



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.E.32.004.A № 47561

Срок действия бессрочный

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ 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"

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР 002/2012

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Рязанский филиал ООО "Ново-Рязанская ТЭЦ", г. Рязань

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 50715-12

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

11483830.270.МП

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии от 30 июля 2012 г. № 548

Описание типа средств измерений является обязательным приложением  
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." ..... 2012 г.

Серия СИ

№ 006005



## 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, давления, расхода и массы воды, тепловой энергии горячей воды и текущего времени в Рязанском филиале ООО «Ново-Рязанская ТЭЦ».

### Описание средства измерений

Система состоит из :

- теплосчетчиков утвержденного типа, перечисленных в таблице 1;
- вычислителя АСКУ ТЭ и ТН,
- связующие компонентов, как со стороны вычислителя АСКУ ТЭ и ТН, так и со стороны теплосчётчиков.

Таблица 1 – Теплосчетчики в составе АСКУ ТЭ и ТН

Теплосчетчик	Номер в Госреестре	Количество
ЛОГИКА 961К	21845-02	3
ЛОГИКА 9961-У1М	32074-06	1
ЛОГИКА 8961-Э2	35533-08	1
СПТ961К	17308-98	2

Вычислитель АСКУ ТЭ и ТН базе сервера HP DL 320.

Измерительные компоненты (далее - теплосчётчики) 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);

- Теплосчётчиком № 5 СПТ961К с индукционным расходомером МР-400К, установленным на трубопроводе подпитки пикового водогрейного котла ПВК-4 химически очищенной водой (ХОВ).
- Теплосчетчиком №7 СПТ961К с индукционным расходомером VA2304, установленным на дополнительно смонтированном трубопроводе, соединяющем задвижкой 6Ц-62 напорный коллектор циркуляционных насосов 2-й очереди с коллектором возвращаемого теплоносителя тепломагистралей 1 - 4 через задвижку 6Ц-63. На этом трубопроводе смонтирован узел учета: «Подпитка Цирк. Вода №2».

Количество теплоты в сетевой воде, прошедшей по трубопроводам магистралей системы теплоснабжения г. Рязани, с учетом количества теплоты в холодной воде измеряется:

- теплосчетчиками № 1, № 2 и № 4 ЛОГИКА 961 К, установленными в узлах учёта 1-й, 2-й и 4-й тепломагистралей, подпиток ДХОВ, циркуляционной водой и АКБ; ввода № 1 Окской воды (измерения 1-3);
- теплосчетчиком № 3 ЛОГИКА 9961-У1М, установленным в узле учёта 3-й магистралей системы теплоснабжения г. Рязань;
- теплосчетчиком № 6 ЛОГИКА 8961-Э2, установленным в узле учёта подпитки теплосети за подогревателями ДПТС-3,4;
- теплосчётчиком № 5 СПТ961К, установленным в узле учёта подпитки ПВК-4 химически очищенной водой.
- теплосчётчиком № 7 СПТ961К, установленным в узле учёта «Подпитка Цирк. Вода №2».

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 TG3 класса точности 0,2.

Количество теплоты и масса воды, отпущенные г. Рязань, определяются вычислителем АСКУ ТЭ и ТН по результатам соответствующих измерений теплосчетчиками учетных 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 количество теплоты и масса воды определяются по аттестованной методике измерений 11483830.270.И-МИ.

По часовым значениям измеряемых величин (массы и тепловой энергии) определяются энтальпия сетевой и подпиточной воды, а также количество теплоты 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 вычислителе формируются следующие архивы:

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

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

### Программное обеспечение

Программа вычислителя АСКУ ТЭ и ТН написана в 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.

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

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

Таблица 2 – Идентификационные признаки 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

Метрологические характеристики измерительных каналов системы приведены в таблице 3.

В таблице 3 приведена абсолютная погрешность в °С для температуры, для остальных измеряемых величин – относительная погрешность в процентах.

Масса вычислителя АСКУ ТЭ и ТН не более 50 кг.

