

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Теплосчетчики SA-94

Назначение средства измерений

Теплосчетчики SA-94 (далее - теплосчетчик) предназначены для измерения, индикации, регистрации, контроля, коммерческого и технологического учета потребленного (отпущенного) количества теплоты (тепловой энергии), количества теплоносителя, параметров систем теплоснабжения и водоснабжения (горячего и холодного).

Описание средства измерений

Принцип действия теплосчетчика состоит в измерении объемного расхода (объема) и температуры теплоносителя в трубопроводах с последующим вычислением массы теплоносителя, количества теплоты (тепловой энергии). Измерительные сигналы от первичных средств измерений поступают на тепловычислитель, который производит вычисление количества теплоты (тепловой энергии) и количества теплоносителя в соответствии с МИ 2412-97.

По структуре и функциональным признакам теплосчетчики относятся к измерительным системам вида ИС-1 по ГОСТ Р 8.596-2002. Тепловычислитель с присоединенными к нему по линиям связи первичными средствами измерений физических величин образуют измерительные каналы (ИК).

Теплосчетчики изготавливаются восьми модификаций SA-94/1, SA-94/1A, SA-94/2M, SA-94/2MA, SA-94/2, SA-94/2A, SA-94/3, SA-94/3A. Теплосчетчики модификаций с дополнительной буквой «А» в обозначении модификации имеют расширенный динамический диапазон измерения расхода.

Теплосчетчики модификаций SA-94/1 и SA-94/1A (общий вид представлен на фотографиях 1 и 2) предназначены для измерения и учета количества теплоты (тепловой энергии) и количества теплоносителя (воды) в закрытых системах теплоснабжения или в открытой туиковой системе горячего водоснабжения. В состав теплосчетчиков данных модификаций входят:

- тепловычислитель: измерительно-вычислительный блок (далее - ИВБ) – 1 шт.;
- первичное средство измерения объемного расхода: преобразователь расхода электромагнитный (далее – ПРЭ) – 1 шт.;
- первичные средства измерения температуры (разности температур): комплект термопреобразователей сопротивления в соответствии с таблицей 1 – 1 компл.;
- первичные средства измерения давления с унифицированными выходными сигналами в соответствии с таблицей 3 – до 2 шт.;
- линии связи.

Теплосчетчики модификаций SA-94/2M и SA-94/2MA (общий вид представлен на фотографиях 3 и 4) предназначены для измерения и учета количества теплоты (тепловой энергии) и количества теплоносителя (воды) в закрытых системах теплоснабжения. Второй канал измерения расхода может использоваться для измерения количества теплоносителя (воды) в любом выбранном трубопроводе. В состав теплосчетчиков данных модификаций входят:

- тепловычислитель: ИВБ – 1 шт.;
- первичные средства измерения объемного расхода: ПРЭ – до 2 шт.;
- первичные средства измерения температуры (разности температур): комплект термопреобразователей сопротивления в соответствии с таблицей 1 – 1 компл. и термопреобразователь сопротивления в соответствии с таблицей 2 – 1 шт.;

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

- линии связи.

Теплосчетчики модификаций SA-94/2 и SA-94/2A (общий вид представлен на фотографиях 5 и 6) предназначены для измерения и учета количества теплоты (тепловой энергии) и количества теплоносителя (воды) в открытых системах теплоснабжения. В состав теплосчетчиков данных модификаций входят:

- тепловычислитель: ИВБ – 1 шт.;
- первичные средства измерения объемного расхода: ПРЭ – 2 шт.;
- первичные средства измерения температуры (разности температур): комплект термопреобразователей сопротивления в соответствии с таблицей 1 – 1 компл. и термопреобразователь сопротивления в соответствии с таблицей 2 – 1 шт.;
- первичные средства измерения давления с унифицированными выходными сигналами в соответствии с таблицей 3 – до 2 шт.;
- линии связи.

