

Акционерное общество “Aswega”



43231-09



KZ.02.02.01943-2009

ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ
SA-94/3, SA-94/3A
Паспорт
AW.408.18.XXP

Полезная модель

1 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

1.1 Теплосчетчики SA-94/3, SA-94/3A (в дальнейшем – теплосчетчики) предназначены для измерения и учета количества теплоты (тепловой энергии*) и теплоносителя в закрытых и открытых водяных системах теплоснабжения, содержащих системы подпитки или тупиковой системы горячего водоснабжения (ГВС), или системы холодного водоснабжения (ХВС, в том числе питьевой воды), а также для использования в автоматизированных системах учета, контроля и регулирования количества потребленной тепловой энергии.

ВВ! Конструкция теплосчетчиков имеет вид правовой защиты – Полезная модель, выданы нижеприведенные свидетельства и патенты:

- № 00459 Эстонской Республики;
- № 43362 Российской Федерации;
- № 1800 Республики Беларусь;
- № 5069 Украины.

В открытой <Откр> системе теплоснабжения теплосчетчики имеют режимы определения количества теплоты:

- “Источник”;
- “Потребитель” и “Вода”, вариант ГВС;
- “Потребитель” и “Вода”, вариант ХВС.

В закрытой <Закр> системе теплоснабжения теплосчетчики имеют режимы определения количества теплоты:

- “Подпитка”;
- “Вода”, вариант ГВС;
- “Вода”, вариант ХВС.

Необходимый режим определения количества теплоты определяет заказчик при заказе теплосчетчика.

Внимание! Результаты измерения тепловой энергии, полученные при использовании потребителем договорного значения температуры холодной воды, используемой для подпитки системы теплоснабжения на источнике теплоты, должны быть откорректированы потребителем в соответствии с ГОСТ Р 8.592-2002.

Теплосчетчики осуществляют:

- вычисление и накопление измеряемых параметров системы теплоснабжения;
- хранение в архивах часовой и суточной статистической информации об измеряемых параметрах;
- фиксацию, индикацию и хранение в архиве нештатных ситуаций в своей работе и работе системы теплоснабжения.

Теплосчетчики имеют встроенный стандартный последовательный интерфейс RS232, через который можно считывать как текущие, так и статистические данные из архивов. По отдельному заказу потребителя добавляются еще и интерфейсы RS422 и RS485.

По заказу потребителя в комплект поставки может входить:

- розетка интерфейсная настенная AD1001 для удобного подключения к интерфейсу теплосчетчика переносных или стационарных внешних устройств сбора данных;
- программное обеспечение, позволяющее потребителю считывать текущие параметры и статистические данные системы теплоснабжения из архивов теплосчетчика.

* Определение в соответствии с ГОСТ Р 51649-2000.

В состав теплосчетчиков, комплектуемых предприятием-изготовителем, входят:

- один или два первичных измерительных преобразователя ЕК резьбового или фланцевого подсоединения (в дальнейшем - первичный преобразователь), устанавливаемых на подающем и обратном или обратном и определенном потребителем трубопроводе;
- измерительно-вычислительный блок ИВБ (в дальнейшем - измерительный блок);
- комплект из двух термопреобразователей сопротивления или два термопреобразователя сопротивления, подобранные в пару, и третий (при соответствующем заказе) термопреобразователь сопротивления с номинальной статической характеристикой 100П или Pt100 (в дальнейшем – термопреобразователи);
- две или три (в зависимости от заказа) защитные гильзы для установки термопреобразователей;
- измерительный преобразователь расхода с импульсным выходом (далее - преобразователь расхода) из перечисленного в таблице А.1 приложения А, устанавливаемый на трубопровод: или подпитки, или тупиковой ГВС, или ХВС, при соответствующем заказе потребителя.

По метрологическим характеристикам теплосчетчики соответствуют классу С по ГОСТ Р 51649-2000.

По стойкости к механическим воздействиям теплосчетчики выполнены в вибропрочном исполнении по ГОСТ Р 52931-2008.

По защищенности от воздействия окружающей среды теплосчетчики выполнены в защищенном от попадания внутрь пыли и воды исполнении.

Первичные преобразователи устойчивы к воздействию температуры окружающего воздуха от минус 30 до плюс 55 °С и относительной влажности 95 % при 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги; измерительный блок устойчив к воздействию температуры от 5 до 55 °С и относительной влажности 80 % при 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

Теплосчетчики устойчивы к воздействию атмосферного давления от 84,0 до 106,7 кПа.

Примечание - Технические характеристики преобразователя расхода, устанавливаемого на трубопровод: или подпитки, или тупиковой ГВС, или ХВС, и входящего в состав теплосчетчиков при соответствующем заказе потребителя, а также термопреобразователей соответствуют нормативно-техническим документам на них и указаны в их эксплуатационных документах.

1.2 Значения нижнего и верхнего пределов нормированных расходов в зависимости от условного диаметра используемых первичных преобразователей и скорости теплоносителя в трубопроводе приведены, соответственно, в таблицах 1 и 2 для модификации теплосчетчиков SA-94/3, в таблице 3 для модификации теплосчетчиков SA-94/3А.

