



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.E.34.004.A № 46587

Срок действия бессрочный

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Система автоматизированная информационно-измерительная
коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО "Русполимет"**

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР 071

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО "АРСТЭМ-ЭнергоТрейд", г. Екатеринбург

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 49947-12

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП 49947-12

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **28 мая 2012 г. № 371**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." 2012 г.

Серия СИ

№ 004762

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Русполимет»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Русполимет» (далее - АИИС КУЭ), предназначена для измерения активной и реактивной энергии потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами ОАО «Русполимет» и ЗАО «Автокомполит», а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения, отображения и передачи полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, 2х-уровневую систему.

АИИС КУЭ установлена для коммерческого учета электрической энергии в ОАО «Русполимет».

1-й уровень включает в себя трансформаторы тока (далее – ТТ) по ГОСТ 7746-2001, измерительные трансформаторы напряжения (далее – ТН) по ГОСТ 1983-2001 и счетчики активной и реактивной электроэнергии типа СЭТ-4ТМ.02, СЭТ-4ТМ.03; вторичные электрические цепи; технические средства каналов передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2-4.

2-й уровень включает в себя информационно-вычислительный комплекс АИИС КУЭ, созданный на основе сервера сбора данных (далее – сервер СД) и сервера базы данных (далее – сервер БД), систему обеспечения единого времени (далее - СОЕВ) на базе GPS-приемника, автоматизированные рабочие места операторов (далее – АРМ), технические средства приема-передачи данных и программное обеспечение (далее – ПО).

Измерительные каналы (далее – ИК) АИИС КУЭ включают в себя 1-й и 2-й уровни АИИС КУЭ ОАО «Русполимет».

Первичные 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 с помощью проводных линий связи поступает на сервер опроса. Далее, по запросу сервера БД, сервер опроса передает запрашиваемую информацию в сервер БД. Информация в сервере БД формируется в архивы и записывается на жесткий диск. Оба сервера подключаются к коммутатору сети Ethernet. На верхнем уровне системы выполняется 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 в соответствии с согласованными сторонами регламентами.

Программное обеспечение (далее – ПО) АИИС КУЭ на базе программного комплекса (ПК) «Энергосфера», версия 6.4 функционирует на нескольких уровнях:

- программное обеспечение АРМ;
- программное обеспечение сервера БД.

ПО предназначено для автоматического сбора, обработки и хранения данных, получаемых со счетчиков электроэнергии, отображения полученной информации в удобном для анализа и отчетности виде, взаимодействии со смежными системами. ПО обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое ПО.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени, включающей в себя GPS – приемник, принимающий сигналы точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS) и установленный на уровне ИВК. Часы сервера АИИС КУЭ синхронизированы со временем GPS – приемника, корректировка часов сервера АИИС КУЭ выполняется при расхождении часов сервера и GPS – приемника на ± 1 с. Сверка показаний часов счетчиков АИИС КУЭ с часами сервера происходит при каждом опросе, при расхождении часов счетчиков с часами сервера на ± 3 с выполняется их корректировка, но не чаще чем раз в сутки. Погрешность часов компонентов системы не превышает ± 5 с.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программный комплекс (ПК) «Энергосфера» версии 6.4, в состав которого входят программы указанные в таблице 1. ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПК «Энергосфера».

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения (ПО)

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
1	2	3	4	5
	ПК «Энергосфера»	6.4		-
Анализатор 485	Spy485.exe	6.4	792fc10e74dfc2f1fd7b8f4954960c96	MD5
АРМ Энергосфера	ControlAge.exe	6.4	481cbaafc6884e42ef125e346d8ebabc	MD5
Архив	Archive.exe	6.4	0d8d84386c574dc1e99906da60ef355a	MD5
Импорт из Excel	Dts.exe	6.4	74a349a5101dddd64a8aab4df6b60b88	MD5
Инсталлятор	Install.exe	6.4	d80a7b739e6c738bc57fd1d4ac42483e	MD5
Консоль администратора	Adcenter.exe	6.4	701557ecf47c27d8416a1cfedfa13ae	MD5
Локальный АРМ	ControlAge.exe	6.4	42622787a0c9759032422c613bde8068	MD5
Менеджер программ	SmartRun.exe	6.4	109d78b66ce47a697207035d46ab9987	MD5
Редактор расчетных схем	AdmTool.exe	6.4	94f572617eadab4f7fc8d4feb71b7fa2	MD5
Ручной ввод	HandInput.exe	6.4	ab6cf0fb6b01aa43efde930d3e26779e	MD5

