

Регистрационный № 97647-26

Лист № 1  
Всего листов 6

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Теплосчетчики RUT-01

#### Назначение средства измерений

Теплосчетчики RUT-01 (далее – теплосчетчики) предназначены для измерений, обработки результатов измерений и представления текущей и архивной информации о количестве потребленной тепловой энергии (в т.ч. энергии, затраченной на охлаждение), температуре, расходе воды в системах водяного отопления и холодоснабжения коммунального хозяйства с температурой воды от плюс 5 °С до плюс 95 °С.

#### Описание средства измерений

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

Принцип действия теплосчетчиков основан на обработке вычислителем измерительных сигналов о параметрах воды, поступающих от ультразвукового преобразователя расхода, комплекта (двух) термопреобразователей сопротивления, вычислении количества тепловой энергии, объема воды и отображении на индикаторном устройстве вычислителя результатов вычислений и измерений.

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

Емкость архива теплосчетчиков не менее: часового – 60 суток, суточного – 12 месяцев, месячного (итоговые значения) 3 года.

Теплосчетчики выпускаются в исполнениях с ультразвуковыми преобразователями расхода диаметрами условного прохода (DN) 15, 20 и 25, отличающихся диапазонами измерений объемного расхода воды.

Конструктивно вычислитель и ультразвуковой преобразователь расхода соединены кабелем и вычислитель может быть установлен как непосредственно на ультразвуковой преобразователь расхода, так и отдельно от него. Ультразвуковой преобразователь расхода устанавливается как на подающем, так и на обратном трубопроводе. Место установки определяется при заказе.

Структурная схема обозначения теплосчетчиков в других документах и при заказе:

Теплосчетчик RUT-01/X<sub>1</sub>/X<sub>2</sub>/X<sub>3</sub>/X<sub>4</sub>,

где X<sub>1</sub> – DN15, DN20 или DN25;  
X<sub>2</sub> – Qp1.5, Qp2.5 или Qp3.5;  
X<sub>3</sub> – M Bus, RS-485, LoRaWAN;  
X<sub>4</sub> – ПОДАЧА, ВОЗВРАТ.

Радиоканал теплосчетчика работает частотах от 868,9 до 869,1 МГц (частотный диапазон RU 864) с протоколом передачи данных LoRaWAN.

Общий вид теплосчетчиков представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид теплосчетчиков

Защита от несанкционированного доступа осуществляется механическим опечатыванием. Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.

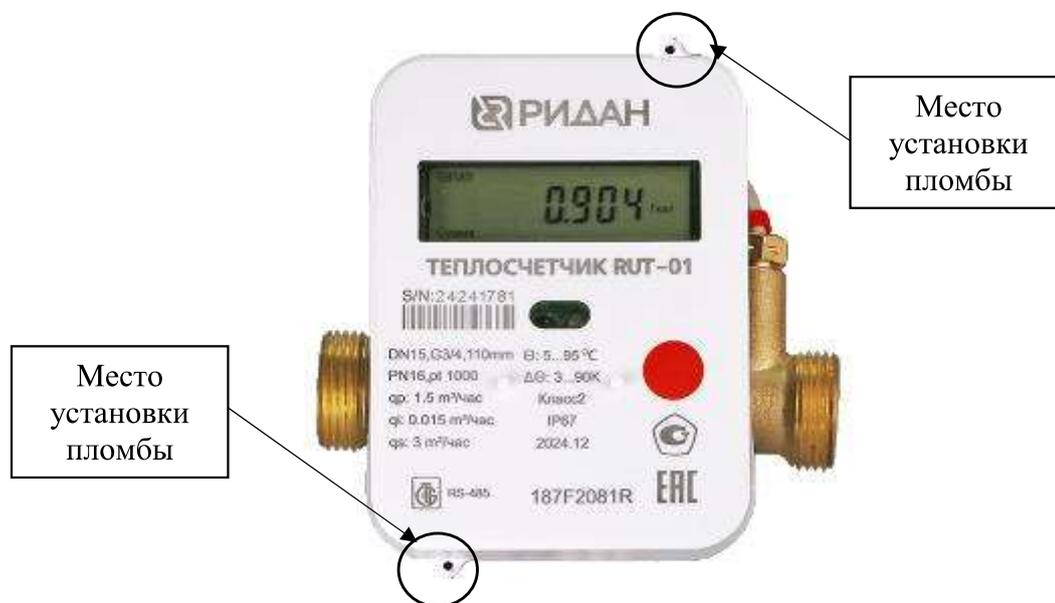


Рисунок 2 – Схема пломбировки теплосчетчика

Серийный номер представляет набор из арабских цифр, наносится на корпус вычислителя теплосчетчика методом струйной печати или лазерной гравировки в соответствии с рисунком 3.



Рисунок 3 – Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа средств измерений

Нанесение знака поверки на корпус средства измерений не предусмотрено.

### Программное обеспечение

Теплосчетчики имеют встроенное программное обеспечение (ПО), 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.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	REN_ZD_KCS02RB_V10
Номер версии (идентификационный номер) ПО	u-C.0.xA*
Цифровой идентификатор ПО	-
* x – принимают значения от 0 до 9	

ПО теплосчетчиков и измерительная информация защищены от преднамеренных изменений механическим опечатыванием. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077 -2014.