Таблица 1

Условный диаметр первичного преобразователя, DN, мм	Ориентировочное значение верхнего предела скорости теплоносителя, м/с								
	1,60	2,00	2,50	3,20	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00
	Нижний предел нормированного расхода, $Q_{1\min}$, $Q_{2\min}$, м ³ /ч								
10	0,004	0,0050	0,006	0,008	0,010	0,0125	0,016	0,020	0,025
15	0,010	0,0125	0,016	0,020	0,025	0,0320	0,040	0,050	0,060
25	0,025	0,0320	0,040	0,050	0,060	0,0800	0,100	0,125	0,160
40	0,060	0,0800	0,100	0,125	0,160	0,2000	0,250	0,320	0,400
50	0,100	0,1250	0,160	0,200	0,250	0,3200	0,400	0,500	0,600
80	0,250	0,3200	0,400	0,500	0,600	0,8000	1,000	1,250	1,600
100	0,400	0,5000	0,600	0,800	1,000	1,2500	1,600	2,000	2,500
150	1,000	1,2500	1,600	2,000	2,500	3,2000	4,000	5,000	6,000
200	1,600	2,0000	2,500	3,200	4,000	5,0000	6,000	8,000	10,000
300	4,000	5,0000	6,000	8,000	10,000	12,5000	16,000	20,000	25,000
400	6,000	8,0000	10,000	12,500	16,000	20,0000	25,000	32,000	40,000

Таблица 2

Условный диаметр первичного преобразователя, DN, мм	Ориентировочное значение верхнего предела скорости теплоносителя, м/с								
	1,60	2,00	2,50	3,20	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00
	Верхний предел нормированного расхода, $Q_{1\max}$, $Q_{2\max}$, м ³ /ч								
10	0,40	0,50	0,60	0,80	1,00	1,25	1,60	2,00	2,50
15	1,00	1,25	1,60	2,00	2,50	3,20	4,00	5,00	6,00
25	2,50	3,20	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,50	16,00
40	6,00	8,00	10,00	12,50	16,00	20,00	25,00	32,00	40,00
50	10,00	12,50	16,00	20,00	25,00	32,00	40,00	50,00	60,00
80	25,00	32,00	40,00	50,00	60,00	80,00	100,00	125,00	160,00
100	40,00	50,00	60,00	80,00	100,00	125,00	160,00	200,00	250,00
150	100,00	125,00	160,00	200,00	250,00	320,00	400,00	500,00	600,00
200	160,00	200,00	250,00	320,00	400,00	500,00	600,00	800,00	1000,00
300	400,00	500,00	600,00	800,00	1000,00	1250,00	1600,00	2000,00	2500,00
400	600,00	800,00	1000,00	1250,00	1600,00	2000,00	2500,00	3200,00	4000,00

Примечание - Под верхним пределом нормированного расхода $Q_{1\max}$, $Q_{2\max}$ подразумевается значение расхода, при котором теплосчетчики обеспечивают свои метрологические характеристики в диапазоне расходов от Q_{\min} до Q_{\max} (диапазон 1:100) при непрерывной работе.

Таблица 3

Условный диаметр первичного преобразователя, DN, мм	Ориентировочное значение верхнего предела скорости теплоносителя 10 м/с	
	Нижний предел нормированного расхода, $Q1_{min}, Q2_{min},$ м ³ /ч	Верхний предел нормированного расхода, $Q1_{max}, Q2_{max},$ м ³ /ч
10	0,004	2,50
15	0,010	6,00
25	0,025	16,00
40	0,060	40,00
50	0,100	60,00
80	0,250	160,00
100	0,400	250,00
150	1,000	600,00
200	1,600	1000,00
300	4,000	2500,00
400	6,000	4000,00

Примечание - Под верхним пределом нормированного расхода $Q1_{max}, Q2_{max}$ подразумевается значение расхода, при котором теплосчетчики обеспечивают свои метрологические характеристики в диапазоне расходов от Q_{min} до Q_{max} (диапазон 1:600) при непрерывной работе.

Внимание! Использование значений наибольших расходов вне приведенных в таблицах 1 - 4 в коммерческих расчетах не допускается!

1.3 Теплосчетчики в соответствии с заказом потребителя имеют:

- или два выходных электрических сигнала постоянного тока, выбор диапазона которых 0 - 20, 4 - 20 мА возможен в режиме “Служебное”;
- или два выходных электрических частотных сигнала с диапазоном от 0 до 2000 Гц.

Теплосчетчики обеспечивают преобразование в выходные электрические сигналы постоянного тока или выходные электрические частотные сигналы двух параметров по выбору из следующего ряда:

- расхода теплоносителя в подающем трубопроводе $Q1$;
- расхода теплоносителя в обратном или определенном потребителем трубопроводе $Q2$;
- температуры теплоносителя в подающем трубопроводе $T1$;
- температуры теплоносителя в обратном трубопроводе $T2$;
- температуры в трубопроводе: или подпитки, или определенном потребителем трубопроводе, или ГВС, или температуры наружного воздуха $T3$;
- разности температур теплоносителя dT в подающем и обратном трубопроводах, т.е. $(T1-T2)$, или обратном и условном трубопроводе с запрограммированным договорным значением температуры холодной воды, т.е. $(T2-T_{ХВ})$;
- давления в любых трех трубопроводах системы теплоснабжения $p1, p2$ и $p3$.

При этом наибольшему значению диапазона изменения выходного сигнала соответствует 100 % значения выбранного параметра.

Выбор соответствия выходного сигнала одному из параметров возможен в режиме “Служебное” во время пусконаладочных работ.

Примечания

1 Частотный выход представляет собой оптоизолированный пассивный транзисторный ключ с открытым коллектором, максимальные напряжение и ток нагрузки 20 В и 10 мА.

2 Верхний предел договорного расхода теплоносителя в подающем или обратном трубопроводе, соответствующий максимальному значению выходного тока 20 мА, выбирается из ряда расходов, приведенных в таблице 4. При превышении верхнего предела договорного расхода отрабатывается нештатная ситуация $Q > Q_{\max}$ или $Q > Q_{\text{err}}$. Расход Q_{\min} соответствует минимальному значению выходного тока.

