

СОГЛАСОВАНО



Сам. директор

ФГУ «Ивановский ЦСМ»

Н.И. Шляма

2007 г.

Тепловычислители НС-200W	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>15503-96</u> Взамен _____
-----------------------------	---

Выпускаются по ТУ-4217-003-13218212-96.

### Назначение и область применения

Тепловычислитель НС-200W (далее тепловычислитель) предназначен для измерения объема теплоносителя (горячей воды) и количества тепловой энергии в закрытых и открытых системах теплоснабжения для коммерческих и внутрихозяйственных целей как в автономном варианте, так и в составе информационной сети. Функции тепловычислителя соответствуют требованиям «Правил учета тепловой энергии и теплоносителей», 1995 г.

Область применения: теплофикационные выводы производителей тепловой энергии; теплофикационные распределительные узлы; теплофикационные пункты потребителей тепловой энергии.

### Описание

По принципу действия тепловычислитель является измерительно-вычислительным устройством и обеспечивает сопряжение с преобразователями объемного расхода, перепада давления, давления с унифицированными токовыми выходными сигналами (0÷5, 0÷20, 4÷20) мА, преобразователями объемного расхода с частотными (0÷2500) Гц выходными сигналами, термопреобразователями сопротивления ТСМ100М, ТСМ100П.

Тепловычислитель выполнен в навесном исполнении, крепление 4-мя болтами к стене.

В зависимости от типа каналов измерения расхода, тепловычислители выполнены в двух модификациях:

1. Модификация тепловычислителя НС-200W-I- с аналоговыми входами по расходу и давлению, предназначенная для работы с ультразвуковыми и индукционными расходомерами, а также преобразователями давления с выходными нормированными токовыми сигналами, в открытых и закрытых системах теплоснабжения.
2. Модификация тепловычислителя НС-200W-F- с частотными входами по расходу без измерения давления, предназначенная для работы с ультразвуковыми, индукционными или крыльчатými расходомерами с частотными выходными сигналами, в закрытых системах теплоснабжения или открытых системах теплоснабжения с тепловой нагрузкой менее 0,5 Гкал/ч.

В составе тепловычислителя одноплатный микропроцессорный контроллер, устройство сопряжения с преобразователями (УСО), жидкокристаллический индикатор (ЖКИ), функциональная клавиатура. Тепловычислитель обеспечивает ввод и обработку входных аналоговых и частотных сигналов, вывод данных на миниатюрную (в виде брелка) переносимую память, в персональный компьютер. Функциональная клавиатура предназначена для запроса данных и их вывода на ЖКИ и переносимую память, для последующей распечатки на принтере.

Тепловычислитель обеспечивает обслуживание до 4 трубопроводов при различных комбинациях количества подающих, обратных и отдельных трубопроводов для отдельного учета тепловой энергии на отопление и объема воды на горячее водоснабжение и подпитку.

Тепловычислитель обеспечивает накопление и хранение измеренных данных по температуре, давлению, объему, тепловой энергии по каждому трубопроводу в архивах:

- часовых - за текущие и прошедшие сутки;
- суточных - за текущие и прошедшие месяцы;
- месячных - за текущий и прошедший год;
- суммарных - за текущий год.

Время сохранения архивных данных при отключении сетевого питания - 3 года.

Время сохранения параметров настройки - 10 лет.

Тепловычислитель обеспечивает:

- ввод/вывод данных по интерфейсу RS232/485;
- ведение календаря и времени суток с погрешностью  $\pm 5$  с в сутки;
- восстановление режима счета при возобновлении питания после обесточивания;
- выдачу сигнала о готовности к работе;
- выдачу сообщений о наличии нештатных ситуаций по измеряемым параметрам;
- учет времени нештатных ситуаций измеряемых параметров и времени отключения питания по каждому каналу.

Диапазон и разрядность представления данных соответствуют:

- температуры - от 0,0000 до 160,0000 °С,
- давления - от 0,000000 до 9,999999 МПа,
- объема - от 0,000000 до 99999999 м<sup>3</sup>,
- тепловой энергии - от 0,000000 до 99999999 ГДж.

Рабочий диапазон измерения температуры - от +1 °С до +160 °С;

Рабочий диапазон измерения давления - от 0,2 МПа до 1,6 МПа.

Пределы допускаемой относительной погрешности каналов измерения объема теплоносителя (без учета погрешности датчика расхода):

- а) для токовых входов в диапазоне входного сигнала по расходу:
  - от 5 % до 30 %  $\pm 0.5$  %,
  - свыше 30 % до 100 %  $\pm 0.2$  %,
- б) для частотных входов в диапазоне входного сигнала по расходу:
  - от 5 % до 100 %  $\pm 0.05$  %.

Пределы допускаемой относительной погрешности каналов измерения давления в диапазоне входного сигнала по давлению (без учета погрешности датчиков давления):

- от 5 % до 30 %  $\pm 0.5$  %,
- свыше 30 % до 100 %  $\pm 0.2$  %.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности каналов измерения температуры теплоносителя в отдельном трубопроводе в диапазоне от +1 °С до 160 °С (без учета погрешности датчика температуры):  $\pm 0.16$  °С.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности каналов измерения разности температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах в диапазоне от +1 °С до 160 °С (без учета погрешности датчика температуры):  $\pm 0.1$  °С.

