

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ
Зам. Генерального директора
ФГУ «РОСРЕЕСТР-МОСКВА»
(ГЦИ СИ)
А.С. Евдокимов
«*ll*» 2004 г.

Системы измерительные автоматизированные контроля и коммерческого учета энергоресурсов «АСТЭМ»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>28248-04</u> Взамен № _____
--	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4250-006-52392185-2004

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы измерительные автоматизированные контроля и коммерческого учета энергоресурсов «АСТЭМ» предназначены для:

- измерений, коммерческого и технологического учета количества тепловой энергии (количества теплоты), объема, массы, температуры и давления воды в системах теплоснабжения (теплопотребления), и в сетях горячего и холодного водоснабжения;
- контроля, анализа состояния и управления режимами снабжения и потребления воды и теплоносителя жилыми и хозяйственными объектами;
- сбора, обработки, анализа измерительной информации и представления измерительной и атрибутивной информации в виде текстов, таблиц, графиков и документов для коммерческих взаиморасчетов с привязкой к топографической карте.

Область применения - предприятия тепловых сетей, тепловые пункты жилых, общественных и производственных зданий, центральные тепловые пункты, тепловые сети объектов бытового назначения, источники теплоты.

ОПИСАНИЕ

Система измерительная автоматизированная контроля и коммерческого учета энергоресурсов «АСТЭМ» (далее - система или система АСТЭМ) представляет собой многоуровневую информационно-измерительную систему с открытой архитектурой, проектируется для конкретных объектов и принимается как законченное изделие непосредственно на объекте эксплуатации.

Установка системы на месте эксплуатации осуществляется в соответствии с проектной документацией на систему и эксплуатационной документацией на входящие в нее компоненты.

Система АСТЭМ включает в себя:

1. Автоматизированные рабочие места (АРМ) операторов (рабочее место диспетчера):
 - промышленный ПК (центральный процессор не ниже Pentium III, операционная система Windows 2000 или XP);
 - монитор (от 15");
 - программное обеспечение (ПО «АСТЭМ») с графическим интерфейсом и диалогами на русском языке.

В АРМ осуществляются вычислительные и логические операции обработки результатов измерений, выработка цифровых управляющих команд. АРМ обеспечивает слежение за состоянием системы, распечатку отчетов и графиков, а также передачу информации по иерархической структуре, в том числе в Единый Информационный Расчетный Центр (ЕИРЦ).

В АРМ поддерживается точное календарное время по сети Internet и/или по сигналам точного времени 1^{го} канала ТВ, при этом АРМ осуществляет коррекцию показаний текущего времени в измерительных компонентах (теплосчетчиках) с периодичностью один раз в сутки.

2. Оборудование удаленных объектов (измерительные компоненты):

- Теплосчетчики ТЭМ-05М (№ Госреестра 16533-03);
- Теплосчетчики ТЭМ-104 (№ Госреестра 26998-04);
- Теплосчетчики ТЭМ-106 (№ Госреестра 26326-04);
- Расходомеры-счетчики электромагнитные РСМ-05 (№ Госреестра 19714-03);

3. Линии связи:

- проводные линии связи (RS-232C, RS-485, Ethernet);
- стандартные телефонные коммутируемые каналы;
- выделенные каналы тональной частоты (DSL);
- беспроводные каналы связи (GSM, Radio Ethernet, Radio Modem);
- силовые линии электропередачи 220 и 380 В (силовые модемы);

4. Вспомогательные компоненты – адаптеры для согласования протоколов обмена, блоки бесперебойного питания, устройства защиты от перегрузок и грозозащиты, принтеры и т.д.

Система АСТЭМ обеспечивает защиту от несанкционированного доступа путем применения уникальной адресации и парольной защиты.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Количество измерительных каналов в одной группе учета на нижнем уровне иерархии в зависимости от значения суммарного времени их опроса – до 600, при этом количество групп не ограничено

2. Диапазоны измерений измерительных каналов в зависимости от типа применяемого измерительного компонента приведены в табл. 1.

Таблица 1

Измеряемый параметр	Тип измерительного компонента	Диапазон измерения
Температура теплоносителя	ТЭМ-05М	от 5 до 150 °С
	ТЭМ-106	от 0 до 150 °С
	ТЭМ-104	от 0 до 150 °С
	РСМ-05	от 3 до 150 °С
Расход теплоносителя (воды)	ТЭМ-05М	от 0,018 до 600 м ³ /ч (D _y от 15 до 150 мм)
	ТЭМ-106, ТЭМ-104, РСМ-05	от 0,006 до 600 м ³ /ч (D _y от 15 до 150 мм)
Разность температур в подающем и обратном трубопроводах	ТЭМ-05М	от 3 до 140 °С
	ТЭМ-106, ТЭМ-104	от 2 до 150 °С
Давление измеряемой среды (теплоносителя)	ТЭМ-05М, ТЭМ-106, ТЭМ-104, РСМ-05	до 1,6 (2,5) МПа

3. Пределы допускаемой относительной погрешности измерительных каналов количества теплоты не превышают значений, вычисленных по формулам, приведенным в табл. 2. Таблица 2.

Класс теплосчетчика по ГОСТ Р 51649	Формулы для вычисления пределов допускаемой относительной погрешности $\delta_{T_{max}}$, %
В	$\delta_{T_{max}} = \pm(3+4 \Delta t_{min} / \Delta t + 0,02 G_{max} / G)$
С	$\delta_{T_{max}} = \pm(2+4 \Delta t_{min} / \Delta t + 0,01 G_{max} / G)$
Примечание: Δt – значение разности температур между подающим и обратным трубопроводами, °С; Δt_{min} - минимальное измеряемое значение разности температур между подающим и обратным трубопроводами, °С; G – измеренное значение объемного расхода теплоносителя, м ³ /ч	

4. Пределы допускаемой относительной погрешности по показаниям объемного и массового расхода, объема и массы теплоносителя приведены в табл. 3. Таблица 3.

