

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Республиканского унитарного

предприятия "Белорусский

государственный институт метрологии"

В.Л. Гуревич

2017



Теплосчетчики СКМ-2К	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>РБ 03 10 5426 14</u>
----------------------	---

Выпускают по ТУ ВУ 101138220.012-2014.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Теплосчетчики СКМ-2К (далее по тексту - счетчики) предназначены для измерения, регистрации и индикации тепловой энергии, которая отдается в системах теплоснабжения жидкостью, называемой теплоносителем; объема, массы, объемного расхода, температуры, разности температур теплоносителя. Каналы измерения давления отсутствуют, значения давления устанавливаются программно.

Область применения счетчиков – предприятия тепловых сетей, тепловые пункты, объекты теплопотребления (здания) коммунального и бытового назначения (в том числе квартирный учет).

ОПИСАНИЕ

По конструктивному решению счетчики являются составными (компактными), многофункциональными микропроцессорными устройствами со встроенным жидкокристаллическим цифробуквенным индикатором.

В состав счетчика входят:

- вычислитель, совмещенный с электронным блоком датчика потока;
- ультразвуковой датчик потока, неразрывно связанный с вычислителем;
- комплект платиновых датчиков температуры Pt500 по СТБ EN 60751-2009, ГОСТ6651.

Принцип работы счетчика основан на измерении параметров теплоносителя в трубопроводах и последующем вычислении расхода, объема, массы и тепловой энергии путем обработки результатов измерений.

Для вычисления расхода производится измерение времени прохождения ультразвукового сигнала между ультразвуковыми датчиками по направлению потока теплоносителя и против него.

Обозначение, назначение и формулы расчета тепловой энергии и массы представлены в таблице 1.



Таблица 1

Назначение		Формула расчета тепловой энергии	Формула расчета массы	Обозначение исполнения	Примечание
Для измерения количества потребленной тепловой энергии	Закрытая система теплоснабжения	$E_1 = M_1 \cdot (h_1 - h_2)$	$M_1 = V_1 \cdot \rho_1$	U1	Датчики для измерения q_1 , Θ_1 , p_1 установлены в подающем трубопроводе, датчики для измерения Θ_2 , p_2 – в обратном трубопроводе
		$E_1 = M_2 \cdot (h_1 - h_2)$	$M_2 = V_2 \cdot \rho_2$	U2	Датчики для измерения θ_1 , p_1 установлены в подающем трубопроводе, датчики для измерения M_2 , Θ_2 , p_2 - в обратном трубопроводе.
Система горячего водоснабжения без рециркуляции		$E_1 = M_1 \cdot (h_1 - h_5)$	$M_1 = V_1 \cdot \rho_1$	A3	Датчики для измерения q_1 , Θ_1 , p_1 установлены в подающем трубопроводе, датчики для измерения Θ_5 , p_5 – в трубопроводе холодной воды
Примечание:		M_1 – масса теплоносителя прямого потока; V_1 – объем теплоносителя прямого потока; h_1 – энтальпия теплоносителя прямого потока; h_2 – энтальпия теплоносителя обратного потока; ρ_1 – плотность теплоносителя прямого потока.			

Счетчики осуществляют:

- вычисление, индикацию и регистрацию тепловой энергии [GJ];
- измерение, индикацию и регистрацию объема теплоносителя [m³], время работы [h], время работы без ошибок [h];
- измерение и индикацию расхода теплоносителя [m³/h], температуры воды в прямом потоке [°C], температуры воды в обратном потоке [°C];
- вычисление и индикацию разности температур [°C], тепловой мощности [kW].

Внешний вид счетчика приведен на рисунке 1.

Схема нанесения знаков поверки и пломбировки для защиты от несанкционированного доступа к элементам счетчика приведена в приложении А.

