



СОГЛАСОВАНО

Заступитель директора
ГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

« 4 » июня 2008 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «МРСК Урала»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 38057-08
--	--

Изготовлена ООО «Прософт-Системы», (г. Екатеринбург) для коммерческого учета электроэнергии на объектах ОАО «МРСК Урала» по проектной документации ООО «Прософт-Системы», согласованной с НП «АТС», заводской номер 55181848.422222.008.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «МРСК Урала» (далее АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами ОАО «МРСК Урала»; сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- автоматические измерения 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии, среднеинтервальной мощности;
- периодический (1 раз в полчаса, час, сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени состояния средств измерений и результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- автоматическое сохранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций-участников оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и хранящихся в АИИС КУЭ данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка пломб, паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- автоматическое ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ представляет собой многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень - измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,2S, 0,5, 0,5S и 1,0 по ГОСТ 7746, напряжения (ТН) класса точности 0,2, 0,5, 1,0 по ГОСТ 1983 и счётчики активной и реактивной электроэнергии СЭТ-4ТМ классов точности 0,2S по ГОСТ 30206 для активной электроэнергии и 0,5 по ГОСТ 26035 для реактивной электроэнергии, установленные на объектах, указанных в таблице 1 (36 точек измерений).

2-й уровень – 10 устройств сбора и передачи данных (УСПД) на базе «ЭКОМ-3000» и одно на базе СИКОН-Ц 70.

3-й уровень – информационно-измерительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО).

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуют в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи поступает на входы УСПД, где осуществляется хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных по проводным линиям на третий уровень системы (сервер БД).

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в организации–участники оптового рынка электроэнергии осуществляется от сервера БД, через основной или резервные каналы связи сетей провайдеров Интернет.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), включающей в себя приемник сигналов точного времени, который входит в состав УСПД «ЭКОМ-3000». Время УСПД синхронизировано с временем приемника, сличение ежесекундное, погрешность синхронизации не более 0,1 с. УСПД осуществляет коррекцию времени сервера и счетчиков. Сличение времени сервера БД с временем УСПД «ЭКОМ-3000» Зав.№ 01071575 осуществляется раз в сутки, и корректировка времени выполняется при расхождении времени сервера и УСПД ± 2 с. Сличение времени счетчиков СЭТ-4ТМ с временем УСПД каждые 30 мин, корректировка времени счетчиков при расхождении со временем УСПД ± 3 с, но не чаще 1 раза в сутки. Погрешность системного времени не превышает ± 5 с.

Таблица 1. Метрологические характеристики ИК

№ точки измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	ПС Сажино ВЛ-35 кВ Сажино-Усть-Икинская	ТФНД-35 150/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 447 Зав.№ 360	ЗНОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1286728 Зав.№ 1174571 Зав.№ 1174927	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0108070257	ЭКОМ-3000 Зав.№ 01071575	Активная,	± 1,0	± 3,0
2	ПС ЖБК Ввод 10 кВ Т-1	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 14252 Зав.№ 14982	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 3748	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0108070297	ЭКОМ-3000 Зав.№ 01071558	реактивная	± 2,6	± 4,6
3	ПС ЖБК Ввод 10 кВ Т-2	ТОЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5S Зав.№ 12323 Зав.№ 48	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,2 Зав.№ 818	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0108070351		Активная, реактивная	± 0,9 ± 2,3	± 2,9 ± 5,0
4	ПС ЖБК ТСН-1	ТОП-0,66 100/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 0005391 Зав.№ 0005405 Зав.№ 0004924	—	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0108073634		Активная,	± 0,8	± 2,9
5	ПС ЖБК ТСН-2	ТОП-0,66 100/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 0005398 Зав.№ 0004920 Зав.№ 0107907	—	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0108074415		реактивная	± 2,2	± 4,5
6	ПС Колчедан ВЛ 110кВ Колчедан – Чуга	ТФНД-110 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 11774 Зав.№ 12384 Зав.№ 12386	НКФ-110 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 988627 Зав.№ 988636 Зав.№ 988619	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0108070459	ЭКОМ-3000 Зав.№ 01071575	Активная, реактивная	± 1,0 ± 2,6	± 3,0 ± 4,6
7	ПС Арбатская Ввод 10 кВ Т-1	ТПЛ-10 2000/5 Кл. т. 0,5S Зав.№ 11931 Зав.№ 11963	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 14881 Зав.№ 11872 Зав.№ 14877	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0108056057	СИКОН-Ц 70 Зав.№ 01061	Активная,	± 1,0	± 3,0
8	ПС Арбатская Ввод 10 кВ Т-2	ТПЛ-10 2000/5 Кл. т. 0,5S Зав.№ 11933 Зав.№ 11970	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 13366 Зав.№ 15463 Зав.№ 13383	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 00108059167		реактивная	± 2,6	± 5,0
9	ПС Арбатская ТСН-1	ТК-20 100/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 0114107 Зав.№ 0116029 Зав.№ 0116184	—	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0108079055		Активная, реактивная	± 0,8 ± 2,2	± 2,9 ± 4,5

