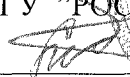


# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Подлежит публикации  
в открытой печати

**СОГЛАСОВАНО**  
Руководитель ГЦИ СИ  
Зам. генерального директора  
ФГУ "РОСТЕСТ-МОСКВА"  
  
А.С. Евдокимов  
«14» 06 2005 г.

Системы информационно-измерительные автоматизированные САУР	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>29520-05</u> Взамен № _____
---	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4250-001-58090738-2005.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы информационно-измерительные автоматизированные САУР (далее – системы САУР) предназначены для измерений количества теплоты (тепловой энергии), количества, температуры и давления теплоносителя в системах тепловодоснабжения, обработки, хранения и отображения полученной информации.

Область применения – технологический контроль и коммерческий учет в сетях и объектах тепловодоснабжения (ТВС) в промышленности, энергетике и жилищно-коммунальном хозяйстве.

## ОПИСАНИЕ

Система САУР - территориально распределенная система, проектируется для конкретных объектов и принимается как законченное изделие непосредственно на объекте эксплуатации (система вида ИС-2 согласно ГОСТ Р 8.596). Установка системы на месте эксплуатации осуществляется в соответствии с проектной документацией на систему и эксплуатационной документацией на входящие в нее компоненты.

В состав системы входят:

1. Измерительные компоненты - теплосчетчики классов С и В по ГОСТ Р 51649-2000 (с первичными преобразователями расхода, давления и температуры) типа:

- КМ-5-1(4), № по Госреестру 18361-01;
- ВИС.Т, № по Госреестру 20064-01;
- Взлет ТСП-М, № по Госреестру 27011-04;
- Практика-Т, № по Госреестру 27230-04.

2. Связующие компоненты:

- проводные линии связи;
- GSM каналы передачи данных;
- радиоканалы передачи данных;
- оптоволоконные и оптические линии связи.

3. Сервер системы и автоматизированные рабочие места диспетчера (АРМ):

- IBM совместимые компьютеры, работающие под управлением операционной системы Windows 2000 или NT и программного обеспечения САУР (программы: LanMon, Сервер LanMon и Клиент LanMon);
- монитор (от 15”);

4. Вспомогательные компоненты – принтеры, блоки бесперебойного питания, блоки согласования протоколов обмена, блоки грозозащиты и т.д.

Система САУР:

– непрерывно проводит сбор и обработку информации от теплосчетчиков, первичных преобразователей и водосчетчиков (при выходе какого-либо из контролируемых параметров ТВС за допустимые пределы система оповещает об этом оператора путем вывода соответствующего сообщения на монитор ПК, которое дублируется голосовым сообщением);

– обеспечивает сохранность поступающей на компьютер информации по всем измерительным каналам, размещая ее на жестком диске ПК;

– обеспечивает отображение информации в виде таблиц и графиков за заданный пользователем период времени на мониторе ПК и печатающем устройстве (принтере), а также фиксирует за заданный период (для параметров, не подлежащих интегрированию):

- наибольшие и наименьшие значения контролируемого параметра,
- средние значения контролируемого параметра;

– обеспечивает вывод на печатающее устройство по требованию оператора любого графика, таблицы, отчета, формируемых системой на экране монитора ПК;

Система САУР обеспечивает ввод (корректировку) следующих параметров:

– параметров измерительных компонентов (тип, наименование, номер, адрес установки, способ опроса и т.п.);

– договорных параметров (программируемые значения расхода, давления, температуры);

– предельных значений параметров, выход за которые является нештатной ситуацией;

– параметров связующих компонентов (тип канала связи, тип интерфейса, номер СОМ-порта и т.п.).

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

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

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

Таблица 1

Измеряемый параметр	Тип измерительного компонента	Диапазон измерения
1	2	3
Температура теплоносителя	КМ-5-1(4)	от 0° С до 150° С
	Практика-Т	от 0° С до 150° С
	ВИС.Т	от 5° С до 150° С
	Взлет ТСП-М	от 1° С до 180° С
Расход теплоносителя (воды)	КМ-5-1(4)	от 0,063 до 2500 м <sup>3</sup> /ч (Ду от 10 до 300 мм) Гв до 1·10 <sup>5</sup> м <sup>3</sup> /ч (Ду свыше 300мм)
	Практика-Т	От 0,02 до 2500 м <sup>3</sup> /ч (Ду от 10 до 300 мм)
	ВИС.Т	От 0,1 до 2500 м <sup>3</sup> /ч (по заказу от 0,02 м <sup>3</sup> /ч) (Ду от 10 до 300 мм)
	Взлет ТСП-М	От 0,02 до 850000 м <sup>3</sup> /ч (Ду от 10 до 5000 мм)

1	2	3
Давление измеряемой среды (теплоносителя)	КМ-5-1(4), ВИС.Т, Практика-Т,	до 1,6 (по заказу 2,5) МПа
	Взлет ТСР-М	до 2,5 МПа

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

Таблица 2

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

3. Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного и массового расхода, объема и массы теплоносителя не превышают значений, приведенных в табл. 3.