Таблица 4

Условный диаметр первичного преобразова- теля, DN , мм	Ориентировочное значение верхнего предела скорости теплоносителя, м/с								
	1,60	2,00	2,50	3,20	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00
	Верхний предел договорного расхода, Q_{\max} (SA-94/3) или Q_{err} (SA-94/3A), м ³ /ч								
10	0,40	0,50	0,60	0,80	1,00	1,25	1,60	2,00	2,50
15	1,00	1,25	1,60	2,00	2,50	3,20	4,00	5,00	6,00
25	2,50	3,20	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,50	16,00
40	6,00	8,00	10,00	12,50	16,00	20,00	25,00	32,00	40,00
50	10,00	12,50	16,00	20,00	25,00	32,00	40,00	50,00	60,00
80	25,00	32,00	40,00	50,00	60,00	80,00	100,00	125,00	160,00
100	40,00	50,00	60,00	80,00	100,00	125,00	160,00	200,00	250,00
150	100,00	125,00	160,00	200,00	250,00	320,00	400,00	500,00	600,00
200	160,00	200,00	250,00	320,00	400,00	500,00	600,00	800,00	1000,00
300	400,00	500,00	600,00	800,00	1000,00	1250,00	1600,00	2000,00	2500,00
400	600,00	800,00	1000,00	1250,00	1600,00	2000,00	2500,00	3200,00	4000,00

1.4 Теплосчетчики обеспечивают измерение суммарного количества теплоты и количества теплоносителя G1 в подающем трубопроводе в диапазоне температур теплоносителя от 1 до 150 °С, количества теплоносителя G2 в обратном или определенном потребителем трубопроводе в диапазоне температур от 1 до 140 °С, при установке на них соответствующих первичных преобразователей, и количества теплоносителя G3 в случае использования третьего канала измерения расхода.

Значение наименьшей разности температур теплоносителя, Δt_{\min} , измеряемой комплектом термопреобразователей, равно 1 °С.

Значение наименьшей температуры теплоносителя, t_{\min} , измеряемой термопреобразователями, равно 1 °С.

Диапазон измерения температуры наружного воздуха от минус 60 до плюс 150 °С.

Вид теплоносителя - вода.

1.5 Нормированные погрешности измерения объема в подающем и обратном трубопроводах, а также погрешность расчета и накопления суммарным итогом количества теплоты, в диапазоне разности температур теплоносителя и в зависимости от исполнения приведены в таблице 5

Таблица 5

Модификация теплосчетчика	Диапазон разности температур теплоносителя от 3 до 140 °С				
	Исполнение	Динамический диапазон расхода, в котором обеспечивается нормированная погрешность измерения	Ориентировочное значение верхнего предела скорости теплоносителя, м/с	Относительная погрешность измерения объема, %, не более	Погрешность измерения количества теплоты, %, не более
SA-94/3	5	1:100	1,6 - 10	± 2	± 5
SA-94/3A	6	1:600			

Теплосчетчики с расширенным динамическим диапазоном измерения расхода имеют в своем обозначении дополнительную букву А.

1.6 Теплосчетчики имеют канал подсчета входных электрических импульсов от измерительного преобразователя расхода одного из типов, приведенных в приложении А, с пределами относительной погрешности измерения расхода (объема), приведенными в приложении А, и с выходными электрическими импульсными сигналами, пропорциональными измеряемому количеству теплоносителя, установленного на трубопроводе: или подпитки, или тупиковой ГВС, или ХВС.

Частота следования выходных импульсов измерительного преобразователя расхода, установленного на трубопроводе: или подпитки, или тупиковой ГВС, или ХВС, должна быть не более 100 Гц, длительность импульса (замкнутое состояние “сухого” контакта или транзистора с открытым коллектором) – не менее 5 мс.

1.7 Значения верхнего предела измерения расхода теплоносителя в трубопроводе: или подпитки, или тупиковой ГВС, или ХВС, определяются используемыми измерительными преобразователями расхода и должны находиться в пределах от 0,4 до 4000 м³/ч.

1.8 Значения цены одного импульса выходных электрических импульсных сигналов измерительного преобразователя расхода, установленного на трубопроводе: или подпитки, или тупиковой ГВС, или ХВС, определяются используемыми измерительными преобразователями расхода и должны находиться в пределах от 0,01 до 1000 л/имп. Шаг установки 0,01 л/имп.

1.9 Теплосчетчики имеют три канала измерения входных электрических сигналов постоянного тока, пропорциональных измеряемому давлению в трубопроводах.

Пределы измерения давления в каналах возможно выбрать в режиме “Служебное” из предлагаемого ряда: 0,4; 0,6; 1,0; 1,6; 2,5 МПа.

1.10 Пределы измерения входных электрических сигналов постоянного тока, пропорциональных измеряемому давлению, возможно выбрать в режиме “Служебное” из предлагаемых: 0 - 5, 0 - 20, 4 - 20 мА.

1.11 Пределы допускаемой относительной погрешности δ_0 , %, измерительного канала теплосчетчиков в рабочих условиях применения при измерении количества теплоты согласно ГОСТ Р 51649-2000 не превышают значений, вычисленных по формуле

- для открытой (режим “Потребитель”) и закрытой систем

$$\text{класс С: } \delta_0 = \pm(2 + 4\Delta t_{\min}/\Delta t + 0,01 Q_{\max}/Q), \text{ но не более } 5 \%, \quad (1.1)$$

где Δt_{\min} - значение наименьшей измеряемой разности температур, °С;

Δt - текущее значение разности температур, °С;

Q и Q_{\max} - значение расхода теплоносителя и, соответственно, его наибольшее значение в трубопроводе (в одинаковых единицах измерений);

- для открытой (режим “Источник”) системы

$$\text{класс С: } \delta_0 = \pm(2 + 4t_{\min}/t + 0,01 Q_{\max}/Q), \text{ но не более } \pm 5 \% \quad (1.2)$$

где t_{\min} - значение наименьшей измеряемой температуры, °С;

t - текущее значение температуры, °С.

Примечание – У теплосчетчиков с расширенным динамическим диапазоном измерения расхода в формулах (1.1) и (1.2) вместо Q_{\max} используется договорное наибольшее значение расхода Q_{err} .