Таблица 3 – Перечень измерительных каналов системы АСКУ ТЭ и ТН

№ ИК	Объект	Трубопровод, Ду	Измеряемая величина	Состав ИК		Границы диапазона		Предел погрешности ИК
				Первичный измерительный преобразователь	Тепловычислитель	нижняя	верхняя	
1	Магистраль № 1	т1 подающий Ду 600	температура, °С	ТПТ-13-1 (50П)	СПТ961М, теплосчетчик ЛОГИКА 961К № 1	39	130	$\pm (0,6 + 0.004 t )$
2			изб. давление, МПа	Метран-150		0.37	1.5	$\pm 2$
3			расход, т/ч	VA 2304 (Ду400)		100	2500	$\pm 2$
4		т2 обратный Ду 600	температура, °С	ТПТ-13-1 (50П)		39	63	$\pm (0,6 + 0.004 t )$
5			изб. давление, МПа	Метран-150		0.09	0.32	$\pm 2$
6			расход, т/ч	VA 2304 (Ду400)		100	2500	$\pm 2$
7		контур	масса, т			-	-	$\pm 2$
8			разность температур, С°			12	50	$\pm (1 / \Delta t + 0.006)$
9			тепловая энергия, Гкал			-		$\pm 4,0$
10		т3 подпитка ДХОВ (ТГ-5)	температура, °С	ТПТ-13-1 (50П)		50	109	$\pm (0,6 + 0.004 t )$
11			изб. давление, МПа	Метран-150		0,09	0,6	$\pm 2$
12			расход, т/ч	VA 2304 (Ду300)		50	1600	$\pm 2$

№ ИК	Объект	Трубопровод, Ду	Измеряемая величина	Состав ИК		Границы диапазона		Предел погрешности ИК
				Первичный измерительный преобразователь	Тепловычислитель	нижняя	верхняя	
13		т4 Окская вода, измерение 1	температура, °С	ТПТ-13-1 (50П)		0,4	28	$\pm (0,6 + 0.004 t )$
14			изб. давление, МПа	Метран-150		0,09	0,25	$\pm 2$
15	Магистраль № 2 отметка 0, К-6 (ТГ-5)	т1 подающий Ду 800	температура, °С	ТПТ-13-1 (50П)	СПТ961М, теплосчетчик ЛОГИКА 961К № 2	39	130	$\pm (0,6 + 0.004 t )$
16			изб. давление, МПа	Метран-150		0,4	1,5	$\pm 2$
17			расход, т/ч	VA 2304 (Ду400)		100	4000	$\pm 2$
18		т2 обратный Ду 800	температура, °С	ТПТ-13-1 (50П)		39	63	$\pm (0,6 + 0.004 t )$
19			изб. давление, МПа	Метран-150		0,09	0,3	$\pm 2$
20			расход, т/ч	VA 2304 (Ду400)		100	5000	$\pm 2$
21		т3 подпитка после АКБ	температура, °С	ТПТ-13-1 (50П)		4	109	$\pm (0,6 + 0.004 t )$
22			изб. давление, МПа	Метран-150		0,09	0,6	$\pm 2$
23			расход, т/ч	MP-400К (Ду150)		19	770	$\pm 2$
24		контур	масса, т			-	-	$\pm 2$

№ ИК	Объект	Трубопровод, Ду	Измеряемая величина	Состав ИК		Границы диапазона		Предел погрешности ИК		
				Первичный измерительный преобразователь	Тепловычислитель	нижняя	верхняя			
25			разность температур, С°			15	52	$\pm (1 / \Delta t + 0,006)$		
26			тепловая энергия, Гкал			-		$\pm 4$		
27			Окская вода, измерение 2 Ду400	температура, °С		ТПТ-13-1 (50П)	0,4	28	$\pm (0,6 + 0.004   t)$	
28		изб. давление, МПа		Метран-150		0,09	0.25	$\pm 2$		
29		Магистраль № 3	т1 подающий Ду1000	температура, °С		ТПТ-13-1 (50П)	СПТ961М, теплосчетчик ЛОГИКА 9961-У1М № 3	40	130	$\pm (0,6 + 0.004   t)$
30				изб. давление, МПа		Метран-100 ДИ		0,4	1,5	$\pm 2$
31				расход, т/ч		Взлет УРСВ-522		180	6300	$\pm 2$
32			т2 обратный Ду1000	температура, °С		ТПТ-13-1 (50П)		40	65	$\pm (0,6 + 0.004   t)$
33	изб. давление, МПа			Метран-100 ДИ	0,16	0,3		$\pm 2$		
34	расход, т/ч			Взлет УРСВ-522	180	6300		$\pm 2$		
35	Контур		масса, т		-	-		$\pm 2$		
36			разность температур, С°		16	58		$\pm (1 / \Delta t + 0,006)$		
37			тепловая энергия, Гкал		-			$\pm 4$		
38			т1 подающий	температура, С	ТПТ-13-1 (50П)			40	130	$\pm (0,6 + 0.004   t)$

