



СОБЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ
ФГУ «Пензенский ЦСМ», д.т.н.

А.А. Данилов

30 ноября 2004 г.

Система измерительная «TREI-IS-01»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 28681-05 Взамен
---	--

Изготовлена в соответствии с Технической документацией ООО «ТРЕИ», г. Москва
Заводской №1.

Назначение и область применения

Система измерительная «TREI-IS-01» (далее ИС) предназначена для измерений давления, температуры, времени, объемного расхода, массы и тепловой энергии воды.

Область применения – автоматизированный коммерческий учёт тепловой энергии и теплоносителя УТС ОАО «Кузбассэнерго» (г. Новокузнецк).

Описание

ИС представляет собой трехуровневую структуру.

Верхний уровень включает в себя автоматизированное рабочее место оператора на базе персонального компьютера.

Верхний уровень по сети Ethernet связан с устройствами среднего уровня обработки сигналов, в качестве которых использованы устройства программного управления TREI-5B-02.

Нижний уровень ИС представлен датчиками давления, обладающими выходными аналоговыми сигналами по ГОСТ 26.011, термопреобразователями сопротивлений, обладающими нормированными статическими характеристиками по ГОСТ 6651, а также погружными вихревыми и электромагнитными расходомерами, обладающими выходными импульсными сигналами.

ИС обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- измерение давления и температуры теплоносителя в трубопроводе;
- измерение объемного расхода теплоносителя;
- измерение календарного времени;
- измерение объема и тепловой энергии теплоносителя, прошедшего по трубопроводу в течение заданного интервала времени;
- измерение объема и тепловой энергии теплоносителя, отпускаемой или потребляемой по трубопроводу или узлу учета в течение заданного интервала времени.

Кроме того, в ИС обеспечивается: защита данных и результатов вычислений от несанкционированного изменения, сохранение их при обесточивании сети питания; обеспечивается возможность формирования световой и звуковой сигнализации выхода за регламентированные (программируемые) границы значений любых измеряемых параметров теплоносителей.

Основные технические характеристики

Общее количество простых измерительных каналов	39
Общее количество узлов учёта тепловой энергии и теплоносителя	13
Период обновления результатов измерений давления и температуры теплоносителя	1 с
Период вычисления значений объёма и тепловой энергии теплоносителя	1 с
Диапазон измерений давления	(0,8 – 4,0) МПа
Пределы допускаемой относительной погрешности каналов измерений давления	± 2 %
Диапазон измерений температуры (t)	(0 – 160) °С
Пределы допускаемой абсолютной погрешности каналов измерений температуры	± (0,6+0,004× t) °С
Диапазон измерений объёмного расхода воды:	
ПНС11. Узел учёта №1÷4 (ДУ1000)	(1345 – 7500) м ³ /ч
ПНС11. Узел учёта №5,6 (ДУ300)	(80 – 2500) м ³ /ч
ПНС11. Узел учёта №7 (ДУ250)	(55 – 1700) м ³ /ч
ЦТП35. Узел учёта №1 (ДУ150)	(20 – 600) м ³ /ч
ЦТП35. Узел учёта №2 (ДУ100)	(10 – 300) м ³ /ч
ЦТП53. Узел учёта №1,2 (ДУ150)	(20 – 600) м ³ /ч
ЦТП67. Узел учёта №1,2 (ДУ200)	(35 – 1100) м ³ /ч
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объёмного расхода и массы воды по отдельному трубопроводу (в диапазоне расхода воды от 4 до 100%)	± 2 %
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений тепловой энергии по узлам учёта водяной системы теплоснабжения:	
– при разности температур между подающим и обратным трубопроводами от 10 до 20 °С;	± 5 %
– при разности температур между подающим и обратным трубопроводами более 20 °С	± 4 %
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений времени	± 5 с в сутки
Рабочие условия применения:	
– для верхнего уровня ИС:	
• температура окружающего воздуха	от 10 до 40 °С;
• относительная влажность	до 95% без капельной влаги;
– для остальной части ИС:	
• температура окружающего воздуха.	от 0 до 50 °С;
• относительная влажность	до 98% при 35 °С;
– для всего оборудования ИС:	
• атмосферное давление	от 84 до 106,7 кПа;
• напряжение питающей сети переменного тока	от 198 до 242 В;
• частота питающей сети	от 49 до 51 Гц.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации ИС.

Комплектность

В комплект ИС входят устройства, комплект программного обеспечения и документация, представленные в таблице.

Таблица

Наименование и условное обозначение	Кол-во	Номер Госреестра СИ
1. Автоматизированные рабочие места оператора и диспетчера – на базе персональных компьютеров офисного исполнения	3 шт.	
2. Комплект устройств программного управления		
2.1 Устройство программного управления TREI-5B-02	5 шт.	
2.2 Шкаф RITTAL	5 шт.	
2.3 Модули измерительные TREI-5B-M для устройств программного управления TREI-5B-XX типа: IANS 4-20 mA IANS 500Ω/100П/Т4 ICNC 5V	12 шт. 13 шт. 13 шт.	19315-02
3. Преобразователи давления «Cerabar-M PMC-41-RE21S5A21M2»	12 шт.	23361-02
4. Термопреобразователи сопротивлений платиновые с «Jumo 902820» 100П ($W_{100}=1,3850$) класса А	13 шт.	16940-03
5. Погружные вихревые расходомеры «V-Bar-910-2F300-XX-XXX-Loctot-rmt»	4 шт.	14919-00
6. Электромагнитные расходомеры «Promag 50P»	9 шт.	14589-01
7. Система измерительная «TREI-IS-01». Рабочий проект TREI/К-УТС-АТХ.ПЗ.00.0.00	1 шт.	
8. Система измерительная «TREI-IS-01». Формуляр	1 шт.	
9. Система измерительная «TREI-IS-01». Методика поверки	1 шт.	
10. Эксплуатационная документация на компоненты ИС «TREI-IS-01»	Не менее 1 шт. на каждый тип	

Поверка

Поверка проводится в соответствии с документом «Система измерительная «TREI-IS-01». Методика поверки», согласованным с ГЦИ СИ ФГУ «Пензенский ЦСМ» в ноябре 2004 г.

Основные средства измерений, используемые при поверке ИС:

- 1 Вольтметр универсальный ЩЗ1
- 2 Катюшка электрического сопротивления Р331, 100 Ом, класс точности 0,01.
- 3 Прибор для проверки вольтметров В1-12
- 4 Мера электрического сопротивления многозначная Р3026
- 5 Генератор импульсов Г5-60

Межповерочный интервал – 1 год.

Нормативные и технические документы

- 1 Правила учета тепловой энергии и теплоносителя. Издательство МЭИ, 1995 г.

Заключение

Тип системы измерительной «TREI-IS-01» утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации.

Изготовитель – ООО «ТРЭИ». 127238, Москва, Дмитровское шоссе, 75, стр. 1
☎ (095)-956-64-14, 254-82-21

Генеральный директор ООО «ТРЭИ»

В.В. Геймбихнер

