

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ЦЦИ СИ
Зам. генерального директора
ФГУ «Ростест-Москва»


А.С. Евдокимов
«10» _____ 2006 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Уральская химическая компания»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 31451-06 Взамен № _____
--	---

Изготовлена по технической документации ЗАО «ИСКРЭН» г. Москва. Заводской номер № 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Уральская химическая компания» (АИИС КУЭ ОАО «УХК») предназначена для осуществления эффективного автоматизированного коммерческого учета и контроля потребления электроэнергии и мощности по ОАО «УХК» по всем расчетным точкам учета, а также регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов и передачи информации в центры сбора: НП «АТС», региональный филиал ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» ОДУ Урала, ОАО «Свердловэнергосбыт», филиал ОАО «Свердловэнерго».

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ОАО «УХК» представляет собой двухуровневую автоматизированную информационно-измерительную систему коммерческого учета электроэнергии с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

Первый уровень включает в себя шестнадцать (16) информационно-измерительных комплексов (ИИК) и выполняет функцию проведения измерений.

Второй уровень включает в себя информационно-вычислительный комплекс (ИВК).

В состав ИИК входят:

- счетчики электрической энергии;
- измерительные трансформаторы тока и напряжения;
- вторичные измерительные цепи.

В состав ИВК входят:

- технические средства приёма-передачи данных;
- сервер сбора данных (ССД);
- технические средства для организации локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения прав доступа к информации.

В точках учёта энергии установлены высокоточные средства учёта – современные электронные счётчики, подключенные к сетям высокого напряжения через измерительные трансформаторы тока и напряжения. Для расчета электрической энергии, потребляемой за определенный период времени, необходимо интегрировать во времени мгновенные значения мощности. Для синусоидального сигнала мощность равна произведению напряжения на ток в сети в данный момент времени.

Сигналы, пропорциональные напряжению и току в сети, снимаются с вторичных обмоток трансформаторов тока и напряжения и поступают на вход преобразователя счетчика. Измерительная система преобразователя перемножает входные сигналы, получая мгновенную потребляемую мощность. Этот сигнал поступает на вход микроконтроллера счетчика, преобразующего его в Вт·ч и, по мере накопления сигналов, изменяющего показания счетчика. Микроконтроллер считывает и сохраняет последнее сохраненное значение. По мере накопления каждого Вт·ч, микроконтроллер увеличивает показания счетчика.

ИВК формирует запрос на терминал типа P2S, терминал в свою очередь перенаправляет запрос на счетчик с нужным адресом.

Счетчик в ответ пересылает данные через терминал типа P2S по информационным линиям связи на ССД (ИВК), на котором установлено специализированное программное обеспечение SEP2W для сбора и учета данных. Далее по каналам связи (ЛВС), обеспечивается дальнейшая передача информации в НП «АТС», филиал ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» ОДУ Урала, ОАО «Свердловэнергообит», филиал ОАО «Свердловэнерго».

Взаимодействие между АИИС ОАО «УХК», ИАСУ КУ НП «АТС», филиалом ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» ОДУ Урала, ОАО «Свердловэнергообит», филиалом ОАО «Свердловэнерго» осуществляется через сервер сбора данных по следующим каналам связи:

1. основной канал связи организован на базе выделенного канала сети «Интернет». Основной канал связи обеспечивает скорость передачи данных не менее 28800 бит/сек и имеет коэффициент готовности не хуже 0,95;
2. резервный канал связи организован через телефонную сеть общего пользования (ТфССОП). Резервный канал связи обеспечивает скорость передачи данных не менее 9600 бит/сек и коэффициент готовности не хуже 0,95.

Для обеспечения единства измерений в состав АИИС КУЭ ОАО «УХК» входит система обеспечения единого времени (СОЕВ).

СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает синхронизацию времени с точностью не хуже $\pm 0,5$ с/сутки.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ ОАО «УХК» приведен в таблице 1

Таблица 1

№ ИИК	Наименование объекта	Состав измерительного канала				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии многофункциональный	Терминал связи	ССД
1	2	3	4	5	6	7
1	Ввод №1	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=1500/5 Зав. №1000 Зав. №1008 Зав. №1001 Госреестр № 1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. №1583 Госреестр № 380-49	МТ851 Кл.т.0,5S Зав. №34873916 Госреестр № 27724-04	ПОREG P2S-K33-00-V1.25 (P2S-1) Госреестр № 17563-05	HP Proliant ML350R04 S.A641 EURO EURO
2	Ввод №2	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=1500/5 Зав. №1009 Зав. №5983 Зав. №1513 Госреестр № 1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. №1924 Госреестр №380-49	МТ851 Кл.т.0,5S Зав. №34873933 Госреестр № 27724-04		
3	Горэлектротранспорт Ввод №1	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=150/5 Зав. №23 Зав. №24 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. №1583 Госреестр № 380-49	МТ851 Кл.т.0,5S Зав. №34569538 Госреестр №27724-04		
4	Горэлектротранспорт Ввод №2	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=150/5 Зав. №25 Зав. №2897 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. №1924 Госреестр №380-49	МТ851 Кл.т.0,5S Зав. №34873923 Госреестр № 27724-04		
5	ТСП №1	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт=15/5 Зав. №36494 Зав. №36496 Зав. №36296 Госреестр № 15174-01	Прямое включение	МТ851 Кл.т.0,5S Зав. №34874526 Госреестр №27724-04		
6	ТСП №2	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт=15/5 Зав. №36495 Зав. №34297 Зав. №34295 Госреестр № 15174-01	Прямое включение	МТ851 Кл.т.0,5S Зав. №34874525 Госреестр №27724-04		
7	ЗАО НТЗТИ	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=200/5 Зав. №3368 Зав. №1073 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. №1924 Госреестр №380-49	МТ851 Кл.т.0,5S Зав. №34873932 Госреестр №27724-04		
8	Ввод №1	ТЛШ-10-1 Кл.т. 0,5 Ктт=1000/5 Зав. №2167 Зав. №2122 Зав. №2127 Госреестр № 6811-78	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. №735 Госреестр № 11094-87	МТ851 Кл.т.0,5S Зав. №34874091 Госреестр №27724-04		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
9	Ввод №2	ТЛШ-10-1 Кл.т. 0,5 Ктт=1000/5 Зав. №2125 Зав. №2130 Зав. №2131 Госреестр № 6811-78	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. №736 Госреестр № 11094-87	МТ851 Кл.т.0,5S Зав. №34873924 Госреестр №27724-04	POREG P28-K33-00-VI.25 (P28-1) Госреестр № 17563-05	HP Proliant ML350R04 SA641 EURO EURO
10	Ввод №3	ТЛШ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=1000/5 Зав. №2120 Зав. №2124 Зав. №2121 Госреестр № 6811-78	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. №489 Госреестр № 11094-87	МТ851 Кл.т.0,5S Зав. №34874095 Госреестр №27724-04		
11	Ввод №4	ТЛШ-10-1 Кл.т. 0,5 Ктт=1000/5 Зав. №2126 Зав. №2128 Зав. №2123 Госреестр № 6811-78	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. №510 Госреестр № 11094-87	МТ851 Кл.т.0,5S Зав. №34874114 Госреестр №27724-04		
12	ТСН №1	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=15/5 Зав. №21141 Зав. №144 Госреестр № 1276-59	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. №735 Госреестр № 11094-87	МТ851 Кл.т.0,5S Зав. №34874098 Госреестр №27724-04		
13	ТСН №2	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=15/5 Зав. №4186 Зав. №4117 Госреестр № 1276-59	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. №510 Госреестр № 11094-87	МТ851 Кл.т.0,5S Зав. №34874092 Госреестр №27724-04		
14	ООО «Рютгерс» УХП УЦП» Ввод №1	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=150/5 Зав. №54309 Зав. №37583 Госреестр № 1276-59	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. №735 Госреестр № 11094-87	МТ851 Кл.т.0,5S Зав. №34874094 Госреестр №27724-04		
15	ООО «Рютгерс» УХП УЦП» Ввод №2	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=150/5 Зав. №1259 Зав. №2597 Госреестр № 1276-59	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. №489 Госреестр № 11094-87	МТ851 Кл.т.0,5S Зав. №34873918 Госреестр №27724-04		
16	ТП-20а Овощная база	ТШН-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт=400/5 Зав. №9574 Зав. №9577 Зав. №9572 Госреестр № 15173-01	Прямое включение	МТ851 Кл.т.0,5S Зав. №34874531 Госреестр №27724-04		

Метрологические характеристики измерительных каналов АИИС КУЭ ОАО «УХК» приведены в таблице 2.

Таблица 2

№ ИИК	Коэффициент мощности	Ток I, % от I _{НОМ}	Предел допускаемой относительной погрешности δ , %
1	2	3	4
Активная энергия			
1-4, 7-15	Cos φ =1	5	±2,23
		20	±1,71
		100	±1,59
		120	±1,59
	Cos φ =0,8	5	±3,21
		20	±2,13
		100	±1,88
		120	±1,87
	Cos φ =0,5	5	±5,69
		20	±3,32
		100	±2,69
		120	±2,69
5, 6, 16	Cos φ =1	5	±2,16
		20	±1,62
		100	±1,49
		120	±1,49
	Cos φ =0,8	5	±3,13
		20	±2,00
		100	±1,73
		120	±1,72
	Cos φ =0,5	5	±5,56
		20	±3,08
		100	±2,39
		120	±2,39
Реактивная энергия			
1-4, 7-15	Cos φ =0,9 Sin φ =0,4	5	±7,18
		20	±3,89
		100	±2,91
		120	±2,91
	Cos φ =0,8 Sin φ =0,6	5	±4,53
		20	±2,53
		100	±1,97
		120	±1,97
	Cos φ =0,7 Sin φ =0,7	5	±3,73
		20	±2,13
		100	±1,71
		120	±1,71

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
5, 6, 16	Cos φ =0,9 Sin φ =0,4	5	±7,01
		20	±3,56
		100	±2,46
		120	±2,46
	Cos φ =0,8 Sin φ =0,6	5	±4,42
		20	±2,32
		100	±1,69
		120	±1,69
	Cos φ =0,7 Sin φ =0,7	5	±3,64
		20	±1,96
		100	±1,48
		120	±1,48

Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ОАО «УХК»:

- напряжение питающей сети $(0,98 \div 1,02) \cdot U_{ном}$, $\cos \varphi = 0,9$ инд;
- температура окружающей среды (20 ± 5) °С.

Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ОАО «УХК»:

- напряжение питающей сети $(0,9 \div 1,1) \cdot U_{ном}$, ток $(0,02 \div 1,2) \cdot I_{ном}$;
- для счетчиков МТ851 от минус 40°С до плюс 60°С;
- для терминала P2S от 0°С до плюс 50°С;
- трансформаторы тока по ГОСТ 7746;
- трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983.

Показатели надежности комплектующих устройств АИИС КУЭ ОАО «УХК»:

- электросчетчик МТ851 – среднее время наработки на отказ не менее 1847754 часов;
- терминал P2S-K33-00-V1.25 (P2S) – среднее время наработки на отказ не менее 2196237 часов;
- резервирование питания в АИИС КУЭ осуществляется при помощи источников бесперебойного питания (ИБП), обеспечивающих стабилизированное бесперебойное питание элементов АИИС КУЭ при скачкообразном изменении или пропадании напряжения.

Среднее время восстановления при выходе из строя оборудования:

- для счетчика $T_{в} \leq 7$ суток;
- для сервера $T_{в} \leq 1$ час;
- для модема $T_{в} \leq 1$ час;
- для терминала (P2S) $T_{в} \leq 24$ час.

Защита технических и программных средств АИИС КУЭ ОАО «УХК» от несанкционированного доступа:

- клеммники вторичных цепей измерительных трансформаторов имеют устройства для пломбирования;
- данные ТТ о средних значениях фазных токов за тридцать минут хранятся в долговременной памяти электросчетчиков и передаются в базу данных ИВК;

- данные ТН обеспечены журналом автоматической регистрации событий:
 - снижение напряжения по каждой из фаз А, В, С ниже уставок;
 - исчезновение напряжения по всем фазам;
 - восстановление напряжения;
- панели подключения к электрическим интерфейсам электросчетчиков защищены механическими пломбами;
- программа параметрирования электросчетчиков имеет пароль;
- организация доступа к информации ИВК посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и эксплуатационного персонала.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ ОАО «УХК».

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 3

Наименование	Обозначение (тип)	Количество, шт
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	6
	ТПЛ-10	14
	ТОП-0,66	6
	ТЛШ-10-1	12
	ТШП-0,66	3
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	2
	НАМИ-10	4
Терминал POREG	P2S-K33-00-V1.25 (P2S-1)	1
Сервер сбора данных (ССД)	HP Proliant ML350R04 SA641 EURO EURO	1
Счетчик статический трехфазный переменного тока активной и реактивной энергии	MT851	16
Преобразователь цифровых интерфейсов	CON 2	1
Модем	Zyxel U-336S	2
ИБП 19” для питания сервера сбора данных	Smart King RM 3U LCD UPS-2000A SMK-2000A-LCD-RM	1
ИБП для питания АРМ	King Pro UPS-625AP KIN-625AP	1
АРМ (Processor Intel Pentium 4)	Wiener W2510	1
Руководство по эксплуатации	07.04.УХК-АУ.РЭ	1
Формуляр	07.04.УХК-АУ.ФО-ПС	1
Методика поверки	МП-174/447-2006	1

В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Уральская химическая компания». Методика поверки» МП-174/447-2006, утвержденным ФГУ «Ростест-Москва» в феврале 2006 г.

Межповерочный интервал - 4 года.

Средства поверки – в соответствии с НД на измерительные компоненты.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1 ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

2 ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Уральская химическая компания», зав. № 001 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ОАО «Уральская химическая компания»
622123 Свердловская обл., г. Нижний Тагил, Северное шоссе, 21
Тел (3435) 27-22-01
Факс (3435) 32-33-44

Генеральный директор
ОАО «УХК»



ЗАЯВИТЕЛЬ

А.Е. Гердт

A handwritten signature in black ink, appearing to read "A.E. Gerd".

ЗАО «ИСКРЭН»
117393, г. Москва, ул. Профсоюзная, 66, стр. 1.
Тел/факс(095) 785-52-00 785-52-01, 785-52-02, 785-52-03

Генеральный директор
ЗАО «ИСКРЭН»



Е.А. Федин