Теплосчетчики модификаций SA-94/3 и SA-94/3A (общий вид представлен на фотографиях 7 и 8) предназначены для измерения и учета количества теплоты (тепловой энергии) и количества теплоносителя (воды) как в открытых, так и в закрытых системах теплоснабжения (необходимая система определяется при заказе). В состав теплосчетчиков данных модификаций входят:

- тепловычислитель, ИВБ – 1 шт.;
- первичные средства измерения объемного расхода: ПРЭ – до 2 шт. и счетчик жидкости с унифицированным числоимпульсным выходным сигналом (третий ИК объемного расхода) в соответствии с таблицей 4 – 1 шт.;
- первичные средства измерения температуры (разности температур): комплект термопреобразователей сопротивления в соответствии с таблицей 1 – 1 компл. и термопреобразователь сопротивления в соответствии с таблицей 2 – 1 шт.;
- первичные средства измерения давления с унифицированными выходными сигналами в соответствии с таблицей 3 – до 3 шт.;
- линии связи.

Максимальная длина линии связи между ПРЭ и ИВБ не должна превышать 100 м.

В качестве первичных средств измерения разности температур и температуры теплоносителя применяются термопреобразователи сопротивления класса допуска А по ГОСТ 6651-2009 с номинальными статическими характеристиками (НСХ) 100П и Pt100 и зарегистрированные в Государственном реестре средств измерений Российской Федерации.

Таблица 1 – Первичные средства измерения разности температур
(комплекты термопреобразователей сопротивления)

№	Тип средства измерения	Номер в Госреестре СИ РФ
1.1	КТПТР-05	39145-08
1.2	КТСПР 001	41892-09
1.3	КТПТР-01	46156-10
1.4	КСТВ	47133-11
1.5	КТСП-Н	38878-12

Таблица 2 – Первичные средства измерения температуры

№	Тип средства измерения	Номер в Госреестре СИ РФ
2.1	ТПТ-7, ТПТ-8, ТПТ-11, ТПТ-12, ТПТ-13, ТПТ-14, ТПТ-15	39144-08
2.2	ТПТ-1	46155-10
2.3	ТСП-Н	38959-12

Таблица 3 – Первичные средства измерения давления

№	Тип средства измерения	Номер в Госреестре СИ РФ
3.1	МИДА-13П	17636-06
3.2	Метран-55	18375-08
3.3	СДВ	28313-11
3.4	Метран-22-ДИ	45030-10
3.5	МТ 101	32239-12
3.6	МИДА-13П	17636-06

В качестве первичных средств измерений объемного расхода (объема) для вычисления количества теплоты (тепловой энергии) в третьем ИК объемного расхода (объема) теплосчетчики модификаций SA-94/3 и SA-94/3А комплектуются только счетчиками жидкости, указанными под №№ 4.1-4.3 в таблице 4, а для учета количества воды в системах холодного и горячего водоснабжения (далее – ХВС и ГВС, соответственно) счетчиками жидкости, указанными под №№ 4.4-4.8 в таблице 4.

Таблица 4 – Счетчики жидкости

№	Тип средства измерения	Номер в Госреестре СИ РФ
4.1	VA-2305M	55447-13
4.2	VA-2304	55448-13
4.3	VA-2301, VA-2302	55449-13
4.4	ВСТ	51794-12
4.5	ЕТ	48241-11
4.6	МТ	48242-11
4.7	W	48422-11
4.8	ВМГ	18312-03

Теплосчетчики имеют встроенные часы реального времени, обеспечивающие определение и индикацию времени работы в режиме измерения количества теплоносителя. Для отображения результатов измерений и вычисленных значений, а также данных о настройках, теплосчетчики имеют жидкокристаллический индикатор (далее - ЖКИ), с помощью стандартного последовательного интерфейса (RS-232; RS-422; RS-485 – определяется заказом) теплосчетчики могут осуществлять связь с персональным компьютером для снятия измерительной информации и настройки, а также быть подключенными к автоматизированным диспетчерским и измерительным системам.

Измеренные и вычисленные значения могут быть преобразованы в аналоговые выходные сигналы: силы постоянного тока и/или частотный.

Для переноса накопленных в памяти теплосчетчиков статистических данных в ПК (при нецелесообразности проведения стационарной линии связи) используется адаптер переноса данных AD2301 или AD2401 с интерфейсом RS-232.



