

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Теплосчетчики SMALT

Назначение средства измерений

Теплосчетчики SMALT (далее – теплосчетчики) предназначены для измерения тепловой энергии (тепловой мощности), объемного расхода (объема), температуры, разности температур, текущего времени с возможностью передачи данных в системы автоматизированного сбора и передачи данных.

Описание средства измерений

Принцип работы теплосчетчиков состоит в измерении объемного расхода и температуры теплоносителя в прямом и обратном трубопроводах с последующим вычислением разности температур, объема, тепловой мощности и энергии.

Теплосчетчики состоят из преобразователя расхода, вычислителя и двух платиновых термопреобразователей сопротивления.

Теплосчетчики измеряют, вычисляют и отображают на индикаторном устройстве вычислителя следующие параметры:

- тепловую энергию, Гкал и/или кВт·ч;
- объем полученного (возвращенного) теплоносителя, м³;
- температуру теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, °С;
- разность температур подающего и обратного трубопроводах, °С;
- мгновенный расход теплоносителя, м³/ч;
- мгновенную тепловую мощность, Гкал/ч и/или кВт;
- дату и текущее время;
- время работы в штатном режиме и режиме ошибки, ч;
- коды ошибок;
- серийный номер счетчика.

Теплосчетчики имеют энергонезависимую память, в которой регистрируются часовые значения за 60 суток, суточные значения за 6 месяцев и месячные значения за 3 года.

Теплосчетчики имеют две модели SMALT IM и SMALT US, которые отличаются типом преобразователя объемного расхода, а также исполнения которые отличаются диаметром условного прохода, типами выходного сигнала и габаритными размерами вычислителя. Обозначение теплосчетчиков при заказе

Теплосчетчик SMALT $\frac{X}{1} \frac{X}{2} \frac{X}{3} \frac{X}{4} \frac{X}{5}$

где 1 – тип преобразователя объемного расхода: IM – тахометрический; US – ультразвуковой;

2 – диаметр условного прохода: 15 – 15 мм; 20 – 20 мм;

3 – номинальный расход: 0,6 – 0,6 м³/ч; 1,5 – 1,5 м³/ч; 2,5 – 2,5 м³/ч; 3,0 – 3,0 м³/ч;

4 – выходной сигнал: 0 – без интерфейсов связи; 1 – импульсный; 2 – M-Bus; 3 – RS-485; 4 – радиоканал; 5 – LoraWAN;

5 – изготовитель: С – Китай; Р – Польша.

Общий вид теплосчетчиков, а также схема пломбировки от несанкционированного доступа, с обозначением места нанесения пломб изготовителя и/или поверки, представлены на рисунке 1.



места нанесения
пломб изготовителя
и/или поверителя

1 – вычислитель (имеет два исполнения, которые отличаются степенью защиты, обеспечиваемой оболочками по ГОСТ 14254-2015: слева IP 54; справа IP 65. Каждое исполнение может применяться, как в моделях SMALT IM X X X X, так и в моделях SMALT US X X X X);

2 – преобразователь расхода;

3 – термопреобразователь сопротивления.

Рисунок 1 – Общий вид теплосчетчиков SMALT
(SMALT IM 15 0,6 1 C – слева и SMALT US 15 0,6 1 P – справа)

Программное обеспечение

Теплосчетчики имеют встроенное программное обеспечение (ПО), которое устанавливается (прошивается) в энергонезависимую память вычислителя при изготовлении. Конструкция теплосчетчиков исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

ПО предназначено для сбора, преобразования, обработки, отображения (на дисплее вычислителя) и передачи результатов измерений и диагностической информации, а также формирования выходных сигналов.

