



<p><b>Теплосчетчики SA-94</b>  <b>(модификации SA-94/1, SA-94/2,</b>  <b>SA-94/2M, SA-94/3)</b></p>	<p>Внесены в Государственный реестр          средств измерений.          Регистрационный № <u>43231-09</u>          Взамен № _____</p>
---	--

Выпускается по техническим условиям ТУ 4218-029-84818026-2009, ЕЕ 10097265 ТТ 29-2009, Эстония.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Теплосчетчики SA-94 (модификации SA-94/1, SA-94/2, SA-94/2M, SA-94/3) (далее теплосчётчики) предназначены для измерения тепловой энергии, объема, массы, температур и давления теплоносителя в закрытых и открытых водяных системах теплоснабжения.

Область применения: объекты жилищно-коммунального хозяйства (в том числе при учетно-расчетных операциях), а также автоматизированные системы учета, контроля и регулирования тепловой энергии, промышленные предприятия.

## ОПИСАНИЕ

Принцип действия теплосчетчиков состоит в измерении объемного (или массового) расхода и объема (или массы), температуры и давления теплоносителя в трубопроводах с последующим расчетом тепловой энергии.

Теплосчетчики осуществляют автоматическое **измерение и индикацию**:

- расхода теплоносителя  $Q_1$  в подающем или обратном трубопроводах системы теплоснабжения в зависимости от места установки соответствующего первичного преобразователя, используемого при расчете тепловой энергии;
- расхода теплоносителя  $Q_2$  в трубопроводе, на котором установлен второй первичный преобразователь (при его наличии), используемого при расчете тепловой энергии в открытых системах теплоснабжения, или расхода воды в трубопроводе холодного или горячего водоснабжения;
- расхода теплоносителя  $Q_3$  (при наличии счетчика воды с импульсным выходным сигналом) в трубопроводе подпитывающей воды (или горячего водоснабжения), используемого при расчете тепловой энергии, или расхода воды в трубопроводе холодного водоснабжения;
- температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах и в третьем трубопроводе (при его наличии) или наружного воздуха.

Теплосчетчики осуществляют автоматическое **вычисление и индикацию**:

- разности температур теплоносителя в трубопроводах;
- потребляемой циркуляционной тепловой мощности;
- давления теплоносителя в двух (или трех) трубопроводах.

Теплосчетчики осуществляют автоматическое **вычисление, накопление и индикацию:**

- суммарных, нарастающим итогом, объемов и/или масс теплоносителя, протекающих по трубопроводам;
- суммарных, нарастающим итогом, потребляемых количеств тепловой энергии (циркуляционной, подпиточной или на отбор теплоносителя);
- времени работы в режиме счета количества тепловой энергии;

Теплосчетчики осуществляют автоматическую **индикацию:**

- даты с указанием года, месяца, числа и времени с указанием часов, минут, секунд;
- кодов и времени начала и окончания нештатных ситуаций.

Теплосчетчики всех модификаций с **расширенным динамическим диапазоном измерения расхода** теплоносителя имеют в своем обозначении дополнительный индекс А.

Теплосчетчик модификации SA-94/1 для закрытых систем теплоснабжения измеряет расход (и количество) теплоносителя  $Q_1$  в подающем (или обратном) трубопроводе и вычисляет тепловую энергию на основании разности температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах и измеренного расхода теплоносителя  $Q_1$  в подающем (или обратном) трубопроводах в зависимости от места установки первичного преобразователя.

Теплосчетчик модификации SA-94/2 для открытых систем теплоснабжения измеряет расход (и количество) теплоносителя  $Q_1$  в подающем и  $Q_2$  в обратном трубопроводе и вычисляет разность тепловых энергий на входе и на выходе системы отопления на основании температур теплоносителя в подающем и в обратном трубопроводах и холодной воды в первичном источнике воды.

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

- теплосчетчика, вычисляющего тепловую энергию на основании разности температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах и измеренного расхода теплоносителя  $Q_1$  в подающем (или обратном) трубопроводах в зависимости от места установки соответствующего первичного преобразователя,
- расходомера, измеряющего расход (и количество) теплоносителя  $Q_2$  в любом трубопроводе.

