

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 15553 от 14 сентября 2022 г.

Срок действия до 14 сентября 2027 г.

Наименование типа средств измерений:

Счетчики количества теплоты СВТУ-10М

Производитель:

ООО «КИПромэнерго», г. Минск, Республика Беларусь

Документ на поверку:

МРБ МП.3385-2022 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Счетчики количества теплоты СВТУ-10М. Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками: **24 месяца**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 14.09.2022 № 87

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

Минск

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 14 сентября 2022 г. № 15553

Наименование типа средств измерений и их обозначение:
Счетчики количества теплоты СВТУ-10М

Назначение и область применения:

Счетчики количества теплоты СВТУ-10М (далее – теплосчетчики) предназначены для измерения количества теплоты (тепловой энергии).

Область применения – для коммерческого и технологического учета в жилищно-коммунальном хозяйстве, промышленности, в том числе для измерения количества теплоты (тепловой энергии) в сфере законодательной метрологии.

Описание:

Принцип работы теплосчетчика состоит в измерении расхода теплоносителя (жидкости) и температуры теплоносителя в трубопроводах с последующим вычислением количества теплоты (тепловой энергии) и других параметров жидкости.

Принцип определения расхода жидкости основан на измерении разности скоростей прохождения ультразвуковых сигналов по направлению и против направления потока теплоносителя (жидкости), протекающего через РУ.

Теплосчетчики состоят из следующих функциональных блоков:

вычислитель;

расходомерные участки с ультразвуковыми преобразователями расхода (далее – РУ);

комплект термопреобразователей сопротивления (далее – ТС);

преобразователи избыточного давления.

Теплосчетчики могут использоваться для измерения параметров теплоносителя.

Вычислитель по сигналам, поступающим от РУ и ТС индицирует значения количества теплоты, а также производит регистрацию и сохранение в памяти времени паработки и простоя, текущего времени и даты, средней измеренной температуры и давления за час и за сутки, а также времени и характера неисправностей в работе, почасовых и суточных значений количества теплоты, объема или массы теплоносителя (жидкости). Дополнительно вычислитель индицирует значения тепловой мощности, объема или массы теплоносителя (жидкости), температуры теплоносителя в подающем и (или) обратном трубопроводе, температуру жидкости на источнике теплоснабжения, избыточного давления теплоносителя (жидкости).

Теплосчетчики в зависимости от пормированных значений пределов допускаемых погрешностей при измерении количества теплоты и (или) объема теплоносителя (жидкости) выпускают следующих модификаций: СВТУ-10М(М1), СВТУ-10М(М2).

В качестве термопреобразователей сопротивления могут использоваться комплектные термопреобразователи сопротивления ТСН-С, а также термопреобразователи сопротивления с номинальной статической характеристикой (НСХ) 100П для $W_{100} = 1,385$, классом допуска не ниже А по ГОСТ 6651-2009, утвержденных типов, внесенных в Государственный реестр Республики Беларусь.

В качестве преобразователей избыточного давления могут использоваться преобразователи для преобразования избыточного давления теплоносителя (жидкости) в диа-

пазоне от 0 до 2 МПа в пропорциональный электрический сигнал постоянного тока от 4 до 20 мА и пределами допускаемой приведенной погрешности $\pm 0,25\%$; $\pm 0,50\%$ или $\pm 1,00\%$.

В теплосчетчиках используется встроенное и внешнее программное обеспечение (далее – ПО). Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик теплосчетчиков. Защита метрологически значимой части ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений, а также от несанкционированных настроек обеспечивается необходимостью ввода кодов доступа.

Фотография общего вида средств измерений представлена в приложении 1.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений представлена в приложении 2.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена в приложении 3.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблицах 1-2.

Таблица 1 – Обязательные метрологические требования

Наименование	Значение
Класс точности теплосчетчиков при измерении тепловой энергии по ГОСТ EN 1434-1-2018	1, 2
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема теплоносителя E_f , %: для модификаций СВТУ-10М(М1) для модификаций СВТУ-10М(М2)	$\pm(1 + 0,01 \cdot q_p/q)^*$ $\pm(2 + 0,02 \cdot q_p/q)^*$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении количества тепловой энергии E , %: для модификаций СВТУ-10М(М1) для модификаций СВТУ-10М(М2)	$\pm(2 + 4 \cdot \Delta t_{\min}/\Delta t + 0,01 \cdot q_p/q)$ $\pm(3 + 4 \cdot \Delta t_{\min}/\Delta t + 0,02 \cdot q_p/q)$
Диапазон измерений температуры теплоносителя t , °С	от 0 до 150
Диапазон измерений разности температур теплоносителя Δt , К	от 3 до 150
Пределы допускаемой приведенной погрешности вычислителей при измерении и преобразовании входных сигналов от датчиков давления в значения избыточного давления $\gamma_{РВ}$, %	$\pm 0,2$ (от верхнего значения диапазона измерения)
Пределы допускаемой приведенной погрешности датчиков давления $\gamma_{ДД}$, %	$\pm 0,25$; $\pm 0,50$ или $\pm 1,00$
Пределы допускаемой приведенной погрешности теплосчетчиков при измерении давления в комплекте с датчиками давления, в зависимости от класса точности датчика давления, γ_P , %	$\pm 0,5$ или $\pm 1,0$ (от верхнего значения диапазона измерения)
Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчиков при измерении времени δt , %	$\pm 0,05$
где Δt_{\min} – минимальное значение разности температур, К; Δt – измеренное значение разности температур прямого и обратного потоков теплоносителя, К; q_p – постоянное значение расхода, м ³ /ч; q – измеренное значение объемного расхода теплоносителя, м ³ /ч. Примечание – *но не более $\pm 5\%$.	