Продолжение таблицы 1

№ точки измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
10	ПС Арбатская ТСН-2	ТК-20 100/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 0130081 Зав.№ 0130087 Зав.№ 0130122	—	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0103078983	СИКОН-Ц 70 Зав.№ 01061	Активная, реактивная	± 0,8 ± 2,2	± 2,9 ± 4,5
11	ПС Роша Ввод 10 кВ Т-1	ТОЛ-10 1000/5 Кл. т. 0,5S Зав.№ 40175 Зав.№ 40343	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1436	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0107070165	ЭКОМ-3000 Зав.№ 01071557	Активная, реактивная	± 1,0 ± 2,6	± 3,0 ± 5,0
12	ПС Роша ТСН-1	ТОП-0,66 100/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 0109685 Зав.№ 0108097 Зав.№ 0109751	—	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0107072340		Активная, реактивная	± 0,8 ± 2,2	± 2,9 ± 4,5
13	ПС Платоновская Ввод 10 кВ Т-1	ТОЛ-10 200/5 Кл. т. 0,5S Зав.№ 39909 Зав.№ 39910	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 3060	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0108074532	ЭКОМ-3000 Зав.№ 01071555	Активная, реактивная	± 1,0 ± 2,6	± 3,0 ± 5,0
14	ПС Платоновская Ввод 10 кВ Т-2	ТОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5S Зав.№ 40312 Зав.№ 40313	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 3498	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0107071154				
15	ПС Платоновская ТСН-1	ТОП-0,66 75/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 0099735 Зав.№ 0099784 Зав.№ 0099821	—	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0107072361		Активная, реактивная	± 0,8 ± 2,2	± 2,9 ± 4,5
16	ПС Платоновская ТСН-2	ТОП-0,66 100/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 0108015 Зав.№ 0108011 Зав.№ 0107056	—	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0107072958				
17	ПС Чапаевская Ввод 10 кВ Т-1	ТОЛ-10 150/5 Кл. т. 0,5S Зав.№ 39701 Зав.№ 40174	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2377	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0108070368	ЭКОМ-3000 Зав.№ 01071575	Активная, реактивная	± 1,0 ± 2,6	± 3,0 ± 5,0
18	ПС Чапаевская ТСН-1	ТОП-0,66 100/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 122813 Зав.№ 122990 Зав.№ 123000	—	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0103072057		Активная, реактивная	± 0,8 ± 2,2	± 2,9 ± 4,5