Пределы допускаемой относительной погрешности каналов измерения количества тепловой энергии в отдельном трубопроводе (без учета погрешности датчиков расхода и температуры):

Для модификации тепловычислителя НС-200W с токовыми входами по расходу:

- а) в диапазоне температур теплоносителя от +20 °С до +40 °С:
- в диапазоне входного сигнала по расходу от 5% до 10%  $\pm 2.0$  %,
  - в диапазоне входного сигнала по расходу свыше 10 % до 30 %  $\pm 1.5$  %,
  - в диапазоне входного сигнала по расходу свыше 30 % до 100 %  $\pm 1.0$  %;
- б) в диапазоне температур теплоносителя свыше +40 °С до +70 °С:
- в диапазоне входного сигнала по расходу от 5% до 10%  $\pm 2.0$  %,
  - в диапазоне входного сигнала по расходу свыше 10 % до 30 %  $\pm 1.0$  %,
  - в диапазоне входного сигнала по расходу свыше 30 % до 100 %  $\pm 0.75$  %;
- в) в диапазоне температур теплоносителя свыше +70 °С до +160 °С:
- в диапазоне входного сигнала по расходу от 5% до 10%  $\pm 2.0$  %,
  - в диапазоне входного сигнала по расходу свыше 10 % до 30 %  $\pm 0.75$  %,
  - в диапазоне входного сигнала по расходу свыше 30 % до 100 %  $\pm 0.5$  %.

Для модификации тепловычислителя НС-200W с частотными входами по расходу в диапазоне входного сигнала по расходу от 5 % до 100 %:

- в диапазоне температур теплоносителя от +20 °С до +40 °С  $\pm 1.0$  %,
- в диапазоне температур теплоносителя свыше +40 °С до +70 °С  $\pm 0.5$  %,
- в диапазоне температур теплоносителя свыше +70 °С до +160 °С  $\pm 0.25$  %.

Пределы допускаемой относительной погрешности каналов измерения разности накопленного количества тепловой энергии в подающем и обратном трубопроводах (без учета погрешности датчиков расхода и температуры):

для модификации тепловычислителя НС-200W с токовыми входами по расходу при разности температур в подающем и обратном трубопроводах:

- от 5 °С до 10 °С  $\pm 4.0$  %;
- свыше 10°С до 20°С  $\pm 2.0$  %;
- свыше 20°С  $\pm 1.0$  %,

для модификации тепловычислителя НС-200W с частотными входами по расходу при разности температур в подающем и обратном трубопроводах:

- от 5 °С до 10 °С  $\pm 3.0$  %;
- свыше 10 °С до 20 °С  $\pm 1.5$  %;
- свыше 20 °С  $\pm 0.75$  %.

Степень защиты от воздействия окружающей среды - IP-65;

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха - от -10 °С до +50 °С;
- относительная влажность при 35 °С до 95 %;

Внешнее питание - переменное 220<sup>+22</sup><sub>-33</sub> В, 50 Гц;

Потребляемая мощность - не более 8 ВА;

Габаритные размеры - не более 260×180×92 мм;

Масса - не более 2.5 кг;

Средняя наработка на отказ - 30000 ч;

Средний срок службы - 10 лет.

## Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на обложке паспорта тепловычислителя типографским способом.

## Комплектность

Комплектность тепловычислителя приведена в табл.1.

Таблица.1

№ п/п	Наименование и условное обозначение	Количество	Примечание
1.	Тепловычислитель HC-200W	1	
2.	Тепловычислитель HC-200W. Паспорт ЕКНТ. 656 312.034 ПС	1	
3.	Тепловычислитель HC-200W. Руководство по эксплуатации ЕКНТ. 656 312.034 РЭ	1	X
4.	Тепловычислитель HC-200W. Методика поверки ЕКНТ.656 312.034 МП	1	X
5.	Переносимая память "TOUCHT MEMORY" DS 1996	1	
6.	Адаптер чтения данных из переносимой памяти в ПЭВМ DS 9097		X X
7.	Адаптер связи с ПЭВМ АД 232/485 и программное обеспечение "ТЕСТ" с техническим описанием		X X
8.	Техническое описание и программное обеспечение "Отчет" ЕКНТ. 656 312.034 ПО		X X

X - на партию до 5 тепловычислителей, поставляемых в один адрес, если иное количество не оговорено в заказе

XX - необходимость и количество указывается в заказе.

## Поверка

Поверка тепловычислителя производится согласно документу «Тепловычислитель HC-200W. Методика поверки». ЕКНТ.656 312.034 МП, согласованному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 04 декабря 1998 года.

Межповерочный интервал 4 года.

При проведении поверки используются следующие средства измерений:

- психрометр аспирационный МВ-1М;
- барометр-анероид;
- прибор комбинированный Ц4315;
- магазин сопротивлений Р4831, класс точности 0,02; 0÷100ком;
- вольтметр цифровой постоянного тока В1-12;
- генератор импульсов Г5-60;
- ЭВМ IBM PC 286/386 AT.

Допускается применение других типов средств измерений, имеющих аналогичные метрологические характеристики.

## Нормативные и технические документы

1. ГОСТ Р 51649-2000. Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия.
2. МИ 2412-97. Рекомендация. Государственная система обеспечения единства измерений. Водяные системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя.
3. ТУ-4217-003-13218212-96. Тепловычислители НС-200W. Технические условия.

## Заключение


Тип тепловычислителей НС-200W утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ЗАО НПО «Системотехника».  
Адрес: Россия, 153000, г.Иваново, ул.Станко, 25.  
Тел.: (4932) 32-66-42, 30-65-52  
Факс: (4932) 32-87-53

ПРЕДСТАВЛЕНО: ЗАО НПО «Системотехника»

Генеральный директор  
ЗАО НПО «Системотехника»



  
В.Ю.Галата