1	2	3	4	5
Сервер опроса	PSO.exe	6.4	38b24819c3a5d05078b4ab7aaad0e723	MD5
Центр импорта/экспорта	expimp.exe	6.4	adcbfb6041e2059fb0f4b44c9fc880ca	MD5
Электроколлектор	ECollect.exe	6.4	fd3ae9a9180d99d472127ff61c992e31	MD5

Комплекс программно-технический измерительный «ЭКОМ», включающий в себя программный комплекс (ПК) «Энергосфера», внесен в Госреестр № 19542-05.

Оценка влияния ПО на метрологические характеристики СИ – метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблицах 3 и 4 нормированы с учетом ПО.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Состав 1-го уровня измерительных каналов (ИК) приведен в табл. 2, метрологические характеристики ИК в табл. 3 - 4

Таблица 2 – Состав 1-го уровня ИК

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			Вид электро-энергии
		ТТ	ТН	Счетчик	
1	ОАО "Русполи-мет", ГПП (110/6) "КМЗ", ЗРУ-6 кВ, 3 сш 6 кВ, яч. 41	ТЛШ-10 Госреестр № 11077-07 Кл т. 0,5 2000/5 Зав. № 216 - Зав. № 55	НАМИТ-10-2 УХЛ2 Госреестр № 16687-07 Кл т. 0,5 6000/100 Зав. № 0188	СЭТ-4ТМ.02.2 Госреестр № 20175-01 Кл т.0,5S/0,5 Зав. № 12030131	активная, реактивная
2	ОАО "Русполи-мет", ГПП (110/6) "КМЗ", ЗРУ-6 кВ, 4 сш 6 кВ, яч. 40	ТЛШ-10 Госреестр № 11077-07 Кл т. 0,5 2000/5 Зав. № 53 - Зав. № 84	НАМИТ-10-2 УХЛ2 Госреестр № 16687-07 Кл т. 0,5 6000/100 Зав. № 0190	СЭТ-4ТМ.02.2 Госреестр № 20175-01 Кл т.0,5S/0,5 Зав. № 12030133	активная, реактивная
3	ОАО "Русполи-мет", ГПП (110/6) "КМЗ", ЗРУ-6 кВ, сш 0,4 кВ, яч. 43	Т-0,66 М УЗ Госреестр № 17551-06 Кл т. 0,5 50/5 Зав. № 335663 Зав. № 335668 Зав. № 352455	-	СЭТ-4ТМ.02.2 Госреестр № 20175-01 Кл т.0,5S/1,0 Зав. № 12033031	активная, реактивная

