

# Теплосчетчик ультразвуковой RUT-01

## Руководство по эксплуатации (паспорт)

Настоящее руководство по эксплуатации представляет собой эксплуатационный документ, объединенный с паспортом.



Соответствие продукции подтверждено в форме принятия декларации о соответствии требованиям Технического регламента Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств».



Тип средства измерения внесен в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений под № 97647-26.

Содержание данного документа соответствует техническому описанию производителя

## Содержание

Руководство по эксплуатации (паспорт) .....	1
1. Основные сведения об изделии .....	3
1.1. Наименование изделия .....	3
1.2. Изготовитель .....	3
1.3. Продавец/Организация, уполномоченная на принятие претензий .....	3
1.4. Назначение изделия .....	3
2. Технические данные .....	4
2.1. Общие характеристики .....	4
2.2. Характеристики тепловычислителя .....	5
2.3. Характеристики расходомера .....	5
2.4. Габаритные размеры .....	6
2.5. Характеристики интерфейсов .....	6
3. Состав и принцип действия .....	7
4. Комплектность .....	7
5. Пользовательский интерфейс .....	7
6. Монтаж, демонтаж, пуск и ввод в эксплуатацию .....	12
7. Техническое обслуживание .....	14
8. Поверка .....	14
9. Меры безопасности .....	14
10. Хранение и транспортирование .....	14
11. Утилизация .....	15
12. Сроки службы и хранения .....	15
13. Гарантии изготовителя (поставщика) .....	15
14. Сертификация .....	15
15. Сведения о приемке .....	16
16. Сведения о поверке .....	16

## 1. Основные сведения об изделии

### 1.1. Наименование изделия

Теплосчетчики с товарным знаком Ридан, тип RUT-01.

### 1.2. Изготовитель

«Hangzhou Zhongpei Electronics Co., Ltd.», место нахождения (адрес юридического лица): LDUV, Floor 2, Building 25, No. 2, Yongtai Road, Renhe Street, Yuhang, Hangzhou, Zhejiang, 311121, Китай.

### 1.3. Продавец/Организация, уполномоченная на принятие претензий

ООО «Ридан Трейд», Российская Федерация, 143581, Московская область, м. о. Истра, дер. Лешково, д. 217, тел. +7 495 795 57 57, e-mail: info@ridan.ru.

### 1.4. Назначение изделия

Теплосчетчик RUT-01 предназначен для измерения, обработки и представления текущей и архивной информации о количестве потребленной тепловой энергии (в т. ч. энергии, затраченной на охлаждение), температуре, расходе теплоносителя и сопутствующих данных в системах водяного отопления и холодоснабжения коммунального хозяйства. Теплосчетчик может устанавливаться на подающем или обратном трубопроводе при температуре теплоносителя от 5 до 95 °С.

Контроль измеряемых параметров может осуществляться визуально с 8-разрядного дисплея, при этом поиск необходимой информации производится путем перемещения по информационному меню с помощью кнопки. Имеется возможность подключения теплосчетчика к системе диспетчеризации через интерфейсы M-bus, RS485, импульсный выход или радиомодуль (LoRaWAN). Выбор интерфейса осуществляется при заказе прибора.



## 2. Технические данные

### 2.1. Общие характеристики

Диапазон температур теплоносителя, °С	От +5 до +95
Диапазон измерения абсолютной температуры, °С	От +5 до +95
Значение разности температур в подающем и обратном трубопроводах, ΔТ, К	От +3 до +90
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении тепловой энергии в подающем и обратном трубопроводах, %*	$E = \pm(3 + 4\Delta t_{\min}/\Delta t + 0,02q_p/q)$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема теплоносителя, %*	$E_f = \pm(2,0 + 0,02q_p/q)$ , но не более ±5
Пределы допускаемой относительной погрешности комплекта датчиков температуры, %*	$E_t = \pm(0,5 + 3\Delta t_{\min}/\Delta t)$
Пределы допускаемой относительной погрешности тепловычислителя, %*	$E_c = \pm(0,5 + \Delta t_{\min}/\Delta t)$
Диапазон температур транспортирования и хранения, °С	От -25 до +60
Диапазон температур окружающей среды, °С	От +5 до +55
Термометр сопротивления	Pt 1000
Класс защиты	IP67
Класс точности по ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011	2
Класс по ГОСТ Р 51649-2014	2
Средний срок службы, лет, не менее	12
Наработка на отказ, ч, не менее	100 000
<p>* Обозначения в таблице:  <math>\Delta t_{\min}</math> – минимальное значение разности температур, °С,  <math>\Delta t</math> – измеренное значение разности температур прямого и обратного потоков теплоносителя, °С,  <math>q_p</math> – номинальный расход, м<sup>3</sup>/ч,  <math>q</math> – измеренное значение объемного расхода теплоносителя, м<sup>3</sup>/ч</p>	