Продолжение таблицы 1

№ точки измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
19	ПС Карабашка Ввод 10 кВ Т-1	ТОЛ-10 150/5 Кл. т. 0,5S Зав.№ 39702 Зав.№ 40172	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 4621	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0108070652	ЭКОМ-3000 Зав.№ 01071554	Активная, реактивная	± 1,0 ± 2,6	± 3,0 ± 5,0
20	ПС Карабашка Ввод 10 кВ Т-2	ТОЛ-10 150/5 Кл. т. 0,5S Зав.№ 39703 Зав.№ 40173	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,2 Зав.№ 6845	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0108070206		Активная, реактивная	± 0,9 ± 2,2	± 2,9 ± 4,9
21	ПС Карабашка ТСН-1, ТСН-2	ТОП-0,66 100/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 102370 Зав.№ 102417 Зав.№ 102371	—	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0103072047		Активная, реактивная	± 0,8 ± 2,2	± 2,9 ± 4,5
22	ПС Чекемень ВЛ 110кВ Чекемень – Европейская	ТФЗМ-110 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 59906 Зав.№ 51387 Зав.№ 59946	НКФ-110 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 746345 Зав.№ 746336 Зав.№ 746316	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0108070299	ЭКОМ-3000 Зав.№ 01071553	Активная, реактивная	± 1,0 ± 2,6	± 3,0 ± 4,6
23	ПС Увал ВЛ-110кВ Увал-Велижаны	ТФЗМ-110 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 59750 Зав.№ 59112 Зав.№ 59592	НКФ-110 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 3427 Зав.№ 3327 Зав.№ 3422	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0108070295	ЭКОМ-3000 Зав.№ 01071559			
24	ПС Кармак ВЛ-110кВ Кармак-Гужевое	ТФНД-110 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 17292 Зав.№ 17385 Зав.№ 17389	НКФ-110 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 49029 Зав.№ 49035 Зав.№ 47336	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0108070492	ЭКОМ-3000 Зав.№ 01071560			
25	ПС Кармак ОВМ-110 кВ	ТФНД-110М 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 17448 Зав.№ 17387 Зав.№ 17320	НКФ-110 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 3427 Зав.№ 3327 Зав.№ 3422 Зав.№ 49029 Зав.№ 49035 Зав.№ 47336	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0108070410				
26	ПС Верховино ВЛ-110кВ Верховино-Перевалово	TG 145 300/5 Кл. т. 0,2S Зав.№ 03026 Зав.№ 03027 Зав.№ 03028	НКФ-110 110000/100 Кл. т. 1,0 Зав.№ 22184 Зав.№ 41618 Зав.№ 41667	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0108070548	ЭКОМ-3000 Зав.№ 01071556	Активная, реактивная	± 1,3 ± 3,0	± 2,1 ± 3,6

Продолжение таблицы 1

№ точки измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
27	ПС Липчинская ВЛ-110кВ Липчинская-Молчаново	ТФЗМ-110 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 9922 Зав.№ 9942 Зав.№ 9785	НКФ-110 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1470373 Зав.№ 1470161 Зав.№ 1470372	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0108070222	ЭКОМ-3000 Зав.№ 01071575	Активная, реактивная	± 1,0 ± 2,6	± 3,0 ± 4,6
28	ПС Атымья ВЛ-110кВ Атымья-Картопля 1	ТФЗМ-110 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 38647 Зав.№ 38569 Зав.№ 38558	НКФ-110 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 19437 Зав.№ 18906 Зав.№ 19626	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0107071158	ЭКОМ-3000 Зав.№ 01071561			
29	ПС Атымья ВЛ-110кВ Атымья-Картопля 2	ТФЗМ-110 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 38586 Зав.№ 38326 Зав.№ 38646	НКФ-110 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 19520 Зав.№ 18806 Зав.№ 19346	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0107071159				
30	ПС Атымья ОВМ-110 кВ	ТФЗМ-110 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 17806 Зав.№ 17796 Зав.№ 17740	НКФ-110 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 19437 Зав.№ 18906 Зав.№ 19626 Зав.№ 19520 Зав.№ 18806 Зав.№ 19346	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0107072135				
31	ПС 19 КМ ВЛ-110кВ 19 КМ- Нижняя	ТФЗМ-110 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 52715 Зав.№ 52718 Зав.№ 10482	НКФ-110 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1080870 Зав.№ 1080790 Зав.№ 1080869	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0108070487	ЭКОМ-3000 Зав.№ 01071575	Активная, реактивная	± 1,0 ± 2,6	± 3,0 ± 5,0
32	ПС Ново-Ивановская 10 кВ Карьер	ТОЛ-10 100/5 Кл. т. 0,5S Зав.№ 38578 Зав.№ 38579	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2378	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0108070255				
33	ПС Ново-Ивановская ТСН-1	ТОП-0,66 100/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 0071398 Зав.№ 0071413	—	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0108074433		Активная, реактивная	± 0,8 ± 2,2	± 2,9 ± 4,5
34	ПС Ново-Ивановская ТСН-2	ТОП-0,66 100/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 0003411 Зав.№ 24660	—	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0108073613				