**Метрологические и технические характеристики**  
приведены в таблицах 2 – 4.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики		
Диаметр условного прохода преобразователя расхода теплосчетчика DN	15	20	25
Минимальный расход, $q_i^*$ , м <sup>3</sup> /ч	0,015	0,025	0,035
Номинальный расход, $q_p^*$ , м <sup>3</sup> /ч	1,5	2,5	3,5
Максимальный расход**, $q_s$ , м <sup>3</sup> /ч	3	5	7
Динамический диапазон ( $q_p/q_i$ )	1:100		
Класс по ГОСТ Р 51649-2014	2		
Класс точности по ГОСТ Р ЕН 1434-1-2014	2		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема воды, %	$\pm \left( 2 + 0,02 \cdot \frac{q_p}{q} \right)$ , но не более $\pm 5$ %		
Диапазон температур воды, °С	от +5 до +95		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры воды, °С	$\pm (0,6 + 0,004 \cdot t)$		
Диапазон измерений разности температур воды, °С	от +3 до +90		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений разности температур воды (комплекта датчиков температуры теплосчетчика), %	$\pm \left( 0,5 + 3 \cdot \frac{\Delta t_{min}}{\Delta t} \right)$		
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислителя, %	$\pm \left( 0,5 + \frac{\Delta t_{min}}{\Delta t} \right)$		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений тепловой энергии, %	$\pm \left( 3 + 4 \cdot \frac{\Delta t_{min}}{\Delta t} + 0,02 \cdot \frac{q_p}{q} \right)***$		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений текущего времени, %	$\pm 0,05$		
Максимальное рабочее избыточное давления воды, МПа	1,6		
Максимальная потеря давления при $q_p$ , кПа, не более	20		
<p>*Обозначение в соответствии с ГОСТ Р ЕН 1434-2011.</p> <p>**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).</p> <p>*** В соответствии с п 6.19.1 постановления Правительства РФ от 16.11.2020 № 1847 пределы допускаемой относительной погрешности измерений тепловой энергии теплосчетчиков класса 2 должны быть не более <math>\pm 7,5</math> %. Соответствие определяется условиями измерений тепловой энергии (измеряемым объемным расходом и разницей температур теплоносителя).</p> <p>Примечание - Обозначения в таблице: <math>q</math> – измеренное значение объемного расхода воды, м<sup>3</sup>/ч; <math>\Delta t_{min}</math> – минимальное значение разности температур, при превышении которого теплосчетчик функционирует без превышения максимально допускаемой погрешности; <math>\Delta t</math> – измеренное значение разности температуры воды в прямом и обратном трубопроводе, °С; <math>t</math> – измеренное значение температуры воды в прямом или обратном трубопроводе, °С.</p>			

Таблица 3 – Технические характеристики теплосчетчика

Наименование характеристики	Значение характеристики		
Диаметр условного прохода преобразователя расхода теплосчетчика DN	15	20	25
Присоединение к трубопроводу, патрубки с резьбой по ГОСТ 6357-81	G ¾ В	G 1 В	G 1¼ В
Монтажная длина преобразователя расхода теплосчетчика, мм, не более	110	130	160
Габаритные размеры, мм, не более:			
- длина	110	130	160
- ширина	80	80	80
- высота	81	85	92
Масса, кг, не более	0,5	0,6	0,7
Расположение ультразвукового расходомера в системе отопления	подающий или обратный трубопровод теплоносителя		
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP67		
Номинальная статическая характеристика (НСХ) термопреобразователей сопротивления комплекта датчиков температуры	Pt1000		
Размеры термопреобразователя сопротивления (диаметр x длина), мм	5 x 27,5±2 %		
Длина кабеля термопреобразователя сопротивления, м	1,5		
Единицы измерений:			
- количества тепловой энергии (тепловой мощности)	Гкал (кВт)		
- температуры и разности температур воды	°С		
- расхода воды	м³/ч		
- объема воды	м³		
Дисплей	8-разрядный LCD		
Напряжение элемента питания постоянного тока, В	3,6		
Срок службы элемента питания, лет, не менее	6		

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	100000
Срок службы, лет, не менее	12

#### Знак утверждения типа

наносится на корпус средства измерений в соответствии с рисунком 3, на титульный лист руководства по эксплуатации (паспорт) средства измерений типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

в соответствии с таблицей 5.

Таблица 5 – Комплектность

Наименование изделия или документа	Обозначение	Количество
Теплосчетчик	согласно заказу	1
Руководство по эксплуатации (паспорт)	–	1
Монтажный комплект	–	по заказу

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе 3 «Состав и принцип действия» документа «Теплосчетчик RUT-01. Руководство по эксплуатации (паспорт)».

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

ТУ 26.51.52-086-51824620-2024 Теплосчетчики RUT-01, РУТ-01. Технические условия.

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «Ридан Трейд»

(ООО «Ридан Трейд»)

ИНН 5017132318

Юридический адрес: 143581, РФ, Московская обл., м. о. Истра, деревня Лешково, д 217

Телефон: +7 (495) 792-57-57

E-mail: info@ridan.ru

Web-сайт: <https://ridan.ru>

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Ридан Трейд»

(ООО «Ридан Трейд»)

ИНН 5017132318

Юридический адрес: 143581, РФ, Московская обл., м. о. Истра, деревня Лешково, д 217

Телефон: +7 (495) 792-57-57

Производственная площадка: Hangzhou Zhongpei Electronics Co., Ltd., Китай

Адрес места осуществления деятельности: LDUV, Floor 2, Building 25, No. 2, Yongtai Road, Renhe Street, Yuhang, Hangzhou, Zhejiang, 311121

**Испытательный центр**

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие «Метрологический центр энергоресурсов»

(ЗАО КИП «МЦЭ»)

Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 88, стр. 8, этаж 3

Телефон (факс): +7 495-491-78-12

E-mail: sittek@mail.ru; mce-info@mail.ru

Web-сайт: <https://www.kip-mce.ru>

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU 311313

