

ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



УТВЕРЖДЕНО

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП ВНИИМС

В. Н. ЯНШИН

08 2008 г.

Система измерительно-вычислительная АСКУ ТЭ ТЭЦ-16	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 38710-08
--	--

Изготовлена по техническим условиям 4218-008-11483830-2008. Заводской номер 001/019/2008.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система измерительно- вычислительная АСКУ ТЭ ТЭЦ-16 (далее по тексту – система) предназначена для коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя на ТЭЦ-16 - филиале ОАО «Мосэнерго». Теплоносителями – объектами учета – являются:

- холодная и горячая вода;
- водяной перегретый пар;
- вода подпитки;

Система является единичным образцом.

ОПИСАНИЕ

Состав компонентов системы представлен в табл.1.

Система состоит из вычислителя АСУТ-601, двух счетчиков УВП-281 (Госреестр № 19434-04) с вычислителем УВП-280А (Госреестр № 18379-04), пяти теплосчетчиков ЭСКО МТР-06 (Госреестр № 29677-05), двух теплосчетчиков КМ-5 (Госреестр № 18361-06), четырех счетчиков-расходомеров РМ-5 (Госреестр № 20699-06).

Вычислитель АСУТ-601 конструктивно выполнен в одном шкафу и включает двухмашинный комплекс персональных компьютеров, совместимых с IBM PC, в промышленном исполнении со сторожевым таймером.

Связующие компоненты имеются как со стороны вычислителя АСУТ-601, так и со стороны счётчиков.

Измерительные компоненты (далее – счётчики) включают интеллектуальные универсальные счётчики (вода, пар), теплосчётчики и счётчики-расходомеры, которые подключаются к вычислителю АСУТ-601 по цифровому интерфейсу.

Расход перегретого водяного пара определяется с использованием метода переменного перепада давления на сужающем устройстве (диафрагме). Масса и тепловая энергия, без учета тепловой энергии исходной холодной воды, отпускаемая с паром, измеряются счётчиком УВП-281.

Масса сетевой воды измеряется в счетчиках с использованием ультразвуковых и индукционных расходомеров. Тепловая энергия, без учета тепловой энергии разогрева исходной холодной воды на подпитку магистралей сетевой воды, измеряются счётчиками ЭСКО-МТР-06 и теплосчетчиками типа КМ-5.

Тепловая энергия определяется вычислителем АСУТ-601 с учетом тепловой энергии разогрева исходной холодной воды на подпитку магистралей (для сетевой воды) и с учетом тепловой энергии исходной холодной воды (для пара). Значения расхода, температуры и

давления для вычисления тепловой энергии вводятся из счётчиков.

Ввод сигналов от датчиков температуры, абсолютного или избыточного давления, перепада давления и объемного расхода и их первичное преобразование в значения параметров в технических единицах измерения выполняются в счётчиках (теплосчётчиках и счётчиках-расходомерах). Номенклатура входных сигналов от первичных измерительных преобразователей определена в технической документации на соответствующие счётчики.

Таблица 1

Состав АСКУ ТЭ ТЭЦ-16

Уровень в системе	Позиция	Компоненты АСКУ ТЭ ТЭЦ-16	Количество в системе
Вычислительные компоненты			
1	1	Вычислитель АСУТ-601	1
	1.2	Программное обеспечение	1
	1.2.1	Операционные системы:	
	1.2.1.1	- QNX 4.25 (рабочая) с лицензией;	
	1.2.1.2	- Windows 98 (для сервиса)	
	1.2.2	ПО реального времени COMPLEX	
	1.2.3	База данных реального времени	
	1.2.4	Средства генерации БД и документов	
2	Связующие компоненты		
	2.1	Конвертер интерфейса RS232/RS485, I-7520R	32
3	Измерительные компоненты		
	3.1.	Счетчик УВП-281 с вычислителем УВП-280А	2
	3.2	Теплосчетчик типа ЭСКО МТР-06	5
	3.3	Теплосчетчик типа «КМ-5»	2
	3.4	Счетчик-расходомер типа «РМ-5»	4
Шкаф вычислителя АСУТ-601: габаритные размеры - 600 x 800 x 2000 мм; масса - не более 100 кг			1

Из счетчиков по интерфейсным линиям связи (RS232, RS485) информация о параметрах теплоносителей – воды и пара передается в цифровом коде в вычислитель АСУТ-601.

