

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приложение к свидетельству  
№ 37554 об утверждении типа  
средств измерений



ГЦИ СИ  
ФГУП "УНИИМ"

В. В. Казанцев

Теплосчётчики КАРАТ-Компакт	Внесены в Государственный Реестр средств измерений Регистрационный № <u>28112-09</u>
-----------------------------	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4218-006-32277111-2004 с изменением №1

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Теплосчетчики КАРАТ-Компакт (далее по тексту - теплосчетчики) предназначены для измерений тепловой энергии и объема теплоносителя в закрытых и открытых водяных системах теплоснабжения и абонентских узлах учета тепловой энергии на объектах жилищно-коммунального хозяйства и промышленности.

Область применения – на тепловых пунктах, теплостанциях, объектах ЖКХ и промышленности в условиях круглосуточной эксплуатации в составе информационно-измерительных систем и узлов коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя.

## ОПИСАНИЕ

Принцип действия теплосчетчика основан на измерении объема и температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах систем теплоснабжения и определении тепловой энергии по измеренным значениям.

Теплосчетчики включают в себя коаксиальный преобразователь расхода, вычислитель и комплект измерительных преобразователей температуры, состоящих из платиновых термометров сопротивления.

Теплосчетчики КАРАТ-Компакт выпускаются в 3 модификациях, которые отличаются наличием или отсутствием импульсных входов и выходов (от 0 до 2) и имеют два исполнения:

- исполнение МБ: моноблок;
- исполнение СП: с отделяемым от коаксиального преобразователя расхода вычислителем.

Теплосчетчики измеряют и индицируют:

- тепловую энергию МВт·ч (Гкал);
- объем теплоносителя, м<sup>3</sup>;
- температуру теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, °С;
- разность температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, °С;
- мгновенный расход теплоносителя, м<sup>3</sup>/ч;
- мгновенную тепловую мощность, кВт (ккал/ч).

Теплосчетчики имеют энергонезависимую память, в которой регистрируются значения тепловой энергии за каждый месяц не менее чем за последние 18 месяцев.

Конструкция теплосчетчиков обеспечивает:

- считывание измеренной информации через оптический интерфейс с помощью оптически-читающей головки и с дисплея;

- дистанционную передачу измеренной информации при наличии коммуникационного канала M-bus.

- дистанционную передачу измеренной информации при наличии импульсного выхода.

Теплосчетчики предназначены для непрерывной круглосуточной работы.

Теплосчётчики обеспечивают достоверность передачи данных на внешние устройства по классу II по ГОСТ Р МЭК 870-5-1-95. Степень защиты оболочки от попадания пыли и воды по ГОСТ 14254 – IP54.

Теплосчётчики защищены от несанкционированного вмешательства пломбами. ПО теплосчётчика защищено ключом.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование характеристики	Значение характеристики		
Диапазон измерений температуры, °С	0,01-130		
Диапазон измерений разности температур, °С	3-100		
Диапазон измерений объема, м <sup>3</sup>	0,001-99999,999		
Диапазон измерений тепловой энергии, МВт·ч (Гкал)	0,001-99999,999		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры, °С	±(0,3 + 0,005·t) где t – заданное значение температуры, °С		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении разности температур, °С	± (0,09 + 0,005·ΔΘ) где ΔΘ - значение разности температур в подающем и обратном трубопроводах, °С		
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема, % в диапазонах: от Q <sub>min</sub> до Q <sub>i</sub> (исключая) от Q <sub>i</sub> (включая) до Q <sub>max</sub>	±5 ±2		
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении тепловой энергии для закрытой системы теплоснабжения, %	±(2+12/ΔΘ + 0,01·q <sub>p</sub> /q <sub>i</sub> ), где q <sub>p</sub> и q <sub>i</sub> - значение расхода теплоносителя и его наибольшее значение в подающем трубопроводе		
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени, %	±0,1		
Максимальная рабочая температура преобразователя расхода, °С	95		
Максимальное рабочее давление, МПа	1,6		
Диаметр условного прохода, мм	15	15	20
Номинальный расход Q <sub>n</sub> , м <sup>3</sup> /ч	0,6	1,5	2,5
Максимальный расход Q <sub>max</sub> , м <sup>3</sup> /ч	1,2	3,0	5,0
Переходный расход Q <sub>t</sub> , м <sup>3</sup> /ч	0,06	0,15	0,25
Минимальный расход Q <sub>min</sub> , м <sup>3</sup> /ч	0,024	0,06	0,1
Порог чувствительности, м <sup>3</sup> /ч	0,004	0,004	0,006
Напряжение питания встроенного элемента, В	3		
Срок службы элемента питания, лет, не менее	6		
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	110×80×100		130×80×100
Длина проточной части с переходниками, мм, не более	190		230
Длина кабеля термометров сопротивления, м, не более	1,5		
Диаметр термометра сопротивления, мм, не более	5		
Масса, кг, не более	1,5		
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность при температуре 35 °С, %	от 5 до 55 от 84 до 106,7 до 80		
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	17000		
Средний срок службы, лет, не менее	12		



## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта теплосчетчика типографским способом и на лицевую панель теплосчетчика методом шелкографии.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки теплосчетчика приведен в таблице 1.

Таблица 1 - Комплект поставки теплосчетчика

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Теплосчётчик КАРАТ-Компакт	МСТИ. 407263.002	1 шт.	
Проточная часть		1 шт.	Поставляется в соответствии с заказом
Комплект монтажной арматуры		1 к-т.	
Комплект резьбовых соединителей		1 шт.	
Монтажная пробка		1 шт.	
Оптосчитывающая головка	МСТИ.426441.016	1 шт.	
Паспорт	ПС 407263.002	1	
Руководство по эксплуатации	РЭ 407263.002	1	
Методика поверки	МП 66-221-2009	1*	

\* Допускается поставлять один экземпляр в один адрес отгрузки

## ПОВЕРКА

Поверка теплосчетчиков проводится в соответствии с документом «ГСИ. Теплосчетчики КАРАТ-Компакт. Методика поверки» МП 66-221-2009, утвержденным ФГУП «УНИИМ» в октябре 2009 г.

В перечень основных средств поверки входят:

- установка расходомерная поверочная, диапазон расходов от 0,001 до 5,0 м<sup>3</sup>/ч, относительная погрешность 0,33 %;
- термостат паровой ТП 5, абсолютная погрешность воспроизведения температуры кипения воды ±0,03 °С;
- термостат U10, диапазон воспроизводимых значений температуры от 0 до 100 °С, абсолютная погрешность ±0,02 °С;
- генератор импульсов Г5-79, диапазон (1-3000) имп., амплитуда – не более 3,5 В, форма прямоугольная, частота – не более 100 Гц, длительность – не менее 1мс, относительная погрешность измерения количества импульсов ±3 %;
- частотомер ЧЗ-63/3, длительность импульса от 20 нс до 100 с, период следования не более 100 с, диапазон (0 - 1·10<sup>12</sup>) имп., абсолютная погрешность ±1 импульс;
- термометр ТЛ-4, диапазон измерений от 0 до 105 °С, цена деления 0,1 °С;
- секундомер СОСпр-2б-2-010, диапазон (0-60) мин. Цена деления 0,2 с.

Интервал между поверками – 5 лет.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.510-2002 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости»

ГОСТ 8.558-93 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры»

ГОСТ Р ЕН 1434-1-2006 «Теплосчётчики. Часть 1. Общие требования»

ГОСТ 14254-96 «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)»

ГОСТ Р 51649-2000 «Теплосчётчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия»

ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия»

ТУ 4218-006-3227711-2004 «Теплосчётчики КАРАТ-Компакт. Технические условия» с изменением №1

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип теплосчётчиков КАРАТ-Компакт утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации в соответствии с государственными поверочными схемами.

Выдана декларация о соответствии № РОСС RU.МЕ27.Д01858 от 25.06.2007г. органом по сертификации рег. № РОСС RU.0001.11МЕ27

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО Научно-производственное предприятие "Уралтехнология", г. Екатеринбург, 620102, ул. Ясная, д. 22/б, тел/факс (343) 2222-306, (343) 2222-307, E-mail: support@uraltech.ru.

Директор  
ООО НПП "Уралтехнология"



С.Д. Ледовский