Фотография 1



Фотография 2



Фотография 3



Фотография 4



Фотография 5



Фотография 6



Фотография 7



Фотография 8

Теплосчетчики обеспечивают выполнение следующих функций:

- измерение объемного расхода и объема, температуры и разности температур теплоносителя;
- вычисление количества теплоты (тепловой энергии), массы теплоносителя, средних температур и разности температур;
- архивирование часовых, суточных и месячных измеренных и вычисленных значений;
- ввод настроечных параметров и защиту данных от несанкционированного изменения;
- показания текущих, архивных и настроечных параметров на ЖКИ;
- ведение календаря и времени суток и учет времени работы.

Степень защиты ПРЭ и ИВБ, обеспечиваемая оболочкой, IP65 по ГОСТ 14254-96 для всех модификаций теплосчетчиков.

Для исключения возможности непреднамеренных и преднамеренных изменений измерительной информации, все средства измерений, входящие в состав теплосчетчика, пломбируются в соответствии с технической документацией на них, все линии связи пломбируются в местах, где возможно несанкционированное воздействие на результаты измерений. Места пломбировки ПРЭ и ИВБ показаны на рисунке 1.

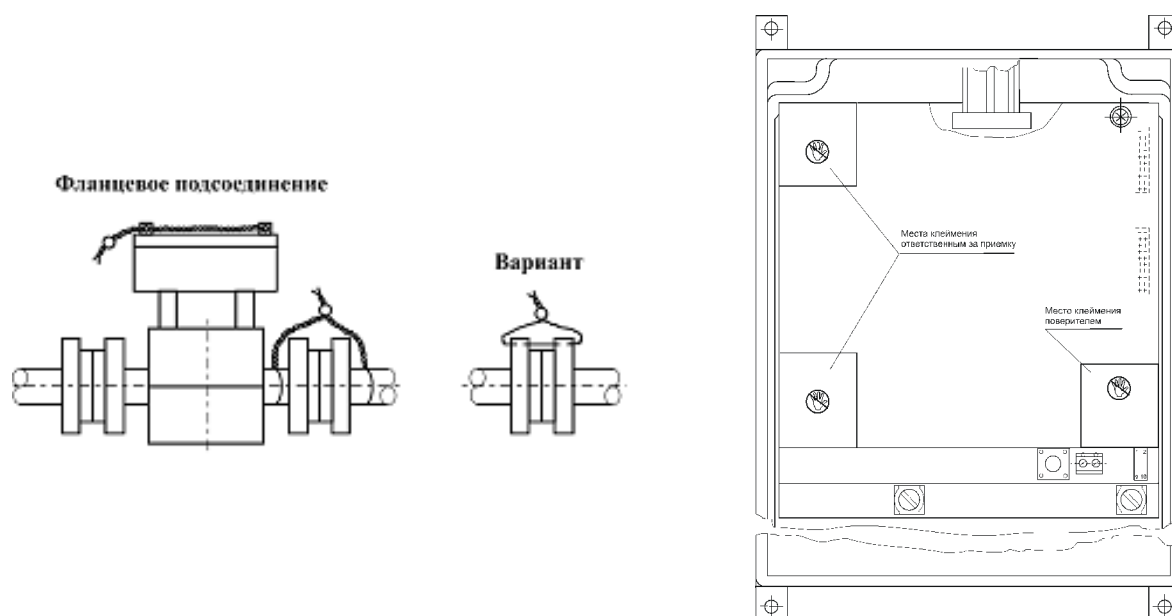


Рисунок 1 – Места пломбировки – счётчиков.

Программное обеспечение

Теплосчетчик является программноуправляемым устройством, реализующим обработку входных данных (измеренных значений) в соответствии с заложенными алгоритмами по МИ 2412-97 в зависимости от схем узлов учета тепловой энергии. Теплосчетчики имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), устанавливаемое в ИВБ.

В функции ПО входит сбор измерительной информации о температуре и объеме теплоносителя, обработка ее (вычисление тепловой энергии), представление на дисплее измерительной информации, хранение результатов во flash памяти и передачу данных через интерфейсы связи. Метрологически значимые параметры защищены от преднамеренного или случайного изменения.

ПО устанавливается в энергонезависимую память ИВБ при изготовлении, в процессе эксплуатации данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Идентификационные данные ПО

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
SA-94/1	101	r0	-	-
SA-94/1A	M101	05	-	-
SA-94/2	201	r0	-	-
SA-94/2A	MTE1	01	-	-
SA-94/2M	301	r0	-	-
SA-94/2MA	M301	05	-	-
SA-94/3	M461	m0	-	-
SA-94/3A	M471	m0	-	-

Пределы допускаемой погрешности теплосчетчиков установлены с учетом влияния ПО на метрологические характеристики.