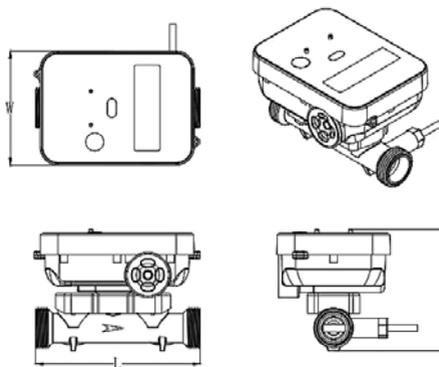
## 2.2. Характеристики тепловычислителя

Батарея	3,6 В, литиевая батарея
Среднее время работы батареи	Не менее 6 лет
Дисплей	8-разрядный LCD-дисплей
Единицы измерения	Gcal – °C – м <sup>3</sup> – м <sup>3</sup> /h – l/h
Память	Энергонезависимая на 36 (18 опционально) месяцев
Оптический интерфейс	Оптический интерфейс в соответствии с EN60751
Коммуникационные интерфейсы (опционально)	RS-485, протокол Modbus, до 2400 бит/с; M-bus, в соответствии с EN13757-3, до 2400 бит/с; радиоинтерфейс LoRaWAN – частотный диапазон RU864, несущая частота: 868,9 и 869,1 МГц, мощность сигнала не более 25 мВт; модуль импульсных входов

## 2.3. Характеристики расходомера

Номинальный диаметр DN, мм	15	20	25
Максимальный расход $q_s$ , м <sup>3</sup> /ч	3	5	7
Номинальный расход $q_p$ , м <sup>3</sup> /ч	1,5	2,5	3,5
Минимальный расход $q_i$ , м <sup>3</sup> /ч	0,015	0,025	0,035
Стартовый расход, м <sup>3</sup> /ч	0,003	0,006	0,01
Динамический диапазон $q_i:q_p$	1:100		
Номинальное давление PN, МПа	1,6		
Потери давления при $q_p$ , $\Delta p$ , кПа, не более	20		
Тип установки	Горизонтальная/вертикальная		
Присоединительные размеры, дюймы (мм)	G ¾ В (110)	G 1 В (130)	G 1¼ В (160)
Габаритные размеры, мм, не более	110×80×81	130×80×85	160×80×92
Масса теплосчетчика, кг, не более	0,5	0,6	0,7

## 2.4. Габаритные размеры



DN	15	20	25
Длина L, мм	110	130	160
Ширина W, мм	80	80	80
Высота H, мм	81	85	92

## 2.5. Характеристики интерфейсов

Проводные интерфейсы			Беспроводной интерфейс LoRaWAN	
Наименование параметра	RS-485	M-Bus	Частота, МГц	868,9-869,1
Скорость/Бит данных/Четность/Стоп биты	2400/8/Even/1	2400/8/Even/1	Тип антенны	Встроенная
Напряжение питания интерфейса, В	12-24	36	Частотный диапазон	RU864
Потребляемый ток, мА	Не более 10	Не более 10	Мощность излучения, мВт	До 25
Протокол передачи данных	Modbus	M-Bus	-	-

### 3. Состав и принцип действия

В состав теплосчетчика входят: ультразвуковой расходомер, тепловычислитель, подобранная пара термометров сопротивления Pt 1000. Ультразвуковой расходомер измеряет расход, используя принцип разности времени прохождения ультразвукового сигнала по направлению и против направления потока теплоносителя. Расходомер и тепловычислитель объединены в единую конструкцию. Сигналы от расходомера и термометров сопротивления поступают в тепловычислитель, который определяет расход и температуры теплоносителя, а также вычисляет тепловую энергию и объем теплоносителя. Тепловая энергия вычисляется по формуле,  $E = (h_1 - h_2) \times M_1$ , а энергия охлаждения:  $E = (h_2 - h_1) \times M_1$ , где  $M_1$  – масса теплоносителя, прошедшего через теплосчетчик,  $h_1$  – удельная энтальпия входящего теплоносителя,  $h_2$  – удельная энтальпия исходящего теплоносителя. Теплосчетчик поставляется уже запрограммированным для установки либо на подающий, либо на обратный трубопровод.