Таблица 2 – Диапазон измерений объемного расхода

Условное обозначение РУ	Диапазон измерений объемного расхода, м ³ /ч		
	минимальный расход q_i	переходный расход q_t	максимальный (постоянный) расход q_p
РУ-20	0,06	0,12	6
РУ-25	0,10	0,20	10
РУ-32	0,22	0,60	22
РУ-40	0,4	0,8	40
РУ-50	0,7	1,4	70
РУ-65	1,2	2,4	120
РУ-80	1,8	3,6	180
РУ-100	2,8	5,7	280
РУ-125	4,5	8,8	450
РУ-150	6,5	12,7	650
РУ-200	11,5	23	1150
РУ-250	18	35	1800
РУ-300	26	51	2600
РУ-350	35	69	3500
РУ-400	45	90	4500
РУ-500	71	141	7100
РУ-600	102	204	10 200
РУ-700	140	277	14 000
РУ-800	180	362	18 000
РУ-900	230	458	23 000
РУ-1000*	285	565	28 500
РУ-1200*	410	820	41 000
РУ-1400*	500	1000	50 000
РУ-1600*	600	1200	60 000
РУ-2000*	800	1600	80 000

Примечания

1 Минимальный расход q_i – минимальное значение расхода, выше которого РУ должен функционировать без превышения пределов допускаемой относительной погрешности, м³/ч;

2 Переходный расход q_t – расход, находящийся между максимальным расходом q_p и минимальным расходом q_i , при котором диапазон измерений расхода разделяется на две области, каждая из которых характеризуется своими пределами допускаемой относительной погрешности, м³/ч;

3 Максимальный (постоянный) расход q_p – максимальное значение расхода, при котором РУ должен непрерывно функционировать без превышения пределов допускаемой относительной погрешности, м³/ч;

* - поставляется только под заказ.

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Значение
Условия эксплуатации: Диапазон температуры окружающего воздуха: для вычислителя, °С для РУ, °С	от 0 до плюс 55 от минус 40 до плюс 70
Относительная влажность окружающего воздуха при температуре 35 °С, %, не более	80
Диапазон напряжения питания от сети переменного тока номинальной частотой 50 Гц, В	от 207 до 253
Потребляемая мощность, В·А, не более	6
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой, вычислителей по ГОСТ 14254-2015	IP65

Комплектность: представлена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Количество
Счетчик количества теплоты СВТУ-10М* в составе:	
вычислитель	1
РУ	в соответствии с заказом
комплект термопреобразователей сопротивления ТСП-С*	1
преобразователь избыточного давления (ИД)*	в соответствии с заказом
Кабель соединительный **	1
Методика поверки	1
Руководство по эксплуатации	1
Паспорт	1
Упаковка	1 шт.
Щиток приборный***	1 шт.
Запасные части, инструменты и принадлежности (ЗИП)***	1 комплект
Примечания	
* – Модификации – в соответствии с заказом.	
** – Номенклатура линий связи и их длина в соответствии с заказом.	
*** – По отдельному заказу.	

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа средств измерений наносится на переднюю панель вычислителя теплосчетчика и на титульный лист паспорта теплосчетчика.

Поверка осуществляется по МРБ МП.3385-2022 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Счетчики количества теплоты СВТУ-10М. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

ТУ ВУ 191182855.001-2011 «Счетчики жидкости и количества теплоты СВТУ-10М. Технические условия»;

ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия»;

ГОСТ EN 1434-1-2018 «Теплосчетчики. Часть 1. Общие требования»;

ГОСТ EN 1434-4-2018 «Теплосчетчики. Часть 4. Испытания с целью утверждения типа»;

СТБ ГОСТ Р 51649-2004 «Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия»;

технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011);

технический регламент Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011).

методику поверки:

МРБ МП.3385-2022 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Счетчики количества теплоты СВТУ-10М. Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 5.