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			Вид электро-энергии
		ТТ	ТН	Счетчик	
4	ОАО "Русполи-мет", ГПП (110/6) "КМЗ", ЗРУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч. 13	ТЛШ-10 Госреестр № 11077-07 Кл т. 0,5 2000/5 Зав. № 218 - Зав. № 219	НАМИТ-10-2 УХЛ2 Госреестр № 16687-07 Кл т. 0,5 6000/100 Зав. № 0220	СЭТ-4ТМ.02.2 Госреестр № 20175-01 Кл т.0,5S/0,5 Зав. № 12030022	активная, реактивная
5	ОАО "Русполи-мет", ГПП (110/6) "КМЗ", ЗРУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч. 12	ТЛШ-10 Госреестр № 11077-07 Кл т. 0,5 2000/5 Зав. № 217 - Зав. № 54	НАМИТ-10-2 УХЛ2 Госреестр № 16687-07 Кл т. 0,5 6000/100 Зав. № 0198	СЭТ-4ТМ.02.2 Госреестр № 20175-01 Кл т.0,5S/0,5 Зав. № 12030025	активная, реактивная
6	ОАО "Русполи-мет", ГПП (110/6) "КМЗ", ЗРУ-6 кВ, сш 0,4 кВ, яч. 17	Т-0,66 М У3 Госреестр № 17551-06 Кл т. 0,5 50/5 Зав. № 335664 Зав. № 335665 Зав. № 335667	-	СЭТ-4ТМ.02.2 Госреестр № 20175-01 Кл т.0,5S/1,0 Зав. № 12033030	активная, реактивная
7	ОАО "Русполи-мет", РП-3, ЗРУ-6 кВ, 1 сш, Ф-611	ТПОЛ-10 Госреестр № 1261-08 Кл т. 0,5S 1000/5 Зав. № 1644 - Зав. № 1691	НАМИТ-10-2 УХЛ2 Госреестр № 16687-07 Кл т. 0,5 6000/100 Зав. № 0219	СЭТ-4ТМ.02.2 Госреестр № 20175-01 Кл т.0,5S/0,5 Зав. № 12030067	активная, реактивная
8	ПС "Выкса" (110/6), ЗРУ-6 кВ, 1 сш, Ф-604	ТПОФ Госреестр № 518-50 Кл т. 0,5 750/5 Зав. № 53191 - Зав. № 67307	НАМИ-10-95 Госреестр № 20186-05 Кл т. 0,5 6000/100 Зав. № 1287	СЭТ-4ТМ.03.01 Госреестр № 27524-04 Кл т.0,5S/1,0 Зав. № 0111061099	активная, реактивная
9	ПС "Выкса" (110/6), ЗРУ-6 кВ, 1 сш, Ф-605	ТПОФ Госреестр № 518-50 Кл т. 0,5 750/5 Зав. № 255882 - Зав. № 255803	НАМИ-10-95 Госреестр № 20186-05 Кл т. 0,5 6000/100 Зав. № 1287	СЭТ-4ТМ.03.01 Госреестр № 27524-04 Кл т.0,5S/1,0 Зав. № 0111061199	активная, реактивная

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			Вид электро-энергии
		ТТ	ТН	Счетчик	
10	ПС "Выкса" (110/6), ЗРУ-6 кВ, 1 сш, Ф-607	ТПОЛ-10 Госреестр № 1261-08 Кл т. 0,5 600/5 Зав. № 68866 - Зав. № 68796	НАМИ-10-95 Госреестр № 20186-05 Кл т. 0,5 6000/100 Зав. № 1287	СЭТ- 4ТМ.03.01 Госреестр № 27524-04 Кл т.0,5S/1,0 Зав. № 0111061136	активная, реактивная
11	ПС "Выкса" (110/6), ЗРУ-6 кВ, 1 сш, Ф-608	ТПК-10 Госреестр № 22944-07 Кл т. 0,5S 800/5 Зав. № 567309000052 - Зав. № 567309000051	НАМИ-10-95 Госреестр № 20186-05 Кл т. 0,5 6000/100 Зав. № 1287	СЭТ- 4ТМ.03.01 Госреестр № 27524-04 Кл т.0,5S/1,0 Зав. № 0111061068	активная, реактивная
12	ПС "Выкса" (110/6), ЗРУ-6 кВ, 1 сш, Ф-616	ТПОЛ-10 Госреестр № 1261-08 Кл т. 0,5 1000/5 Зав. № 24114 - Зав. № 6108	НАМИ-10-95 Госреестр № 20186-05 Кл т. 0,5 6000/100 Зав. № 1287	СЭТ- 4ТМ.03.01 Госреестр № 27524-04 Кл т.0,5S/1,0 Зав. № 0111061042	активная, реактивная
13	ПС "Выкса" (110/6), ЗРУ-6 кВ, 1 сш, Ф-618	ТПОЛ-10 Госреестр № 1261-08 Кл т. 0,5 1000/5 Зав. № 6110 - Зав. № 24110	НАМИ-10-95 Госреестр № 20186-05 Кл т. 0,5 6000/100 Зав. № 1287	СЭТ- 4ТМ.03.01 Госреестр № 27524-04 Кл т.0,5S/1,0 Зав. № 0111061150	активная, реактивная

