

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Теплосчетчики СИМАТ 61

Назначение средства измерений

Теплосчетчики СИМАТ 61 предназначены для измерений тепловой энергии и тепловой мощности в водяных системах теплоснабжения.

Описание средства измерений

Принцип действия теплосчетчиков СИМАТ 61 основан на измерении объема, температуры и давления теплофикационной воды (теплоносителя) с последующим расчетом массы теплоносителя, тепловой мощности и тепловой энергии. В зависимости от структуры системы теплоснабжения измерения проводятся в подающих, обратных, подпиточных трубопроводах и трубопроводах горячей воды.

Теплосчетчик СИМАТ 61 выпускается в двух модификациях СИМАТ 61Б (базовая) и СИМАТ 61У (универсальная).

Модификация СИМАТ 61Б состоит из расходомера СИМАГ 11, двух датчиков температуры и датчика давления (опционально). Датчики температуры и давления подключаются непосредственно к электронному блоку (конвертеру) расходомера, в котором осуществляется вычисление тепловой энергии. Применяется для измерения тепловой энергии в закрытых системах теплоснабжения и в тупиковых трубопроводах.

Модификация СИМАТ 61У состоит из вычислителя тепловой энергии СИМАТ 610, к которому подключается один или несколько расходомеров СИМАГ 11 (до 32-х), датчиков температуры (до 64-х) и датчиков давления (до 32-х). Количество расходомеров, подключаемых к тепловычислителю, определяется исходя из конфигурации системы. Из конвертеров расходомера(ов) информация об объеме, температуре и давлении теплоносителя передается в вычислитель тепловой энергии по цифровой магистрали RS485. Конструктивно вычислитель тепловой энергии выполнен в отдельном корпусе, имеет независимое питание и связан с конвертером расходомера только цифровой магистралью.

Вычислитель тепловой энергии обеспечивает выполнение следующих функций:

- циклический опрос расходомеров и получение информации об объеме, температуре и давлении теплоносителя, измеренных в различных трубопроводах системы;
- расчет плотности, энтальпии, массы теплоносителя, тепловой мощности и тепловой энергии;
- отображение измеренных и рассчитанных величин на ЖКИ;
- запись и хранение измеренных и рассчитанных значений в энергонезависимом ОЗУ;
- передачу данных в персональный компьютер по цифровой магистрали RS232.

Общий вид теплосчетчиков СИМАТ 61 в вариантах исполнения показан на рисунке 1.

Места пломбировки исключающие несанкционированные настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений теплосчетчика показаны на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид теплосчетчика



Рисунок 2 – Места пломбировки

Программное обеспечение

Теплосчетчики СИМАТ 61 имеют встроенное программное обеспечение СИМАСТЕР (далее - ПО), разработанное предприятием-изготовителем, которое устанавливается при изготовлении, в процессе эксплуатации данное ПО не может быть изменено.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Идентификационные данные ПО

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
СИМАСТЕР	1/23-16	0.3/0.6	0X 6BA9	CRC-16

