

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительно-вычислительная «Автоматизированная система коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя (АСКУ ТЭ и ТН) теплоснабжения г. Рязани Рязанского филиала ООО «Ново-Рязанская ТЭЦ»

### Назначение средства измерений

Система измерительно-вычислительная «Автоматизированная система коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя (АСКУ ТЭ и ТН) теплоснабжения г. Рязани Рязанского филиала ООО «Ново-Рязанская ТЭЦ» (далее по тексту – система) предназначена для измерений температуры, избыточного давления, массового расхода и массы воды, тепловой энергии горячей воды и текущего времени в Рязанском филиале ООО «Ново-Рязанская ТЭЦ».

### Описание средства измерений

Система состоит из:

- измерительных компонентов: трех теплосчетчиков ЛОГИКА 961К (Госреестр № 21845-02), теплосчетчика ЛОГИКА 9961-У1М (Госреестр № 32074-06); теплосчетчика ЛОГИКА 8961-Э2 (Госреестр № 35533-08) и теплосчетчика СПТ961К (Госреестр № 17308-98),
- вычислителя АСКУ ТЭ и ТН,
- связующие компоненты как со стороны вычислителя АСКУ ТЭ и ТН, так и со стороны теплосчётов.

Вычислитель АСКУ ТЭ и ТН конструктивно выполнен на основе офисного персонального компьютера.

Измерительные компоненты (далее – теплосчёты) подключаются к вычислителю АСКУ ТЭ и ТН по цифровому интерфейсу через конвертор.

Теплоносителями являются:

- холодная и горячая вода;
- подпиточная вода.

Расход и масса сетевой и подпиточной воды измеряются:

- тремя теплосчетчиками № 1, № 2 и № 4 ЛОГИКА 961К с индукционными расходомерами VA 2304, установленными на подающих и обратных трубопроводах 1-й, 2-й и 4-й магистралей системы теплоснабжения г. Рязани, а также на трубопроводах подпитки теплосети деаэрированной химически очищенной водой (ДХОВ; ТГ-5), циркуляционной водой (ТГ-9), подпитки аккумуляторных баков (АКБ, К-6) и измерений №1, № 2 и № 3 ввода № 1 Окской воды;
- теплосчетчиком № 3 ЛОГИКА 9961-У1М с ультразвуковыми расходомерами Взлет УСРВ-522, установленными на подающем и обратном трубопроводах 3-й магистрали;
- теплосчетчиком № 6 ЛОГИКА 8961-Э2 с индукционным расходомером ЭРСВ-310, установленным на трубопроводе подпитки теплосети за подогревателями деаэраторов подпитки теплосети (ДПТС-3,4; К-11);
- счётом № 5 СПТ961К с индукционным расходомером МР-400К, установленным на трубопроводе подпитки пикового водогрейного котла ПВК-4 химически очищенной водой (ХОВ).

Тепловая энергия сетевой воды, прошедшей по трубопроводам магистралей системы теплоснабжения г. Рязани, с учетом тепловой энергии холодной воды измеряется:

- теплосчетчиками № 1, № 2 и № 4 ЛОГИКА 961К, установленными в узлах учёта 1-й, 2-й и 4-й тепломагистрали, подпиток ДХОВ, циркуляционной водой и АКБ; ввода № 1 Окской воды (измерения 1-3);
- теплосчетчиком № 3 ЛОГИКА 9961-У1М, установленным в узле учёта 3-й магистрали системы теплоснабжения г. Рязань;
- теплосчетчиком № 6 ЛОГИКА 8961-Э2, установленным в узле учёта подпитки теплосети за подогревателями ДПТС-3,4;
- счётом № 5 СПТ961К, установленным в узле учёта подпитки ПВК-4 химически очищенной водой.

Температура воды и разность температур воды в подающем и обратном трубопроводе измеряются термопреобразователями ТПТ-13 класса допуска «А». Избыточное давление воды измеряется преобразователями давления МТ-100Р класса точности 0,25, Метран-100-ДИ класса точности 0,5 и Метран-150 ТГ3 класса точности 0,2.

Тепловая энергия и масса воды, отпущенные г. Рязань, определяются вычислителем АСКУ ТЭ и ТН по результатам соответствующих измерений теплосчетчиками учётных параметров 1-й, 2-й, 3-й и 4-й магистралей системы теплоснабжения г. Рязани, трубопроводов подпитки теплосети и измерений № 1, № 2 и № 3 ввода № 1 Окской воды.

Сигналы от датчиков температуры, избыточного давления и объемного расхода вводятся и преобразуются в значения параметров в технических единицах измерения в тепловычислителях соответствующих теплосчетчиков.

Номенклатура входных сигналов от первичных измерительных преобразователей определена в технической документации соответствующих теплосчетчиков.

Из теплосчетчиков по интерфейсным линиям связи RS232, RS485 информация о параметрах воды передается в цифровом коде в вычислитель АСКУ ТЭ и ТН.

Отпущенные г. Рязани за отчетный период тепловая энергия и масса воды определяются по аттестованной методике измерений 11483830.249.И-МИ.

### **Программное обеспечение**

Программа вычислителя АСКУ ТЭ и ТН написана на системе программирования Microsoft Access.

Программа позволяет:

- визуализировать данные учета на экране монитора в виде таблиц;
- документировать результаты учета за сутки и за месяц;
- передавать все виды архивов и документов на сервер;

Предусмотрена защита от несанкционированного доступа к данным и сохранность данных при отключении электропитания.

