

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «21» июня 2024 г. № 1477

Регистрационный № 70359-18

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Теплосчётчики СТ-17У**

**Назначение средства измерений**

Теплосчётчики СТ-17У (далее – теплосчётчик) предназначены для измерений:  
- количества тепловой энергии, объёмного расхода (объёма), температуры, разности температур теплоносителя в закрытых системах водяного теплоснабжения.

**Описание средства измерений**

Принцип действия теплосчётчиков состоит в обработке вычислителем измерительных сигналов, поступающих от ультразвукового датчика объёмного расхода (далее – датчик объёмного расхода), пары термопреобразователей сопротивления Pt 1000 (далее – пары датчиков температуры), вычисления и отображения на индикаторном устройстве вычислителя (далее – индикаторное устройство) результатов измерений:

- суммарного с нарастающим итогом значения количества тепловой энергии, Гкал;
- текущих значений температуры и разности температур теплоносителя, °С;
- текущего значения объёмного расхода теплоносителя, м<sup>3</sup>/ч;
- суммарного с нарастающим итогом значения объёма теплоносителя, м<sup>3</sup>.

Теплосчётчики конструктивно выполнены в виде единых теплосчётчиков, соответствующих классу 2 по ГОСТ Р ЕН 1431-1-2011.

Теплосчётчики выпускаются в четырёх модификациях, отличающихся номинальным расходом и диаметром условного прохода. Данные модификации имеют различные исполнения, которые отличаются форм-фактором корпуса вычислителя, местом установки (подающий или обратный трубопровод) датчика объёмного расхода и интерфейсами связи.

Для передачи результатов измерений во внешние устройства теплосчётчики комплектуются интерфейсом связи: M-bus, RS-485, Wireless M-bus, LoRaWan, NB-IoT, оптический интерфейс, импульсный выход.

В архиве энергонезависимой памяти теплосчётчика хранятся результаты измерений и диагностическая информация.

Ёмкость архива теплосчётчиков не менее: часового – 60 суток, суточного – 6 месяцев, месячного – 38 месяцев.

Обозначение теплосчетчика:

СТ-17У Теплосчётчик	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Исполнение вычислителя: пустое знакоместо, 01, 02.				Номинальный расход, м <sup>3</sup> /ч: (0,6); (1,0); (1,5); (2,5).	Условный диаметр прохода, мм: (15); (20).	Место установки: (П) – подающий трубопровод; (О) – обратный трубопровод.

Общий вид теплосчётчиков СТ-17У с различными исполнениями вычислителя представлен на рисунке 1, где: пустое знакоместо – стандартное исполнение (рис. 1а); «01» – исполнение 01 (рис. 1б); «02» – исполнение 02 (рис. 1в).



а) СТ-17У-Х-Х-Х



б) СТ-17У-01-Х-Х-Х



в) СТ-17У-02-Х-Х-Х

Рисунок 1 – Общий вид теплосчётчика СТ-17У с различными исполнениями вычислителя

Для предотвращения несанкционированного доступа на вычислитель наносится легкоразрушаемая пломба в виде наклейки завода-изготовителя и навешивается свинцовая пломба с клеймом поверителя. Также организацией, устанавливающей теплосчётчик, пломбируются места установки датчиков температуры. Схема пломбировки теплосчётчиков СТ-17У и обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2 (на примере СТ-17У-Х-Х-Х).

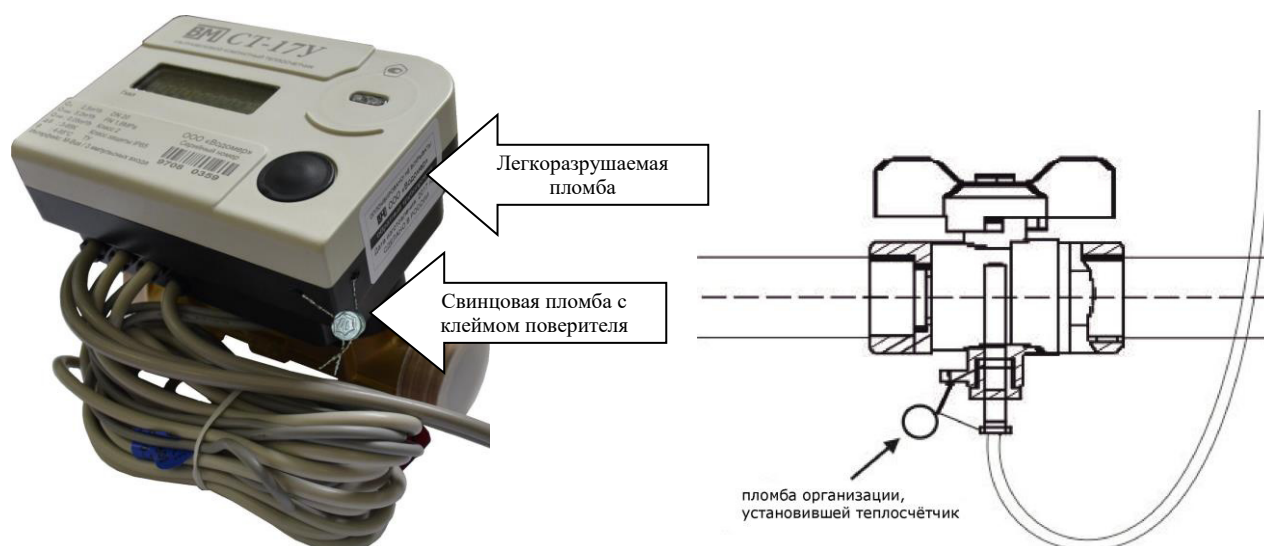


Рисунок 2 – Схема пломбировки теплосчётчиков СТ-17У

Заводской номер теплосчётчика в цифровом формате наносится на лицевую сторону вычислителя под штрих-кодом методом лазерной гравировки или фотохимическим методом в соответствии с рисунком 3.

Знак утверждения типа наносится на лицевую сторону вычислителя методом лазерной гравировки или фотохимическим методом в соответствии с рисунком 3.

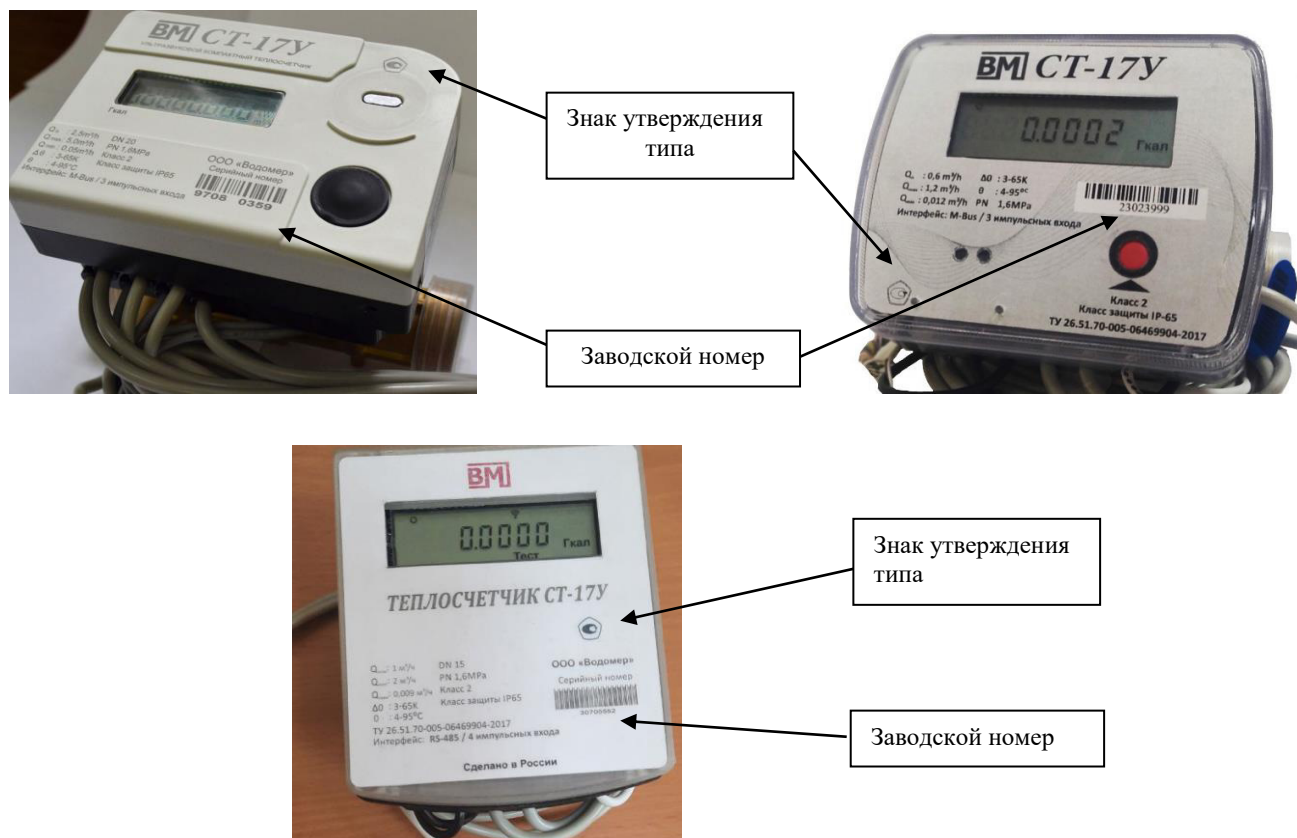


Рисунок 3 – Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа

## Программное обеспечение

Теплосчётчики имеют встроенное программное обеспечение (ПО): «JOY» (стандартное исполнение вычислителя) и «TSU» (исполнения вычислителя «01», «02»). ПО устанавливается (прошивается) в 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 теплосчётчиков проведено с учётом влияния ПО.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные ПО	Значение	
	Идентификационное наименование ПО	JOY
Номер версии ПО	1.xx*	5.xx*
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	—**	
<p>* Номер версии метрологически незначимой части ПО, может принимать значения от 00 до 99 для ПО с идентификационным наименованием «JOY» и от 10 до 99 для ПО с идентификационным наименованием «TSU»;</p> <p>** Данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования.</p>		

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	2			
1	2			
Модификация теплосчётчика	СТ-17У-Х-0,6-15	СТ-17У-Х-1,0-15	СТ-17У-Х-1,5-15	СТ-17У-Х-2,5-20
Диаметр условного прохода (Ду), мм	15	15	15	20
Минимальный объёмный расход, $q_i$ , м <sup>3</sup> /ч	0,006	0,009	0,015	0,025
Номинальный объёмный расход, $q_p$ , м <sup>3</sup> /ч	0,6	1,0	1,5	2,5
Максимальный объёмный расход, $q_s$ , м <sup>3</sup> /ч	1,2	2	3	5
Диапазон измерений температуры теплоносителя, °С	от +4 до +95			
Диапазон измерений разности температур теплоносителя, °С	от 3 до 90			
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объёмного расхода (объёма) теплоносителя, %	$\pm(2+0,02 \cdot q_p/q)$ , но не более $\pm 5$			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры теплоносителя, °С	$\pm(0,3+0,005 \cdot t)$			
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений разности температур теплоносителя, %	$\pm(0,5+3 \cdot \Delta t_{\min}/\Delta t)$			

Продолжение таблицы 2

1	2
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений количества тепловой энергии, %	$\pm(3+4 \cdot \Delta t_{\min} / \Delta t + 0,02 \cdot q_p / q)$ , но не более $\pm 7,5$
Пределы допускаемой относительно погрешности измерений текущего времени, %	$\pm 0,05$
Максимальное рабочее избыточное давление теплоносителя, МПа	1,6
Максимальная потеря давления при $q_p$ , МПа	0,025
Примечание – Обозначения в таблице: $q_i$ – минимальный объёмный расход, соответствует $G_{\min}$ в соответствии с Приказом Минстроя России от 17.03.2014 № 99/пр; $q_p$ – максимальный объёмный расход, при котором теплосчётчик функционирует непрерывно без превышения максимально допускаемой погрешности, соответствует $G_{\max}$ в соответствии с Приказом Минстроя России от 17.03.2014 № 99/пр; $q_s$ – максимальный объёмный расход, при котором теплосчётчик функционирует в течение коротких промежутков времени (не более 1 ч в сутки и не более 200 ч в год) без превышения максимально допускаемой погрешности; $q$ – измеренное значение объёмного расхода теплоносителя, м <sup>3</sup> /ч; $\Delta t$ – 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 характеристики	Значение			
	СТ-17У- Х-0,6-15	СТ-17У- Х-1,0-15	СТ-17У- Х-1,5-15	СТ-17У- Х-2,5-20
Модификация теплосчётчика				
Рабочие условия эксплуатации: - группа исполнения по ГОСТ Р 52931-2008	В4			
Напряжение элемента питания постоянного тока, В	3,6			
Срок службы элемента питания, лет, не менее	6			
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP 65			
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	110 × 110 × 96			130 × 110 × 105
Масса, кг, не более	0,75			
Средний срок службы, лет, не менее	12			
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	104000			

### Знак утверждения типа

наносится на теплосчётчик любым технологическим способом, обеспечивающим чёткое 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 теплосчётчика

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Теплосчётчик*	СТ-17У	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ 26.51.70-005-06469904-2017	1 экз.

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Паспорт	-	1 экз.
Методика поверки		1 экз. на партию
Комплект монтажных частей и принадлежностей*	-	-

\* Модификация теплосчётчика и наличие комплекта монтажных частей и принадлежностей определяются договором на поставку.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в п. 2.1 документа РЭ 26.51.70-005-06469904-2017.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (п. 6.19.1);

Приказ Минстроя России от 17 марта 2014 г. № 99/пр «Об утверждении Методики осуществления коммерческого учёта тепловой энергии, теплоносителя»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объёма жидкости в потоке, объёма жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объёмного расходов жидкости»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

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

ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011 Теплосчётчики. Часть 1. Общие требования;

ТУ 26.51.70-005-06469904-2017 Теплосчётчики СТ-17У. Технические условия.

**Изготовитель**

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

ИНН 5029217654

Адрес: 141002, Московская обл., г. Мытищи, ул. Колпакова, д. 2, к. 14, оф. 63

**Испытательный центр**

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

Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское ш., д. 88, стр. 8

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311313.