По среднечасовым значениям измеряемых величин (давление и температура) и суммарным значениям измеряемых величин (масса и тепловая энергия) в вычислителе АСУТ-601 определяется температура холодной воды в коллекторе, распределяется подпитка из коллектора подпиточной воды по магистралям сетевой воды; определяются параметры отпуска тепловой энергии и теплоносителя по индивидуальным водяным и паровым магистралям, по потребителю тепловой энергии (тепловая сеть) и по источнику тепла (ТЭЦ-16) в целом за отчетный период. Виды обработки и архивации измерительной информации представлены в табл. 2.

Таблица 2

ВИДЫ АРХИВАЦИИ ДАННЫХ

Содержание информации	Дискретность архивации	Глубина Архива	Примечание
Температура, давление, расход	5 с	10 суток	По специальному требованию
Температура, давление, расход и косвенные измерения	30 с	2 ч	Все параметры
Средние за 1 мин температура, давление, расход и косвенные измерения	1 мин	10 суток	Все параметры

Содержание информации	Дискретность архивации	Глубина Архива	Примечание
Средние за 1 ч температура, давление, энтальпия, плотность; Объём, масса и энергия за 1 час; Значения интеграторов в конце часа.	1 ч	2 месяца	Все параметры
Средние за 1 сутки температура, давление, энтальпия; Объём, масса и энергия за 1 сутки; Значения интеграторов в конце суток.	1 сутки	2 года	Все параметры

Вычислитель АСУТ-601 позволяет:

- визуализировать данные учета на экране монитора в виде таблиц, графиков и мнемосхем;
- документировать результаты учета за сутки, за месяц и по состоянию на текущий момент;
- передавать все виды архивов и документов на сервер.
- управлять режимами работы системы.

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.

Для интеграции системы в информационные сети или системы диспетчеризации используются версии программного обеспечения, работающие с операционными системами QNX 4.25, Windows 2000, XP, NT.

На этапе генерации с помощью пакета инструментальных программ описываются структура объекта, включающая состав и количество магистралей, коллекторов, трубопроводов, счётчиков и отчётных документов.

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

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Рабочие условия эксплуатации

1.1. Для вычислителя АСУТ-601 :

- температура окружающего воздуха, °С: от +10 до плюс +40;
- относительная влажность, %: до 95 без капельной влаги;
- атмосферное давление, кПа: от 84 до 106,7;
- напряжение питания, В от 187 до 242;
- агрессивные примеси в помещении: отсутствуют;
- запыленность воздуха, мг/м³: не более 2;
- напряженность внешних магнитных полей, А/м: не более 400.

1.2. Для счетчиков

Рабочие условия, в которых могут находиться счётчики и первичные измерительные преобразователи во время эксплуатации, должны соответствовать их паспортным характеристикам.

Основные метрологические характеристики системы представлены в табл. 3.

Таблица 3

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АСКУ ТЭ ТЭЦ-16

Наименование нормируемой характеристики	Предел допускаемой погрешности
Абсолютная погрешность измерений температуры, °С: воды в диапазонах от 0 до 100 °С и от 0 до 150 °С, водяного пара в диапазоне от 250 до 350 °С,	$(0,6 + 0,004 t)$, где t – температура учетной среды
Относительная погрешность измерений избыточного давления, % в диапазонах от 0,15 до 1,25 МПа для воды и от 0,5 до 0,8 МПа	$\pm 2,0$
Относительная погрешность измерений массового расхода и массы воды, % в диапазонах от 2500 до 8000, от 160 до 6300, от 200 до 4000, от 160 до 1600, от 50 до 400, от 1,5 до 40 т/ч	$\pm 2,0$
Относительная погрешность измерений массы пара, % в диапазоне от 3 до 5 т/ч	$\pm 3,0$
Относительная погрешность измерений тепловой энергии горя- чей воды, %, при разности температур в подающем и обратном трубопроводах: - от 10 до 20°С - более 20°С	$\pm 5,0$ $\pm 4,0$
Относительная погрешность измерений тепловой энергии пара, %, в диапазоне расходов пара: от 3 до 5 т/ч	$\pm 4,0$
Относительная погрешность измерений текущего времени (при времени не менее 1 мин), %...	$\pm 0,1$

