

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Теплосчетчики ультразвуковые Sanline

Назначение средства измерений

Теплосчетчики ультразвуковые Sanline (далее - теплосчетчики) предназначены для измерений количества тепловой энергии, энергии охлаждения, тепловой мощности, объемного расхода (объема), температуры, разницы температур теплоносителя (воды) в системах тепло- и водоснабжения.

Описание средства измерений

Принцип действия теплосчетчика состоит в обработке вычислителем измерительных сигналов, поступающих от ультразвукового датчика объемного расхода (далее - датчика объемного расхода), пары термопреобразователей сопротивления (далее - пары датчиков температуры), вычисления и отображения на индикаторном устройстве вычислителя (далее - индикаторное устройство) результатов измерений:

- количества тепловой энергии, Гкал (МВт·ч, кВт·ч);
- тепловой мощности, кВт (МВт);
- объемного расхода теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, м³/ч;
- объема теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, м³;
- температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, °С;
- разности температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, °С;
- текущего времени, ч.

Конструкция теплосчетчиков состоит из:

- датчика объемного расхода;
- пары датчиков температуры;
- вычислителя.

Теплосчетчики подразделяются на следующие модификации:

- Sanline 15 - теплосчетчики с диаметром условного прохода 15 мм;
- Sanline 20 - теплосчетчики с диаметром условного прохода 20 мм.

Вычислитель теплосчетчика может иметь вертикальное и горизонтальное исполнение.

В архиве энергонезависимой памяти теплосчетчика хранятся результаты измерений, диагностическая информация. Емкость архива теплосчетчика: часового - 60 суток, суточного - 6 месяцев, месячного (итоговые значения) - 3 года.

Теплосчетчики обеспечивают дистанционную передачу данных через оптический интерфейс или интерфейс типа M-Bus.

Общий вид теплосчетчиков показан на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид теплосчетчиков

Схемы пломбировки теплосчетчиков представлены на рисунке 2.

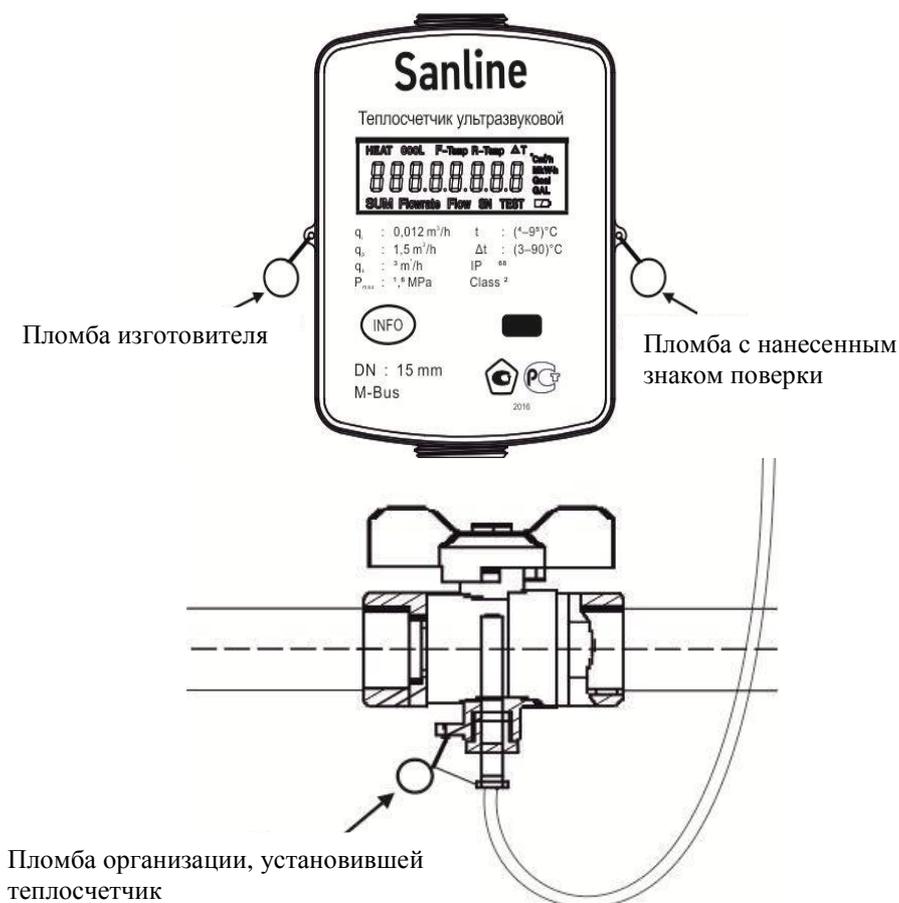


Рисунок 2 - Схемы пломбировки теплосчетчика

Программное обеспечение

Теплосчетчики имеют встроенное программное обеспечение (ПО) L_u, которое устанавливается (прошивается) в интегрированной памяти вычислителя при изготовлении. В процессе эксплуатации ПО не может быть изменено, т.к. пользователь не имеет к нему доступа.

ПО предназначено для сбора, преобразования, обработки, отображения на индикаторном устройстве вычислителя и передачи во внешние измерительные системы результатов измерений и диагностической информации.