### 4. Комплектность

В комплект поставки входят:

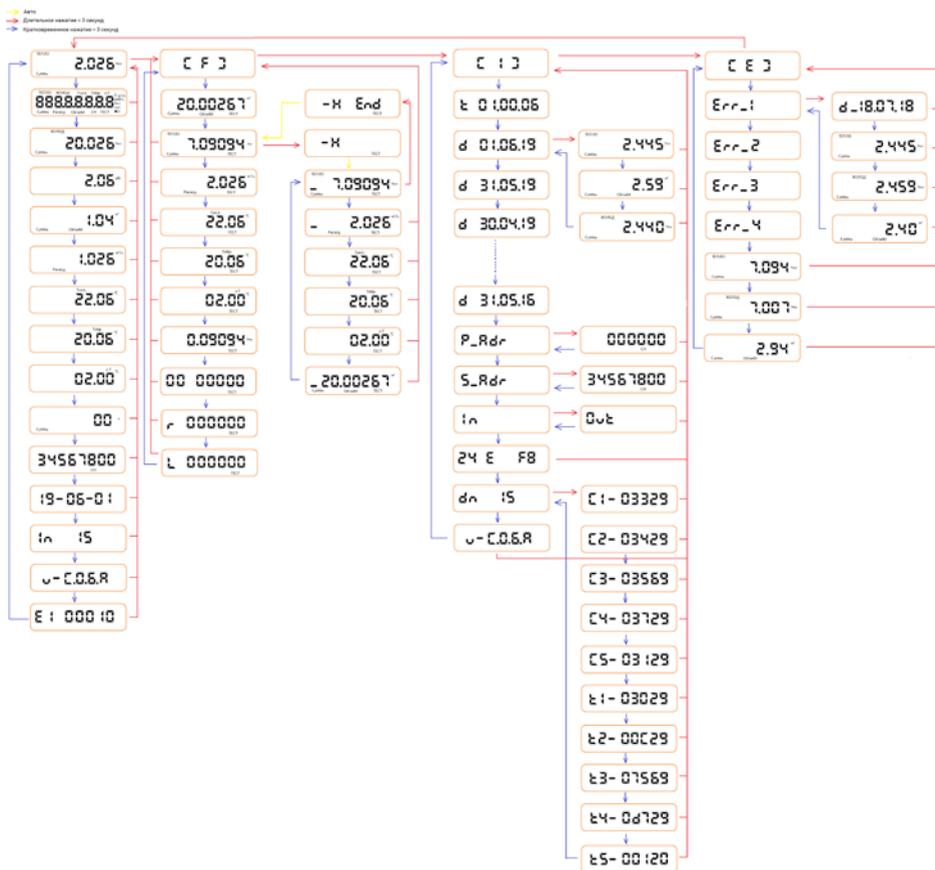
- Теплосчетчик;
- Руководство по эксплуатации (паспорт);
- Комплект присоединителей (в соответствии с заказом);
- Кран шаровой для монтажа термопреобразователя (в соответствии с заказом);
- Свидетельство о первичной поверке.

### 5. Пользовательский интерфейс

Теплосчетчик производит измерение и отображает количество потребленной тепловой энергии и параметров теплоносителя. Главное меню теплосчетчика отображает следующие параметры: накопленное значение тепловой энергии (Гкал), накопленный объем ( $m^3$ ), расход ( $m^3/ч$ ), температура теплоносителя на подающем трубопроводе ( $^{\circ}C$ ), температура теплоносителя в обратном трубопроводе ( $^{\circ}C$ ), разность температур в подающем и обратном трубопроводе ( $^{\circ}C$ ), серийный номер теплосчетчика, системное время теплосчетчика, суммарное время работы и отображение текущей даты, тип исполнения и версия программного обеспечения (ПО). Номер версии ПО теплосчетчика: «u-C.0.6A», где «u-C.0.» – метрологически значимая часть, а «6A» метрологически не значимая часть ПО. Учетные данные хранятся в месячном архиве 36 (опционально 18) месяцев (накопленное количество тепла, а также объем теплоносителя). Теплосчетчик также отображает информацию о низком заряде батареи и содержит функцию автоматической диагностики ошибок.