Встроенное ПО защищено от преднамеренных и непреднамеренных изменений следующими защитными мерами:

- пломбами завода изготовителя;
- встроенными средствами защиты кода встроенного ПО;
- отсутствием возможности изменения ПО по интерфейсу.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ-3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Удельная электрическая проводимость теплоносителя (вода), См/м	от 10^{-3} до 10,0
Рабочее избыточное давление, МПа, не более	1,6 (по заказу 2,5)
Динамический диапазон измерений объёмного расхода ПРЭ, в зависимости от модификации теплосчетчика, м ³ /ч	от $0,002 \cdot Q_{\max}$ до Q_{\max}
Диапазоны измерения температур теплоносителя:	
- в подающем трубопроводе, °С;	от плюс 1 до плюс 150
- в обратном трубопроводе, °С	от плюс 1 до плюс 140
- в третьем трубопроводе или в трубопроводе тупиковой ХВС или ГВС, °С	от плюс 1 до плюс 140
Диапазон измерения разности температур теплоносителя, °С	от 3 до 140
Диапазоны входных аналоговых сигналов, пропорциональных значению избыточного давления, МА	от 0 до 5; от 0 до 20; от 4 до 20
Класс теплосчетчика по ГОСТ Р 51649-2000	С
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения (вычисления) количества теплоты (тепловой энергии):	$\pm (2+4 \cdot \Delta t_{\min} / \Delta t + 0,01 \cdot Q_{\max} / Q)$ но не более $\pm 5,0$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объёмного расхода (объема) теплоносителя (воды), %, не более:	
- для ИК с использованием ПРЭ	$\pm 2,0$
- для ИК с использованием счетчика жидкости, только для модификаций SA-94/3 и SA-94/3A:	
- № 4.1 таблица 4	$\pm 1,0$
- №№ 4.2; 4.3 таблица 4	$\pm 2,0$
- №№ 4.4 - 4.8 таблица 4	$\pm 5,0$

Пределы допускаемой относительной погрешности ИВБ измерения (вычисления) количества теплоты (тепловой энергии) ($\delta_{ИВБ}$), %	$\pm(0,5 + \Delta t_{\min}/\Delta t)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры, °С	$\pm (0,35+0,003\cdot\theta)$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения разности температур теплоносителя в трубопроводах, %	$\pm (0,2 + 1,57\cdot\Delta t_{\min}/\Delta t)$
Пределы допускаемой приведенной погрешности ИВБ измерения (вычисления) избыточного давления в трубопроводе ($\gamma_{ИВБ}$), %	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения давления, %	$\pm 2,0$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения текущего времени, %	$\pm 0,01$
Выходные сигналы:	
- силы постоянного тока, мА	от 0 до 20, от 4 до 20
- частотный сигнал, Гц	от 0 до 2000
- сигналы интерфейса	RS-232; RS-422; RS-485
Пределы допускаемой приведенной погрешности преобразования измеренных (вычисленных) величин в выходной сигнал, %:	
- силы постоянного тока	$\pm 1,0$
- частотного сигнала	$\pm 0,5$
Весовой коэффициент импульса (для импульсного входа), устанавливается программно, имп/л	от 0,001 до 1000
Частота следования импульсов на импульсном входе, Гц, не более	100
Емкость показаний ЖКИ ИВБ:	
количества теплоты, Гкал	от 0 до 9999999
количества теплоты, МВт ч	от 0 до 9999999
массы воды, т	от 0 до 9999999
объема воды, м ³	от 0 до 9999999
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды (в помещении), °С	от 5 до 55
- относительная влажность при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги, %	80
Параметры электрического питания от сети переменного тока	
- напряжение, В	от 187 до 242
- частота, Гц	50 ± 1
Потребляемая мощность, В·А, не более:	15
Габаритные размеры ИВБ теплосчетчика, мм	285x160x95
Масса ИВБ теплосчетчика, кг, не более	2,3

Примечание:

Q , Q_{\min} , Q_{\max} – соответственно измеряемый, минимальный и максимальный объемный расход;

Δt_{\min} ; Δt – соответственно минимальная разность и измеряемая разность температур;

θ – измеряемое значение температуры;

$\delta_{ИВБ}$, $\gamma_{ИВБ}$ – соответственно пределы относительной и приведенной погрешности ИВБ без учета погрешности первичных средств измерений.