Нормирование метрологических характеристик теплосчетчиков проведено с учетом влияния ПО.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	L_u
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.00
Цифровой идентификатор ПО	-*
* Данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование параметра	Значение	
	Sanline 15	Sanline 20
Модификация теплосчетчика	Sanline 15	Sanline 20
Диаметр условного прохода, Ду, мм	15	20
Минимальный объемный расход, $q_{\min}(q_i)^*$, м ³ /ч	0,012	0,025
Максимальный объемный расход, $q_{\max}(q_p)^*$, м ³ /ч	1,5	2,5
Предельный объемный расход ^{**} , q_s , м ³ /ч	3	5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений количества тепловой энергии (тепловой мощности), %	$\pm(3+4 \cdot \Delta t_{\min}/\Delta t+0,02 \cdot q_{\max}/q)$	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода (объема) теплоносителя, %	$\pm(2+0,02 \cdot q_{\max}/q)$, но не более ± 5	
Диапазон измерений температуры, °С	от 4 до 95	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	$\pm(0,6+0,004 \cdot t)$	
Диапазон измерений разности температур, $\Delta t(\Delta \Theta)^*$, °С	от 3 до 90	
Пределы допускаемой относительной погрешности пары датчиков температуры, %	$\pm(0,5+3 \cdot \Delta t_{\min}/\Delta t)$	
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислителя, %	$\pm(0,5+\Delta t_{\min}/\Delta t)$	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений текущего времени, %	$\pm 0,05$	
Максимальное рабочее избыточное давление, МПа	1,6	
Потеря давления при q_{\max} , МПа, не более	0,075	

* Обозначение в соответствии с ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011.

** Значение объемного расхода, при котором теплосчетчик функционирует в течение коротких промежутков времени (не более 1 ч в день и не более 200 ч в год).

Примечание - Обозначения в таблице: q - измеренное значение объемного расхода теплоносителя, м³/ч; Δt - измеренное значение разности температур прямого и обратного потоков теплоносителя, °С; t - измеренное значение температуры прямого или обратного потоков теплоносителя, °С.

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение	
	Sanline 15	Sanline 20
Модификация теплосчетчика	Sanline 15	Sanline 20
Условия окружающей среды	класс исполнения А по ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011	
Номинальное напряжение элемента питания постоянного тока, В	3,6	
Срок службы элемента питания, лет, не менее	6	
Класс защиты по ГОСТ 14254-96	IP68	
Присоединительные размеры датчика объемного расхода, дюйм	$\frac{3}{4}$	1

Продолжение таблицы 3

Наименование параметра	Значение	
Габаритные размеры, мм, не более:		
- длина	110	130
- ширина	95	95
- высота	85	85
Масса, г, не более	665	730
Средний срок службы, лет, не менее,	12	
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	86500	

Знак утверждения типа

наносится на теплосчетчик любым технологическим способом, обеспечивающим четкое изображение этого знака, его стойкость к внешним воздействующим факторам, а также сохраняемость, и на титульном листе руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность теплосчетчика

Наименование	Обозначение	Количество
Теплосчетчик ультразвуковой	Sanline*	1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 шт.
Методика поверки	МЦКЛ.0201.МП	1 экз. на партию

* Модификация теплосчетчика определяется договором на поставку.

Поверка

осуществляется по документу МЦКЛ.0201.МП «Теплосчетчики ультразвуковые Sanline. Методика поверки», утвержденному ЗАО КИП «МЦЭ» 23.11.2016 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го разряда по ГОСТ 8.374-2013 (установка поверочная УП-65, регистрационный номер 27362-04);

- термостаты переливные прецизионные ТПП-1, регистрационный номер 33744-07, диапазон воспроизводимых температур от минус 40 до плюс 100 °С, нестабильность поддержания температуры, не более $\pm 0,01$ °С;

- рабочий эталон 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 (термометр сопротивления платиновый вибропрочный ТСПВ-1, регистрационный номер 50256-12, с диапазоном измерений температуры от минус 80 до плюс 200 °С, пределы абсолютной доверительной погрешности $\pm (0,02+0,0005 \cdot |t|)$, °С, где t - измеряемое значение температуры, °С).

- измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8-10М, регистрационный номер 19736-11, диапазон измерений от минус 200 до плюс 962 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm (0,003+10^{-5} \cdot t)$ °С, где t - измеряемая температура; диапазон измерений сопротивления от 0,001 до 2000 Ом, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности $\pm (0,0001+10^{-5} R)$ Ом, где R- измеряемое сопротивление.

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

Знак поверки наносится на пломбы теплосчетчика в соответствии с рисунком 2, а также в бланк свидетельства о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к теплосчетчикам ультразвуковым Sanline

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

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

ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011 Теплосчетчики. Часть 1. Общие требования.

ГОСТ Р 51649-2014 Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия

ТУ 4218-001-50843784-2016 Теплосчетчики ультразвуковые Sanline. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Санлайн» (ООО «Санлайн»)

ИНН 7814563453

Адрес: 197375, г. Санкт-Петербург, улица Маршала Новикова, д. 41, к. 1.

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

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2017 г.