Переход к следующему циклу меню осуществляется нажатием кнопки на панели прибора более 3 секунд. Переход внутри цикла осуществляется коротким нажатием кнопки (менее 1 секунды).

Теплосчетчик отображает на LCD-дисплее следующую информацию:



## Уровень 1/Главное меню

Накопленная тепловая энергия, Гкал	ТЕПЛО Сумма 2.026 kWh
Проверка дисплея	ТЕПЛО ХОЛОД Точ.1 Точ.2 ΔT 8888888888 Сумма Расход Объем ЧН ВЕК #
Накопленная энергия охлаждения, Гкал	ХОЛОД Сумма 20.026 kWh
Тепловая мощность, кВт	2.06 kW
Накопленный объем, м <sup>3</sup>	Сумма Объем 1.04 m <sup>3</sup>
Текущий расход, м <sup>3</sup> /ч	Расход 1.026 m <sup>3</sup> /h
Температура подачи, °C	Точ.1 22.06 °C
Температура возврата, °C	Точ.2 20.06 °C
Разность температур, °C	ΔT 02.00 °C
Наработка, ч	Сумма 00 h
Серийный (заводской) номер	34567800 СН
Текущая дата (ГГ-ММ-ДД)	19-06-01
Исполнение теплосчетчика (IN/OUT DN)	In 15
Версия ПО	v-2.0.6.A
Код ошибки	E 1 000 10
Место установки: (0/1 – подача/возврат)	
Ошибка измерения T1: (0/1 – нет/есть ошибка)	
Ошибка измерения T2: (0/1 – нет/есть ошибка)	
Низкий заряд батареи: (0/1 – нет/есть ошибка)	
Трубопровод не заполнен: (0/1 – нет/есть ошибка)	

## Уровень 2/Тестовое меню

Индикатор ТЕСТ	[ F ]
Накопленный объем с высоким разрешением, м <sup>3</sup>	20.00267 <sup>m³</sup> Сумма Объем ТЕСТ
Накопленная энергия с высоким разрешением, кал	ТЕПЛО 7.09094 <sup>кал</sup> Сумма ТЕСТ
Текущий расход, м <sup>3</sup> /ч	2.026 <sup>m³/h</sup> Расход ТЕСТ
Температура подачи, °C	Тем.п. 22.06 <sup>°C</sup> ТЕСТ
Температура возврата, °C	Тем.в. 20.06 <sup>°C</sup> ТЕСТ
Разность температур, °C	ΔT 02.00 <sup>°C</sup> ТЕСТ
Режим симуляции тепловой энергии (симулируется расход 100 л)	0.09094 <sup>l/min</sup> ТЕСТ
УЗ температура и разница времени прохождения сигнала	00 00000 ТЕСТ
Время прохождения УЗ сигнала по потоку	┌ 000000 ТЕСТ
Время прохождения УЗ сигнала против потока	└ 000000 ТЕСТ

## Уровень 3/Информационное меню

Текущее время (сс.мм.чч)

Текущая дата (дд.мм.гг)

