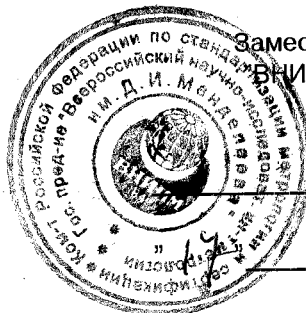




**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора ГП  
"ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"



В. С. Александров

1995

<p><b>Теплосчетчики AF2000</b></p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений, прошедших испытания</p> <p>Регистрационный нр. <u>14876-95</u></p>
------------------------------------	---

Выпускается АО ТЕПСО, АО ДИВЕРСА, Таллинн, Эстонская Республика по ТУ ЕЕ 01080277 ТТ 6-95.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.

Теплосчетчики AF2000 предназначены для измерения и коммерческого учета количества теплоты, потребляемой жилыми, общественными и коммунально-бытовыми зданиями, промышленными предприятиями в открытых и закрытых системах теплоснабжения, а также для измерения количества теплоты, производимого источниками теплоснабжения.

Теплосчетчики имеют следующие модификации:

1. **AF2000K**, предназначенные для измерения количества теплоты в закрытых системах теплоснабжения.
2. **AF2000A**, предназначенные для измерения количества теплоты в открытых системах теплоснабжения.

### ОПИСАНИЕ.

Теплосчетчики для закрытых систем теплоснабжения AF2000K состоят из:

- электромагнитного счетчика горячей воды AQUARIUS 2000F, состоящего из электронного блока и датчика расхода, устанавливаемого на подающем или обратном трубопроводе;
- вычислительного блока для теплосчетчиков AQUARIUS 2000;
- подобранной пары платиновых термопреобразователей сопротивлений с номинальной статической характеристикой преобразования 100П или Pt100.

Теплосчетчики для открытых систем теплоснабжения AF2000A состоят из:

- двух счетчиков горячей воды AQUARIUS 2000F, состоящих из двух электронных блоков и двух датчиков расхода, устанавливаемых на подающем и обратном трубопроводах; (в дальнейшем - *счетчики воды*)
- вычислительного блока AQUARIUS 2000A (в дальнейшем - *вычислительный блок*);
- подобранной пары термопреобразователей (в дальнейшем - *термопреобразователи*).

Датчики расхода имеют внутренний условный диаметр **Ду** 25 или 50 мм. Электронный блок может быть конструктивно установлен на датчике расхода или через линии связи на удалении до 50 м.

#### Сервисные функции:

- постоянная индикация текущего времени;
- запись средних и пиковых значений измеряемых параметров, а также параметров системы в момент регистрации пиковых значений в электронную память теплосчетчика и сохранение их в памяти в течение 12 месяцев;
- хранение основных данных в электронной памяти в течение 10 лет, статистических данных в течение 72 ч с момента отключения питания.
- возможность включения теплосчетчика в компьютерную сеть по телефонным линиям для подбора данных на основе персонального компьютера типа PC.
- наличие выхода для подключения аварийного сигнала при расходе теплоносителя, несоответствующего допустимому диапазону.

Теплосчетчики для открытых систем теплоснабжения AF2000A осуществляют:

- измерение и индикацию суммарного количества теплоты  $\Sigma Q$  нарастающим итогом, МВт·ч;
- измерение и индикацию количества теплоты на отопление  $\Sigma Q_k$  нарастающим итогом, МВт·ч;
- индикацию количества теплоты на горячее водоснабжение  $\Sigma Q_w$  нарастающим итогом, МВт·ч;
- индикацию объема теплоносителя в подающем трубопроводе  $\Sigma G_s$  и в обратном трубопроводе  $\Sigma G_r$  нарастающими итогами, м<sup>3</sup>;
- индикацию тепловой мощности на отопление  $q_h$  и на горячее водоснабжение  $q_w$ , МВт;
- индикацию объемного расхода теплоносителя в подающем трубопроводе  $g_s$ , в обратном трубопроводе  $g_r$ , м<sup>3</sup>/ч;
- индикацию температур в подающем  $T_s$  и обратном  $T_r$  трубопроводах, разности указанных температур,  $\Delta T$ , °С;
- индикацию периодов следования импульсов от счетчиков воды, с.

#### Сервисные функции:

- программирование пользователем начала и конца отопительного сезона и значений средних температур природной воды  $T_{e1}$  и  $T_{e2}$  для этих сезонов;
- постоянная индикация текущего времени;
- запись средних и пиковых значений измеряемых параметров, а также параметров системы в момент регистрации пиковых значений в электронную память теплосчетчика и сохранение их в памяти в течение 12 месяцев;
- хранение основных данных в электронной памяти в течение 10 лет, статистических данных в течение 72 ч с момента отключения питания.
- возможность включения теплосчетчика в компьютерную сеть по телефонным линиям для подбора данных на основе персонального компьютера типа PC.
- наличие выхода для подключения аварийного сигнала при расходе теплоносителя, несоответствующего допустимому диапазону.

Теплосчетчики служат для работы во взрывобезопасных помещениях.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

#### Параметры теплоносителя:

в подающем трубопроводе - температура от +10 до +150°С, давление от 0.4 до 1,6 МПа;  
в обратном трубопроводе - температура от +5 до +90°С, давление от 0.1 до 1.0 МПа;  
разность температур в трубопроводах от 3 до 130 °С;  
температура природной воды  $T_e$  от 0 до 20°С.

Установка датчика расхода теплосчетчика AF2000K - на подающий или обратный трубопровод.  
Установка датчиков расхода теплосчетчика AF2000A - на подающий и обратный трубопровод.

