор измеряет расход в зависимости от диаметра условного прохода трубы (Ду) и скорости движения воды (до 12 м/с) в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Диаметр условного, Ду, мм	50	65	80	100	150	200...1000
Расход воды, Q, м ³ /ч						
наибольший, Q _{наиб}	85	144	218	340	785	1360 34000
наименьший, Q _{наим}	1,25	1,65	2,0	2,5	3,75	5,0 25,0

Примечание: - Q_{наиб}, Q_{наим}, м³/ч, для Ду свыше 200 мм до 1000 мм определяются по формулам

$$Q_{наиб} = K_1 \cdot Ду^2, \quad \text{где } K_1 = 3,4 \cdot 10^{-2} \text{ м}^3/\text{ч} \cdot \text{мм}^2$$

$$Q_{наим} = K_2 \cdot Ду, \quad \text{где } K_2 = 0,025 \text{ м}^3/\text{ч} \cdot \text{мм}$$

Пределы относительной погрешности теплосчетчика при измерении расхода и объема должны быть в пределах, указанных в табл. 2.

Таблица 2

Погрешность в режимах измерения, %		Диапазон изменения расхода
расхода	объема	
± 2,0 (± 1,0)*	± 2,0 (± 1,0)	Q _{наиб} -Q _t
± 3,0 (± 2,0)	± 3,0 (± 2,0)	Q _t -Q _{наим}

Примечание:

1) В таблице приведены значения погрешностей при поверке имитационным

методом, в скобках - значения погрешностей прибора при поверке на поверочной установке (по заказу), т. е. исполнение R.

2) $Q_t = K_3 \cdot \Delta t$, $K_3 = 0,068 \text{ мЗ/ч. мм}$

$Q_{наиб}$

3) Значение ----- > 25

Q_t

Прибор измеряет тепловую мощность в зависимости от расхода и разности температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах.

Пределы относительной погрешности прибора при измерении тепловой мощности и энергии соответствуют таблице 3.

Таблица 3

Погрешность в режимах измерения, %			Энергии	Диапазон измерения расхода	Разность температур $t, ^\circ\text{C}$
Тепловой мощности					
по индикатору	по частотному выходу	по токовому выходу			
$\pm 5,0 (\pm 4,5)$	$\pm 5,0 (\pm 4,5)$	$\pm 5,5 (\pm 5,0)$	$\pm 5,0 (\pm 4,5) *$	$Q_{наиб} - Q_t$	$5 < t < 10$
$\pm 4,0 (\pm 3,5)$	$\pm 4,0 (\pm 3,5)$	$\pm 4,5 (\pm 4,0)$	$\pm 4,0 (\pm 3,5)$		$10 < t < 20$
$\pm 4,0 (\pm 3,0)$	$\pm 4,0 (\pm 3,0)$	$\pm 4,5 (\pm 3,5)$	$\pm 4,0 (\pm 3,0)$		$20 < t < 145$
$\pm 6,0 (\pm 5,5)$	$\pm 6,0 (\pm 5,5)$	$\pm 6,5 (\pm 6,0)$	$\pm 6,0 (\pm 5,5)$	$Q_t - Q_{наим}$	$5 < t < 10$
$\pm 5,0 (\pm 4,0)$	$\pm 5,0 (\pm 4,0)$	$\pm 5,5 (\pm 4,5)$	$\pm 5,0 (\pm 4,0)$		$10 < t < 20$
$\pm 4,5 (\pm 4,0)$	$\pm 4,5 (\pm 4,0)$	$\pm 5,0 (\pm 4,5)$	$\pm 4,5 (\pm 4,0)$		$20 < t < 145$

* Примечание: 1) В скобках даны значения для исполнения R прибора.
2) По токовому выходу нормируется основная относительная погрешность.

Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчика при измерении времени работы прибора не более $\pm 0,1\%$ за интервал времени измерения не менее 1 ч.

