

СОГЛАСОВАНО



Руководитель ИИ СИ ФГУП "ВНИИМС"

В.Н. Яншин

12" 09 2007 г.

Счетчики тепловой энергии и количества воды электромагнитные SKM - 1	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>16119-07</u> Взамен № 16119-02
--	--

Выпускаются по технической документации фирмы ЗАО "AXIS INDUSTRIES", Литовская республика.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Счетчики тепловой энергии и количества воды электромагнитные SKM-1 (далее счетчики) предназначены для измерений 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, с удельной электропроводимостью от 0,001 См/м до 10 См/м.

Область применения: тепловые сети, тепловые пункты, а также в коммунальное хозяйство, в жилых домах, учреждениях и у других потребителей.

### ОПИСАНИЕ

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

В состав счетчика входят: электронный блок (тепловычислитель) с электромагнитными преобразователями расхода, платиновые термопреобразователи сопротивления 100П (НСХ  $W_{100}=1,3910$ ) или Pt100 (НСХ  $W_{100}=1,3850$ ) класса точности А или В по ГОСТ 6651 и датчиков избыточного давления.

В зависимости от исполнения счетчика в состав счетчика могут входить до трех электромагнитных преобразователей расхода, до четырех платиновых термопреобразователей сопротивления, и до двух датчиков избыточного давления.

В качестве термопреобразователей сопротивления могут применяться КТПТР-01, КТПТР-05, КТСПР-001, КТСП-Р, ТСП-1098.

В качестве датчиков избыточного давления могут применяться КРТ-5, МЕТРАН-55, МИДА-ДИ, САПФИР-22-ДИ, ИД, МБС с токовым выходным сигналом.

В зависимости от типа системы теплоснабжения и применяемого уравнения измерений счетчик изготавливается в следующих исполнениях:

- для систем теплоснабжения закрытого типа с измерением количества теплоносителя в подающем трубопроводе и с измерением давления теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах (SKM-1-O, SKM-1-O1, SKM-1-O2, SKM-1-O3);

- для систем теплоснабжения открытого типа (SKM-1-A, SKM-1-A1, SKM-1-A2, SKM-1-A3);

- для систем теплоснабжения закрытого типа с отдельной системой горячего водоснабжения (SKM-1-B1, SKM-1-B2);

- для систем теплоснабжения закрытого типа (SKM-1-U1, SKM-1-U2, SKM-1-U3, SKM-1-U4, SKM-1-U5, SKM-1-U6);

- для измерений количества тепловой энергии в трубопроводе (SKM-1-U7);

- для измерений объема жидкости (SKM-1-V1, SKM-1-V2, SKM-1-V3);

- для измерений тепловой энергии отпущенной с источника (SKM-1-K1, SKM-1-K2).

Счетчики в зависимости от исполнения позволяют индицировать на жидкокристалльном дисплее и выводить через последовательный интерфейс RS-232 следующие параметры:

- тепловая энергия (суммарная) и тепловая энергия для отопления [МВтч, Гкал или ГДж];

- тепловая мощность и тепловая мощность для отопления [кВт];

- масса воды 1-ого, 2-ого и 3-его каналов [т] и масса потребленной воды [т];

- объем воды 1-ого, 2-ого и 3-его каналов [м<sup>3</sup>];

- расход 1-ого, 2-ого и 3-его каналов [т/ч или м<sup>3</sup>/ч];

- разность расходов 2-ого и 3-его каналов [т/ч];

- температура в подающем, обратном трубопроводе и трубопроводе холодной воды [°C];

- разность температур в подающем и обратном трубопроводах [°C];

- давление в подающем и обратном трубопроводе [кПа];

- время нерабочего состояния (время неисправности), время, когда расход превышает максимальное значение, время, когда расход меньше переходного расхода [ч], время, когда разность температур меньше минимального значения [ч];

- календарь-часы;

- код ошибки нештатной ситуации.

Основные измеряемые параметры суммируются с начала эксплуатации и фиксируются 24-ому часу отсчетного дня месяца.

Счетчики позволяют хранить среднечасовые, среднесуточные и среднемесечные параметры в архиве. Глубина архивов составляет 366 суток.

В среднечасовом, среднесуточном и среднемесечном архивах счетчик сохраняет: средние значения температуру воды в подающем и обратном трубопроводах [°C]; средние значения давления в подающем и обратном трубопроводах [кПа], тепловую энергию за час [МВтч, Гкал или ГДж], массу и объем воды за час [т или м<sup>3</sup>], разность масс воды прошедшей в подающем и обратном трубопроводах, нерабочее время и время работы за сутки [ч], код ошибки и продолжительность ошибок [ч].

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики преобразователей расхода приведены в таблице 1, счетчика в таблицах 2 и 3.

Таблица 1

Условный диаметр $D_y$ , мм	Минимальный расход $Q_{min}$ , м <sup>3</sup> /ч	Переходный расход $Q_p$ , м <sup>3</sup> /ч	Максимальный расход $Q_{max}$ , м <sup>3</sup> /ч
20	0,04	0,10	5,0
25	0,072	0,18	9,0
32	0,12	0,3	15,0
50	0,28	0,7	35,0
80	0,72	1,8	90,0
100	1,12	2,8	140,0
150	2,56	6,4	320,0

Таблица 2

Диапазон измеряемых температур, °С	0 ... 160
Диапазон измерения разности температур, °С	3 ... 150
Диапазон температур измеряемой среды	0 ... 150
Максимальное рабочее давление, МПа	1,6
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема и массы в диапазоне расходов $Q$ , % - $Q_p \leq Q \leq Q_{max}$ - $Q_{min} \leq Q < Q_p$	$\pm 2$ $\pm 2*(Q_p/Q)$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений времени, %	$\pm 0,05$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры $t$ , °С (при применении термопреобразователей сопротивления класса А по ГОСТ 6651)	$\pm (0,6+0,004* t )$
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу погрешности измерений давления воды, %	$\pm 1$
Электропитание: - напряжение питания, В - частота, Гц	220В (+10%/-15%) 50±1 Гц
Потребляемая мощность, Вт, не более	20
Условия эксплуатации электронного блока: - температура окружающей среды - относительная влажность воздуха	от 5 °С до 55 °С до 93 %
Габаритные размеры электронного блока, мм, не более	268,5x185x83
Масса электронного блока, кг, не более	3,6
Масса первичного преобразователя расхода (в зависимости от типоразмера), кг.	от 2 до 32

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений тепловой энергии, в зависимости от разности температур  $\Delta T$  в подающем и обратном трубопроводах и от расхода, приведены в таблице 3.

Таблица 3

Разность температур, $\Delta T$ , °С	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений тепловой энергии в закрытой системой, %, при расходе $Q^*)$	
	$Q_p \leq Q \leq Q_{max}$	$Q_{min} \leq Q < Q_p$
$3 \leq \Delta T < 10$	$\pm 5$	$\pm (3 + 2*(Q_p/Q))$
$10 \leq \Delta T < 20$	$\pm 4$	$\pm (2 + 2*(Q_p/Q))$
$20 \leq \Delta T \leq 150$	$\pm 3$	$\pm (1 + 2*(Q_p/Q))$

<sup>\*)</sup> Пределы допускаемой относительной погрешности измерений тепловой энергии для открытых систем оцениваются по МИ 2553-99.

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию типографическим способом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Количество, шт.	Примечание
Счетчик тепловой энергии и количества воды электромагнитный SKM-1	1	количество первичных преобразователей расхода, температуры и давления в зависимости от исполнения счетчика
Комплект монтажных частей	1	по заказу
Руководство по эксплуатации (паспорт) на счетчик SKM-1	1	
Методика поверки на счетчик	1	
Документация на составные части счетчика	1 комплект	
Методики поверки на составные части счетчика	1 комплект	

## ПОВЕРКА

Поверка счетчиков тепловой энергии и количества воды электромагнитных SKM-1 проводится в соответствии с документом "Счетчики тепловой энергии и количества воды электромагнитные SKM-1. Методика поверки", утвержденной ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" 12.07.2007 г.

Основные средства поверки:

- установка поверочная для счетчиков жидкости и газа УПСЖГ-300;
- магазин сопротивлений Р4831;
- миллиамперметр постоянного тока В7-40;
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-63.

Межповерочный интервал - 4 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 51649-2000 Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия.

ГОСТ Р ЕН 1434-1-2006. Теплосчетчики. Общие требования.

МИ 2412-97 ГСИ. Водяные системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя.

МИ 2553-99 ГСИ. Тепловая энергия и теплоноситель в системах теплоснабжения. Методика оценивания погрешности измерений. Основные положения.

Техническая документация фирмы-изготовителя.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип счетчиков тепловой энергии и количества воды электромагнитных SKM-1 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Сертификат соответствия № РОСС.ЛТ.АЯ46.В08229.

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ

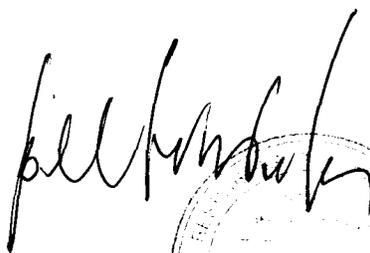
Закрытое акционерное общество "AXIS INDUSTRIES".

Адрес: ул. Кулаутувос 45а, Каунас LT-47190, Литовская республика.

Тел.: +370 37 360 234

Факс: +370 37 360 358

Генеральный директор



Р. Балтрушайтис