

СОГЛАСОВАНО



Руководитель ГЦИ СИ ФГУП ВНИИМС

В.Н. Яншин

02 2006 г.

Вычислители количества теплоты ВКТ-7	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 23195-06 Взамен № 23195-02
---	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4217-036-50932134-2002.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Вычислители количества теплоты ВКТ-7 (далее – вычислители) предназначены для измерений и регистрации параметров потока теплоносителя (горячей и холодной воды) и количества теплоты (тепловой энергии), а также количества других измеряемых сред.

Вычислители могут быть применены в составе теплосчетчиков для водяных систем теплоснабжения и информационно-измерительных систем, предназначенных для контроля и учета, в том числе при учетно-расчетных операциях, потребления теплоносителя и/или иных измеряемых сред на предприятиях различных областей народного хозяйства.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия вычислителей состоит в преобразовании сигналов от измерительных преобразователей параметров измеряемой среды в значения соответствующих физических величин с последующим, в соответствии с установленным алгоритмом обработки, вычислением результатов косвенных измерений.

Вычислители предназначены для работы с измерительными преобразователями параметров потока теплоносителя в одной или двух открытых и/или закрытых системах теплоснабжения:

- расхода - расходомерами или счетчиками с импульсным выходом (пассивным частотой до 16 Гц и активным частотой до 1000 Гц) с весом импульса от 0,0001 до 10000 дм<sup>3</sup> (л);
- температуры - однотипными термопреобразователями сопротивления с номинальной статической характеристикой 100М(Сu'100), 100П(Рt'100), Рt100, 500П(Рt'500) или Рt500 по ГОСТ 6651;
- разности температур – комплектами термопреобразователей сопротивления с номинальной статической характеристикой 100М(Сu'100), 100П(Рt'100), Рt100, 500П(Рt'500) или Рt500 по ГОСТ 6651;
- давления - преобразователями избыточного давления с верхним пределом измерений до 1,6 МПа и выходным сигналом постоянного тока в диапазоне (4 – 20) мА.

Вычислители могут иметь дополнительный импульсный вход, предназначенный для подключения счетчика количества измеряемой среды (счетчика объема, массы, электроэнергии и т.п.) или устройства сигнализации о наличии внешнего события.

Вычислители могут иметь два пассивных импульсных выхода, предназначенных для управления внешними устройствами (модемом, исполнительным устройством регулятора и т.п.) или для дистанционной передачи на внешние устройства результатов измерений (архивной информации, диагностических сообщений и др.).

Вычислители обеспечивают представление текущих, часовых, суточных, месячных и нарастающим итогом показаний на встроенное табло и посредством интерфейса RS232C и RS485 на внешнее устройство следующих величин:

- тепловая энергия;
- масса, объем и объемный расход;
- температура и разность температур;
- давление;
- время работы (счета и отсутствия счета тепловой энергии);
- текущее время и дата.

Измерения тепловой энергии, массы, объема и объемного расхода производятся в соответствии с МИ 2412.

Вычислители, при применении дополнительного импульсного входа, обеспечивают представление на табло и на внешние устройства часовых, суточных, месячных и нарастающим итогом показаний количества измеряемой среды (объема, массы, электроэнергии).

Вычислители обеспечивают возможность ввода базы данных (параметров настройки и их значений), определяющих алгоритм их работы, а также просмотр базы данных в эксплуатационном режиме вычислителя без возможности ее изменения.

Хранение архивной, итоговой информации и параметров настройки осуществляется в энергонезависимой памяти вычислителя.

Вычислители, с целью исключения несанкционированного вмешательства в их работу, пломбируются:

- после поверки для ограничения доступа к элементам конструкции и регулировки;
- после ввода в эксплуатацию для исключения доступа к базе данных.

Вычислители выполнены в пластмассовом ударопрочном корпусе. Конструкция корпуса обеспечивает степень защиты IP54 по ГОСТ 14254.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Диапазоны и пределы допускаемых значений погрешностей показаний измеряемых величин в рабочих условиях применения соответствуют значениям, приведенным ниже.

