

## Описание типа средства измерений

СОГЛАСОВАНО:



Зам. директора ФГУП «ВНИИМС»

Зам. директора ФГУП «УНИИМ»

С.В.Медведевских

2005 г.

**Система информационно-измерительная коммерческого учета тепловой энергии на базе программно-технического комплекса «ЭКОМ-3000»**

Внесена в Государственный реестр средств измерений

Регистрационный № 29483-05

Изготовлена по технической документации ЗАО «Новокузнецкий приборостроительный завод», г. Новокузнецк. Зав № 01

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система информационно-измерительная коммерческого учета тепловой энергии на базе программно-технического комплекса «ЭКОМ-3000» (далее – система) предназначена для измерения температуры, давления, расхода теплоносителя и расчета количества тепловой энергии в водяных системах теплоснабжения.

Область применения: коммерческий учет тепловой энергии и теплоносителя.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия системы основан на преобразовании электрических сигналов первичных измерительных преобразователей (далее – преобразователи) программно-техническим комплексом «ЭКОМ-3000» в значения измеряемых параметров, вычислении на основании полученных данных количества тепловой энергии и сохранении результатов в энергонезависимой памяти, последующей визуализации, архивировании и предоставлении доступа к информации, поступившей от «ЭКОМ-3000» SQL-сервером с помощью программного обеспечения «Энергосфера».

Измерительные каналы системы (далее - ИК) предназначены для измерения температуры, давления, расхода теплоносителя и определения количества тепловой энергии и построены на базе следующих СИ:

- счетчики-расходомеры электромагнитные типа СЭЛ-01 и СЭЛ-02, Госреестр № 18865-99;
- термопреобразователи сопротивления медные типа ТСМ-9201, Госреестр № 14237-94;

- термопреобразователи сопротивления платиновые типа ТСП-001, Госреестр № 13551-99;

- комплекты термопреобразователей сопротивления платиновых типа КТСР-9514, Госреестр № 15195-01;

- преобразователи давления измерительные типа ДМ 5007, Госреестр № 14753-01.

- программно-технический комплекс «ЭКОМ-3000», Госреестр № 19542-00.

- персональные компьютеры типа IBM-PC.

«ЭКОМ-3000» является стационарным, модульным, программно-конфигурируемым, IBM-PC совместимым промышленным компьютером и обеспечивает преобразование электрических сигналов преобразователей, математическую обработку и хранение измеренных параметров в энергонезависимой памяти с привязкой к астрономическому и календарному времени, передачу этой информации по интерфейсу IEEE 802.2 на SQL-сервер.

На персональном компьютере (АРМ инженера энергосбыта) функционирует SQL-сервер под управлением операционной системы Microsoft Windows 2000 Server и обеспечивает с помощью компонентов программного обеспечения «Энергосфера»: «Сервер опроса» получение информации от «ЭКОМ-3000», а спомощью «Control Age»:

- вывод информации в цифровом или графическом виде за любой промежуток времени;

- аварийное предупреждение операторов о выходе измеряемого параметра за установленные значения;

- разработку и заполнение отчетных форм документов по итогам работы за любой промежуток времени, распечатку информации;

- просмотр информации операторами системы в соответствии с их уровнем доступа.

Персональный компьютер (АРМ оператора бойлерных установок) обеспечивает отображение на мониторе текущих параметров работы системы.

### **ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Количество ИК:

- температуры	15
- расхода	14
- давления	9
Диапазон измерения температуры, °С	0-110
Диапазон измерения объемного расхода теплоносителя, м <sup>3</sup> /ч	2,4-2000
Диапазон измерения давления, МПа	0,48-1,6
Диапазон измерения количества тепловой энергии, ГДж	0-9999999
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры (t) , °С	±(0,6+0,004·t)

Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода теплоносителя, %	±2
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении давления теплоносителя, %	±2
Пределы допускаемой относительной погрешности при определении количества тепловой при разности температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводе ( $\Delta t$ ):	
от 10 до 20 °С, %	±5
более 20 °С, %	±4
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени, %	±0,006
Напряжение питания от сети переменного напряжения частотой 50 Гц, В	198-242
Мощность, потребляемая системой, Вт, не более	800
Рабочие условия эксплуатации системы:	
-температура окружающего воздуха, °С	5-40
-относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	98
Габаритные размеры, мм, не более	в соответствии с ЭД на компоненты
Масса, кг, не более	в соответствии с ЭД на компоненты
Средний срок службы, лет, не менее	10

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на титульный лист Технического описания и инструкции по эксплуатации типографским способом .