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню защиты «С» в соответствии с МИ 3286-2010. Используется защита программного обеспечения паролем, исключающая возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой встроенной части ПО СИ и измеренных данных.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на маркировочный шильдик корпуса сенсора методом фотолитографии или другим способом не ухудшающим качество, на титульном листе в левом верхнем углу руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон диаметров условного прохода D_u , мм	10...500
Наибольшее значение расхода теплоносителя G_b при скорости потока $V=10\text{ м/с}$, $\text{м}^3/\text{ч}$	2,83...7069
(в зависимости от D_u)	
Наименьшее значение расхода теплоносителя G_h , $\text{м}^3/\text{ч}$ (для классов точности А, В1, В2, В3 расходомеров СИМАГ 11)	$0,01* G_b$ (класс А,В1) $0,004* G_b$ (класс В2) $0,002* G_b$ (класс В3)
Максимальное рабочее давление P_u , МПа	4,0
Диапазон рабочих температур теплоносителя, $^{\circ}\text{C}$	0...+150
Наименьшее значение разности температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводе Δt_h , $^{\circ}\text{C}$	3
Наибольшее значение разности температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводе Δt_b , $^{\circ}\text{C}$	150
Диапазон температур окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$	от минус 20 до 50
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений расхода, %	
- класс А (диапазон 1:100)	$\pm(0,5+0,01* G_b/G)$
- класс В1 (диапазон 1:100)	$\pm(1+0,01* G_b/G)$
- класс В2 (диапазон 1:250)	$\pm(1+0,01* G_b/G)$, но не более 2
- класс В3 (диапазон 1:500)	$\pm(1+0,01* G_b/G)$, но не более 2
Пределы допускаемой относительной погрешности каналов измерения давления (без учета погрешности датчиков), %	± 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности каналов измерения температуры (без учета погрешности датчиков), $^{\circ}\text{C}$	$\pm(0,2+0,001*t)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения разности температур (без учета погрешности датчиков), $^{\circ}\text{C}$	$\pm(0,1+0,0005*\Delta t)$
Пределы допускаемой приведенной погрешности внешних датчиков давления, не хуже, %	$\pm 0,5$
Класс точности внешних термопреобразователей сопротивления Pt100 по ГОСТ 6651-94	Класс А или В
Пределы допускаемой относительной погрешности комплекта внешних термопреобразователей сопротивления, %	$\pm(0,5+3*\Delta t_{min}/\Delta t)$, $\Delta t_{min}=3^{\circ}\text{C}$
Класс точности теплосчетчика СИМАСТЕР по ГОСТ 51649-2000	Класс С
Потребляемая тепловычислителем мощность, ВА, не более	$\pm(2+4\Delta t_h/t+0,01G_b/G)\%$
Средний срок службы тепловычислителя, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ тепловычислителя, ч, не менее	10
Габаритные размеры и масса теплосчетчика:	25000
- (длина x высота x ширина)	166 x 160 x 69
- масса	1,7

Комплектность

В комплект поставки теплосчетчика СИМАТ 61Б входят: расходомер СИМАГ 11 (ПМЕК.407111.001 ТУ), комплект датчиков температуры и давления, компакт-диск с программой СИМАСТЕР, руководство по эксплуатации, паспорт, монтажный комплект (по заказу).

В комплект поставки теплосчетчика СИМАТ 61У входят: тепловычислитель СИМАТ 610 (ПМЕК.407111.003 ТУ), комплект расходомеров СИМАГ 11 (ПМЕК.407111.001 ТУ), комплект датчиков температуры и давления, компакт-диск с программой СИМАСТЕР, руководство по эксплуатации, паспорт, монтажный комплект (по заказу).

Допускается комплектовать теплосчетчик комплектами термопреобразователей сопротивления КТСП-Н, ТСПТК 202, датчиками давления КРТ-5, DMP330, Метран 55, а также другими датчиками температуры и давления, имеющими сертификат об утверждении типа СИ и метрологические характеристики не хуже приведенных в разделе «Основные технические характеристики».

Проверка

осуществляется по методике, утвержденной ГЦИ СИ «Тест ПЭ» 22 мая 2007. Предусматривается поэлементная поверка теплосчетчика. Расходомеры, датчики температуры и давления проходят поверку в соответствии с утвержденными методиками.

Нормативные документы, устанавливающие требования к теплосчетчикам СИМАТ 61

- 1 ГОСТ Р 51649-2000 Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения.
- 2 ПМЕК.407111.002 ТУ «Теплосчетчик СИМАГ 61. Технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования
Осуществлении торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Геолинк Консалтинг» (ЗАО «Геолинк Консалтинг»)
117105, РФ, г. Москва, Варшавское шоссе, д. 35
Телефон: (495) 380-16-80 , Факс: (495) 380-16-84.

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ЗАО КИП «МЦЭ»
Адрес: 125424 г. Москва, Волоколамское шоссе, 88, стр. 8.
Тел: (495) 491 78 12, (495) 491 86 55.
e-mail: sittek@mail.ru, kip-mce@nm.ru
Аттестат аккредитации – зарегистрирован в Госреестре СИ РФ № 30092-10.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

М.П.

«_____» 2012 г.