

**СОГЛАСОВАНО**

Зам. директора ВНИИМС

 М.Г.Шаронов



1995 г.

**Ультразвуковые счетчики  
количества тепла  
SKU-01**

Внесены в Государственный  
реестр средств измерений

Регистрационный No 14441-95

Взамен No

Выпускается по техническим условиям ТУ 8782.003.

### **Назначение и область применения**

Ультразвуковой счетчик количества тепла (далее теплосчетчик) SKU-01 предназначен для учета количества тепловой энергии, передаваемой по теплофикационной линии, а также для учета количества потребляемой воды в теплофикационных системах.

Используется для коммерческого учета потребляемой тепловой энергии в жилых домах, организациях, учреждениях и для других пользователей тепловой энергии.

## Описание

Ультразвуковой счетчик количества тепла SKU-01 является микропроцессорным устройством, принцип действия которого основан на измерении количества протекающей теплофикационной воды и температуры в подаваемой и обратной линиях.

Основу счетчика тепла составляет микропроцессорный блок, на который поступает информация с преобразователей расхода, а также с температурных датчиков подаваемой и обратной воды (соответственно  $T_p$  и  $T_g$ ).

Количество потребляемой тепловой энергии в теплофикационных системах определяется:

$$Q = V_v q_t (h_{(T_p)} - h_{(T_g)}),$$

где:  $V_v$  - количество протекающей воды,  $m^3$ ;

$q_t$  - плотность воды,  $kg/m^3$ ;

$h_{(T_p)}$  - энтальпия подаваемой воды при температуре подаваемой воды,  $kJ/kg$ ;

$h_{(T_g)}$  - энтальпия обратной воды при температуре обратной воды,  $kJ/kg$ .

## Основные технические характеристики

Измеряемые и индуцируемые параметры:

Символ	Название параметра	Единицы
	Количество потребляемой тепловой энергии	МВтч
P	Потребляемая мощность	кВт(МВт)
F	Количество потребляемой воды	$m^3$
C	Расход воды	$m^3/ч$
H	Температура воды при входе	$^{\circ}C$
L	Температура воды при выходе	$^{\circ}C$
d	Разница температур воды	$^{\circ}C$
A	Время работы счетчика	ч

На передней панели теплосчетчика смонтирован индикатор, показывающий потребляемую тепловую энергию, количество воды и время работы, а также промежуточные результаты измерений: потребляемую мощность, расход воды, температуру на входе и выходе, разницу температур.

Оносительная погрешность количества потребляемой тепловой энергии:

- при разнице температур:

$5^{\circ}\text{C} \leq \Delta T < 10^{\circ}\text{C}$ : не более 6 %; (8%)\*  
 $10^{\circ}\text{C} \leq \Delta T < 20^{\circ}\text{C}$ : не более 5 %; (7%)\*  
 $20^{\circ}\text{C} \leq \Delta T < 150^{\circ}\text{C}$ : не более 4 %; (6%)\*

\* - когда  $\Theta < 6\Theta_{\min}$ . ( $\Theta$  -расход)

Относительные погрешности измерений количества протекающей воды:

- при  $6\Theta_{\min} \leq \Theta < \Theta_{\max}$ ;  $\gamma \leq 1.5$  %;
- при  $3\Theta_{\min} \leq \Theta < 6\Theta_{\min}$ ;  $\gamma \leq 3.0$  %;
- при  $\Theta_{\min} \leq \Theta < 3\Theta_{\min}$ ;  $\gamma \leq 5.0$  %.

где  $\Theta_{\min}$ ,  $\Theta_{\text{ном}}$  и  $\Theta_{\max}$  - минимальный, номинальный и максимальный расход (см. табл.).

Значения выходных импульсов количества протекающей воды  $I_v$  и количества тепловой энергии  $I_e$  в зависимости от  $\Theta_{\max}$  прибора:

$$\begin{array}{ll} \Theta_{\max} \leq 40 \text{ м}^3/\text{ч}; & I_e = 10^{-5} \text{ МВтч}; I_v = 10^{-4} \text{ м}^3; \\ 40 < \Theta_{\max} \leq 500 \text{ м}^3/\text{ч}; & I_e = 10^{-4} \text{ МВтч}; I_v = 10^{-3} \text{ м}^3; \\ \Theta_{\max} > 500 \text{ м}^3/\text{ч}; & I_e = 10^{-3} \text{ МВтч}; I_v = 10^{-2} \text{ м}^3. \end{array}$$

Условия эксплуатации счетчика тепла:

- Температура окружающей среды - от 5 до 40 °С;
- Относительная влажность - до 90%;
- Атмосферное давление от 86 до 106.7 кПа.

Диаметры трубопровода - от 25 до 1000 мм;

Условия эксплуатации ультразвуковых преобразователей:

- Температура воды - от 5 до 150° С.
- Давление воды не более 1.0 МПа (10 кгс/см<sup>2</sup>).
- Относительная влажность - до 95 %;

Диапазон измеряемых температур - от 0 до 150 °С;

Разница измеряемых температур - от 5 до 150 °С;

Масса микропроцессорного блока  
теплосчетчика .....не более 5 кг;  
Масса измерительной вставки (в зависимости от  
диаметра) от 6 кг. до 150 кг.

В приборе предусмотрено автоматическая диагностика неисправностей датчиков и преобразователей;

Измеряемый расход воды в зависимости от диаметра измерительной вставки (см. табл.).

Технические данные:

таблица

Диаметр измерительной вставки, мм	Расход воды, м <sup>3</sup> /ч			Потери давления в измерительной вставке трубопровода при $\Theta_{\max}$ , мбар
	$\Theta_{\min}$	$\Theta_{\text{ном}}$	$\Theta_{\max}$	$\Delta p$ (не более)
25	0.08	3	8	210
32	0.15	10	15	150
50	0.5	20	30	120
80	1	35	50	50
100	2	70	100	50
150	5	120	250	50
200	7	200	350	50
250	10	300	500	25
300	15	360	750	25
400	40	720	1800	15
500	60	1080	2400	15
600	80	1440	3600	15
1000	250	4200	7000	15

Напряжение питания - 220 (+22, -33) В 50 Гц (однофазная сеть переменного тока);

Потребляемая мощность ..... не более 15 Вт;

Подготовка прибора к работе ..... не более 15 мин.;

Срок службы прибора - не менее 8 лет, время работы до неисправностей - 20000 часов.

По степени электрозащитности прибор относится к II-ому классу приборов по IEC 536 (1976).

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа прибора наносится в технической документации.

### Комплектность

2.1. Микропроцессорный блок

1 шт.

2.2. Ультразвуковые преобразователи	2 шт.
2.3. Температурные датчики	2 шт.
2.4. Соединительные кабеля	4 шт.
2.5. Измерительная вставка	1 шт.
2.6. Паспорт и инструкция по эксплуатации	1 шт.

### **Поверка**

Метрологическая поверка параметров прибора осуществляется согласно с требованиями утвержденной методики поверки данного прибора "Ультразвуковой счетчик количества тепла SKU-01. Методика поверки". Межповерочный интервал – 1 год.

### **Нормативные документы**

Ультразвуковой счетчик количества тепла соответствует требованиям технических условий, а также основным требованиям международных рекомендаций OIML R 75.

### **Заключение**

Изготовитель : Научно-производственная фирма "Катра".

Адрес: Проспект Тайкос 113, BOX 752, 3036 Каунас, Литовская республика.

Тел: 012-7-777020

Факс: 012-7-709421

Президент



А. Бачилюнас