1.12 Пределы допускаемой относительной погрешности δ_V , %, измерительных каналов теплосчетчиков в рабочих условиях применения при измерении объема теплоносителя не превышают ± 2 % в каждом из динамических диапазонов от Q_{\min} до Q_{\max} , приведенных в таблицах 1 - 3.

Динамический диапазон первого и второго каналов измерения расхода с применением первичных преобразователей расхода составляет 1:100 (SA-94/3) или 1:600 (SA-94/3A).

Динамический диапазон третьего канала измерения расхода с применением измерительного преобразователя расхода с импульсным выходным сигналом зависит от типа применяемого измерительного преобразователя расхода и может составлять вплоть до 1:1000, например, при использовании счетчика жидкости VA2305M.

1.13 Пределы допускаемой относительной погрешности измерительного блока δ_C , %, в рабочих условиях применения при измерении количества теплоты не превышают значений, вычисленных по формуле

- для открытой (режим “Потребитель”) и закрытой систем

$$\delta_C = \pm(0,5 + \Delta t_{\min}/\Delta t), \quad (1.3)$$

- для открытой (режим “Источник”) системы

$$\delta_C = \pm(0,5 + t_{\min}/t). \quad (1.4)$$

1.14 Пределы допускаемой относительной погрешности комплекта термопреобразователей или подобранной пары термопреобразователей $\delta_{\Delta t}$, %, в рабочих условиях применения при измерении разности температур теплоносителя в трубопроводах для закрытой системы теплоснабжения не превышают значений, вычисленных, соответственно, по формуле

- для теплосчетчиков класса С

при использовании КТПТР-05 класса 1 с номинальной статической характеристикой преобразования 100П или Pt100

$$\delta_{\Delta t} = \pm (0,2 + 1,57\Delta t_{\min}/\Delta t), \quad (1.5)$$

где Δt_{\min} – значение наименьшей разности температур, измеряемой комплектом термопреобразователей, °С, но не менее 1 °С.

Термопреобразователи, предназначенные для измерения температуры теплоносителя в трубопроводах открытой системы теплоснабжения, соответствуют классу А по ГОСТ Р 8.625-2006.

1.15 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного блока в рабочих условиях применения при измерении температуры теплоносителя в трубопроводах (без учета погрешности самих термопреобразователей) не превышают

$$\pm(0,2 + 0,001t) \text{ } ^\circ\text{C}, \text{ где } t - \text{измеряемая температура в градусах Цельсия.}$$

Пределы допускаемой абсолютной погрешности теплосчетчика в рабочих условиях применения при измерении температуры теплоносителя в трубопроводах при использовании термопреобразователей класса допуска А по ГОСТ Р 8.625-2006 не превышают

$$\pm(0,35 + 0,003t) \text{ } ^\circ\text{C}, \text{ где } t - \text{измеряемая температура в градусах Цельсия.}$$

Примечание – Перечень термопреобразователей, рекомендуемых для использования в качестве датчиков температуры в соответствии с описанием типа приведен в приложении В (таблица В.1).

1.16 Пределы допускаемой приведенной погрешности преобразования выбранного параметра в выходной электрический сигнал постоянного тока (при его наличии) в рабочих условиях применения не превышают $\pm 1,0 \%$ от диапазона изменения выходного электрического сигнала постоянного тока (без учета погрешности измерения самого параметра).

1.17 Пределы допускаемой приведенной погрешности преобразования выбранного параметра в выходной электрический частотный сигнал (при его наличии) в рабочих условиях применения не превышают $\pm 0,5 \%$ от диапазона изменения выходного электрического частотного сигнала (без учета погрешности измерения самого параметра).

1.18 Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения давления в трубопроводах при использовании датчиков давления класса точности не хуже 1,0 не превышают $\pm 2,0 \%$ от верхнего предела измерения давления.

Пределы допускаемой приведенной погрешности измерительного блока при измерении давления в трубопроводах (без учета погрешности самих датчиков давления) не превышают $\pm 0,5 \%$ от верхнего предела измерения давления.

Примечание – Перечень датчиков давления, рекомендуемых для использования в соответствии с описанием типа, приведен в приложении В (таблица В.2).

1.19 Теплосчетчики сохраняют свои метрологические характеристики при следующих рабочих условиях:

- 1) напряжение питания 220 В с допускаемым отклонением от плюс 10 до минус 15 %, частотой (50 ± 1) Гц;
- 2) относительная влажность воздуха, окружающего измерительный блок, до 80 % при 35 °С;
- 3) температура воздуха, окружающего измерительный блок, от 5 до 55 °С;
- 4) температура теплоносителя от 1 до 150 °С, давление в трубопроводе до 2,5 МПа;
- 5) удельная электрическая проводимость теплоносителя от 10^{-3} до 10 См/м;
- 6) внешнее магнитное поле, воздействующее на измерительный блок, напряженностью до 50 А/м частотой (50 ± 1) Гц;
- 7) максимальная длина линий связи между первичными преобразователями и измерительным блоком до 100 м;
- 8) сопротивление четырехпроводной линии связи между термопреобразователями и измерительным блоком до 100 Ом.

1.20 Теплосчетчики сохраняют способность безошибочной передачи измеренных и накопленных данных через стандартный последовательный интерфейс RS232 или RS422/RS485 при следующих условиях:

- 1) максимальная длина линии связи при использовании интерфейса RS232 до 25 м;
- 2) максимальная длина линии связи при использовании интерфейса RS422/RS485 до 1000 м в случае использования в качестве линии связи кабеля категории 5.