Пределы допускаемой относительной основной погрешности теплосчетчиков  $\delta$  при:

- измерении количества теплоты  $\Sigma Q_h$  теплосчетчиком AF2000K;
  - измерении количества теплоты на отопление  $\Sigma Q_h$  теплосчетчиком AF2000A,
- соответствуют требованиям **класса 4** документа "Рекомендация. ГСИ. Теплосчетчики. Требования к испытаниям, метрологической аттестации, поверке. МИ 2164 -91."

Пределы допускаемой относительной основной погрешности теплосчетчиков  $\delta_A$  при измерении суммарного ( на отопление и на горячее водоснабжение) количества теплоты  $\Sigma Q$  теплосчетчиком AF2000A, соответствуют требованиям **класса 4** документа "Рекомендация. ГСИ. Теплосчетчики. Требования к испытаниям, метрологической аттестации, поверке. МИ 2164 -91."

Пределы измерения расхода теплоносителя и тепловой мощности приведены в табл. 1.

Параметр	Диаметр условного прохода DN, мм	
	25	50
Расход теплоносителя, $g, m^3/ч$	максимальный, $g_{max}$	50
	минимальный, $g_{min}$	0.4
Тепловая мощность, $q, Mвт$	максимальный, $q_{max}$	6
	минимальный, $q_{min}$	0.0015

Питание теплосчетчиков осуществляется от сети переменного тока напряжением питания (187...242) В, частотой питания (49...51) Гц, потребляемая мощность - не более 30 В·А.

Теплосчетчики по стойкости к механическим воздействиям выполнены в вибропрочном исполнении по ГОСТ 12977.

По устойчивости и прочности к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха счетчики воды и термопреобразователи соответствует группе исполнения С4, вычислительный блок - В4 по ГОСТ 12997.

Габаритные размеры вычислительного блока 190x155x90 мм.  
Масса теплосчетчиков до 30 кг.

Средний срок службы теплосчетчиков - не менее 12 лет.

Норма средней наработки на отказ не менее 50000 ч

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ.

Знак утверждения типа средства измерений наносится на шильдик теплосчетчика, размещенный на вычислительном блоке, и на титульный лист эксплуатационной документации типографским методом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки должен соответствовать указанному в табл. 2.

Таблица 2

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Количество		Примечание
		AF2000K	AF2000A	
ТУ ЕЕ 01080277 ТТ 6 - 95	Счетчик воды AQUARIUS 2000F с первичным преобразователем 25 или 50 мм	1 шт.	2 шт.	
ТУ ЕЕ 01080277 ТТ 3-94	Вычислительный блок для теплосчетчиков AQUARIUS 2000A	-	1 шт.	
ТУ ЕЕ 01080277 ТТ 1-93	Вычислительный блок для теплосчетчиков AQUARIUS 2000	1 шт.	-	
ТУ 25-7363.042-90	Подобранная пара термопреобразователей сопротивления ТСП 1088	1 комп.	1 комп.	или пара Pt100 по DIN IEC 751
	Гильза защитная	2 шт.	2 шт.	
ЕЕ 01080277 К1 6-95	Теплосчетчики AF 2000. Паспорт.	1 экз.	1 экз.	
ЕЕ 01080277 ТМ 6-95	Инструкция ГСИ. Теплосчетчики AF 2000. Методика поверки.	1 экз.	1 экз.	

## ПОВЕРКА.

Обязательная первичная и периодическая поверка теплосчетчика проводится по документу "Инструкция ГСИ. Теплосчетчики AF2000. Методика поверки ЕЕ 01080277 ТМ 6-95."

Межповерочный интервал - один год.

При поверке теплосчетчика должны быть применены следующие средства поверки и вспомогательное оборудование:

- 1) Установка объемная поверочная по ГОСТ 8.510 или ГОСТ 8.156 с пределами относительной погрешности 0,30%
- 2) Мегаомметр М1101М ГОСТ 23706-79, напряжение 500В, класс точности 1,0;
- 3) Вольтметр переменного тока 3515, ГОСТ 8711-78, предел 0-300 В, класс точности 0,5;
- 4) Автотрансформатор АОСН-2-220, ГОСТ 23064-78, 0-250 В;
- 5) Магазин сопротивления Р4831, ГОСТ 23737-79, погрешность  $\pm 0,02\%$  (с поправками);
- 6) Источник питания Б5-44, ЕЗ3.233.219 ТУ;
- 7) Магазин сопротивления Р33, ТУ 25-04-296-72, класс 0,2;
- 8) Частотомер ЧЗ-63, погрешность  $\pm 0,02\%$ ;
- 9) Вольтметр универсальный В7-26, ГОСТ 22261-76;
- 9) Образцовая катушка сопротивлений Р321, 100Ом, класс 0,01;
- 10) Компаратор напряжения Р3003, ТУ 25-01-2711-83, класс 0,0005;
- 11) Термостат ТВП, нестабильность температуры в рабочей камере не более  $3 \cdot 10^{-3}$ ;
- 12) Потенциометр Р348, класс точности 0,002.

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ.

Нормативным документом на AF2000 являются технические условия ТУ ЕЕ 01080277 ТТ 6-95.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Теплосчетчики AF 2000 соответствуют техническим условиям ТУ ЕЕ 01080277 ТТ 6-95.

Изготовители - АО ТЕПСО, Таллинн, Эстонская Республика.  
АО ДИВЕРСА, Таллинн, Эстонская Республика.

АО ТЕПСО



М.Кыргема

АО ДИВЕРСА



О. Эрлих