

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ

Заместитель генерального

директора ФГУ "Ростест-Москва"

А.С.Евдокимов



М.п.

5" 08 2004 г.

Теплосчетчики SA-94 (модификации SA-94/1, SA-94/2, SA-94/2M и SA-94/3)	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 14641-021 Взамен № 14641-99
---	--

Выпускается по Техническим условиям ЕЕ 01048836 ТТ 4-95 (SA-94/1), ЕЕ 01048836 ТТ 5-95 (SA-94/2), и ЕЕ 01048836 ТТ 6-96 (SA-94/2M), ЕЕ 10097265 ТТ 23-03 (SA-94/3), разработанным АО "ASWEGA" (Эстонская Республика, г.Таллинн)

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Теплосчетчики SA-94 предназначены для измерения и коммерческого учета количества теплоты в закрытых и в открытых водяных системах теплоснабжения, а также для использования в автоматизированных системах учета, контроля и регулирования тепловой энергии. В теплосчетчиках также имеется два канала измерения давления в трубопроводах.

Теплосчетчики осуществляют автоматическое **измерение и индикацию:**

- расхода теплоносителя Q1 в прямом или обратном трубопроводах системы теплоснабжения в зависимости от места установки соответствующего первичного преобразователя, используемого при расчете количества теплоты;
- расхода теплоносителя Q2 в трубопроводе, на котором установлен второй первичный преобразователь (при его наличии);
- расхода теплоносителя Q3 в трубопроводе холодной воды, используемой для подпитки системы теплоснабжения, на котором установлен третий счетчик воды с импульсным выходным сигналом (при его наличии);
- температуры теплоносителя в прямом и обратном трубопроводах и в трубопроводе холодной воды, используемой для подпитки системы теплоснабжения на источнике теплоты (при его наличии);

**вычисление и индикацию:**

- разности температур теплоносителя в трубопроводах;
- потребляемой, циркуляционной и потребленной на подпитку тепловой мощности;
- давления теплоносителя в двух трубопроводах;

**вычисление, накопление и индикацию:**

- суммарных нарастающим итогом объемов и масс теплоносителя, протекающих по трубопроводам;
- суммарного нарастающим итогом потребляемых количеств тепловой энергии;
- времени работы в режиме счета количества тепловой энергии;

**индикацию:**

- даты с указанием года, месяца, числа и времени с указанием часов, минут, секунд.

## ОПИСАНИЕ

Теплосчетчик модификации SA-94/1 измеряет расход (и количество) теплоносителя Q1 в прямом (или обратном) трубопроводе и вычисляет количество теплоты на основании разности температур теплоносителя в прямом и обратном трубопроводах и измеренного расхода теплоносителя Q1 в прямом или обратном трубопроводах в зависимости от места установки первичного преобразователя.

Теплосчетчик модификации SA-94/2 измеряет расход (и количество) теплоносителя Q1 в прямом и Q2 в обратном трубопроводе и вычисляет количество теплоты на основании разности температур теплоносителя в прямом и обратном трубопроводах (относительно трубопровода холодной воды, используемой для подпитки системы теплоснабжения на источнике теплоты) и разности расходов теплоносителя в прямом Q1 и обратном Q2 трубопроводах.

Теплосчетчик модификации SA-94/2M представляет из себя комбинированный прибор и состоит из:

- теплосчетчика, вычисляющего количество теплоты на основании разности температур теплоносителя в прямом и обратном трубопроводах и измеренного расхода теплоносителя Q1 в прямом или обратном трубопроводах в зависимости от места установки соответствующего первичного преобразователя, и измеряющего расход теплоносителя Q1 в прямом (или обратном) трубопроводе,

- расходомера, измеряющего расход (и количество) теплоносителя Q2 в любом другом трубопроводе.

Теплосчетчик модификации SA-94/3 включает в себя функции теплосчетчика SA-94/1, SA-94/2 или SA-94/2M с дополнительным каналом измерения массового расхода (и количества) воды, используемой для подпитки системы теплоснабжения или для горячего водоснабжения, с расчетом соответствующего количества теплоты.

Теплосчетчики осуществляют вычисление и хранение как часовой, так и суточной статистической информации об измеряемых параметрах системы теплоснабжения, а также производят фиксацию и индикацию ошибок в своей работе и сети теплоснабжения.

Теплосчетчик хранит в энергонезависимой памяти среднечасовые значения за последние 20 - 40 суток работы прибора: средних расходов и температур теплоносителя в трубопроводах; тепловой мощности; давления; а также среднесуточные значения перечисленных параметров за последний год работы теплосчетчика.

Теплосчетчик имеет два выходных сигнала постоянного тока или частоты, соответствие каждого из которых одному из параметров системы теплоснабжения может быть выбрано потребителем.

На месте установки теплосчетчика возможно изменение следующих его параметров без необходимости проведения регулировки и последующей поверки:

- верхний предел измерения расхода теплоносителя в трубопроводах;
- нижние пределы расходов теплоносителя в трубопроводах, при которых теплосчетчик фиксирует ошибку в системе теплоснабжения;
- верхний предел измерения давления теплоносителя;
- соответствие выходных сигналов постоянного тока или частоты параметрам системы теплоснабжения;
- диапазон выходных сигналов постоянного тока;
- значение минимальной разницы температур теплоносителя в трубопроводах, при котором теплосчетчик фиксирует ошибку в системе теплоснабжения.

Теплосчетчик имеет выходной порт стандартного последовательного интерфейса типа RS232 или RS485, к которому можно подключить специальный адаптер для считывания данных, принтер, модем, ЭВМ или другие устройства, с помощью которых можно считывать текущие показания прибора и статистические данные или использовать в измерительно-вычислительных системах и в системах управления.

В состав теплосчетчиков входят:

- первичные измерительные преобразователи ПРН (1 или 2 шт.) резьбового или фланцевого подсоединения, устанавливаемые на прямом и обратном трубопроводах;
- измерительный преобразователь расхода, имеющий импульсный выходной сигнал, (только модификация SA-94/3);
- измерительно-вычислительный блок ИВБ;
- комплект из двух подобранных термопреобразователей сопротивления класса допуска А по ГОСТ 6651-94 с номинальной статической характеристикой 100П или 100М, или Pt100 в зависимости от заказа потребителя;
- термопреобразователь сопротивления класса допуска А с номинальной статической характеристикой 100П или 100М, или Pt100 (по отдельному заказу);
- две (или три) защитные гильзы для установки термопреобразователей сопротивления.

По метрологическим характеристикам каналы измерения теплосчетчиков всех модификаций (кроме SA-94/2) соответствуют классу В ГОСТ Р 51649-2000 и классу 2 EN 1434.

Теплосчетчики выпускаются в четырех исполнениях: 1, 2, 3, 4. Исполнения теплосчетчиков в зависимости от разности температур теплоносителя в трубопроводах, а также в зависимости от значений верхнего предела скорости теплоносителя приведены в таблице 1.

Таблица 1

Исполнение теплосчетчика	Разность температур теплоносителя, °С	Ориентировочное значение верхнего предела скорости теплоносителя, м/с
1	От 3 до 140	От 1,0 до 10
2	От 5 до 140	
3	От 3 до 140	От 1,6 до 10
4	От 5 до 140	

**Примечание** - Потребитель имеет возможность выбора без дополнительной регулировки верхнего предела расхода  $Q_{max}$  для каждого Ду первичного преобразователя в соответствии с рекомендациями, приведенными в паспорте на теплосчетчик.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Условный диаметр преобразователей расхода, мм	от 10 до 400
Теплоноситель	вода сетевая
Класс точности по ГОСТ Р 51649 (кроме SA-94/2)	В
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении количества теплоты:	
- измерительного канала теплосчетчиков SA-94/1, SA-94/2М, а также SA-94/3 в режиме "Потребитель"	$\pm(3 + 4\Delta t_{min}/\Delta t + 0,02Q_{max}/Q)$
- измерительного канала теплосчетчиков SA-94/3 в режиме "Источник"	$\pm(3 + 4t_{min}/t + 0,02Q_{max}/Q)$
- теплосчетчиков SA-94/2 при:	
$3 \leq dt < 10$	$\pm 6 (\pm 8)$
$10 \leq dt < 20$	$\pm 5 (\pm 7)$
$20 \leq dt < 140$	$\pm 4 (\pm 6)$

Номинальные значения измерения расхода теплоносителя в зависимости от условного диаметра преобразователя расхода, м <sup>3</sup> /ч	от 0,25 до 4000
Пределы измерения расхода теплоносителя от верхнего предела, %	от 4 до 100
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема (массы), расхода, %	± 4; ± 2
Наибольшее давление рабочей среды, МПа	2,5
Номинальные значения измерения давления, МПа.	0,6; 1,0; 1,6, 2,5 и 4,0
Пределы входных сигналов постоянного тока, пропорциональных измеряемому давлению, мА.	0-плюс5; 0-плюс20; 4-плюс20
Диапазон температур теплоносителя в прямом трубопроводе, °С	от 20 до 150
Диапазон температур теплоносителя в обратном трубопроводе, °С	от 5 до 140
Диапазон разности температур теплоносителя в прямом и обратном трубопроводах, °С	от 3 до 145
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры, °С	±(0,6 + 0,004t)
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении разности температур теплоносителя в прямом и обратном трубопроводах, %:	
3 ≤ dt < 10	± 2,0
10 ≤ dt < 20	± 1,0
20 ≤ dt < 140	± 0,5
Выходные электрические сигналы:	
- постоянного тока, мА	0-плюс5; 0-плюс20; 4-плюс20
- или частотные сигналы с диапазоном, Гц	от 0 до 2000
- сигналы интерфейса	RS232 или RS485
Пределы допускаемой погрешности преобразования параметров в выходной электрический сигнал, %	
- постоянного тока (приведенная)	± 1,0
- частотного сигнала (относительная)	± 0,5
Частота следования выходных импульсов преобразователя расхода, установленного на трубопроводе подпитки не более, Гц	100
Рабочие условия применения:	
- температура окружающего воздуха, °С	от 5 до 55
- напряжение питания переменного тока частотой от 49Гц до 51Гц, В	от 187 до 242
Потребляемая мощность, В·А, не более	15
Габаритные размеры измерительно-вычислительного блока, не более, мм	285x160x95
Масса в зависимости от количества и Ду первичных преобразователей, кг	от 14 до 354
Индикация параметров осуществляется на жидкокристаллическом цифро-буквенном индикаторе, разрядность индикации:	
- объема теплоносителя и количества теплоты (с плавающей запятой)	7
- расхода теплоносителя и тепловой мощности (с плавающей запятой)	5
Средний срок службы, не менее, лет	12