Таблица 5

Наименование и тип средств поверки
Термогигрометр UniTess ТНВ1
Установка высоковольтная измерительная (испытательная) УПУ-1М
Мегаомметр Е6-16
Вольтметр цифровой В7-46/1
Гидравлический стенд, диапазон создаваемого избыточного давления от 0 до 4,0 МПа
Манометр технический МТИ
Установка проливная расходомерная
Рулетка Р10УЗП
Нутромер микрометрический ПМ
Толщиномер ультразвуковой УТМ-М14
Имитатор расхода ИМР-01 (только для приборов, выпущенных до сентября 2021 года включительно)
Магазин сопротивления Р4831
Термометр лабораторный ТЛ-18
Термостат нулевой ТН-1М
Термостат жидкостный ТЖ-1-300
Измеритель температуры эталонный ИТЭ
Частотомер электронно-счетный ЧЗ-88
Калибратор универсальный
Секундомер электронный С-01
Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения: представлена в таблице 6.

Таблица 6

Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО (идентификационный номер)
Внутреннее ПО	1.094
Примечание - Допускается применение более поздних версий ПО при условии, что метрологически значимая часть ПО теплосчетчиков останется без изменений.	

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: счетчики количества теплоты СВТУ-10М соответствуют требованиям ТУ ВУ 191182855.001-2011, ГОСТ 12997-84, ГОСТ EN 1434-1-2018, ГОСТ EN 1434-4-2018, СТБ ГОСТ Р 51649-2004, ТР ТС 020/2011, ТР ТС 004/2011.

Производитель средств измерений

ООО «КИПромЭнерго».

Республика Беларусь, 220036, г. Минск, ул. Волоха, 1, оф. 303

Телефон: +375 17 396-43-68

e-mail: info@kpe.by

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений
Республиканское унитарное предприятие «Белорусский государственный институт метрологии» (БелИМ)

Республика Беларусь, 220053, г. Минск, Старовилениский тракт, 93

Телефон: +375 17 374-55-01

факс: +375 17 244-99-38

e-mail: info@belgim.by

- Приложения:
1. Фотография общего вида средств измерений на 1 листе.
 2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.
 3. Схема пломбировки от несанкционированного доступа средств измерений на 1 листе.

Первый заместитель директора –
руководитель Центра эталонов,
поверки и калибровки БелИМ

А.С. Вольнец

09 СЕН 2022

Приложение 1
(обязательное)
Фотография общего вида средств измерений



Рисунок 1.1 – Фотография общего вида (составных частей)
счетчиков количества теплоты СВТУ-10М
(изображение носит иллюстративный характер)

Приложение 2
(обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений

Место для нанесения
знака поверки



Рисунок 2.1 – Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки на счетчики количества теплоты СВТУ-10М

Приложение 3
(обязательное)

Схема пломбировки от несанкционированного доступа

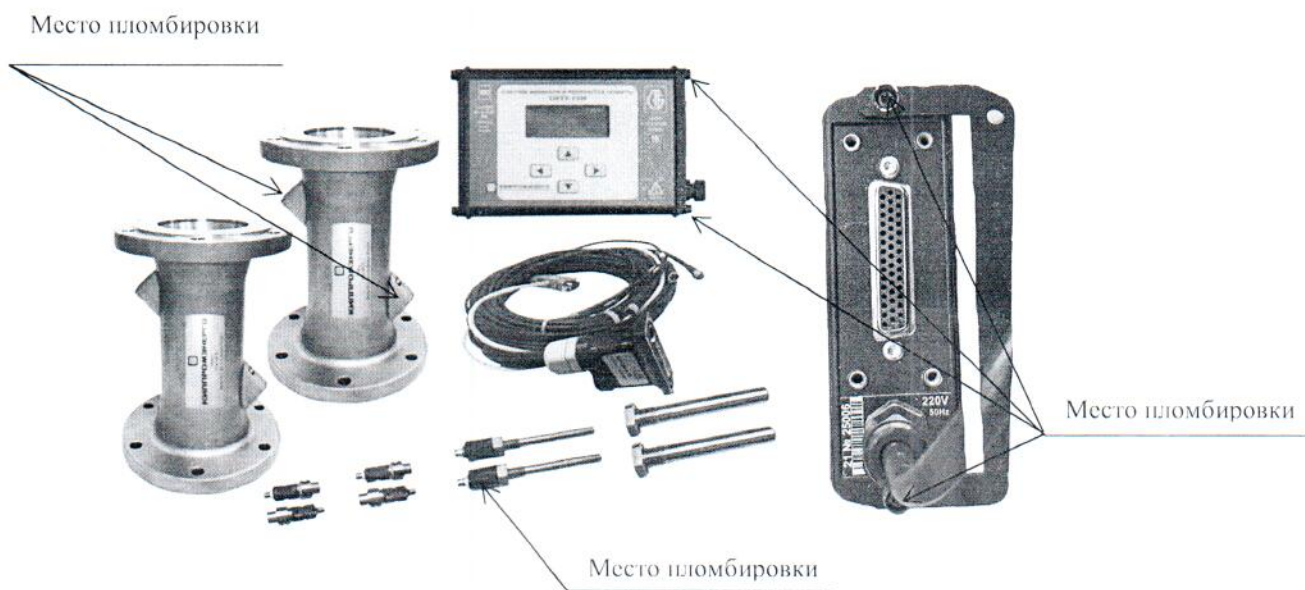


Рисунок 3.1 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа