УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «09» декабря 2025 г. № 2686

Регистрационный № 70359-18

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Теплосчётчики СТ-17У

Назначение средства измерений

Теплосчётчики СТ-17У (далее – теплосчётчики) 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, $м^3/ч$;
- суммарного с нарастающим итогом значения объёма теплоносителя, $м^3$.

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 теплосчётчика:

СТ-17У	-	X	-	X	X	X
Теплосчётчик						
Исполнение вычислителя: пустое знакоместо, 01, 02, 03.				Номинальный расход, $м^3/ч$: (0,6); (1,0); (1,5); (2,5).	Условный диаметр прохода, мм: (15); (20).	Место установки: (П) – подающий трубопровод; (О) – обратный трубопровод.

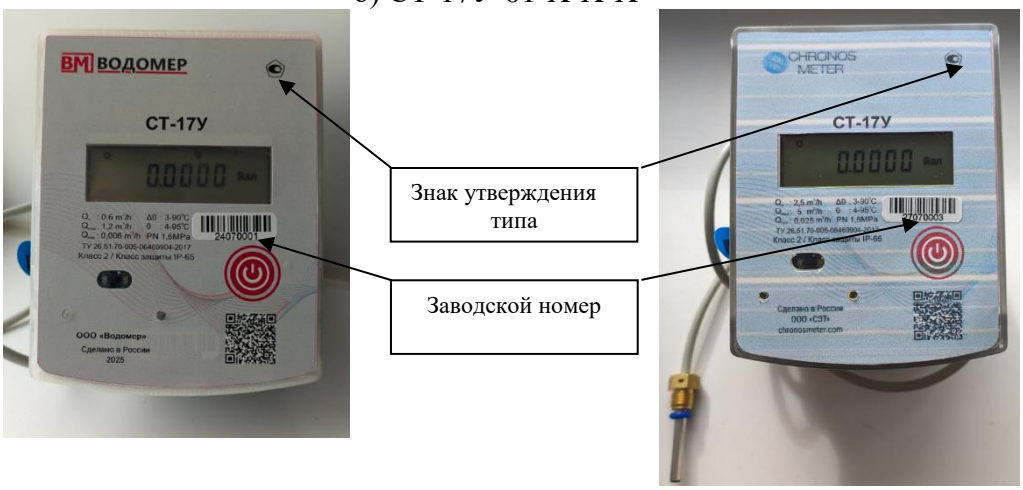
Общий вид теплосчётчиков СТ-17У с различными исполнениями вычислителя представлен на рисунке 1, где: пустое знакоместо – стандартное исполнение (рис. 1а); «01» – исполнение 01 (рис. 1б); «02» – исполнение 02 (рис. 1в), «03» – исполнение 03 (рис. 1г).



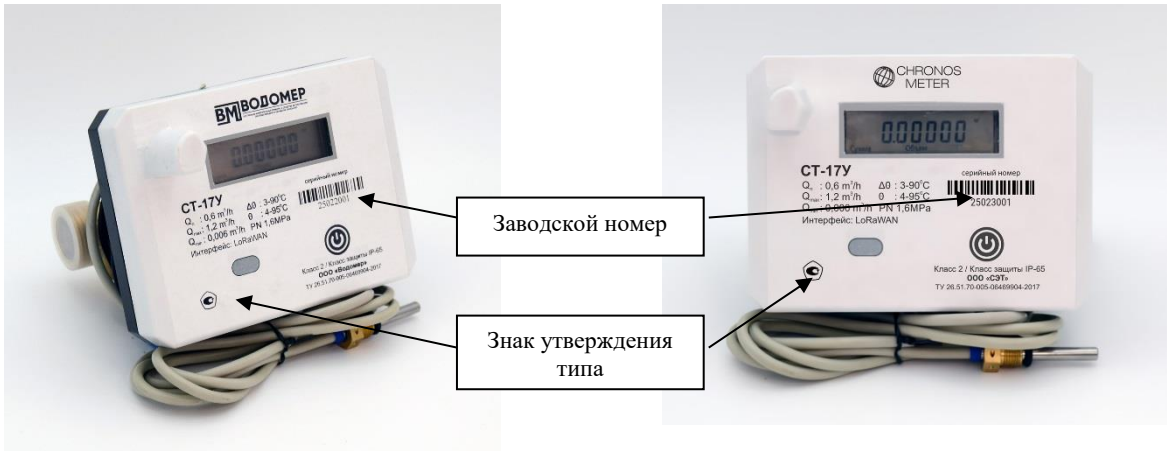
а) СТ-17У-Х-Х-Х



б) СТ-17У-01-Х-Х-Х



в) СТ-17У-02-Х-Х-Х



г) СТ-17У-03-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).