Таблица 6 – Наибольший расход ¹⁾ Q_{макс}, габаритные размеры и масса ПРЭ²⁾

Ди, мм	Q _{макс} , М ³ /ч	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Масса, кг
10	2,50	155	90	205	7
15	6,30	155	95	205	7
25	16,00	155	115	210	8
40	50,00	200	145	240	11
50	63,00	200	160	245	12
80	160,00	230	195	275	17
100	250,00	250	230	310	24
150	630,00	320	300	375	50
200	1000,00	350	360	445	70
300	2500,00	430	485	575	125
400	5000,00	560	580	645	175

Знак утверждения типа

наносится краской на переднюю панель ИВБ и типографским способом в левом верхнем углу на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации.

Комплектность

Таблица 7 - Комплектность

Наименование	Количество
Теплосчетчик SA-94/1; SA-94/1A	
Изготовитель AS «ASWEGA», Республика Эстония	
Теплосчетчик SA-94/1; SA-94/1A	1
Паспорт ИАШБ.408841.004 ПС	1
Руководство по эксплуатации ИАШБ.408841.004 РЭ	1
Методика поверки АW.408.22.X1R	1
Монтажный комплект в соответствии с технической документацией	1
Изготовитель ООО «ВЕГА-прибор», РФ, г. Москва	
Теплосчетчик SA-94/1; SA-94/1A	1
Паспорт ИАШБ.408841.004-01 ПС	1
Руководство по эксплуатации ИАШБ.408841.004-01 РЭ	1
Методика поверки АW.408.22.X1R	1
Монтажный комплект в соответствии с технической документацией	1
Изготовитель ООО «АСВЕГА-Инжиниринг», РФ, г. Москва	
Теплосчетчик SA-94/1; SA-94/1A	1
Паспорт ИАШБ.408841.004-02 ПС	1
Руководство по эксплуатации ИАШБ.408841.004-02 РЭ	1
Методика поверки АW.408.22.X1R	1
Монтажный комплект в соответствии с технической документацией	1

¹⁾ Указанные значения наибольшего расхода соответствуют скорости потока рабочей среды 10 м/с.

²⁾ Указаны значения массы и габаритных размеров для одного ПРЭ.

Продолжение таблицы 7

Наименование	Количество
Теплосчетчик SA-94/2; SA-94/2A	
Изготовитель AS «ASWEGA», Республика Эстония	
Теплосчетчик SA-94/2; SA-94/2A	1
Паспорт ИАШБ.408841.005 ПС	1
Руководство по эксплуатации ИАШБ.408841.005 РЭ	1
Методика поверки АW.408.22.X1R	1
Монтажный комплект в соответствии с технической документацией	1
Изготовитель ООО «ВЕГА-прибор», РФ, г. Москва	
Теплосчетчик SA-94/2; SA-94/2A	1
Паспорт ИАШБ.408841.005-01 ПС	1
Руководство по эксплуатации ИАШБ.408841.005-01 РЭ	1
Методика поверки АW.408.22.X1R	1
Монтажный комплект в соответствии с технической документацией	1
Изготовитель ООО «АСВЕГА-Инжиниринг», РФ, г. Москва	
Теплосчетчик SA-94/2; SA-94/2A	1
Паспорт ИАШБ.408841.005-02 ПС	1
Руководство по эксплуатации ИАШБ.408841.005-02 РЭ	1
Методика поверки АW.408.22.X1R	1
Монтажный комплект в соответствии с технической документацией	1
Теплосчетчик SA-94/2M; SA-94/2MA	
Изготовитель AS «ASWEGA», Республика Эстония	
Теплосчетчик SA-94/2M; SA-94/2MA	1
Паспорт ИАШБ.408841.006 ПС	1
Руководство по эксплуатации ИАШБ.408841.006 РЭ	1
Методика поверки АW.408.22.X1R	1
Монтажный комплект в соответствии с технической документацией	1
Изготовитель ООО «ВЕГА-прибор», РФ, г. Москва	
Теплосчетчик SA-94/2M; SA-94/2MA	1
Паспорт ИАШБ.408841.006-01 ПС	1
Руководство по эксплуатации ИАШБ.408841.006-01 РЭ	1
Методика поверки АW.408.22.X1R	1
Монтажный комплект в соответствии с технической документацией	1
Изготовитель ООО «АСВЕГА-Инжиниринг», РФ, г. Москва	
Теплосчетчик SA-94/2M; SA-94/2MA	1
Паспорт ИАШБ.408841.006-02 ПС	1
Руководство по эксплуатации ИАШБ.408841.006-02 РЭ	1
Методика поверки АW.408.22.X1R	1
Монтажный комплект в соответствии с технической документацией	1
Теплосчетчик SA-94/3; SA-94/3A	
Изготовитель AS «ASWEGA», Республика Эстония	
Теплосчетчик SA-94/3, SA-94/3A	1
Паспорт АW.408.18.XXP	1
Руководство по эксплуатации АW.408.18.XXH	1
Методика поверки АW.408.22.X1R	1
Монтажный комплект в соответствии с технической документацией	1