Нормирование метрологических характеристик теплосчетчиков проведено с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных изменений «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	SMALT
Номер версии (идентификационный номер)	не ниже V2.03
Цифровой идентификатор (контрольная сумма)	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	15		20	
Диаметр условного прохода, мм				
Постоянное значение расхода, q_p , (номинальный расход) ¹⁾ , м ³ /ч	0,6	1,5	2,5	3
Нижнее значение расхода, q_i , (минимальный расход) ²⁾ , м ³ /ч	0,012	0,03	0,025	0,050
Верхнее значение расхода, q_s , (максимальный расход), м ³ /ч	1,2	3,0	5,0	6,0
Порог чувствительности, м ³ /ч	0,004	0,006	0,008	0,015
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений тепловой энергии (тепловой мощности), %	класс 2 по ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011 $\pm(3+4\Delta t_{\min}/\Delta t+0,02q_p/q)$			
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода (объема) теплоносителя, %	класс 2 по ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011 $\pm(2+0,02q_p/q)$, но не более ± 5			
Диапазон измерений температуры, °С	от 1 до 95			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	$\pm(0,6+0,004 \cdot t)$, где t – измеренное значение температуры прямого или обратного потоков теплоносителей, °С			
Диапазон измерений разности температур, Δt , °С	от 2 до 90			
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения разности температур, %	$\pm(0,5+3 \cdot \Delta t_{\min}/\Delta t)$			
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения текущего времени, %	$\pm 0,05$			
Максимальное рабочее давление, МПа	1,6			
Потеря давления при q_p , МПа, не более	0,025			
<p>¹⁾ - G_{\max} в соответствии с Приказом Минстроя России от 17.03.2014 № 99/пр; ²⁾ - G_{\min} в соответствии с Приказом Минстроя России от 17.03.2014 № 99/пр.</p>				

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В - срок службы элемента питания, лет, не менее	3,6 6
Габаритные размеры вычислителя (длина x ширина x высота), мм, не более:	87x87x33; 105x85x32
Масса, г, не более - для SMALT IM 15 X X X - для SMALT IM 20 X X X - для SMALT US 15 X X X - для SMALT US 20 X X X	850 950 690 800

Продолжение таблицы 3

1	2
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от +5 до +50 от 20 до 95 от 61 до 106,7
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	105000
Срок службы, лет, не менее	12
Степень защиты, обеспечиваемые оболочками по ГОСТ 14254-2015	IP 54; IP 65

Знак утверждения типа

наносится на корпус теплосчетчика любым технологическим способом, обеспечивающим четкое изображение этого знака, его стойкость к внешним воздействующим факторам, а также сохраняемость, и на титульном листе паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность теплосчетчика

Наименование	Обозначение	Количество
Теплосчетчик	SMALT X X X X X *	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Методика поверки	МЦКЛ.0272.МП	1 экз. на партию
Комплект монтажных частей и принадлежностей*	-	1 комплект
* - Модель и исполнение теплосчетчика и наличие комплекта монтажных частей и принадлежностей определяется договором на поставку.		

Поверка

осуществляется по документу МЦКЛ.0272.МП «ГСИ. Теплосчетчики SMALT. Методика поверки», утвержденному ЗАО КИП «МЦЭ» 30.04.2019 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 2-го разряда в соответствии с частью 1 приказа Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256;

- рабочий эталон 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 (термометр сопротивления платиновый вибропрочный ТСПВ-1, рег. № 50256-12);

- термостаты переливные прецизионные ТПП-1, рег. № 33744-07;

- измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.10М, рег. № 19736-11.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на пломбы теплосчетчика в местах, указанных на рисунке 1, а также в соответствующий раздел паспорта и/или в свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к теплосчетчикам SMALT

Приказ Минстроя России от 17.03.2014 № 99/пр Об утверждении Методики осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя

ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011 Теплосчетчики. Часть 1. Общие требования
Приказ Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходом жидкости
Техническая документация изготовителя

Изготовитель

«YUYAO OBRAUN INSTRUMENTS TECHNOLOGY CO., LTD», Китай
Адрес: 315400, YUYOA ZHE JIANG PROVINCE, YULI ROAD, No 183

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «АТС» (ООО «АТС»)
ИНН 7716079565
Адрес: 129344, г. Москва, ул. Летчика Бабушкина, д. 1, корп. 3, пом. VIII, комн. 7
Телефон (факс): +7 (495) 545-42-13
E-mail: info@smaltradiator.ru

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие
«Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)

Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 88, стр. 8
Телефон (факс): +7 (495) 491-78-12
E-mail: sittek@mail.ru

Аттестат аккредитации ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311313 от 09.10.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2019 г.