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Обозначение	Количество
Система в составе:		
- комплекс «ЭКОМ-3000»	2500000SP731200A	1 шт
- счетчик-расходомер электромагнитный	СЭЛ-01	6 шт
- счетчик-расходомер электромагнитный	СЭЛ-02	8 шт
- преобразователь давления	ДМ 5007	9 шт
- термопреобразователь сопротивления медный	ТСМ-9201	2 шт
- термопреобразователь сопротивления платиновый	ТСП 001	1 шт
- комплект термопреобразователей сопротивления платиновых	КТСПР-9514-В	6 комплектов
- персональный компьютер	IBM-PC	2 шт
- источник бесперебойного питания	АРС-350	3 шт
- программное обеспечение «Энергосфера»		1 комплект
Техническое описание и инструкция по эксплуатации	106-АТХ-000 ИЭ	1 шт
Формуляр	106-АТХ-000 ФО	1 шт
Структурная схема	106-АТХ-002	1 шт
Схема автоматизации	106-АТХ-003	1 шт

## ПОВЕРКА

Поверку системы проводят в соответствии с разделом 8 «Поверка» Руководства по эксплуатации 106-АТХ-000 РЭ, согласованным с ФГУП «УНИИМ» в апреле 2005 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

Наименование средства измерений	Технические и метрологические характеристики	Тип средства измерений
1. Генератор импульсов	Длительность импульсов 0,1 мкс-10 с, амплитуда 0,001-10 В. Абс. погрешность установки длительности импульсов $\pm(0,1\tau+3)$ нс. Абс. погрешность установки амплитуды импульса $\pm(0,03U+2)$ мВ	Г5-60
2. Калибратор программируемый	Диапазоны: 0-1 мА, осн. погр. $\pm(0,06*I_k+0,01)$ мкА; 1-10 мА, осн. погр. $\pm(0,1*I_k+0,01)$ мкА; 10-100 мА, осн. погр. $\pm(0,1*I_k+1)$ мкА	П320
3. Магазин сопротивлений	Диапазон (0,001-111111) Ом. Класс точности $0,02/2*10^{-6}$	P4831

Межповерочный интервал 2 года.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.017-79 «ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа».

ГОСТ 8.145-75 «ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений объемного расхода жидкости в диапазоне от  $3*10^{-6}$  до  $10 \text{ м}^3/\text{с}$ ».

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

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

Правила учета тепловой энергии и теплоносителя (регистрационный номер Минюста РФ №954 от 25.09.1995 г).

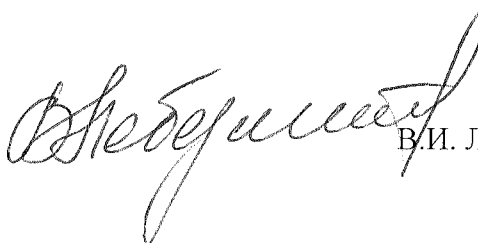
106-АТХ-000 РЭ «Система информационно-измерительная коммерческого учета тепловой энергии на базе программно-технического комплекса «ЭКОМ-3000». Руководство по эксплуатации».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы информационно-измерительной коммерческого учета тепловой энергии на базе программно-технического комплекса «ЭКОМ-3000» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ:** ЗАО «Новокузнецкий приборостроительный завод», 654034,  
г. Новокузнецк, Кемеровской области, Ленина 72, тел./факс (3843) 37-74-10, 37-73-57  
e-mail: zaonpz@mail.ru

Управляющий директор ЗАО «Новокузнецкий  
приборостроительный завод»



В.И. Лебедев