

Государственный Комитет по стандартизации,
метрологии и сертификации Республики Беларусь
(ГОССТАНДАРТ)

СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE

OF MEASURING INSTRUMENTS



N 708

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании результатов Государственных испытаний утвержден тип счетчиков количества тепла и воды ультразвуковых

SKU - 02,

СП "Апфель и Катра", г. Минск, РБ (BY)

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под N РБ 03 10 0281 98 и допущен к применению в Республике Беларусь.

Описание типа средств измерений приведено в приложении к настоящему сертификату.

Председатель Госстандарта

В.Н. КОРЕШКОВ

1 июля 1998 г.

№ 4 от 26.05.98

(Подпись)

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

У Т В Е Р Ж Д А Ю:

Директор ГП "Центр эталонов,
стандартизации и метрологии"

Н.А. Жагора

" 26 " 199 8 г.



Счетчики количества тепла и воды ультразвуковые SKU - 02	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № РБ 03100281 98
---	---

Выпускается по ТУ РБ 37433076.001 - 98.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Счетчики количества тепла и воды ультразвуковые **SKU - 02** (далее счетчики) предназначены для измерения тепловой энергии и количества теплоносителя в водяных системах теплоснабжения закрытого типа, для измерения тепловой энергии, количества теплоносителя и отпущенной горячей воды в водяных системах теплоснабжения открытого типа или для измерения объема других жидкостей, сточных вод.

Счетчики могут применяться в тепловых сетях, тепловых пунктах, а также в коммунальном хозяйстве, в жилых домах, учреждениях и других потребителей.

ОПИСАНИЕ

Принцип работы счетчика состоит в измерении расхода теплоносителя и температур теплоносителя в трубопроводах и последующем определении тепловой энергии, количества и других параметров теплоносителя путем обработки измерений микропроцессорным устройством.

Счетчик **SKU - 02** состоит из электронного блока и, в зависимости от модификации, до двух первичных преобразователей расхода, и до трех платиновых термометров сопротивления.

Обозначение модификаций, назначение, формулы расчета тепловой энергии, количество первичных преобразователей расхода (далее ПП расхода) и

платиновых термометров сопротивления (далее датчики температуры) представлено в таблице 1.

Таблица 1

Назначение	Формула расчета тепловой энергии	Обозначение модификации счетчика	К-во датчиков тем - ры Т1-Т3, шт.	К-во ИПИ расхода V ₁ , V ₂ шт.
Для систем тепло-снабжения открытого типа	$E = E1 - E2$ $E1 = V_1 \cdot \rho_1 \cdot (h_1 - h_c)$ $E2 = V_2 \cdot \rho_2 \cdot (h_2 - h_c)$	SKU - 02 - A1	3	2
		SKU - 02 - A2	2	2
Для систем тепло-снабжения закрытого типа	$E = V_1 \cdot \rho_1 \cdot (h_1 - h_2)$ $E = V_2 \cdot \rho_2 \cdot (h_1 - h_2)$	SKU - 02 - U1*	2	1
		SKU - 02 - U3	2	2
		SKU - 02 - U2	2	1
		SKU - 02 - U4	2	2
Для учета горячего водоснабжения	$E = V_1 \cdot \rho_1 \cdot (h_1 - h_c)$	SKU - 02 - U5	1	1
Для систем тепло-снабжения закрытого типа и учета горячего водоснабжения	$E1 = V_1 \cdot \rho_1 \cdot (h_1 - h_2)$ $E2 = V_3 \cdot \rho_3 \cdot (h_3 - h_c)$	SKU - 02 - U6	3	2
Для учета объема жидкости	--	SKU - 02 - F1**	-	1
		SKU - 02 - F2	-	2
Для учета отпущенной тепловой энергии	$E = E1 + E2$ $E1 = V_1 \cdot \rho_1 \cdot (h_1 - h_2)$ $E2 = V_3 \cdot \rho_3 \cdot (h_2 - h_3)$	SKU - 02 - K1	3	2
	$E = E1 + E2$ $E1 = V_2 \cdot \rho_2 \cdot (h_1 - h_2)$ $E2 = V_3 \cdot \rho_3 \cdot (h_1 - h_3)$	SKU - 02 - K2	3	2
Примечание: * - модификация ранее выпускалась, как SKU-01 ** - модификация ранее выпускалась, как SKU-01F T1, T2, T3 - значения температур, измеренные соответствующими датчиками температур; T _c - значение температуры холодной воды (измеренная или программируемая); V ₁ , V ₂ , V ₃ - значения объема воды, измеренные соответствующими ИПИ расхода; ρ ₁ ... ρ ₃ - плотности воды, соответствующие температурам T1...T3; h ₁ ... h ₃ - энтальпии воды, соответствующие температурам T1...T3 h _c - энтальпия воды, соответствующая температуре холодной воды; E - суммарная тепловая энергия; E1, E2 - тепловая энергия отдельных ответвлений				

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные измеряемые параметры и единицы измерения (в зависимости от модификации); тепловая энергия (суммарная) [МВтч]; тепловая энергия отдельных ответвлений [МВтч]; масса воды 1-ого и 2 -ого каналов [Т]; объем воды 1- ого и 2-ого каналов [м³]; время не рабочего состояния (время неисправности) [ч];

Информационные измеряемые параметры и единицы измерения (в зависимости от модификации): тепловая мощность [кВт], расход воды 1-ого и 2-ого каналов [Т/ч или м³/ ч]; температура в подающем и обратном трубопроводе

[°C]; разность температур [°C]; температура холодной воды [°C]; температура в подающем и обратном трубопроводе горячего водоснабжения [°C]; календарь- часы и код ошибки.