1.21 Теплосчетчик вычисляет и хранит во внутренней энергонезависимой памяти почасовые и суточные значения следующих параметров системы теплоснабжения, определяемых выбранным режимом:

- 1) среднего расхода теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, соответственно, $Q1$ и $Q2$, в $\text{м}^3/\text{ч}$;
- 2) массы теплоносителя $G1$, в т, $G2$, в т, $G3$ в т (в случае подпитки или тупиковой ГВС) или объема теплоносителя $G3$ в м^3 (в случае ХВС), или $G1$, в м^3 , $G2$, в м^3 , $G3$ в м^3 (в случае Потребитель, ХВС);
- 3) **в открытой системе** теплоснабжения:
количества теплоты E_r , потребляемого потребителем на трубопроводе тупиковой ГВС, в Гкал;
в закрытой системе теплоснабжения:
количества теплоты E_n , потребляемого потребителем отбором теплоносителя на подпитку системы теплоснабжения потребителя, или количества теплоты E_r , потребляемого тупиковой ГВС, в Гкал;
- 4) температуры теплоносителя в подающем, обратном и определенном потребителем (или подпитки, или тупиковой ГВС) трубопроводах, или температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах и температуры наружного воздуха, соответственно, $T1$, $T2$ и $T3$, в $^{\circ}\text{C}$;
- 5) количества теплоты E , отпускаемой источником теплоты или потребляемой потребителем без учета подпитки, в Гкал;
- 6) времени работы теплосчетчика без учета времени его работы при наличии нештатных ситуаций $T_{РАБ}$;
- 7) времени работы теплосчетчика T_{max} при расходе $Q1 > Q1_{\text{max}}$ (SA-94/3) или $Q1 > Q1_{\text{err}}$ (SA-94/3A) в с;
- 8) времени работы теплосчетчика T_{min} при расходе $Q1 < Q1_{\text{min}}$, в с;
- 9) времени работы теплосчетчика T_{dT} при разности температур в подающем и обратном трубопроводах, или разности температур в обратном и условном трубопроводе холодного водоснабжения $dT < dT_{\text{min}}$, в с;
- 10) давления в трех точках системы теплоснабжения $p1$, $p2$ и $p3$, в МПа.

Почасовые значения параметров сохраняются за последние 40 - 80 суток работы теплосчетчика, а суточные - минимум за два последних года работы. Все текущие и статистические данные из архивов теплосчетчика могут быть считаны через стандартный последовательный интерфейс RS232 или RS422/RS485 под управлением внешнего устройства.

1.22 Теплосчетчики обеспечивают просмотр данных для каждого выбранного режима работы. Порядок представления данных представлен в таблицах, приведенных в приложениях В и С руководства по эксплуатации AW.408.18.XXH данного теплосчетчика.

Там же приведены таблицы состояния теплосчетчика в зависимости от его режима работы, и таблицы, показывающие возможный выбор настроек пользователем на этапе пусконаладочных работ.

1.23 Теплосчетчики имеют встроенный таймер реального времени, обеспечивающий вычисление и индикацию времени работы теплосчетчика в режиме счета количества теплоты.

Относительная погрешность вычисления времени работы не более $\pm 0,1\%$ и гарантируется параметрами применяемого таймера.

Примечание - Гарантийный срок службы литиевого элемента питания микросхемы таймера не менее 6 лет. По истечении срока службы элемента питания рекомендуется его замена на предприятии-изготовителе теплосчетчика или в организации, имеющей договор с предприятием-изготовителем.

При неисправности элемента питания или микросхемы таймера возможны сбои в показаниях текущего времени, даты, накопленных значений количества теплоты, объемов и массы теплоносителя, при этом каждый сбой фиксируется как нештатная ситуация в архиве статистики теплосчетчика.

1.24 Теплосчетчик позволяет корректировать текущее время в любом направлении в пределах одних суток через стандартный последовательный интерфейс с фиксацией в архиве статистики значения времени до и после изменения.

1.25 Теплосчетчик фиксирует в архиве и обеспечивает индикацию времени начала и окончания, а также идентификационный код нештатных ситуаций, возникающих в работе системы теплоснабжения или самого теплосчетчика при его работе в режиме <Работа> и <Счет>.

1.26 Электрическое сопротивление изоляции:

1) цепи питания первичных преобразователей относительно корпуса и цепи питания измерительного блока относительно клеммы заземления не менее 40 МОм при нормальных условиях;

2) сигнальных цепей измерительного блока и цепей токового или частотного выхода относительно клеммы заземления не менее 100 МОм при нормальных условиях.

1.27 Электрическое сопротивление изоляции электродов первичных преобразователей относительно корпуса и цепи питания, а также электродов между собой при сухой и чистой внутренней поверхности трубы не менее 100 МОм.

1.28 Материал внутреннего покрытия трубы и электродов первичных преобразователей, соответствующее рабочее и пробное давление, приведены в таблице 6.

Первичные преобразователи являются стойкими к изменению температуры теплоносителя в пределах, указанных в таблице 6.

Таблица 6

Условный диаметр первичного преобразователя, мм	Давление		Температура теплоносителя		Материал электродов первичного преобразователя	Материал внутреннего покрытия трубы первичного преобразователя
	рабочее, МПа (кгс/см ²)	пробное, МПа (кгс/см ²)	минимальная, °С	максимальная, °С		
10,15,25, 40,50,80	1,6 (16,0)	2,4 (24,0)	0	150	AISI 316L	Фторопласт 4Д, ГОСТ 14906
	2,5 (25,0)	3,8 (38,0)				
100, 150, 200, 300	2,5 (25,0)	3,8 (38,0)				
400	1,6 (16,0)	2,4 (24,0)				
Примечание - Химический состав материала AISI 316L - X5CrNiMo 17 13 2.						

1.29 Мощность, потребляемая теплосчетчиками от сети, не превышает 15 В·А.

1.30 Масса измерительного блока не более 2,3 кг.

1.31 Масса первичного преобразователя в зависимости от условного диаметра и варианта подсоединения соответствует значениям, приведенным в таблице 7.

Таблица 7

Условный диаметр первичного преобразователя, мм	Масса первичного преобразователя, кг, не более	
	с фланцевым подсоединением	с резьбовым подсоединением
10	7	5
15	7	5
25	8	5
40	11	-
50	12	-
80	17	-
100	24	-
150	50	-
200	70	-
300	125	-
400	175	-

1.32 Габаритные, установочные и присоединительные размеры теплосчетчиков приведены в руководстве по эксплуатации АW.408.18.ХХН данного теплосчетчика.

