

СОГЛАСОВАНО



Заместитель директора ГЦИ СИ ГУП  
«ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»

Александров В.С.

11 1999 г.

Вычислители количества  
теплоты ВКТ-3

Внесены в Государственный реестр  
средства измерений

Регистрационный номер N 15599-00

Взамен N 15599-98

Выпускается по техническим условиям ТУ 4213-008-39475433-96.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.

Вычислитель количества теплоты ВКТ-3 предназначен для работы в составе теплосчетчика для закрытых и открытых водяных систем теплоснабжения.

Вычислитель обеспечивает:

1) преобразование по каждому трубопроводу сигналов преобразователей в показания:

- массового расхода и массы;
- тепловой мощности и количества теплоты (в том числе потребляемого);
- температуры;
- давления;
- объемного расхода и объема по дополнительным трубопроводам;

2) ввод договорных и предельных условий теплоснабжения;

3) представление измерительной информации в виде текущих и архивных значений на дисплей (индикатор) или печатающее устройство;

4) идентификацию нештатных ситуаций в работе и расчет параметров теплоносителя в соответствии с заданными алгоритмами.

Входными сигналами, пропорциональными параметрам теплоносителя, являются следующие электрические сигналы:

- 1) по массовому расходу - сигнал тока по ГОСТ 26.011-80 в диапазонах (0-5), (0-20) или (4-20) мА с квадратичным или линейным законом преобразования перепада давления;
- 2) по давлению - сигнал постоянного тока по ГОСТ 26.011-80 в диапазонах (0-5), (0-20) или (4-20) мА;
- 3) по температуре - сопротивление термопреобразователя типа ТСМ ( $W_{100} = 1,428$ ) или ТСП ( $W_{100} = 1,391$ ) по ГОСТ 6651-94;
- 4) по объемному расходу - частотный (числоимпульсный с весом импульса от  $10^{-5}$  до  $(10^6-1)$  имп/дм<sup>3</sup>) сигнал в диапазоне частот до 1000 Гц.

Вычислитель в комплекте с преобразователями расхода, давления и температуры может быть использован для коммерческого учета тепловой энергии в водяных системах теплоснабжения любой конфигурации.

### ОПИСАНИЕ.

Принцип действия вычислителя основан на измерении выходных сигналов преобразователей расхода, температуры и давления теплоносителя с последующим их преобразованием в информацию об измеряемых параметрах теплоносителя и количества тепловой энергии. Вычисление расхода теплоносителя осуществляется в соответствии с ГОСТ 8.563.1(2)-97.

Конструктивно вычислитель выполнен в пластмассовом ударопрочном корпусе, внутри которого расположены печатные платы и индикатор, обеспечивающий представление измерительной информации. Указанная информация может быть представлена на внешнее устройство: принтер, модем и т.п. Управление работой вычислителя осуществляется с помощью кнопок клавиатуры управления, расположенных на лицевой панели корпуса вычислителя.

Вычислитель имеет две модификации, обеспечивающие его работу с термопреобразователями сопротивления, имеющими номинальную статическую характеристику 50 М (50 П) или 100 П (100 М) по ГОСТ 6651-94.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

1. Диапазоны преобразования входных сигналов вычислителя в показания измеренных величин и пределы допускаемых значений относительных погрешностей преобразования приведены в табл.

Измеряемая величина	Диапазон показаний	Пределы допускаемых значений погрешности
Количество теплоты потребленное, ГДж (Гкал)	0-9999999	$\pm[0,2+0,1(150/\Delta t - 1)]\%$
Тепловая мощность, ГДж/ч (Гкал/ч)	0-9999	$\pm[0,2+0,1(150/t - 1)]\%$
Масса, т	0-9999999	$\pm[0,15+0,05(Q_{\max}/Q-1)]\%$
Объем, м <sup>3</sup>	0-9999999	$\pm 0,15\%$
Массовый расход, т/ч	0-9999	$\pm[0,15+0,05(Q_{\max}/Q-1)]\%$
Объемный расход, м <sup>3</sup> /ч	0-9999	$\pm 0,15\%$
Температура, °С	10-150	$\pm 0,15\%$
Давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	0-2,5 (0-25)	$\pm[0,15+0,015(P_{\max}/P-1)]\%$
Текущее время		$\pm 0,05\%$

Условные обозначения, принятые в таблице:

$t$  - измеренная температура теплоносителя;

$Q_{\max}$ ;  $Q$  - максимальное и измеренное значение расхода теплоносителя;

$P_{\max}$ ;  $P$  - максимальное и измеренное значение давления теплоносителя.