Все данные индицируются на жидкокристаллическом индикаторе и выводятся на считывающее устройство через последовательный интерфейс на персональный компьютер или принтер.

Диапазон температур измеряемой среды (0 ...150) °C.

Диапазон измерения разности температур (5 ...150) °C.

Давление не более 1,6 МПа.

Условные диаметры первичных преобразователей и им соответствующие минимальный ($Q_{\text{мин}}$), номинальный ($Q_{\text{ном}}$), максимальный ($Q_{\text{мах}}$) расходы и потери давления представлены в таблице 2.

Таблица 2

Условный диаметр первичного преобразователя, мм	Расход воды, м ³ /ч			Потери давления в первичном преобразователе при $Q_{\text{мах}}$, мбар
	$Q_{\text{мин}}$	$Q_{\text{ном}}$	$Q_{\text{мах}}$	
Dy	$Q_{\text{мин}}$	$Q_{\text{ном}}$	$Q_{\text{мах}}$	Δp (не более)
25	0,15	5	8	210
32	0,25	10	15	150
50	0,5	20	30	120
80	1	90	180	50
100	2	140	280	50
150	5	315	630	50
200	7	550	1100	25
250	10	850	1700	25
300	15	1250	2500	25
400	40	2100	4200	15
500	60	3500	7000	15
600	80	5000	10000	15
700	100	7500	13000	15
800	150	9000	18000	15
1000	250	14000	28000	15

Относительная погрешность измерения объема воды и массы для каждого из каналов измерения не более:

$$\pm 2 \% - \text{ при расходе от } 0,04 Q_{\text{мах}} \text{ до } Q_{\text{мах}}$$

$$\pm \left(2 \frac{0,04 Q_{\text{мах}}}{Q} \right) \% - \text{ при расходе от } Q_{\text{мин}} \text{ до } 0,04 Q_{\text{мах}}$$

Относительная погрешность измерения тепловой энергии, в зависимости от разности температур ΔT на подающем и обратном трубопроводе и от расхода, представлена в таблице 3.

Таблица 3

Разность температур, ΔT , °C	Относительная погрешность измерения тепловой энергии, %, при расходе Q	
	$0,04 Q_{\max} \leq Q \leq Q_{\max}$	$Q_{\min} < Q < 0,04 Q_{\max}$
$5 \leq \Delta T < 10$	± 5	$\pm \left(3 + 2 \frac{0,04 Q_{\max}}{Q} \right)$
$10 \leq \Delta T < 20$	± 4	$\pm \left(2 + 2 \frac{0,04 Q_{\max}}{Q} \right)$
$20 \leq \Delta T < 150$	± 3	$\pm \left(1 + 2 \frac{0,04 Q_{\max}}{Q} \right)$

Относительная погрешность счетчика времени $\pm 0,05$ %.

Погрешность индикации измеренных температур не более $\pm 0,5$ °C.

Условия эксплуатации счетчика,

- температура окружающей среды от 5 °C до 55 °C,
- относительная влажность воздуха до 93 %.

Габаритные размеры электронного блока не более 266 мм × 185 мм × 83 мм.

Масса электронного блока не более 3,6 кг.

Масса первичного преобразователя расхода (в зависимости от условного диаметра трубопровода) - от 8 кг до 400 кг.

Напряжение питания - 220 В (+ 10-15) %, (50 ± 1) Гц сеть переменного тока.

Потребляемая мощность не более 15 Вт.

Подготовка счетчика к работе - не более 15 мин.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа прибора наносится на паспорт типографическим способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Количество, шт.
1. Электронный блок	1
2. Паспорт , техническое описание и инструкция по эксплуатации	1
3. Первичные преобразователи расхода	*
4. Термопреобразователи сопротивления	*
5. Паспорт термопреобразователя сопротивления	*
* - количество (в зависимости от модификации) указано в таблице 1.	

ПОВЕРКА

Поверка прибора осуществляется в соответствии с методикой поверки МП 154 - 96.

Оттиск поверительного клейма наносится на лицевую панель электронного блока прибора :



ОТТИСК ПОВ. КЛЕЙМА.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

МИ 2164 - 91, МР-МОЗМ-75, ТУ РБ 37433076.001 - 98.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

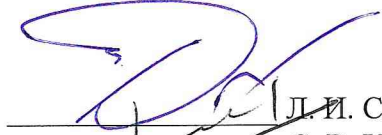
Счетчики количества тепла и воды ультразвуковые **SKU - 02** соответствуют требованиям МИ 2164 - 91, МР-МОЗМ-75, ТУ РБ 37433076.001 - 98.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

СП "Апфель и Катра".

Адрес: г. Минск, ул. О. Кошевого 13 а.
Тел. 30 - 20 - 31, 30 - 26 - 33

Технический директор СП "Апфель и Катра"
Нач. отдела испытаний и сертификации СИ



Д.И. Симонов

С.В. Курганский