1.33 Степень защиты теплосчетчиков - IP65 по ГОСТ 14254-96.

1.34 Теплосчетчики обеспечивают круглосуточную работу.

1.35 Средний срок службы теплосчетчиков не менее 12 лет.

1.36 Содержание драгоценных металлов в теплосчетчике:

золота - 0,1210 г;

серебра - 4,8876 г;

платины - 0,0000 г;

палладия - 0,0000 г.

Пример шифра теплосчетчика SA-94/3A, исполнения 6, класса С, с первичными преобразователями ЕК расхода Q1 и расхода Q2 с условным диаметром 25 мм, на рабочее давление 1,6 МПа (16 кгс/см²), резьбового подсоединения с монтажными штуцерами с фаской, с двумя выходными электрическими сигналами постоянного тока, комплектом из двух и третьего термопреобразователя, с номинальной статической характеристикой 100П, с длиной погружаемой части 70 мм, со стандартным последовательным интерфейсом RS232, для работы в режимах закрытой системы теплоснабжения:

“Теплосчетчик SA-94/3A-6-С-ЕК-025/025-1,6-Р1/Р1-Т-3-1-1/1-1-1”.

Пример шифра теплосчетчика модификации SA-94/3 исполнения 5 с остальными аналогичными элементами имеет вид:

“Теплосчетчик SA-94/3-5-С-ЕК-025/025-1,6-Р1/Р1-Т-3-1-1/1-1-1”.

В случае заказа SA-94/3 (SA-94/3A) без третьего термопреобразователя в заказе меняется шифр количества термопреобразователей и на месте длины погружаемой части третьего термопреобразователя должно быть указано “нет”, например:

“Теплосчетчик SA-94/3-5-С-ЕК-025/025-1,6-Р1/Р1-Т-2-1-1/нет-1-1”.

“Теплосчетчик SA-94/3A-6-С-ЕК-025/025-1,6-Р1/Р1-Т-2-1-1/нет-1-1”.

2 КОМПЛЕКТНОСТЬ

2.1 Комплект поставки теплосчетчиков с учетом их шифра по п. 1.37 содержит:

- 1) один или два первичных преобразователя;
- 2) измерительно-вычислительный блок;
- 3) комплект из двух термопреобразователей или комплект из двух термопреобразователей и третий термопреобразователь;
- 4) две или три защитные гильзы;
- 5) комплект монтажных частей:
 - один или два комплекта монтажных штуцеров для первичных преобразователей резьбового подсоединения;
 - один или два кабельных наконечника для первичных преобразователей резьбового подсоединения;
 - два или четыре кабельных наконечника для первичных преобразователей фланцевого подсоединения с условным диаметром до 300 мм;
 - четыре или восемь кабельных наконечников для первичных преобразователей фланцевого подсоединения с условным диаметром 400 мм;
- 6) комплект ЗИП:
 - две вставки плавкие 0,16 А 250 В;
 - три вставки плавкие 0,4 А 250 В;
- 7) два фиксатора;
- 8) соединитель;
- 9) методику поверки;
- 10) руководство по эксплуатации;
- 11) паспорт.

2.2 По отдельному заказу потребителя комплект поставки теплосчетчиков может быть дополнен:

- 1) измерительным преобразователем расхода или счетчиком жидкости с импульсным выходом;
- 2) одним или двумя комплектами монтажных фланцев для первичных преобразователей фланцевого подсоединения;
- 3) программным обеспечением для считывания архивных данных;
- 4) розеткой интерфейсной настенной AD1001;
- 5) адаптером переноса данных AD2301 (с RS232 и скоростью передачи 2400 бод);
- 6) адаптером переноса данных AD2401 (с RS232 и скоростями передачи 2400 или 4800 бод);
- 7) адаптером AD1201 (согласующим устройством, вход RS232 на выход RS422 или RS485 или вход RS422 или RS485 на выход RS232);
- 8) адаптером AD1202 (согласующим устройством, три входа RS232 на выход RS422 или два входа RS232 и один вход RS422 на выход RS232);
- 9) адаптером AD1203 (согласующим устройством, три входа RS422 на выход RS232 или два входа RS422 и один вход RS232 на выход RS422);
- 10) адаптером AD1205 (согласующим устройством, три входа RS232 на выход RS422 и RS232).

3 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Теплосчетчик SA-94/3 - - -ЕК- - - -
 - - - - -

№ _____

соответствует техническим условиям ЕЕ 10097265 ТТ 29-2009 и признан годным для эксплуатации (шифр согласно п. 1.37).

- Первичный преобразователь

расхода Q1 DN _____ № _____

расхода Q2 DN _____ № _____

- Измерительный блок № _____

- Термопреобразователь
- Термопреобразователь
- Термопреобразователь

Номер	Тип	100П	Pt100

- Интерфейс

RS232

RS422/RS485

Ответственный за приемку

МП

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

Поверитель

МП

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

- Очередная поверка _____
год, месяц

4 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

- Теплосчетчик SA-94/3 № _____
- Первичный преобразователь № _____
№ _____
- Термопреобразователь _____ № _____
_____ № _____
_____ № _____
- Две защитные гильзы
- Третья защитная гильза
- Измерительный преобразователь расхода _____ № _____
- Комплект монтажных частей
- Комплект ЗИП
- Два фиксатора
- Соединитель
- Методика поверки
- Руководство по эксплуатации
- Паспорт.

Упаковка произведена согласно требованиям конструкторской документации.

должность

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

5 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА)

5.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие теплосчетчиков требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

5.2 Гарантийный срок эксплуатации - 24 месяца со дня отгрузки.