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак Государственного реестра наносится на переднюю панель измерительно-вычислительного блока ИВБ краской и в эксплуатационную документацию оттиском штампа или типографским способом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки теплосчетчика:

- преобразователь первичный измерительный ПРН – 1 или 2 шт.;
- преобразователь расхода с импульсным выходным сигналом (по отдельному заказу) - 1 шт.;
- измерительно-вычислительный блок - 1 шт.;
- комплект термопреобразователей КТПТР-01 (Госреестр № 14638), КТПТР-05 (Госреестр № 17468) или КТСП-Н (Госреестр № 24831) - 1 комплект;
- термопреобразователь сопротивления ТПТ 1 (Госреестр № 14640), ТПТ 15-2 (Госреестр № 17466) или КТСП-Н (Госреестр № 24831) (по отдельному заказу) – 1 шт.;
- гильза защитная – 2 или 3 шт.;
- комплект монтажных частей и инструментов в соответствии с технической документацией;
- методика поверки, паспорт.

## ПОВЕРКА

Поверка теплосчетчиков проводится в соответствии с Инструкциями:

- "Теплосчетчики SA-94/1. Методика поверки" ИАШБ.408841.004 И1;
- "Теплосчетчики SA-94/2. Методика поверки" ИАШБ.408841.005 И1;
- "Теплосчетчики SA-94/2М. Методика поверки" ИАШБ.408841.006 И1;
- "Теплосчетчики SA-94/3. Методика поверки" АW.408.18 X1R,

согласованными с "Ростест-Москва".

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- 1 Установка расходомерная проливная. Пределы допускаемой относительной основной погрешности не хуже  $\pm 0,7\%$ .
- 2 Компаратор напряжений P3003, выходное напряжение 0 - 10 В, класс 0,005.
- 3 Магазин сопротивлений P4831, пределы допускаемого отклонения сопротивления  $\pm 0,022\%$ .
- 4 Потенциометр P348, класс 0,002.
- 5 Термостат ТВП-6, нестабильность температуры в рабочей камере не более  $3 \cdot 10^{-3}$  К.
- 6 Образцовая катушка сопротивления P321, 100 Ом, класс 0,01 %.
- 7 Генератор импульсов Г5-82, период до 99 с, амплитуда от 0,006 до 60 В.

Межповерочный интервал 4 года.

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Технические условия ЕЕ 01048836 ТТ 4-95 (SA-94/1), ЕЕ 01048836 ТТ 5-95 (SA-94/2), ЕЕ 01048836 ТТ 6-96 (SA-94/2М), ЕЕ 10097265 ТТ 23-03 (SA-94/3);

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

Европейский стандарт EN 1434 "Heat meters".

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип теплосчетчика SA-94 (модификации SA-94/1, SA-94/2, SA-94/2М, SA-94/3) утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Сертификаты соответствия № РОСС ЕЕ.МЕ65.В00772 от 14.07.2004 г., № РОСС ЕЕ.МЕ65.В00773 от 14.07.2004 г., № РОСС ЕЕ.МЕ65.В00774 от 14.07.2004 г. и № РОСС ЕЕ.МЕ65.В00775 от 14.07.2004 г. выданы Органом по сертификации средств измерений "Сомет" АНО "Поток-Тест" РОСС RU.001.11МЕ65.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Изготовитель: АО "ASWEGA", 10144, Эстонская Республика,  
г.Таллинн, ул.Ластекоду, 48  
тел. (+372) 6014-128

Изготовитель: ЗАО "ASWEGA-M", 111396, Москва, ул.Фрязевская, д.10  
тел. 303-39-37;



Генеральный директор АО "ASWEGA"

М.П.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "V.N. Moldovanov", written over a horizontal line.

В.Н.Молдованов

Генеральный директор ЗАО "АСВЕГА-М"

М.П.

Н.А.Цветкова