Тип измерительного компонента	Пределы допускаемой погрешности
ТЭМ-05М	<u>Кл. В по ГОСТ Р 51649</u> $\delta = \pm 2\%$ при $0,04 \cdot G_{max} \leq G \leq G_{max}$ $\delta = \pm 4\%$ при $G_{min} \leq G < 0,04 \cdot G_{max}$ <u>Кл. С по ГОСТ Р 51649</u> $\delta = \pm 1\%$ при $0,04 \cdot G_{max} \leq G \leq G_{max}$ $\delta = \pm(1+0,01 \cdot G_{max} / G)\%$ при $G_{min} \leq G < 0,04 \cdot G_{max}$
ТЭМ-106	<u>Кл. В по ГОСТ Р 51649</u> $\delta = \pm 2\%$ при $0,04 \cdot G_{max} \leq G \leq G_{max}$ $\delta = \pm(2+0,02 \cdot G_{max} / G)\%$ при $G_{min} \leq G < 0,04 \cdot G_{max}$ <u>Кл. С по ГОСТ Р 51649</u> $\delta = \pm 1\%$ при $0,04 \cdot G_{max} \leq G \leq G_{max}$ $\delta = \pm(1+0,01 \cdot G_{max} / G)\%$ при $G_{min} \leq G < 0,04 \cdot G_{max}$
ТЭМ-104	$\delta = \pm(1,5+0,01 \cdot G_{max} / G)\%$, <u>Кл. В ГОСТ Р 51649</u> $\delta = \pm(0,8+0,004 \cdot G_{max} / G)\%$, <u>Кл. С ГОСТ Р 51649</u>
РСМ-05	Класс 1. $\delta = \pm(0,8+0,003 \cdot G_{max} / G)\%$ (но не более 2%) Класс 2. $\delta = \pm(0,8+0,01 \cdot G_{max} / G)\%$

5. Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры теплоносителя t в зависимости класса ТС (по ГОСТ 6651):

- ТС класса А $\pm(0,35+0,003 \cdot t)$ °С
- ТС класса В $\pm(0,6+0,004 \cdot t)$ °С

6. Пределы допускаемой относительной погрешности измерительных каналов по показаниям давления $\pm 2,0\%$.

7. Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении текущего времени $\pm 0,01\%$.

8. Пределы допускаемой абсолютной погрешности коррекции показаний текущего времени в измерительных компонентах (теплосчетчиках)..... ± 5 с.

9. Параметры эл. питания:

- питание от сети с напряжением 187... 242 В, частотой (50±1) Гц;
- мощность, потребляемая пультом оператора (АРМ) при номинальном напряжении электрической сети переменного тока не превышает 200 ВА

10. Параметры надежности:

- Средний срок службы не менее 10 лет.
- Средняя наработка на отказ измерительных каналов не менее 20000 ч.

11. Система ремонтнопригодна и в процессе эксплуатации допускается замена вышедших из строя компонентов на аналогичные, допущенные к применению в составе системы.

12. Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от +5 до +50 °С;
- относительная влажность до 95% без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации системы АСТЭМ методом офсетной печати.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки приведен в табл.4.

Таблица 4

Обозначение	Наименование	К-во	Примечание
ТУ 4250-006-52392185-2004	Система АСТЭМ	1 комплект	Согласно проектной документации
ПС 52392185.049-2004	Система измерительная автоматизированная для контроля и коммерческого учета энергоресурсов АСТЭМ. Паспорт	1 экз.	
РЭ 52392185.049-2004	Система измерительная автоматизированная для контроля и коммерческого учета энергоресурсов АСТЭМ. Руководство по эксплуатации	1 экз	
МП 52392185.049-2004	Система измерительная автоматизированная для контроля и коммерческого учета энергоресурсов АСТЭМ. Методика поверки	1 экз	

ПОВЕРКА

Поверка системы АСТЭМ производится в соответствии с методикой МП 52392185.049-2004 «Системы измерительные автоматизированные контроля и коммерческого учета энергоресурсов АСТЭМ. Методика поверки», утвержденной ООО НПФ «ГЭМ-прибор» и согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Ростест - Москва» в 2004 г.

Основные средства поверки:

- термометр лабораторный ТЛ-4, 0...50 °С, ±0,1°С;
- барометр МД-49-А, 610...790 мм рт.ст., ±0,8 мм рт.ст.;
- психрометр аспирационный МВ-34, влажность до 100%, ±3%;
- секундомер С –1 –2а по ГОСТ 5072., цена дел. 0,1с

Межповерочный интервал системы АСТЭМ – 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия».

ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

МИ 2441-97 «ГСИ. Испытания для целей утверждения типов измерительных систем. Общие требования».

ГОСТ Р 51649–2000. «Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия».

ТУ 4250-006-52392185-2004 «Система измерительная автоматизированная контроля и коммерческого учета энергоресурсов АСТЭМ. Технические условия».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы измерительной автоматизированной для контроля и коммерческого учета энергоресурсов «АСТЭМ» 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 :

ООО НПФ «ТЭМ-прибор», г. Москва, ул. Ткацкая 26/17 тел. 095-234-30-85, тел./факс 095-234-30-87

Директор ООО НПФ «ТЭМ-прибор»

304 г.

С.В. Кобелянский
« » 20
ООО НПФ «ТЭМ-прибор»
МОСКВА