Примечание: Нижним пределом измерений расхода является расход, при котором достигается относительная расширенная неопределенность, указанная в табл.3. Для определения нижнего предела диапазона измерений расхода в проекте системы выполнен расчет неопределенности измерений.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта АСКУ ТЭ ТЭЦ-16 и на переднюю панель шкафа.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки АСКУ ТЭ ТЭЦ-16 приведена в табл.4.

КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ АСКУ ТЭ ТЭЦ-16

№ п/п	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Вычислитель АСУТ-601 с программным обеспечением:	1	
	Операционные системы: - QNX 4.25 (рабочая) с лицензией; - Windows 98 (для сервиса)		
	ПО реального времени COMPLEX		
	База данных реального времени		
	Средства генерации БД и документов		
2	Конвертер интерфейса RS232/RS485, I-7520R	32	
3	Счетчик УВП-281 с вычислителем УВП-280А	2	
4	Теплосчетчик типа ЭСКО МТР-06	5	
5	Теплосчетчик типа «КМ-5»	2	
6	Счетчик-расходомер типа «РМ-5»	4	
7	Паспорт ПС 4218-008-11483830-2008	1	
8	11483830.208.ИЗ. Инструкция по работе с системой. Руководство пользователя	1	

ПОВЕРКА

Поверка производится по методике 11483830.192.МП. «Система информационно-измерительная АСКУ ТЭ ТЭЦ-16. Методика поверки», утвержденной ФГУП ВНИИМС 11.06.2008 г.

Основные средства поверки: мегаомметр Ф4102/1-1М, носитель информации с контрольными исходными данными и с контрольными результатами вычислений – аттестованный эталон, ультразвуковой толщиномер с погрешностью не хуже $\pm 0,1$ мм, штангенциркуль ШЦ-Ш-500-0,05.

Межповерочный интервал 3 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- ГОСТ 8.586.1-5.2005. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств.
- Технические условия 4218-008-11483830-2008. Система измерительно-вычислительная АСКУ ТЭ ТЭЦ-16.


ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип единичного образца системы измерительно-вычислительной АСКУ ТЭ ТЭЦ-16 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовители:**ООО МНТЦ "БИАТ"**


105275, г. Москва, пр. Будённого, д. 31, офис 151

Тел./факс: (495)- 365-40-79, 366-10-01.

E-mail: biat@biat.com.ru**Генеральный директор ООО МНТЦ "БИАТ"**  **В. Г. Нестеровский****ООО НПФ "Гидроматик"**

105275, г. Москва, пр. Будённого, д. 31, офис 151

Тел./факс: (495)- 918-30-10, 366-44-22

E-mail: gidromatik@mtu-net.ru, info@gidromatik.ru**Генеральный директор ООО НПФ "Гидроматик"**  **П. С. Цванг**

Изготовители:**ООО МНТЦ "БИАТ"**

105275, г. Москва, пр. Будённого, д. 31, офис 151

Тел./факс: (495)- 365-40-79, 366-10-01.

E-mail: biat@biat.com.ru


Генеральный директор ООО МНТЦ "БИАТ"  В. Г. Нестеровский

ООО НПФ "Гидроматик"

105275, г. Москва, пр. Будённого, д. 31, офис 151

Тел./факс: (495)- 918-30-10, 366-44-22

E-mail: gidromatik@mtu-net.ru, info@gidromatik.ru

Генеральный директор ООО НПФ "Гидроматик"  П. С. Цванг