5.3 Гарантия действительна в случае:

- выполнения правил транспортирования, хранения, монтажа, а также условий эксплуатации, указанных в руководстве по эксплуатации и паспорте;
- отсутствия нарушений пломбировки;
- заполнения таблицы 8 паспорта.

5.4 Теплосчетчики, у которых во время гарантийного срока будет обнаружено несоответствие требованиям технических условий, восстанавливаются или заменяются в пределах комплекта поставки другим комплектом предприятием-изготовителем или организацией, имеющей договор с предприятием-изготовителем.

5.5 Теплосчетчики, представляемые на предприятие-изготовитель для ремонта, должны быть в полном комплекте поставки предприятия-изготовителя (за исключением монтируемых на трубопроводах монтажных фланцев и защитных гильз, а также преобразователя расхода с импульсным выходом из перечисленного в таблице А.2 приложения А).

5.6 Гарантия не предусматривает компенсации затрат на демонтаж, возврат и повторный монтаж теплосчетчика, а также любых вторичных потерь, связанных с неисправностью.

5.7 Выполнение гарантийных обязательств возлагается на организацию, которая имеет договор с предприятием-изготовителем.

Перечень пунктов гарантийного обслуживания теплосчетчиков приведен в приложении С.

Гарантийное обслуживание теплосчетчиков на территории г. Москвы и Московской области производит:

ЗАО “ВЕГА-прибор”,
адрес: 111396, г. Москва, ул. Фрязевская, 10;
тел./факс: (495) 303-39-37, 303-82-41;
e-mail: aswegam@mail.ru.

Гарантийное обслуживание теплосчетчиков на территории Украины производит:

ЗАО “Асвега-У”,
адрес: офис 804, ул. Соломенская, 1, г. Киев, Украина, 03035;
тел./факс: (044) 248-71-11, 244-94-25;
e-mail: aswega@stackman.com.ua.

6 СВЕДЕНИЯ О ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ, РЕМОНТАХ,
ПОВЕРКАХ, ПЕРЕНАСТРОЙКАХ

Таблица 8 – Сведения о вводе в эксплуатацию, ремонтах, поверках, перенастройках

Дата	Наименование работы	Кто проводил	Подпись и отпечаток клейма

7 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

7.1 Утилизация драгоценных металлов, содержащихся в компонентах теплосчетчиков, производится в соответствии с установленным порядком.

7.2 Утилизация теплосчетчиков производится отдельно по группам материалов:

- пластмассовые элементы корпуса;
- металлические крепежные элементы;
- индикатор;
- батарея питания.

Приложение А
(справочное)

Измерительные преобразователи расхода, рекомендуемые
для использования при работе с теплосчетчиками модификации
SA-94/3, SA-94/3A

Таблица А.1 - Измерительные преобразователи расхода с пределами относительной погрешности измерения расхода (объема) $\delta_Q = \pm 1 \%$

Наименование и условное обозначение	Предприятие-изготовитель	Номер Госреестра России
Счетчики жидкости: VA2301; VA2302; VA2304	АО "Aswega", Таллинн, Эстонская Республика	№ 16762-08
Счетчики жидкости VA2305M	АО "Aswega", Таллинн, Эстонская Республика	№ 20263-08

Таблица А.2 - Измерительные преобразователи расхода с пределами относительной погрешности измерения объема $\delta_Q = \pm 2 \%$

Наименование и условное обозначение	Предприятие-изготовитель	Номер Госреестра России
Водосчетчики ETW	Karl, Adolf Zenner, Германия	№ 13667-06
Водосчетчики MTW	Karl, Adolf Zenner, Германия	№ 13668-06
Водосчетчики WP, WPH	Karl, Adolf Zenner, Германия	№ 13669-06
Водосчетчики WS	Karl, Adolf Zenner, Германия	№ 13670-06
Счетчики горячей воды ВМГ	Завод "Водоприбор", Москва	№ 18312-03
Счетчики горячей воды ВСТ	ЗАО "Тепловодемер", Мытищи, Московская область	№ 23647-07
Счетчики воды ТЭМ	ЗАО "ТЭМ", г. С-Петербург	№ 24357-08

Приложение В
(рекомендуемое)

Термопреобразователи и датчики давления, рекомендуемые для использования при работе с теплосчетчиками модификации SA-94/3, SA-94/3A

Таблица В.1 - Рекомендуемые термопреобразователи

Тип термопреобразователя	Номер в Госреестре СИ
КТПТР-01 класс1	14638-05
КТПТР-05 класс1	39145-08
КТСП-Н	38878-08
ТПТ	15420-06
ТПТ-15	39144-08
ТСП-Н	38959-08

Таблица В.2 - Рекомендуемые датчики давления

Тип датчика давления	Номер в Госреестре СИ
Метран-22	17896-05
Метран-55	18375-08
НТ	26817-08
МТ 101	32239-06
КРТ-9	24564-07
МИДА-13 П	17636-06
МИДА-ДИ-12 П	17635-03

Приложение С
(справочное)