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ (активная энергия)

Номер ИК	Диапазон значений силы тока	Пределы относительной погрешности ИК							
		Основная относительная погрешность ИК, ($\pm d$), %				Относительная погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ($\pm d$), %			
		$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,87$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,87$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1, 2, 4, 5	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,8	2,5	2,9	5,5	2,3	2,9	3,3	5,8
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,2	1,5	1,7	3,0	1,8	2,1	2,2	3,5
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	1,0	1,2	1,3	2,3	1,7	1,9	2,0	2,8
3, 6	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,7	2,4	2,8	5,4	2,2	2,8	3,2	5,6
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,0	1,3	1,5	2,7	1,7	1,9	2,1	3,2
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	0,8	1,0	1,1	1,9	1,6	1,7	1,8	2,5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	$0,02I_{H1} \leq I_l < 0,05I_{H1}$	1,9	2,4	2,7	4,9	2,3	2,8	3,1	5,2
	$0,05I_{H1} \leq I_l < 0,2I_{H1}$	1,2	1,5	1,7	3,1	1,8	2,1	2,3	3,6
	$0,2I_{H1} \leq I_l < I_{H1}$	1,0	1,2	1,3	2,3	1,7	1,9	2,0	2,8
	$I_{H1} \leq I_l \leq 1,2I_{H1}$	1,0	1,2	1,3	2,3	1,7	1,9	2,0	2,8
8, 9, 10, 12, 13	$0,05I_{H1} \leq I_l < 0,2I_{H1}$	1,8	2,5	2,9	5,5	2,3	2,9	3,3	5,8
	$0,2I_{H1} \leq I_l < I_{H1}$	1,2	1,5	1,7	3,0	1,8	2,1	2,2	3,5
	$I_{H1} \leq I_l \leq 1,2I_{H1}$	1,0	1,2	1,3	2,3	1,7	1,9	2,0	2,8
11	$0,02I_{H1} \leq I_l < 0,05I_{H1}$	1,9	2,4	2,7	4,9	2,3	2,8	3,1	5,2
	$0,05I_{H1} \leq I_l < 0,2I_{H1}$	1,2	1,5	1,7	3,1	1,8	2,1	2,3	3,6
	$0,2I_{H1} \leq I_l < I_{H1}$	1,0	1,2	1,3	2,3	1,7	1,9	2,0	2,8
	$I_{H1} \leq I_l \leq 1,2I_{H1}$	1,0	1,2	1,3	2,3	1,7	1,9	2,0	2,8

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ (реактивная энергия)