Пределы измерения тепловой мощности, МВт от 0,245 до 2975

Пределы измерения количества энергии (теплоты), ГДж от 10^{-3} до $9,999999 \times 10^7$

Пределы измерения объема теплоносителя, м³ от 10^{-3} до $9,999999 \times 10^7$

Пределы измерения времени наработки, час от 0 до 99999,9

Теплосчетчики имеют выходные сигналы:

а) частотный 0-1000 Гц, пропорциональный тепловой мощности;

б) частотный 0-1000 Гц, пропорциональный расходу;

в) постоянного тока 0-5 мА, пропорциональный тепловой мощности, на нагрузке не более 2,5 КОМ;

Питание осуществляется от однофазной сети переменного тока напряжением от 187 до 242 В, частотой (50 ± 1) Гц.

Потребляемая мощность не более 20 Вт.

Средний срок службы не менее 10 лет.
Габаритные размеры, не более, мм:
- электронный блок 330x200x110
- ультразвуковой преобразователь расхода,
не более, мм, (в зависимости от Ду):
длина трубы L от 340 до 540
диаметр фланцев D от 160 до 335

Масса, не более, кг:
- электронный блок - 3,8 ,
- преобразователя расхода УПР - от 5 до 100 (в зависимости от исполнения прибора).

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

На лицевую панель прибора и в паспорт наносится Знак утверждения типа в соответствии с технологией завода-изготовителя.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект базовой поставки теплосчетчиков UFES 001 соответствует:

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Количество, шт
ЯЛБИ. 421457. 002	Теплосчетчик UFES 001	1 *
ЯЛБИ. 421457. 002 ЭД	Ведомость эксплуатационных документов	1
	Комплект эксплуатационных документов по ЯЛБИ. 421457. 002 ЭД	1 комп.
ЯЛБИ. 425914. 003-01	Комплект монтажных частей: Спецификация	1 экз. **
	Комплект монтажных частей по ЯЛБИ. 425914. 003	1 комп. **
	Вставка плавкая ВПТ 6-1	
	ОЮ. 481. 021 ТУ	1
	Магнит ЯЛБИ. 301314. 009	1
	"Инструкция. ГСИ. Теплосчетчики UFES 001. Методика поверки" И2	по 1 экз. на партию
	"Инструкция. ГСИ. Расходомеры-счетчики UFM 001. Методика поверки" И1	-"-
	"Инструкция. ГСИ. Расходомеры-счетчики UFM 001. Методика поверки" И2.	-"-

Примечания:

- 1) "*" означает, что модификация соответствует спецификации заказа;
- 2) "***" означает, что поставка осуществляется для прибора, исполнения UFES 001-В-000...

ПОВЕРКА

Поверка осуществляется согласно следующей документации:

"Инструкции. ГСИ. Теплосчетчики UFEC 001. Методика поверки" И2, "Инструкции. ГСИ. Расходомеры-счетчики UFM 001. Методика поверки" И1 и "Инструкции. ГСИ. Расходомеры-счетчики UFM 001. Методика поверки" И2.

Поверочные средства:

поверочная установка с образцовыми расходомерами и счетчиками, диапазон расхода от 5 до 1000 м³/ч, погрешность не более ±0,3%;

частотомер электронно-счетный ЧЗ-63, диапазон измеряемых частот от 0,1 Гц до 200 МГц при напряжении импульсного входного сигнала от 0,1 до 10 В; погрешность по частоте кварцевого генератора не более

-8
10 ;

вольтметр универсальный И31 с погрешностью измерения силы тока не более $1 (0,1 + 0,03 J_n / J_x) \%$, где J_n , J_x - пределы измерения и измеряемое значение силы тока.

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Технические условия ТУ 4218--008-05784911-95.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Теплосчетчик UFEC 001 соответствует нормативным документам.

Изготовитель: АО "ЗЭИМ, г. Чебоксары, пр. Яковлева, 1
АО "Альбатрос Инжиниринг", г. Москва,
ул. Коминтерна, 20
АООТ "Улан-Уденский завод "Теплоприбор"
г. Улан-Уде, Тракторная ул., 1

Вице-президент АО "ЗЭИМ"  Г. В. Соловьев