Теплосчетчик модификации SA-94/3 включает в себя функции теплосчетчиков SA-94/1, SA-94/2 или SA-94/2M и содержит 1 или 2 первичных преобразователя расхода ЕК. Также SA-94/3 имеет третий канал измерения давления и канал измерения объемного расхода (и объема) холодной воды системы водоснабжения или массового расхода (и количества) воды, используемой для подпитки системы теплоснабжения, или горячего водоснабжения, с расчетом соответствующих тепловых энергий.

Теплосчетчики SA-94 всех модификаций осуществляют вычисление и хранение как часовой, так и суточной статистической информации об измеряемых параметрах системы теплоснабжения, а также производят фиксацию и индикацию нештатных ситуаций.

Теплосчетчики хранят в энергонезависимой памяти среднечасовые значения за последние 40 - 80 суток работы прибора средних расходов, давления и температур теплоносителя в трубопроводах, тепловой мощности, а также среднесуточные значения перечисленных параметров за последний год работы теплосчетчика.

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

В состав теплосчетчиков входят:

- первичные измерительные преобразователи резьбового или фланцевого подсоединения ПРН (модификации SA-94/1, SA-94/2 и SA-94/2M) или ЕК с улучшенной равномерностью магнитного поля (модификация SA-94/3);
- измерительный преобразователь расхода, имеющий импульсный выходной сигнал, (только модификация SA-94/3);

- измерительно-вычислительный блок ИВБ;
  - комплект из двух подобранных термопреобразователей сопротивления класса А ГОСТ Р 8.625-2005 с номинальной статической характеристикой 100П или Pt 100 в зависимости от заказа потребителя;
  - термопреобразователь сопротивления класса А по ГОСТ Р 8.625-2006 с номинальной статической характеристикой 100П или Pt 100 (по отдельному заказу);
  - две или три защитные гильзы для установки термопреобразователей сопротивления.
- Типы измерительных преобразователей указаны в таблицах 1-3

Таблица 1. Измерительные преобразователи расхода

Тип	№ в Госреестре СИ	Тип	№ в Госреестре СИ
VA2301, VA2302, VA2304	16762-08	WP и WPH	13669-06
VA2305M	20263-08	WS	13670-06
ETW	13667-06	ВМГ	18312-03
MTW	13668-06	ВСТ	23647-07
ТЭМ	24357-08		

Таблица 2. Измерительные термопреобразователи сопротивления и термопреобразователи

Тип	№ в Госреестре СИ	Тип	№ в Госреестре СИ
КТПТР-01 кл.1	14638-05	ТПТ	15420-06
КТПТР-05 кл.1	39145-08	ТПТ-15	39144-08
КТСП-Н	38878-08	ТСП-Н	38959-08

Таблица 3. Датчики давления

Тип	№ в Госреестре СИ	Тип	№ в Госреестре СИ
Метран -22	17896-05	КРТ -9	24564-07
Метран -55	18375-08	МИДА -13 П	17636-06
НТ	26817-08	МИДА -ДИ -12 П	17635-03
МТ 101	32239-06		

Теплосчетчики имеют выходной порт стандартного последовательного интерфейса типа RS232, RS422 или RS485, к которому можно подключить интерфейсную розетку AD1001, адаптеры интерфейса связи AD1201, AD1202, AD1203 и AD1205, специальный адаптер для считывания данных AD2301 или AD2401, модем, компьютер или другие устройства, с помощью которых можно считывать текущие показания прибора и статистические данные или использовать их в измерительно-вычислительных системах и в системах управления и учета.

Адаптеры интерфейса связи AD1201, AD1202, AD1203 и AD1205, поставляемые по отдельному заказу, предназначены для согласования нескольких теплосчетчиков по типу интерфейсов и построения систем сбора информации с теплосчетчиков.

Теплосчетчики SA-94/1, SA-94/2 и SA-94/2М выпускаются в четырех исполнениях 1-4, а SA-94/3 в двух исполнениях: 5 или 6. Исполнения теплосчетчиков при нормированной разности температур от 3 до 140 °С в зависимости от верхнего предела скорости теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах приведены в таблице 4.