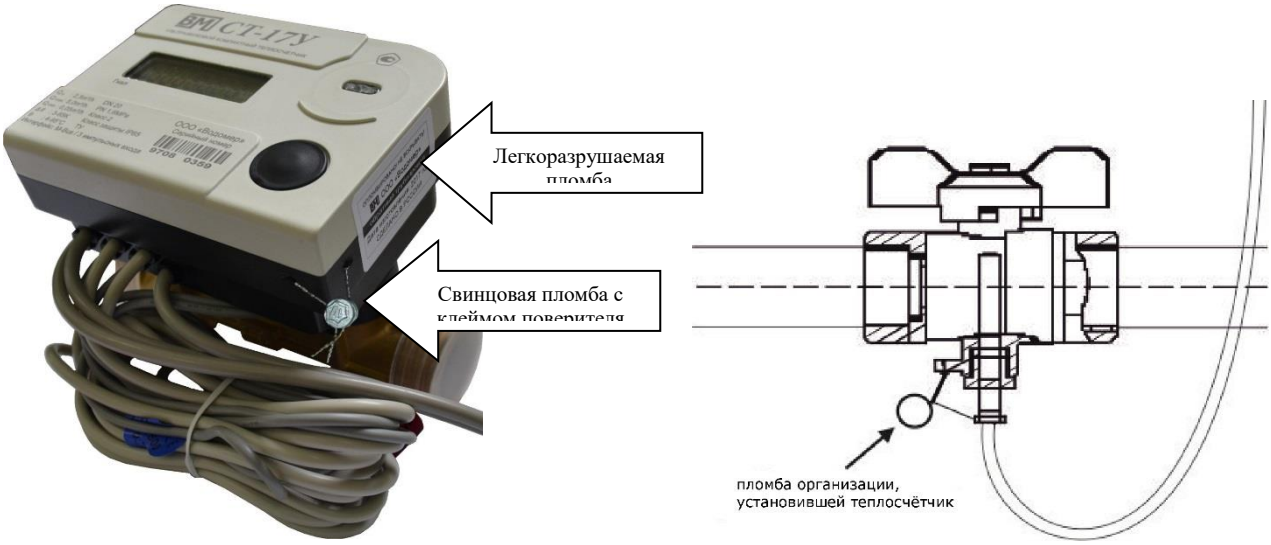


Рисунок 2 – Схема пломбировки теплосчётчиков СТ-17У

Заводской номер теплосчётчика в цифровом формате наносится на лицевую сторону вычислителя под штрих-кодом методом лазерной гравировки или фотохимическим методом в соответствии с рисунком 1.

Программное обеспечение

Теплосчётчики имеют встроенное программное обеспечение (ПО): «JOY» (стандартное исполнение вычислителя), «YSV» (исполнения вычислителя «01», «03»), «TSU» (исполнение вычислителя «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			
Исполнение теплосчётчика	СТ-17У	СТ-17У-01	СТ-17У-03	СТ-17У-02
Идентификационное наименование ПО	JOY	YSV		TSU
Номер версии ПО	1.xx*	9.x*.9A C.x*.AC	9.x*.9C	5.xx*
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	_**			

_____

* Номер версии метрологически незначимой части ПО обозначен символами «x» или «xx» и может принимать значения: от 00 до 99 для ПО с идентификационным наименованием «JOY», от 0 до 9 для ПО с идентификационным наименованием «YSV», от 10 до 99 для ПО с идентификационным наименованием «TSU»;

** 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 характеристики	Значение			
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, $м^3/ч$	0,006	0,009	0,015	0,025
Номинальный объёмный расход, q_p, $м^3/ч$	0,6	1,0	1,5	2,5
Максимальный объёмный расход, q_s, $м^3/ч$	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 ±5			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры теплоносителя, °С	$\pm(0{,}3+0{,}005\cdot t)$			

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений разности температур теплоносителя, %	$\pm(0,5+3\cdot\Delta t_{min}/\Delta t)$
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 ±7,5
Пределы допускаемой относительно погрешности измерений текущего времени, %	±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, $м^3/ч$; Δt – измеренное значение разности температур прямого и обратного потоков теплоносителя, ºС; t – измеренное значение температуры прямого или обратного потоков теплоносителя, ºС; В соответствии с требованиями п. 6.19.1 Постановления Правительства РФ от 16 ноября 2020 г. №1847 пределы допускаемой относительной погрешности измерений (вычислений) тепловой энергии должны быть не более ±7,5 % для класса 2 соответствие должно обеспечиваться условиями измерений тепловой энергии (измеряемой разницей температур и измеряемым объемным расходом теплоносителя).	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
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
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, мм, не более (длина × ширина × высота)	130 × 110 × 130			
Масса, кг, не более	0,75			

Таблица 4 – Показатели надёжности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	12
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	104000

Знак утверждения типа

наносится на лицевую сторону вычислителя в соответствии с рисунком 1, 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 5 – Комплектность теплосчётчика

Наименование	Обозначение	Количество
Теплосчётчик*	СТ-17У	1 шт.
Руководство по эксплуатации**	РЭ 26.51.70-005-06469904-2017	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Комплект монтажных частей и принадлежностей*	-	-

_____
* Модификация теплосчётчика и наличие комплекта монтажных частей и принадлежностей определяются договором на поставку.
** Электронная версия находится на сайте ООО «Водомер»: www.vodomer.su

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 РФ от 16 ноября 2020 г. №1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений», в части п. 6.19.1 и 6.19.2

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) от 26.09.2022 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 (Росстандарт) № 2712 от 19 ноября 2024 г. «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
Телефон/факс: +7 (495) 407-06-94
Web-сайт: http://www.vodomer.su
E-mail: info@vodomer.su

Общество с ограниченной ответственностью «Сфера экономных технологий»
(ООО «СЭТ»)
ИНН 5506227284
Адрес: 644027, г. Омск, ул. Л. Чайкиной, д. 8
Телефон/факс: +7 (3812) 30-17-41
Web-сайт: http://www.chronosmeter.com
E-mail: mail@set-omsk.ru

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие «Метрологический центр энергоресурсов»
(ЗАО КИП «МЦЭ»)
Адрес: 125424, РФ, г. Москва, Волоколамское ш., д. 88, стр. 8
Телефон: (495) 491-78-12, (495) 491-86-55
E-mail: sittek@mail.ru, kip-mce@nm.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц – RA.RU.311313