Номер ИК	Диапазон значений силы тока	Пределы относительной погрешности ИК					
		Основная относительная погрешность ИК, ($\pm d$), %			Относительная погреш- ность ИК в рабочих услови- ях эксплуатации, ($\pm d$), %		
		$\cos \varphi =$ 0,87 ($\sin \varphi =$ 0,5)	$\cos \varphi =$ 0,8 ($\sin \varphi =$ 0,6)	$\cos \varphi =$ 0,5 ($\sin \varphi =$ 0,87)	$\cos \varphi =$ 0,87 ($\sin \varphi =$ 0,5)	$\cos \varphi =$ 0,8 ($\sin \varphi =$ 0,6)	$\cos \varphi =$ 0,5 ($\sin \varphi =$ 0,87)
1, 2, 4, 5	$0,05I_{H1} \leq I_l < 0,2I_{H1}$	5,6	4,4	2,6	5,7	4,5	2,7
	$0,2I_{H1} \leq I_l < I_{H1}$	3,0	2,4	1,5	3,1	2,5	1,7
	$I_{H1} \leq I_l \leq 1,2I_{H1}$	2,3	1,8	1,2	2,4	2,0	1,4
3, 6	$0,05I_{H1} \leq I_l < 0,2I_{H1}$	5,7	4,5	2,8	6,1	5,0	3,4
	$0,2I_{H1} \leq I_l < I_{H1}$	2,9	2,4	1,6	3,4	2,9	2,3
	$I_{H1} \leq I_l \leq 1,2I_{H1}$	2,1	1,8	1,3	2,6	2,4	2,1
7	$0,02I_{H1} \leq I_l < 0,05I_{H1}$	5,1	4,1	2,5	5,4	4,4	2,8
	$0,05I_{H1} \leq I_l < 0,2I_{H1}$	3,1	2,5	1,6	3,3	2,7	1,8
	$0,2I_{H1} \leq I_l < I_{H1}$	2,3	1,8	1,2	2,4	2,0	1,4
	$I_{H1} \leq I_l \leq 1,2I_{H1}$	2,3	1,8	1,2	2,4	2,0	1,4
8, 9, 10, 12, 13	$0,05I_{H1} \leq I_l < 0,2I_{H1}$	5,8	4,7	2,9	6,3	5,1	3,5
	$0,2I_{H1} \leq I_l < I_{H1}$	3,2	2,6	1,8	3,6	3,1	2,4
	$I_{H1} \leq I_l \leq 1,2I_{H1}$	2,5	2,1	1,5	2,9	2,6	2,2
11	$0,02I_{H1} \leq I_l < 0,05I_{H1}$	6,0	4,9	3,2	7,0	5,8	4,2
	$0,05I_{H1} \leq I_l < 0,2I_{H1}$	3,6	3,0	2,1	4,2	3,6	2,8
	$0,2I_{H1} \leq I_l < I_{H1}$	2,5	2,1	1,5	3,0	2,7	2,2
	$I_{H1} \leq I_l \leq 1,2I_{H1}$	2,5	2,1	1,5	2,9	2,6	2,2

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: диапазон напряжения (0,98 – 1,02) Уном; диапазон силы тока (1 – 1,2) Iном, коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) = 0,87 (0,5) инд.;); частота (50 ± 0,15) Гц;

- температура окружающей среды (20 ± 5) °С.

4. Рабочие условия:

для ТТ и ТН:

- параметры сети: диапазон первичного напряжения $(0,9 - 1,1) U_{ном}$; диапазон силы первичного тока $(0,02 (0,05) - 1,2) I_{ном1}$; коэффициент мощности $\cos\varphi (\sin\varphi) - 0,5 - 1,0 (0,5 - 0,87)$; частота - $(50 \pm 0,4)$ Гц;

- температура окружающего воздуха - от минус 40°C до 50°C .

Для электросчетчиков:

- параметры сети: диапазон вторичного напряжения - $(0,9 - 1,1) U_{н2}$; диапазон силы вторичного тока - $(0,02 (0,05) - 1,2) I_{н2}$; коэффициент мощности $\cos\varphi (\sin\varphi) - 0,5 - 1,0 (0,5 - 0,87)$; частота - $(50 \pm 0,4)$ Гц;

- температура окружающего воздуха - от 0°C до 40°C ;

- магнитная индукция внешнего происхождения, не более - $0,5$ мТл.

Для аппаратуры передачи и обработки данных:

- параметры питающей сети: напряжение - (220 ± 10) В; частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;

- температура окружающего воздуха - от 5°C до 30°C .

- относительная влажность воздуха - $(70 \pm 5) \%$;

- атмосферное давление - (100 ± 4) кПа.

5. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики электроэнергии по ГОСТ 30206-94 в режиме измерения активной электроэнергии и по ГОСТ 26035-83 в режиме измерения реактивной электроэнергии.

6. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п. 5 Примечаний) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2. Замена оформляется актом в установленном на ОАО «Русполимет» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Оценка надежности АИИС КУЭ в целом:

$K_{Г_АИИС} = 0,983$ – коэффициент готовности;

$T_{О_ИК}(\text{АИИС}) = 6804$ ч – среднее время наработки на отказ.

Надежность применяемых в системе компонентов:

– в качестве показателей надежности измерительных трансформаторов тока и напряжения, в соответствии с ГОСТ 1983-2001 и ГОСТ 7746-2001, определены средний срок службы и средняя наработка на отказ;

– электросчетчик СЭТ-4ТМ.02.2 – среднее время наработки на отказ не менее $T_0 = 90000$ ч., время восстановления работоспособности $T_v = 2$ ч.;

– электросчетчик СЭТ-4ТМ.03.01 – среднее время наработки на отказ не менее $T_0 = 90000$ ч., время восстановления работоспособности $T_v = 2$ ч.;

– сервер – среднее время наработки на отказ не менее $T = 95200$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 1$ ч.

Надежность системных решений:

– защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;

– резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

– журнал счётчика:

– параметрирования;

– пропадания напряжения;

– коррекции времени в счетчике;

Защищённость применяемых компонентов:

– механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- электросчётчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- сервера;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:

- электросчетчика;
- сервера.

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

- 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 35 суток; при отключении питания - не менее 10 лет;
- Сервер АИИС КУЭ - 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 «Русполимет» типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 Комплектность АИИС КУЭ ОАО «Русполимет»

Наименование	Количество
Измерительные трансформаторы тока ТЛШ-10, Т-0,66 М УЗ, ТПОЛ-10, ТПОФ, ТПК-10	28 шт.
Измерительные трансформаторы напряжения НАМИТ-10-2 УХЛ2, НАМИ-10-95	6 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.02.2, СЭТ-4ТМ.03.01	13 шт.
GPS – приемник	1 шт.
Аппаратный сервер	1 шт.
ПК «Энергосфера»	1 шт.
Автоматизированные рабочие места персонала (АРМы)	1 шт.
Методика поверки	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт.
Паспорт-формуляр	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП 49947-12 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Русполимет». Измерительные каналы. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в апреле 2012 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003 «Государственная система обеспечения единства измерений. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- ТН – по МИ 2845-2003 «ГСИ Измерительные трансформаторы напряжения $6\sqrt{3}...35$ кВ. Методика проверки на месте эксплуатации» и/или по ГОСТ 8.216-88 «Государственная система обеспечения единства измерений. Трансформаторы напряжения. Методика поверки»;
- Счетчики типа СЭТ-4ТМ.02 – в соответствии с документом «Счетчики активной и реактивной электрической энергии переменного тока, статические, многофункциональные СЭТ-4ТМ.02. Руководство по эксплуатации. ИЛГШ.411152.087РЭ1» раздел «Методика поверки». Методика поверки согласована с руководителем ГЦИ СИ Нижегородского ЦСМ;
- Счетчики типа СЭТ-4ТМ.03 – в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.124 РЭ. Методика поверки согласована с руководителем ГЦИ СИ «Нижегородский ЦСМ» 10 сентября 2004 г.;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS)), номер в Государственном реестре средств измерений № 27008-04;
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в документе «Руководство по эксплуатации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Русполимет».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Русполимет»

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

ГОСТ 1983-2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».

ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».

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».

Руководство по эксплуатации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Русполимет».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

ООО «АРСТЭМ–ЭнергоТрейд»

Юридический адрес: 620026, г. Екатеринбург, ул. Мамина-Сибиряка, 126

Почтовый адрес: 620075 г.Екатеринбург, ул. Красноармейская, 26, ул. Белинского, 9

Заявитель

ООО «ЕвроМетрология»

Юридический адрес: 140000, Московская область, Люберецкий район,
г. Люберцы, ул. Красная, д. 1.

Почтовый адрес: 140000, Московская область, Люберецкий район,
г. Люберцы, ул. Красная, д. 1, оф. 888.

Тел. +7 (926) 786-90-40

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «ВНИИМС»
(ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»)

Юридический адрес:

119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

тел./факс: 8(495)437-55-77

Регистрационный номер аттестата аккредитации государственного центра испытаний средств
измерений № 30004-08 от 27.06.2008 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

м.п.

«____»_____2012 г.