2. Погрешности вычислителя, вызванные воздействием на него влияющих величин в пределах их рабочей области значений, не превышают значений, указанных в табл.

3. Вычислитель обеспечивает ввод и контроль исходных данных, обеспечивающих требуемые режимы и алгоритмы вычисления.

4. Вычислитель обеспечивает сигнализацию о нарушениях его функционирования, работоспособности преобразователей и нарушениях договорных режимов теплопотребления.

5. Вычислитель обеспечивает при отсутствии напряжения питания сохранение измерительной информации: среднечасовые и среднесуточные значения не менее 14 сут, итоговые значения - не менее 1 года.

6. Питание вычислителя осуществляется от сети переменного тока, напряжением  $(220 \pm 22/33)$  В частотой  $(50 \pm 1)$  Гц, потребляемая мощность не более 2,5 ВА.

7. Вычислитель предназначен для эксплуатации при воздействии на него:

- температуры окружающего воздуха в диапазоне от 5 до 40°C;
- относительной влажности воздуха до 95% при температуре 35°C;
- атмосферного давления в диапазоне от 84 до 106,7 кПа;
- механической вибрации частотой (5-25) Гц и амплитудой смещения до 0,1 мм;
- переменного частотой 50 Гц магнитного поля напряженностью не более 400 А/м.

8. Габаритные размеры, не более 130x215x70 мм.

9. Масса, не более 1,0 кг.

10. Установленная безотказная наработка 70000 ч.

11. Средний срок службы, не менее 10 лет.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА.

Знак утверждения типа методом шелкографии наносится в левом верхнем углу лицевой панели вычислителя, а также типографским методом на титульный лист эксплуатационной документации.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ.

1. Вычислитель ВКТ-3 - 1 шт.
2. Паспорт РБЯК.400880.008 ПС - 1 шт.
3. Техническое описание и инструкция по эксплуатации РБЯК.400880.008 ТО - 1 экз. при поставке в один адрес до 5 изделий.
4. Методика поверки РБЯК.400884.008 Д5 - 1 экз. при поставке в один адрес до 5 изделий.
5. Принтер «Электроника МС 6313» - 1 шт, поставляется по спецзаказу.
6. Преобразователь измерительный ПИНТ-1 - 2 шт, поставляется по спецзаказу.

## ПОВЕРКА.

Поверка производится на основании документа «Вычислитель количества теплоты ВКТ-3. Методика поверки. РБЯК.400884.008 Д5», согласованного ГЦИ СИ ГУП ВНИИМ им. Д.И. Менделеева 19.08.98г.

Основное оборудование, необходимое для проведения поверки:

1. Генератор сигналов прецизионный ГЗ-110;
2. Прибор для поверки вольтметров В1-13 - 2 шт.;
3. Магазин сопротивлений Р4831 - 2 шт.;
4. Частотомер ЧЗ-54;

Межповерочный интервал - 3 года.

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ.

Вычислитель количества теплоты ВКТ-3. Технические условия ТУ 4213-008-39475433-96.

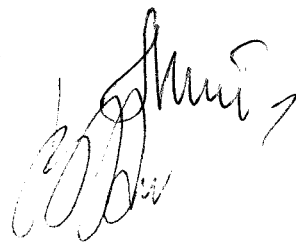
## ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Вычислитель количества теплоты ВКТ-3 соответствует требованиям технических условий ТУ 4213-008-39475433-96.

Изготовитель: ЗАО "ТЕПЛОКОМ", 197136, г. Санкт-Петербург, ул. Бармалева 6.

Руководитель лаборатории  
ГЦИ СИ ГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

Директор ЗАО "ТЕПЛОКОМ"



Мишустин В.И.

Недзвецкий В.К.