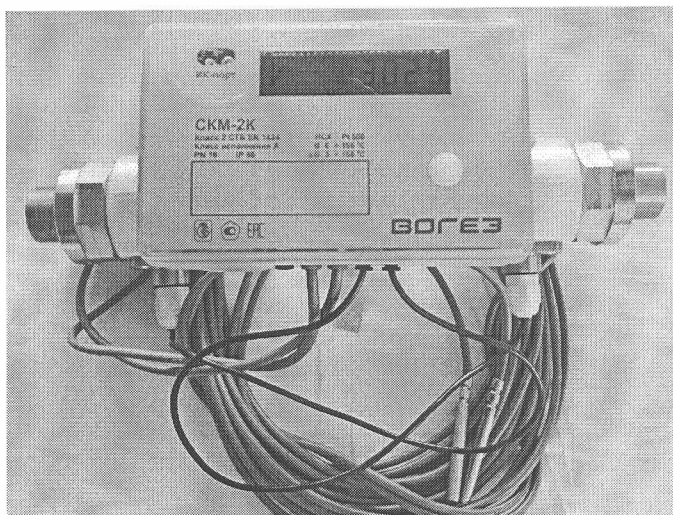


Рисунок 1 – Внешний вид теплосчетчика СКМ-2К



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочая среда	вода
Количество разрядов ЖКИ	1×8
Номинальные диаметры фланцевых соединений (DN) датчиков потока, мм	от 15 до 300
Резьбовые размеры концевых соединений датчиков потока	G¾ В, G1 В, G1¼ В, G 1½ В, G2 В
Диапазон измерения температуры теплоносителя, °С	от 0 до 150
Диапазон измерения разности температур теплоносителя, °С	от 3 до 150
Давление измеряемой среды, МПа, не более	1,6
Номинальное напряжение питания встроенной батареи, В	3,6
Емкость встроенной батареи, А·ч, не менее	1,8
Срок службы батареи, лет, не менее	4
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при преобразовании температуры вычислителем (без учета погрешности датчиков температуры), °С	± 0,3
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении разности температур датчиками температуры, %	± (0,5 + 3·ΔΘ _{min} /ΔΘ)
где: ΔΘ – разность температур в подающем и обратном трубопроводах, °С; ΔΘ _{min} – минимально допустимая разность температур в подающем и обратном трубопроводах, °С.	
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении тепловой энергии вычислителем, %	±(0,5 + ΔΘ _{min} /ΔΘ)

Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении тепловой энергии теплосчетчиком указаны в таблице 2.

Таблица 2

Класс точности по СТБ EN 1434-1 (СТБ ГОСТ Р 51649)	Диапазон измерения расхода	Пределы допускаемой относительной погрешности E, %
2 (В)	$0,04 q_s \leq q \leq q_s$	$\pm(3 + 4 \cdot \Delta\Theta_{\min} / \Delta\Theta)$
	$q_i \leq q < 0,04 q_s$	$\pm(3 + 4 \cdot \Delta\Theta_{\min} / \Delta\Theta + 0,02 q_p / q)$

Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема теплосчетчиком указаны в таблице 3.

Таблица 3

Класс точности по СТБ EN 1434-1 (СТБ ГОСТ Р 51649)	Диапазон измерения расхода	Пределы допускаемой относительной погрешности E _f , %
2(В)	$0,04 q_s \leq q \leq q_s$	±2
	$q_i \leq q < 0,04 q_s$	±(2 + 0,02 q _p / q), но не более 5



Диапазоны измерения расхода представлены в таблице 4.

Таблица 4

Размеры фланцевого соединения DN	Размеры резьбового соединения	Минимальный расход q_i , м ³ /ч	Постоянный (номинальный) расход q_p , м ³ /ч	Максимальный расход q_s , м ³ /ч	Весовой коэффициент импульса, K_v , л/имп
15	G $\frac{3}{4}$ В	0,03	1,5	3,0	от 0,001 до 10,000
20	G1 В	0,05	2,5	5,0	
25	G 1 $\frac{1}{4}$ В	0,07	3,5	7,0	
32	G 1 $\frac{1}{2}$ В	0,12	6,0	12,0	от 0,001 до 10,000
40	G2 В	0,20	10,0	20,0	
50	-	0,30	15,0	30,0	
65	-	0,50	25,0	50,0	
80	-	1,80	90,0	180,0	
100	-	2,80	140,0	280,0	
150	-	6,30	315,0	630,0	
200	-	11,00	550,0	1100,0	
250	-	18,00	900,0	1800,0 ¹⁾	
300	-	25,00	1250,0	2500,0 ¹⁾	

Примечание

¹⁾ - применение датчиков потока DN250 и DN300 в сфере законодательной метрологии допускается при условии, что их наибольший расход не превышает значение в 1100 м³/ч.

Класс оборудования по защите от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.091 – 2002

III

Класс исполнения в зависимости от условий применения по СТБ EN 1434-1-2011

A

Исполнение по устойчивости и прочности к воздействию синусоидальных вибраций по ГОСТ 12997-86

L1

Степень защиты, обеспечиваемая оболочками по ГОСТ 14254 -96 IP56 категория 2

Климатические условия при транспортировании:

- температура окружающего воздуха, °C от минус 25 до плюс 55
- относительная влажность окружающего воздуха, % до 95 при температуре 35 °C
- атмосферное давление, кПа от 84,0 до 106,7

Габаритные размеры вычислителя, мм, не более

110 x 90 x 40

Масса, кг (в зависимости от номинального диаметра датчика потока)

от 1 до 17

Средний срок службы, лет, не менее

12

Средняя наработка на отказ, ч, не менее

75000

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель вычислителя методом шелкографии и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.



КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки счетчика указан в таблице 5.

Таблица 5

Наименование и условное обозначение	Количество
Вычислитель	1
Комплект датчиков температуры	1
Датчик потока ультразвуковой	1
Паспорт "Теплосчетчик СКМ – 2К"	1
Руководство по эксплуатации "Теплосчетчик СКМ-2К"	1
Упаковка	1
Методика поверки	по требованию

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ ВУ 101138220.012-2014 "Теплосчетчики СКМ-2К. Технические условия".

СТБ EN 1434-1-2011 "Теплосчетчики. Общие требования".

СТБ EN 1434-4-2011 "Теплосчетчики. Испытания с целью утверждения типа".

ГОСТ 12997-84 "Изделия ГСП. Общие технические условия".

СТБ ГОСТ Р 51649-2004 "Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия".

МРБ МП.2451 - 2014 "Теплосчетчик СКМ-2К. Методика поверки".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Теплосчетчики СКМ-2К соответствуют требованиям ТУ ВУ 101138220.012-2014, СТБ EN 1434-1-2011, , ГОСТ 12997-84, СТБ ГОСТ Р 51649-2004.

Межповерочный интервал - не более 48 месяцев при выпуске из производства и не более 24 месяцев при эксплуатации (при применении в сфере законодательной метрологии).

Научно-исследовательский центр испытательный средств измерений и техники БелГИМ

г. Минск, Старовиленский тракт, 93,

тел. + 375-17-334-98-13.

Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0025.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «ВОГЕЗЭНЕРГО».

г. Минск, ул. Орловская, 40А, пом.41

тел. + 375-17-239-21-71

e-mail: vogez-gk@mail.ru

И.о. начальника научно-исследовательского центра испытаний средств измерений и техники

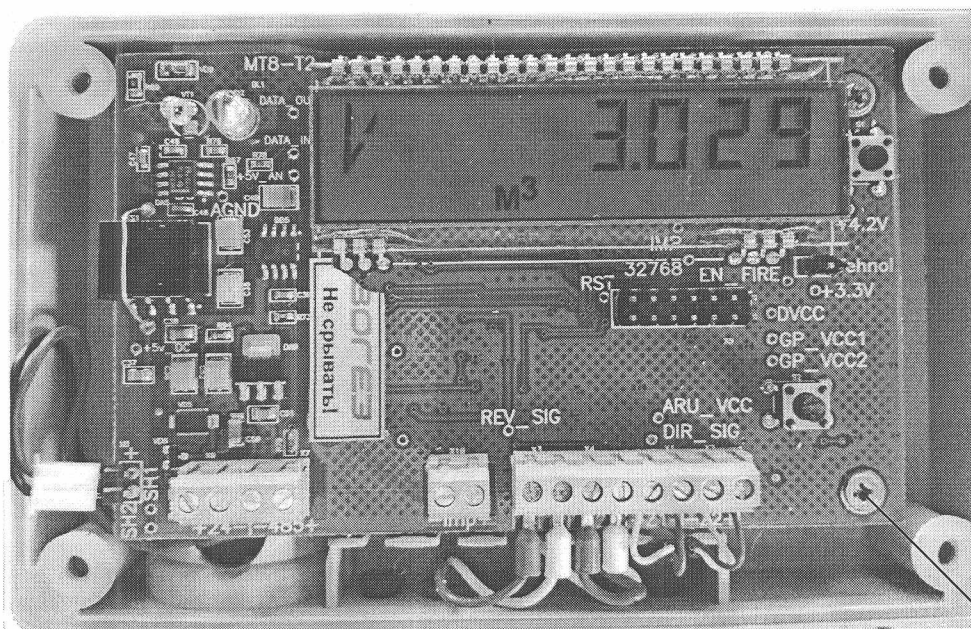
А.А. Ленько

Директор ООО «ВОГЕЗЭНЕРГО»

И.В. Мазынский



Приложение А



Гарантийная пломба изготовителя

Рис.1 Схема нанесения оттисков знаков поверки и гарантийных пломб изготовителя внутри вычислителя



Рис. 2 Схема нанесения знака поверки в виде клейма – наклейки на переднюю панель вычислителя.