Архивные данные на 36/18 месяцев

Первичный адрес

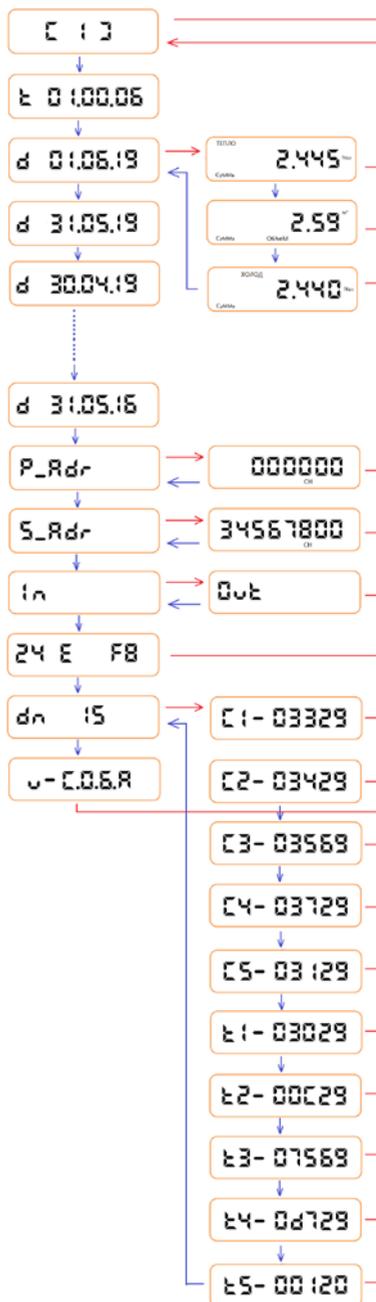
Вторичный адрес

Место установки: In/Out – подача/возврат

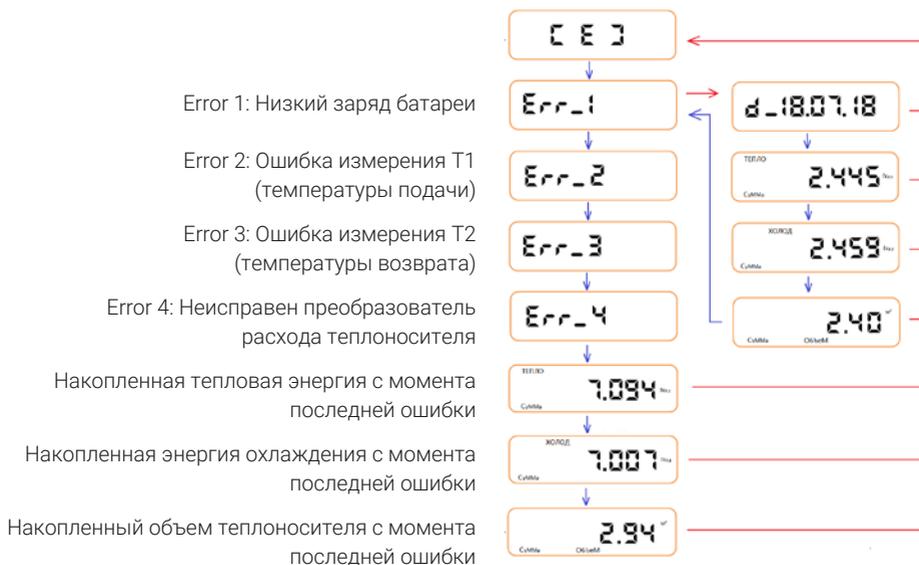
Коммуникационные параметры

Исполнение DN

Версия ПО



## Уровень 4/Меню ошибок



В случае возникновения ошибки в работе теплосчетчика код ошибки отображается на экране дисплея в Меню 4.

## 6. Монтаж, демонтаж, пуск и ввод в эксплуатацию

Монтаж, наладку и техническое обслуживание теплосчетчика должен выполнять только квалифицированный персонал, имеющий допуск к работам такого рода, изучивший данное руководство (паспорт).

### **ВАЖНОЕ УКАЗАНИЕ!**

Не допускайте повреждения заводской пломбировки на теплосчетчике. Повреждение пломбы делает недействительными заводскую гарантию и свидетельство о поверке. Не допускается укорачивать или каким-либо иным образом изменять кабели расходомера и термометров сопротивления, поставляемые в комплекте с теплосчетчиком.

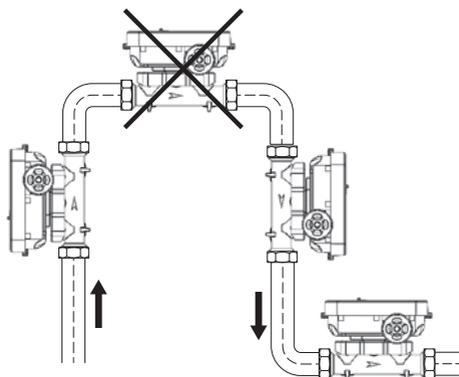
Перед началом монтажа необходимо произвести внешний осмотр приборов, входящих в состав теплосчетчика, при этом проверяется:

- комплектность поставки;
- отсутствие видимых механических повреждений;
- наличие и целостность заводских клеев;
- соответствие серийного номера прибора номеру, указанному в паспорте

Теплосчетчик монтируется на подающем или обратном трубопроводе в соответствии с символом места установки на дисплее. При этом монтаж производится в соответствии с указанной на расходомере стрелкой, указывающей направление потока. Монтажное положение может быть любым: горизонтальное, вертикальное.