Таблица 4

Модификация теплосчетчика	Исполнение	Диапазон значений верхнего предела скорости теплоносителя, м/с	Динамический диапазон расхода, в котором обеспечивается нормированная погрешность измерения
SA-94/1, SA-94/2, SA-94/2M	1	1,0 - 10	1:25
	3	1,6 - 10	
SA-94/1A, SA-94/2A, SA-94/2MA	2	1,0 - 5,0	1:125
	4	1,6 - 10	1:150
SA-94/3	5	1,6 - 10	1:100
SA-94/3A	6		1:600
При использовании в третьем канале измерения счетчика VA2305M		10	1:1000

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 5

Условный диаметр первичных преобразователей расхода, мм	от 10 до 400
Теплоноситель	вода сетевая
<b>Класс точности:</b>	
по ГОСТ Р 51649-2000	С
по ГОСТ Р ЕН 1434-1-2006	1
<b>Пределы допускаемой относительной погрешности измерений тепловой энергии, %:</b>	
- для закрытой системы теплоснабжения:	$\pm(2+4\Delta t_{\min}/\Delta t + 0,01Q_{\max}/Q)$ , но не более $\pm 5\%$
- для открытой системы теплоснабжения:	$\pm(2+4t_{\min}/t + 0,01Q_{\max}/Q)$ , но не более $\pm 5\%$
<b>Диапазон измерения расхода теплоносителя в зависимости от исполнения теплосчетчика и условного диаметра преобразователя расхода, %:</b>	
SA-94/1, SA-94/2M и SA-94/2:	
- исполнения 1 и 3	от 4 до 100
SA-94/3 исполнения 5	от 1 до 100
SA-94/1A, SA-94/2MA и SA-94/2A:	
- исполнения 2	от 0,8 до 100
- исполнения 4	от 0,67 до 100
SA-94/3A исполнения 6	от 0,167 до 100
<b>Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема и расхода, %:</b>	$\pm 2$
<b>Наибольшее давление рабочей среды, МПа</b>	1,6 или 2,5
<b>Значения верхнего предела измерений давления, МПа</b>	0,4; 0,6; 1,0; 1,6 и 2,5
<b>Пределы допускаемой приведенной погрешности, измерений давления, не более, %</b>	$\pm 2,0$
<b>Диапазон входных сигналов постоянного тока, пропорциональных измеряемому давлению, мА.</b>	0 - 5; 0 - 20; 4 - 20

Окончание таблицы 5

Диапазон измеряемых температур теплоносителя в подающем трубопроводе, °С	от + 1 до +150
Диапазон измеряемых температур теплоносителя в обратном трубопроводе, °С	от + 1 до +140
Диапазон измеряемой разности температур теплоносителя в трубопроводах, °С	от 1 до 140
Класс допуска используемых в составе теплосчетчика термопреобразователей	А по ГОСТ Р 8.625-2006
Пределы допускаемой относительной погрешности, измерений разности температур теплоносителя в трубопроводах в рабочих условиях применения, не более, %	$\pm (0,2 + 1,57 \Delta t_{\min}/\Delta t)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры при использовании термопреобразователей класса допуска А, °С	$\pm(0,35 + 0,003 t)$ °С
<b>Выходные электрические сигналы:</b>	
- постоянного тока, мА	0 – 20; 4 - 20
- или частотные сигналы с диапазоном, Гц	от 0 до 2000
<b>Пределы допускаемой погрешности преобразования параметров в выходной электрический сигнал, %:</b>	
- постоянного тока (приведенная)	$\pm 1,0$
- частотного сигнала (относительная)	$\pm 0,5$
Частота следования выходных импульсов преобразователя расхода, установленного на третьем трубопроводе не более, Гц	100
<b>Рабочие условия</b>	
- температура окружающего воздуха, °С	от + 5 до + 55
- напряжение питания переменного тока частотой от 49 Гц до 51 Гц, В	от 187 до 242
Потребляемая мощность, В·А, не более	15
Габаритные размеры измерительно-вычислительного блока, не более, мм	285x160x95
Масса измерительного блока, кг	2,3
Масса первичных преобразователей расхода в зависимости от условного диаметра первичных преобразователей, кг	5–175
Средний срок службы, не менее, лет	12
Примечание: $\Delta t_{\min}$ – значение наименьшей измеряемой разности температур в трубопроводах, °С; $\Delta t$ – значение разности температур в трубопроводах, °С; $Q$ – значения расхода теплоносителя; $Q_{\max}$ – наибольшее значение расхода теплоносителя; $t_{\min}$ – значение наименьшей измеряемой температуры, °С; $t$ – значение температуры теплоносителя, °С.	