Программа позволяет проводить периодическую поверку отдельных измерительных каналов одновременно с нормальной эксплуатацией других каналов.

Косвенные измерения тепловой энергии производятся в соответствии с требованиями "Правил учета тепловой энергии и теплоносителя" (М., 1995)

При выполнении измерений должны выполняться требования технической документации на применяемые в системе средства измерений к значениям влияющих параметров окружающей среды, в том числе:

- температуры окружающего воздуха;
- относительной влажности (без капельной влаги);
- атмосферного давления;
- напряжения питания;
- концентрации паров кислот, щелочей, примесей агрессивных газов в воздухе помещений;
- запыленности воздуха;
- напряженности внешних магнитных и электромагнитных полей;
- вибрации.

По часовым значениям измеряемых величин (массы и тепловой энергии) определяются энталпия сетевой и подпиточной воды, а также тепловая энергия и параметры отпускаемой воды по каждому потребителю тепловой энергии и воды (тепловая сеть г. Рязань) за отчетный период. Результаты расчетов заносятся в архивы вычислителя АСКУ ТЭ и ТН. В вычислите формируются следующие архивы:

- архивы часовых интегральных и средних значений параметров за 3 года;
- архивы суточных интегральных и средних значений параметров за 3 года.

В системе предусмотрена защита от несанкционированного доступа к данным и сохранность данных при отключении электропитания.

Система позволяет проводить периодическую поверку отдельных измерительных каналов одновременно с нормальной эксплуатацией других каналов.

Косвенные измерения тепловой энергии производятся в соответствии с требованиями "Правил учета тепловой энергии и теплоносителя" (М., 1995)

Таблица 1

Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
sphone95	sphone95.exe	001.1	3692231673	CRC32
spnet95	spnet95.exe	002.1	1085487206	
spserver	spserver.exe	003.1	3510384784	

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений - С в соответствии с МИ 3286-2010.

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 2

Наименование нормируемой характеристики	Предел допускаемой погрешности
Абсолютная погрешность измерений температуры, ° С:	± (0,6 + 0,004  t ), где t – температура учетной среды
Относительная погрешность измерений избыточного давления, %:	±2,0
Относительная погрешность измерений массового расхода и массы воды <sup>*)</sup> , %:	±2,0
Относительная погрешность измерений тепловой энергии горячей воды, %, при разности температур в подающем и обратном трубопроводах: от 10 до 20° С более 20° С	±5,0 ±4,0
Относительная погрешность измерений текущего времени (при времени не менее 1 мин), %	±0,1

Масса вычислителя АСКУ ТЭ и ТН не более 50 кг.

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист паспорта АСКУ ТЭ и ТН типографским способом.

**Комплектность средств измерений**

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество
Вычислитель АСКУ ТЭ и ТН (в том числе программное обеспечение)		1 шт.
Теплосчётки:	Логика 961К Логика 9961-У1М Логика 8961-Э2 СПТ961К	3 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт.
Адаптеры Цифровой преобразователь токового сигнала в оптический и наоборот	RS232/ RS485	
Ведомость эксплуатационных документов		1 экз.

Эксплуатационные документы		1 компл.
Ведомость запасных частей		1 экз
Комплект запасных частей		1 компл

### **Проверка**

осуществляется по методике 11483830.249.МП. «Система измерительно-вычислительная «Автоматизированная система коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя теплоснабжения г. Рязани Рязанского филиала ООО «Ново-Рязанская ТЭЦ». Методика поверки», утвержденной ФГУП «ВНИИМС» 06.12.11.

Средства поверки:

средства, указанные в методиках поверки на теплосчетчики, включенные в состав системы;

секундомер механический СОПпр-2а-2-010, цена деления 0,2 с.

### **Сведения о методиках измерений**

Измерения выполняются по методике измерений 11483830.249.И-МИ. Система измерительно-вычислительная «Автоматизированная система коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя теплоснабжения г. Рязани Рязанского филиала ООО «Ново-Рязанская ТЭЦ». Тепловая энергия, масса и параметры сетевой воды, отпущенной от Рязанского филиала ООО «Ново-Рязанская ТЭЦ». Методика измерений. Инструкция.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерительно-вычислительной «Автоматизированная система коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя теплоснабжения г. Рязани Рязанского филиала ООО «Ново-Рязанская ТЭЦ»**

1. Технические условия 4218-011-11483830-2010. Система измерительно-вычислительная

«Автоматизированная система коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя теплоснабжения г. Рязани Рязанского филиала ООО «Ново-Рязанская ТЭЦ»».

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

### **Изготовитель**

Рязанский филиал ООО «Ново-Рязанская ТЭЦ»,  
390011, г. Рязань, Южный промузел, 23, тел./факс: 8(4912)-24-03-10.

### **Заявитель**

ООО МНТЦ «БИАТ»,  
105275, г. Москва, пр. Будённого, 31, офис 151, тел./факс: (495)- 365-40-79, 366-10-01,  
E-mail: [biat@biat.com.ru](mailto:biat@biat.com.ru),

### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС", Регистрационный № 30004-08  
119361, Москва, ул. Озерная, 46  
тел. +7(495) 437-57-77, факс +7(495) 437-56-66.  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

### **Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

В.Н. Крутиков