Таблица 3

Измерительный компонент	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
КМ-5-1(4)	$\pm \left(1 + 0,02 \frac{G_B}{G}\right)$ , но не более $\pm 5\%$ в диапазоне $G_H \leq G < 0,04G_B$
Практика-Т	Теплосчетчик класса В: в диапазоне $0,04G_B \leq G \leq G_B$ $\pm 2,0$ в диапазоне $G_H \leq G < 0,04G_B$ $\pm (2 + 0,02 \cdot G_B/G)$
	Теплосчетчик класса С: в диапазоне $0,04G_B \leq G \leq G_B$ $\pm 1,0$ в диапазоне $G_H \leq G < 0,04G_B$ $\pm (1 + 0,01 \cdot G_B/G)$
ВИС.Т	в диапазоне расходов от $G_{II}$ до $G_B$ $\pm 0,6$ в диапазоне расходов от $G_H$ до $G_{II}$ $\pm (0,6 + 0,005 \cdot G_B/G)$
Взлет ТСР-М	Класс 1. $\delta = \pm(0,8 + 0,003 \cdot G_B/G)$ , (но не более 2%) Класс 2. $\delta = \pm(0,8 + 0,01 \cdot G_B/G)$

4. Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры теплоносителя приведены в табл. 4.

Таблица 4

Измерительный компонент	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, °С
КМ-5-1(4)	При установке ТС класса А по ГОСТ 6651-94 $\pm(0,35 + 0,0025 \cdot t)$
	При установке ТС класса В по ГОСТ 6651-94 $\pm(0,5 + 0,0055 \cdot t)$
Практика-Т	При установке ТС класса А по ГОСТ 6651-94 $\pm(0,35 + 0,003 \cdot t)$
	При установке ТС класса В по ГОСТ 6651-94 $\pm(0,6 + 0,004 \cdot t)$
ВИС.Т, Взлет ТСР-М	$\pm(0,6 + 0,004 \cdot t)$

5. Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении давления теплоносителя  $\pm 2,0 \%$
6. Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении текущего времени не превышают  $\pm 0,01 \%$ .
7. Параметры эл. питания:
  - питание от сети с напряжением 187... 242 В, частотой  $(50 \pm 1)$  Гц;
  - мощность, потребляемая пультом оператора (АРМ) при номинальном напряжении электрической сети переменного тока не превышает 200 В·А
8. Средний срок службы не менее 12 лет.
9. Средняя наработка на отказ измерительных каналов не менее 20000 ч.
10. Система ремонтпригодна и в процессе эксплуатации допускается замена вышедших из строя компонентов на аналогичные, допущенные к применению в составе системы.
11. 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 методом офсетной печати.

### **КОМПЛЕКТНОСТЬ**

В комплект поставки входит:

- система информационно-измерительная автоматизированная САУР в комплекте согласно проекту;
- техническая документация:
  - паспорт ПС 4250-001-58090738-2005, 1 экз;
  - руководство по эксплуатации РЭ 4250-001-58090738-2005, 1 экз;
  - методика поверки МП 58090738.001-2005, 1 экз;
  - эксплуатационная документация (ЭД) на составные элементы: теплосчётчики, ЭВМ, преобразователи расхода, водосчётчики, преобразователи температуры, преобразователи давления (количество экз. согласно заявке).
  - программное обеспечение пользователя (на компакт-дисках).

### **ПОВЕРКА**

Поверка САУР производится в соответствии с методикой МП 58090738.001-2005 «ГСИ. Системы информационно-измерительные автоматизированные САУР. Методика поверки», разработанной и утвержденной ООО «М-ЕВРОКОМ», согласованной ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в 2005г.

Основные средства поверки приведены в табл. 5

Таблица 4

Наименование	Технические характеристики
Установка поверочная для счётчиков жидкости	Допускаемая основная относительная погрешность не более $\pm 0,3\%$
Частотомер электронно-счетный вычислительный ЧЗ-64	Относительная погрешность $\pm 5 \cdot 10^{-7}$
Секундомер электронный СТЦ 2	Погрешности измерения интервалов времени не превышает $\Delta = \pm (15 \cdot 10^{-7} \cdot T + 0,01)$ с, где T - значение измеряемого интервала времени
Магазин сопротивлений Р4831	к.т. $0,02/2 \cdot 10^{-6}$
Магазин сопротивлений Р3026	к.т. 0,005
Генератор импульсов Г5-82	Длительность импульсов от 100 нс до 5 с, амплитуда импульсов (0,006...60) В, допускаемая абсолютная погрешность установки периода (T) не более $\pm 0,003 \cdot T$ , длительности ( $\tau$ ) не более $\pm (0,06 \cdot \tau + 0,04)$ мкс
Миллиамперметр М2020	Диапазон измерения от 0 до 30 мА
Калибратор программируемый ПЗ20	Диапазон калиброванных выходных напряжений от $10^{-5}$ до $10^3$ В, токов от $10^{-9}$ до $10^{-1}$ А
Термометр сопротивления платиновый образцовый ПТС-10	2 разряд
Термостат нулевой типа ТН-12.	Температура 0 °С. Градиент температур не более 0,03 °С/м
Термостат масляный типа ТМ-3М	Рабочий диапазон от 90 °С до 300 °С, градиент температуры не более 0,04 °С/м
Компаратор напряжения Р3003	к.т. 0,0005
Мера сопротивления Р3030	Номинальное сопротивления 10 Ом, к.т. 0,002
Термометр ТЛ – 6, №2	от 0 до 55°С, ц.д. 0,5°С
Барометр МД-49А	$\Delta = \pm 0,8$ мм рт. ст.; 610-790 мм. рт. ст. (81,4 – 105,3 кПа)

Межповерочный интервал – 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».

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

ТУ 4250-001-58090738-05 «Системы информационно-измерительные автоматизированные САУР. Технические условия».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип систем информационно-измерительных автоматизированных САУР 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 «М-ЕВРОКОМ», г. Москва, ул. Бауманская 44 (почт. инд. 107005)

Генеральный директор ООО «М-ЕВРОКОМ»



В.В. Калинина

2005 г.