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель блока ИВБ краской и в эксплуатационную документацию оттиском штампа или типографским способом.

На составные части теплосчетчика знак утверждения типа наносится в соответствии с описаниями типа на эти составные части.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Теплосчетчик SA-94 1 комплект.
- руководство по эксплуатации: 1 экз.
  - ИАШБ.408841.004 РЭ (для модификации SA-94/1);
  - ИАШБ.408841.005 РЭ (для модификации SA-94/2);
  - ИАШБ.408841.006 РЭ (для модификации SA-94/2М);
  - АW.408.18.01Н (для модификации SA-94/3).
- паспорт: 1 экз.
  - ИАШБ.408841.004 ПС (для модификации SA-94/1);
  - ИАШБ.408841.005 ПС (для модификации SA-94/2);
  - ИАШБ.408841.006 ПС (для модификации SA-94/2М);
  - АW.408.18.01Р (для модификации SA-94/3).
- методика поверки 1 экз.

## ПОВЕРКА

Поверка теплосчетчиков SA-94 проводится в соответствии с документом «Инструкция. Теплосчетчики SA-94. Методика поверки. АW.408.22.X1R», согласованным ФГУП «ВНИИМС» 23 декабря 2009 г.

Поверка отдельных составных частей теплосчетчиков проводится в объеме и с периодичностью, определяемыми утвержденными методиками поверки на соответствующие составные части.

Основные средства поверки

1 Установка поверочная METROST-112-100/160.

2 Установка объемная поверочная по ГОСТ 8.156. Пределы допускаемой относительной погрешности не хуже  $\pm 0,2\%$ .

3 Частотомер электронно-счетный ЧЗ-63, диапазон измерения 0 - 10 кГц, класс 0,05 (для поверки теплосчетчиков с частотным выходом).

4 Компаратор напряжений Р3003, выходное напряжение 0 - 10 В, класс 0,005.

5 Магазины сопротивлений Р4831, пределы допускаемого отклонения сопротивления не хуже  $\pm 0,022\%$ .

6 Миллиамперметр постоянного тока, диапазон измерения от 0 до 30 мА, пределы допускаемой относительной погрешности не хуже  $\pm 0,2\%$ .

Межповерочный интервал 4 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 51649-2000 «Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения Общие технические условия»;

МИ 2412-97 «Рекомендация. Государственная система обеспечения единства измерений. Водяные системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя»;

МИ 2553-99 «Рекомендация. Государственная система обеспечения единства измерений. Энергия тепловая и теплоноситель в системах теплоснабжения. Методика оценивания погрешности измерений. Основные положения».

ТУ 4218-029-84818026-2009 «Теплосчетчики SA-94. Технические условия.»

ЕЕ 10097265 ТТ 29-09 «Теплосчетчики SA-94. Технические условия»

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип теплосчетчиков 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.

Сертификаты соответствия № РОСС RU.МЕ65.Д00254 от 08.08.2008 г., № РОСС RU.МЕ65.Д00255 от 08.08.2008 г., № РОСС RU.МЕ65.Д00256 от 08.08.2008 г. и № РОСС RU.МЕ65.Д00257 от 08.08.2008 г. выданы Органом по сертификации средств измерений "Сомет" АНО "Поток-Тест" РОСС RU.001.11МЕ65.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Изготовители:

АО «ASWEGA», 10144, Эстонская Республика,  
г. Таллинн, ул. Ластекоду, 48  
тел. (+372) 6014128, факс (+372) 6014253, (+372) 6014252

Генеральный директор АО «ASWEGA»



ЗАО "ВЕГА-прибор"  
111396, Москва, ул. Фрязевская, д. 10  
тел. (495) 303-39-37; (495) 303-82-41

В.Н. Молдованов

Директор ЗАО "ВЕГА-прибор"



Т.С. Дерябина