Продолжение таблицы 7

Наименование	Количество
Изготовитель ООО «ВЕГА-прибор», РФ, г. Москва	
Теплосчетчик SA-94/3, SA-94/3A	1
Паспорт AW.408.18.01P	1
Руководство по эксплуатации AW.408.18.01H	1
Методика поверки AW.408.22.X1R	1
Монтажный комплект в соответствии с технической документацией	1
Изготовитель ООО «АСВЕГА-Инжиниринг», РФ, г. Москва	
Теплосчетчик SA-94/3, SA-94/3A	1
Паспорт AW.408.18.02P	1
Руководство по эксплуатации AW.408.18.02H	1
Методика поверки AW.408.22.X1R	1

Поверка

осуществляется в соответствии с документом AW.408.22.X1R «Теплосчетчики SA-94. Методика поверки» утвержденным ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ» 13.09.2013 г.

Основные средства поверки:

- установка поверочная, диапазон воспроизведения расхода жидкости от 0 до 5000 м³/ч, пределы допускаемой погрешности измерения объема (расхода) жидкости ± 0,65 %;

- частотомер электронно-счетный ЧЗ-63/1, диапазон частот от 0,01 до 2·10⁸ Гц, относительная погрешность $\delta f = \pm (|\delta_0| + |f_x t_{сч}|^{-1})$, где f_x – измеряемая частота, Гц; δf – относительная погрешность опорного генератора (встроенного и внешнего); $t_{сч}$ – время счета частотомера, с;

- калибратор-измеритель унифицированных сигналов эталонный ИКСУ-260, ТУ 4381-072-13282997-07, диапазон воспроизведения и измерения силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой абсолютной погрешности (10⁻⁴ I+1) мкА, диапазон воспроизведения температуры (сопротивление постоянного тока) для термопреобразователей сопротивления типа Pt100 от минус 200 до плюс 200 °С, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизводимых температур ± 0,03 °С;

- другие эталонные средства измерений и вспомогательное оборудование в соответствии с нормативными документами на поверку средств измерений, входящих в состав теплосчетчика.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в документах:

- Руководство по эксплуатации SA-94/1, SA-94/1A;
- Руководство по эксплуатации SA-94/2, SA-94/2A;
- Руководство по эксплуатации SA-94/2M, SA-94/2MA;
- Руководство по эксплуатации SA-94/3, SA-94/3A.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к теплосчетчикам SA-94

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

2 ГОСТ Р 8.596-2002. «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

3 ГОСТ 8.510-2002. «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости».

4 ГОСТ 8.558-2009. «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры».

5 ГОСТ Р 8.802-2012. «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа».

6 ТУ 4218-029-84818026-2013. «Теплосчетчики SA-94. Технические условия».

7 ЕЕ 10097265 ТТ 29-2013. «Теплосчетчики SA-94. Технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений при осуществлении торговли и товарообменных операций.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Черновец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://aswega.nt-rt.ru/> || awg@nt-rt.ru