Окончание таблицы 1

№ точки измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
35	ПС 110/10 кВ Полдневая Ввод 10 кВ Т-1	ТПЛ-10 200/5 Кл. т. 1,0 Зав.№ 65840 Зав.№ 66110	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2108	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0108070546	ЭКОМ-3000 Зав.№ 01071575	Активная,	± 1,6	± 5,6
						реактивная	± 4,4	± 8,6
36	ПС Рыбниково ВЛ 35кВ Рыбниково – Ларино	ТФН-35М 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 6404 Зав.№ 3372	ЗНОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1443933 Зав.№ 1463602 Зав.№ 1310979	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0108070441		Активная,	± 1,0	± 3,0
						реактивная	± 2,6	± 4,6

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
3. Нормальные условия:
 - параметры сети: напряжение $(0,98 \div 1,02) U_{\text{ном}}$; ток $(1 \div 1,2) I_{\text{ном}}$, $\cos\varphi = 0,9$ инд.;
 - температура окружающей среды $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$.
4. Рабочие условия:
 - параметры сети для ИК № 3, 7-8, 11, 13-14, 17, 19-20, 26, 32: напряжение $(0,9 \div 1,1) U_{\text{ном}}$; ток $(0,02 \div 1,2) I_{\text{ном}}$;
 - параметры сети для всех остальных ИК: напряжение $(0,9 \div 1,1) U_{\text{ном}}$; ток $(0,05 \div 1,2) I_{\text{ном}}$;
 - допускаемая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 40 до $+70^\circ\text{C}$, для счетчиков от минус 20 до $+55^\circ\text{C}$; для УСПД от минус 10 до $+50^\circ\text{C}$; и сервера от $+15$ до $+35^\circ\text{C}$;
5. Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\varphi = 0,8$ инд; температура окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для от 0 до $+40^\circ\text{C}$;
6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ 30206 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035 в режиме измерения реактивной электроэнергии;
7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п. 6 Примечаний) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 1. Допускается замена УСПД на однотипный утвержденногo типа.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчётчик - среднее время наработки на отказ не менее $T = 90000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;
- УСПД - среднее время наработки на отказ не менее $T = 75000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 0,5$ ч;
- сервер - среднее время наработки на отказ не менее $T = 50000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 1$ ч.

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники оптового рынка электроэнергии организацию с помощью электронной почты и сотовой связи;

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и УСПД;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком;
 - выключение и включение УСПД;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчётчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;
 - сервера;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - электросчетчика,
 - УСПД,
 - сервера.

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована);
- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- электросчетчик - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 100 суток; при отключении питания - не менее 10 лет;
- УСПД - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу - 60 сут (функция автоматизирована); сохранение информации при отключении питания – 10 лет;
- Сервер БД - хранение результатов измерений, состояний средств измерений – не менее 3,5 лет (функция автоматизирована).

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «МРСК Урала».

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «МРСК Урала» определяется проектной документацией на систему.

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

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «МРСК Урала». Измерительные каналы. Методика поверки» 55181848.422222.008.МП, согласованным с ФГУП «ВНИИМС» в июне 2008 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты.

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- ТН – по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- СЭТ-4ТМ.03 – по методике поверки «Счетчик электрической энергии многофункциональный СЭТ-4ТМ.03. Методика поверки»;
- УСПД «ЭКОМ-3000» – по методике поверки МП 26-262-99.

Радиоприемник УКВ диапазона, принимающий сигналы службы точного времени.

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94.	Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
ГОСТ 34.601-90.	Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.
ГОСТ Р 8.596-2002. ГСИ.	Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «МРСК Урала» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ООО «Прософт-Системы»

620062 г. Екатеринбург, пр. Ленина д. 95, кв.16.

Тел.: (343) 376-28-20

Факс (343) 376-28-30

Владелец: ОАО «МРСК Урала»

620026, г. Екатеринбург, ул. Мамина-Сибиряка, 140

Тел.: (343) 215-28-00

Факс (343) 216-28-81

С документом ознакомлен
Директор ДСАУЭР
ООО «Прософт-Системы»



С.М. Тюков