Перечень пунктов гарантийного обслуживания теплосчетчиков

Город	Фирма	Адрес, телефон, факс
1 Эстония, г. Таллинн	АО “ASWEGA”	АО “Aswega” Lastekodu, 48 Tallinn, 10144 Estonia тел. (+372) 6-014-256, 6-014-258 факс 6-014-252 E-mail: service@aswega.ee
2 Россия, г. Москва	ЗАО “ВЕГА-прибор”	111396, Россия, г. Москва, ул. Фрязевская, д.10, ст. М “Новогиреево” тел./факс (495) 303-39-37, 303-82-41 E-mail: aswegam@mail.ru
3 Россия, г. Санкт-Петербург	ООО “ТЕРМО”	190020, Россия, г. Санкт-Петербург, набережная Обводного канала, 150, офис 614 ст. М “Нарвская” тел./факс (812) 332-41-26, 332-41-16 E-mail: office@termo.spb.ru Site: www.termo.spb.ru
4 Россия, г. Бугульма	НПО “НТЭС”	423200, Россия, Татарстан, г. Бугульма, ул. М.Джалиля, д.68, а/я 272 тел./факс (85514) 4-91-09, 4-21-29 E-mail: nponts@tatais.ru
5 Россия, г. Братск	ООО “ЖИЛКОМСЕРВИС”	665708, Россия, г. Братск-8, ул. Подбельского, д.26 тел./факс (3953) 41-05-54, 41-59-22, 41-14-55
6 Россия, г. Брянск	ГУП “БРЯНСККОММУН- ЭНЕРГО”	241033, Россия, г. Брянск, пр. Ст. Димитрова, д.43 тел. (0832) 74-15-67, 41-47-78 факс (0832) 74-45-45
7 Россия, г. Вологда	ЗАО “ЭЛЛИ”	160009, Россия, г. Вологда, ул. Мира, д. 23 тел. (8172) 72-15-83 тел./факс (8172) 72-97-89 E-mail: elli@vcom.ru
8 Россия, г. Вологда	ООО “ТЕХНОСЕРВИС”	160004, Россия, г. Вологда, ул. Гончарная, д.2а тел. (8172) 51-03-51 тел./факс (8172) 51-00-30 E-mail: texnoservice@nm.ru

Город	Фирма	Адрес, телефон, факс
9 Россия, г. Воскресенск	ОАО ВОСКРЕСЕНСКИЕ МИНЕРАЛЬНЫЕ УДОБРЕНИЯ	140200, Россия, Московская обл., г. Воскресенск, ул. Заводская, д.1 тел. (09644) 422-54, 421-50 тел./факс (09644) 269-51 E-mail: m_andr@vmu.ru
10 Россия, г. Екатеринбург	НПФ “ЭНТАЛЬПИЯ”	620062, Россия, г. Екатеринбург, пр. Ленина, д.69/2, к.45 тел. (343) 231-44-20 факс (343) 242-15-24 E-mail: entalpy@mail.ur.ru
11 Россия, г. Ижевск	ООО ПМП “ЭНЕРГОСЕРВИС”	426033, Россия, г. Ижевск, ул. 30 лет Победы, 7а, а/я 5251 тел. (3412) 48-02-17, 48-02-00, 48-00-46 факс (3412) 48-02-04 E-mail: e-service@izh.com E-mail: uchastok@e-service.izh.com
12 Россия, г. Иркутск	ЗАО “ТЕПЛОСЧЕТЧИК”	664038, Россия, г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.130, офис 126 тел. (3952) 42-88-73, 51-05-08 факс (3952) 42-89-37 E-mail: teplos@list.ru
13 Россия, г. Красноярск	ООО Технический центр “ЭЛЕКТРУМ”	660062, Россия, г. Красноярск, ул. Высотная, д. 4а тел./факс (3912) 47-95-01, 47-95-02, 47-95-03 E-mail: electrum@q-service.ru
14 Россия, г. Новосибирск	ООО НПП “СИБЭНЕРГОУЧЕТ”	630024, Россия, г. Новосибирск, ул. Мира, д. 58, а/я 102 тел./факс (3832) 11-92-24, 11-92-25 E-mail: sen@online.nsk.ru
15 Россия, г. Самара	ЗАО “ТЕПЛОТЕХНИЧЕС- КИЕ ИЗМЕРЕНИЯ”	446201, Россия, г. Самара, ул. Киевская, д. 5а тел./факс (846) 247-88-70, 247-89-00, 241-80-81 E-mail: tti@ma-samara.ru
16 Россия, г. Сыктывкар	МУП “СЫКТЫВКАРСКИЙ ВОДОКАНАЛ”	167001, Россия, Республика Коми, г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, 51 тел./факс (8212) 31-19-69, 43-93-24
17 Россия, г. Тамбов	ООО “КОНТУР”	392002, Россия, г. Тамбов, ул. Энгельса, д. 92 тел./факс (0752) 200-691, 204-113

Город	Фирма	Адрес, телефон, факс
18 Россия, г. Тольятти	ОАО “ТЕВИС”	445043, Россия, г. Тольятти, ул. Коммунальная, 29 тел. (8482) 39-02-34, 34-11-57 тел./факс (8482) 39-36-24 E-mail: Y.Viounov@tevis.attack.ru
19 Россия, г. Хабаровск	ООО “ЛЭРС”	680033, Россия, г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская, д. 221-А тел./факс (4212) 71-50-97, 71-54-42 E-mail: info@lers.ru
20 Россия, г. Череповец	ООО “ЭЛЛИС”	162612, Россия, Вологодская обл., г. Череповец, ул. Гоголя, д. 43, ул. Командарма Белова, 36 тел. (8202) 28-20-40, 28-80-03 факс (8202) 23-04-69 E-mail: ellis60@bk.ru
21 Казахстан, г. Алматы	ТОО “БИРЛИК”	480012, Казахстан, г. Алматы, ул. Казыбек би, 124а тел. (3272) 53-64-20, 53-64-26 факс (3272) 53-64-25 E-mail: birlik@newmail.ru
22 Казахстан, г. Костанай	ТОО ПКФ “ТЕПЛОСЕРВИС”	458000, Казахстан, г. Костанай, ул. Баймагамбетова тел./факс (3142) 53-90-10 E-mail: teploimpuls@mail.ru
23 Украина, г. Киев	ЗАО “АСВЕГА-У”	03035, Украина, г. Киев, ул. Соломенская, 1, офис 804 тел./факс (00380-44) 244-94-25, 248-71-11 E-mail: aswega@stackman.com.ua
24 Украина, г. Киев	НПП “ТЕХПРИЛАД”	04073, Украина, г. Киев, пер. Куреневский, д. 4/9 тел. (00380-44) 467-26-30, 467-26-40, 467-26-60, факс (00380-44) 467-26-64 E-mail: techpril@i.kiev.ua