№ ИК	Объект	Трубопровод, Ду	Измеряемая величина	Состав ИК		Границы диапазона		Предел погрешности ИК
				Первичный измерительный преобразователь	Тепловычислитель	нижняя	верхняя	
39			изб. давление, МПа	Метран-150		0,4	1,5	± 2
40			расход, т/ч	VA 2304 (Ду400)		100	5000	±2
41			t2 обратный Ду1000	температура, °С		ТПТ-13-1 (50П)	40	65
42		изб. давление, МПа		Метран-150		0,09	0,3	± 2
43		расход, т/ч		VA 2304 (Ду400)		100	5000	± 2
44		Контур	масса, т			-	-	± 2
45			разность температур, С°			18	57	± (1 / Δt + 0,006)
46			тепловая энергия, Гкал			-		± 4
47		t3 отметка -3,0 ТГ-9 Ду300	температура, °С	ТПТ-13-1 (50П)		4	108	± (0,6 + 0,004 t )
48			изб. давление, МПа	Метран-150		0,09	0,6	± 2
49			расход, т/ч	MP-400K (Ду150)		19	760	± 2
50		t4 Окская вода, измерение 4 Ду600	температура, °С	ТПТ-13 (50П)		0,4	28	± (0,6 + 0.004  t )
51			изб. давление, МПа	Метран-150		0,09	0,25	± 2



№ ИК	Объект	Трубопровод, Ду	Измеряемая величина	Состав ИК		Границы диапазона		Предел погрешности ИК
				Первичный измерительный преобразователь	Тепловычислитель	нижняя	верхняя	
52	Подпитка ПВК (ХОВ) 1	t1 Отметка 0, ПВК-4	температура, °С	ТПТ-13-1 (50П)	СПТ961, теплосчетчик СПТ 961К № 5	0,4	108	± (0,6 + 0.004  t)
53			изб. давление, МПа	Метран-150		0,09	0,6	± 2
54			расход, т/ч	МР-400К (Ду150)		19	760	± 2
55		t4 Окская вода измерение 3 Ду600	температура, °С	ТПТ-13 (50П)		4	28	± (0,6 + 0.004  t)
56			изб. давление, МПа	Метран-150		0,09	0,3	±2
57		Подпитка после деаэраторов ДПТС-3, -4 ПВК-4	t1 Отметка 8, Ду200	температура, °С		ТПТ-1-4 (100П)	СПТ961.2, теплосчетчик ЛОГИКА 8961-Э2 № 6	4
58	изб. давление, МПа			Метран-150 TG3	0,09	0,6		±2
59	расход, т/ч			ЭРСВ-310 (Ду200)	17	1400		±2
60	Подпитка цирк. водой № 2	t1 Ду400	температура, °С	ТПТ-13-1 (50П)	СПТ961, теплосчетчик СПТ 961-К № 7	4	108	± (0,6 + 0.004  t)
61			изб. давление, МПа	Метран-150 TG3		0,09	0,6	±2
62			расход, т/ч	VA2304; Ду400		100	5000	±2
63			текущее время		-	-	± 0,1	

### Знак утверждения типа

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

### Комплектность средств измерений

Комплектность поставки АСКУ ТЭ и ТН приведена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Обозначение	Количество
Вычислитель АСКУ ТЭ и ТН (в том числе программное обеспечение)		1 шт.
Теплосчётчики:	Логика 961К Логика 9961-У 1М Логика 8961-Э2 СПТ961К	3 шт. 1 шт. 1 шт. 2 шт.
Адаптеры Цифровой преобразователь токового сигнала в оптический и наоборот	RS232/ RS485	
Ведомость эксплуатационных документов		1 экз.
Эксплуатационные документы		1 комплект
Ведомость запасных частей		1 экз.
Комплект запасных частей		1 комплект

### Поверка

осуществляется по документу 11483830.270.МП. «Система измерительно-вычислительная «Автоматизированная система коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя теплоснабжения г. Рязани Рязанского филиала ООО «Ново-Рязанская ТЭЦ». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 25.04.2012 г.

Средства поверки:

- средства, указанные в методиках поверки на теплосчетчики, включенные в состав системы;
- секундомер механический СОПрр-2а-2-010, цена деления 0,2 с.

### Сведения о методиках измерений

Измерения выполняются по методике измерений 11483830.270.И-МИ. Система измерительно-вычислительная «Автоматизированная система коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя теплоснабжения г. Рязани Рязанского филиала ООО «Ново-Рязанская ТЭЦ». Количество теплоты, 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. ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.
2. РД 34.09.102. Правила учета тепловой энергии и теплоносителя (М., 1995).

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- при осуществлении торговли и товарообменных операций

**Изготовитель**

Рязанский филиал ООО «Ново-Рязанская ТЭЦ», г. Рязань  
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

Е.Р. Петросян

М.П. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.