Величина	Диапазон	Пределы погрешности <sup>1)</sup>	Погрешность
Тепловая энергия, ГДж <sup>2)</sup>	0 – 10 <sup>7</sup>	± (0,1 + 3/Δt) %	относительная
Масса теплоносителя, т	0 – 10 <sup>8</sup>	± 0,1 %	относительная
Объем теплоносителя, м <sup>3</sup> Количество измеряемой среды <sup>3)</sup>	0 – 10 <sup>8</sup>	± 1 ед. мл. р.	абсолютная
Средний объемный расход, м <sup>3</sup> /ч	0 – 10 <sup>6</sup>	± (0,01 + 6/T) %	относительная
Температура теплоносителя, °С Температура воздуха, °С	0 – 180 -50 – +130	± 0,1 °С	абсолютная
Разность температур, °С	2 – 180	± 0,03 °С	абсолютная
Избыточное давление, МПа <sup>2)</sup>	0 – 1,6	± 0,25 %	приведенная
Δt – измеренная разность температур, °С T ≥ 16 – период измерения расхода, с			

## Примечания.

1. Погрешности нормированы от входных цепей вычислителя до его показаний на табло и интерфейсного выхода.
2. Значения тепловой энергии и давления могут представляться в единицах измерений Гкал и кгс/см<sup>2</sup> или MWh и bar.
3. Значения количества измеряемой среды могут представляться в единицах измерений м<sup>3</sup>, т, кВт·ч или других (по заказу).
2. Пределы допускаемых значений относительной погрешности показаний времени соответствуют  $\pm 0,01$  %.
3. Вычислители сохраняют свои технические характеристики при воздействии на них:
  - температуры окружающего воздуха в диапазоне от минус 10 до плюс 50 °С;
  - относительной влажности воздуха до 95 % при температуре 35 °С;
  - атмосферного давления в диапазоне от 84 до 106,7 кПа;
  - вибрации частотой (5-25) Гц и амплитудой смещения до 0,1 мм;
  - переменного частотой 50 Гц магнитного поля напряженностью не более 400 А/м.
4. Питание вычислителей осуществляется от встроенной литиевой батареи напряжением 3,6 В, время работы без замены батареи составляет от 5 до 12 лет.
5. Масса, не более 0,75 кг.
6. Габаритные размеры, не более: длина – 140 мм, ширина – 100 мм и высота – 64 мм.
7. Установленная безотказная наработка составляет 75000 ч.
8. Средний срок службы составляет не менее 12 лет.

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на лицевую панель вычислителя методом наклейки, на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки вычислителей приведена ниже.

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечания
Вычислитель количества теплоты	ВКТ-7	1	Модель по заказу
Руководство по эксплуатации	РБЯК.400880.036 РЭ	1	
Паспорт	РБЯК.400880.036 ПС	1	
Акт рекламации		1	
Манжета		3	
Наклейка маркировочная		1	
Гермоввод	PG11		Кол-во по заказу

## ПОВЕРКА

Поверку вычислителей производят в соответствии с РБЯК.400880.036 РЭ, разделом 8, согласованным ФГУП ВНИИМС в феврале 2006 г.

Основные средства измерения и оборудование, необходимые для поверки:

Стенд СКС6 ТУ 4217-023-23041473-98 (Госреестр № 17567-04), обеспечивающий воспроизведение: сопротивлений 125,8 и 141,2 Ом, погрешность  $\pm 0,015$  Ом; постоянного тока 5 и 20 мА, погрешность  $\pm 0,003$  мА; пакета импульсов – 16 шт.

Межповерочный интервал - 4 года.

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 51649-2000 «Теплосчетчики. Общие технические требования».  
Рекомендация МИ 2412-97 «ГСИ. Водяные системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип вычислителей количества теплоты ВКТ-7 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно действующим поверочным схемам.

Изготовители:

ЗАО «НПФ Теплоком», 194044, г. Санкт-Петербург, Выборгская наб., д.45,  
т/ф (812) 703-72-10, 740-77-12.

ЗАО «Тепловодомер», 141008, г. Мытищи, Московская обл., ул. Колпакова, д. 20,  
т/ф (495) 583-97-50, 728-80-17.

ООО НТЦ «Полет», 443083, г. Самара, ул. Физкультурников, д.90,  
т/ф (846) 995-59-21, 995-77-62

Генеральный директор  
ЗАО "НПФ Теплоком"

В.К.Недзвецкий

Директор ЗАО «Тепловодомер»

И.Н.Звягин

Директор ООО НТЦ «Полет»

А.М.Сидоров