Монтаж теплосчетчика в трубопровод осуществляется с помощью комплекта присоединительных штуцеров. При монтаже теплосчетчика без присоединительных штуцеров, необходимо предусмотреть прямые участки трубопровода длиной не менее 3DN до теплосчетчика и 1DN после теплосчетчика.

Не допускается монтаж теплосчетчика на подающем трубопроводе, если он предназначен для обратного, и наоборот без перенастройки прибора. Перед теплосчетчиком рекомендуется устанавливать сетчатый фильтр. После окончания установки расходомер теплосчетчика должен быть постоянно заполнен водой. Теплосчетчик можно устанавливать на вертикальных или горизонтальных трубопроводах, однако, при этом воздушные пузырьки не должны скапливаться в расходомере.



Теплосчетчик должен быть установлен на достаточном расстоянии от возможных источников электромагнитных помех (выключатели, электродвигатели, флуоресцентные лампы и т. п.).

Чтобы упростить демонтаж теплосчетчика, рекомендуется устанавливать запорную арматуру до и после расходомера. Прибор учета должен быть установлен в месте, обеспечивающем удобный доступ для эксплуатации и технического обслуживания.

Свободный температурный датчик должен быть установлен в шаровом кране или в тройнике с использованием специального адаптера M10-G $\frac{1}{2}$ . Момент затяжки штуцера термопреобразователя 1,6 Н·м (0,16 кгс·м).

Перед вводом теплосчетчика в эксплуатацию необходимо убедиться, что конфигурация прибора, указанная на дисплее, соответствует месту установки (подающий/обратный трубопровод);

При пуске теплосчетчика необходимо обеспечить плавное заполнение теплосчетчика водой, во избежание повышенной вибрации и гидравлических ударов. Перед началом работы кратковременным пропуском воды из счетчика удаляют воздух. После пуска воды через установленный теплосчетчик, необходимо проверить:

- герметичность соединений теплосчетчика (отсутствие протечек);
- наличие расхода;
- убедиться в отсутствии кода ошибки на экране дисплея;
- по показаниям дисплея теплосчетчика проверить правильность функционирования.

ния (достоверность показаний текущего расхода теплоносителя, текущего потребления тепловой энергии, температуры в подающем и обратном трубопроводе).  
В случае правильной работы теплосчетчика произвести внешнее опломбирование.

## 7. Техническое обслуживание

Техническое обслуживание теплосчётчика заключается в периодическом осмотре теплосчетчика, условий его эксплуатации, проверке на отсутствие внешних повреждений, наличии достаточного уровня заряда батареи, наличие пломб на его составных частях, проверке надежности механических и электрических соединений. Периодичность осмотра определяется условиями эксплуатации не менее одного раза в месяц. Замену батареи рекомендуется совмещать с соответствующей сроку батареи периодической поверкой теплосчетчика.

Монтаж, наладку и техническое обслуживание теплосчетчиков должен выполнять только квалифицированный персонал, имеющий допуск к работам такого рода. При обнаружении неисправности рекомендуется обратиться в сервисный центр ООО «Ридан Трейд» по реквизитам, указанным в пункте 1.3 настоящего документа.

## 8. Поверка

До ввода в эксплуатацию теплосчетчики подлежат первичной поверке.

Периодической поверке подвергаются теплосчетчики, находящиеся в эксплуатации по истечении очередного межповерочного интервала. Внеочередная поверка производится в случае несанкционированного вскрытия заводской пломбы теплосчетчика.

Для применения в Российской Федерации
---------------------------------------

Поверка проводится согласно «ГСИ. Теплосчетчики RUT-01. Методика поверки» МЦКЛ.0384.МП. Утверждена ЗАО КИП «МЦЭ». Интервал между поверками 4 года.
--

## 9. Меры безопасности

Не допускается эксплуатация теплосчетчика, если не обеспечена герметичность соединения теплосчетчика с трубопроводом. Монтаж и демонтаж теплосчетчика должен производиться при отсутствии давления в трубопроводе. К работе по монтажу, демонтажу, установке, обслуживанию и эксплуатации теплосчетчиков допускаются лица, имеющие необходимую квалификацию, изучившие данное Руководство по эксплуатации и прошедшие инструктаж по технике безопасности. Качество теплоносителя должно удовлетворять техническим требованиям п. 4.8.40 ПТЭ (Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации).

## 10. Хранение и транспортирование

Теплосчетчики необходимо транспортировать в упаковке фирмы-изготовителя любым видом крытых транспортных средствах на любые расстояния. Во время

транспортирования и погрузочно-разгрузочных работ транспортная тара не должна подвергаться резким ударам и прямому воздействию атмосферных осадков и пыли. Воздух в помещении, в котором хранят теплосчетчики, не должен содержать коррозионно-активных веществ и пыли, относительная влажность воздуха не более 95 %.

## 11. Утилизация

Утилизация теплосчетчиков производится с соблюдением установленного на предприятии порядком (переплавка, захоронение, перепродажа), составленным в соответствии с Законами РФ №96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха», №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», а также другими российскими и региональными нормами, актами, правилами, распоряжениями и пр., принятыми во исполнение указанных законов.

## 12. Сроки службы и хранения

Средний срок службы теплосчетчика при соблюдении рабочих диапазонов согласно паспорту и проведении необходимых сервисных работ – 12 лет с даты продажи, указанной в транспортных документах. Изготовитель (поставщик) гарантирует соответствие теплосчетчиков техническим требованиям при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

## 13. Гарантии изготовителя (поставщика)

Гарантийный срок эксплуатации и хранения теплосчетчика составляет 12 месяцев с даты продажи, указанной в транспортных документах, или 18 месяцев с даты производства. При этом безвозмездная замена и ремонт теплосчетчика будут производиться только при условии соблюдения потребителем правил хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации, указанных в «Руководстве по эксплуатации (паспорте)».

## 14. Сертификация

Соответствие теплосчетчика RUT-01 подтверждено в форме принятия декларации о соответствии требованиям Технического регламента Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств».

Имеется декларация о соответствии ЕАЭС N RU Д-СН.РА08.В.83787/25, срок действия с 01.10.2025 по 30.09.2030 (без интерфейса радиопередачи данных).

Имеется декларация о соответствии ЕАЭС N RU Д-СН.РА08.В.84060/25, срок действия с 01.10.2025 по 30.09.2030 (с интерфейсом радиопередачи данных).

Сведения об утвержденном типе средства измерений включены в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений за № 97647-26.

Интервал между поверками – 4 года.

## 15. Сведения о приемке

Теплосчетчики изготовлены, испытаны и приняты в соответствии с действующей технической документацией фирмы-изготовителя и признаны годными для эксплуатации.

Теплосчетчик

Заводской № \_\_\_\_\_, DN \_\_\_\_\_, номинальный расход \_\_\_\_\_ м<sup>3</sup>/ч.

Термометр сопротивления Pt 1000

Место установки (подающий или обратный трубопровод) \_\_\_\_\_

Дата выпуска: \_\_\_\_\_

МП

Прибор переконфигурирован:  подающий,  обратный

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Подпись

Ф.И.О.

## 16. Сведения о поверке

Результаты первичной поверки вносятся в свидетельство о поверке, выдаваемое аккредитованной организацией, и входят в комплект поставки.



### Примечание.

Уважаемый пользователь! Доводим до вашего сведения, что результатом поверки средств измерений является запись в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, адрес которого в Интернет [fgis.gost.ru/fundmetrology/cm/results](http://fgis.gost.ru/fundmetrology/cm/results).

Запись в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений является необходимым и достаточным удостоверением проведенной поверки средств измерений. Сведения о поверке, приведенные в приложении к Паспорту на бумажном носителе, являются дополнительными и не носят обязательный характер.

Дата поверки	Дата очередной поверки	Вид поверки	Результат поверки	Подпись лица, проводившего поверку и место для оттиска поверительного клейма

### Центральный офис • Компания «Ридан Трейд»

Россия, 143581 Московская обл., м.о. Истра, дер. Лешково, 217.

Телефоны: +7 (495) 792-57-57 (Москва), +8 (800) 700 888 5 (регионы) • E-mail [he@ridan.ru](mailto:he@ridan.ru) • [ridan.ru](http://ridan.ru)

Компания «Ридан» не несет ответственности за опечатки в каталогах, брошюрах и других изданиях, а также оставляет за собой право на модернизацию своей продукции без предварительного оповещения. Это относится также к уже заказанным изделиям при условии, что такие изменения не повлекут за собой последующих корректировок уже согласованных спецификаций. Все торговые знаки упомянутые в этом издании являются собственностью соответствующих компаний. «Ридан», логотип «Ридан» являются торговыми знаками компании «Ридан». Все права защищены.