

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «СУАЛ-Кремний-Урал»

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «СУАЛ-Кремний-Урал» (далее - АИИС КУЭ), предназначена для измерения активной и реактивной энергии, потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами ООО «СУАЛ-Кремний-Урал», а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения, отображения и передачи полученной информации. Выходные данные системы используются для коммерческих расчетов.

### Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой multifunctionalную, 2х-уровневую систему, которая состоит из измерительных каналов (далее –ИК) и информационно-вычислительного комплекса (ИВК) с системой обеспечения единого времени (далее – СОЕВ). АИИС КУЭ установлена для коммерческого учета электрической энергии в ООО «СУАЛ-Кремний-Урал».

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

Уровень ИК, включающий 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-03М по ГОСТ Р 52323-2005 (в части активной электроэнергии), и по ГОСТ Р 52425-2005 (в части реактивной электроэнергии); вторичные электрические цепи; технические средства каналов передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2-4.

Уровень ИВК – информационно-вычислительный комплекс АИИС КУЭ, включающий в себя каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, комплекс измерительно-вычислительный «ИВК Bee.Net», СОЕВ, автоматизированные рабочие места персонала (далее – АРМ) и программное обеспечение (далее – ПО).

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 по проводным линиям связи RS-485 поступает на уровень ИВК «Bee.Net», где выполняется обработка измерительной информации, вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН. Также, на уровне ИВК «Bee.Net» осуществляется хранение, накопление и передача информации в организации–участники оптового рынка электроэнергии по выделенному каналу связи локальной вычислительной сети (ЛВС) и Интернет, а также в ИВК ЗАО «МАРЭМ+», г. Москва. От ИВК ЗАО

«МАРЭМ+» информация передается в ОАО «АТС» по выделенной линии провайдера Internet-услуг, протокол TCP/IP (основной канал) и с помощью сотовой связи стандарта GSM/GPRS, протокол TCP/IP (резервный канал).

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень ИВК и счетчики. Сигналы точного времени ИВК «Bee.Net» АИИС КУЭ получает из Интернет-ресурса, выбираемого по минимуму задержки «запрос-ответ», запрос происходит каждую минуту. Корректировка времени ИВК «Bee.Net» осуществляется при расхождении времени ИВК «Bee.Net» и времени интернета на  $\pm 2$  с. Допускаемая нестабильность времени ИВК «Bee.Net» в нормальных условиях  $\Delta_{\text{н-н}} = \pm 4$  с/сут, уход времени счетчика на интервале времени сличения ИВК «Bee.Net» и Интернет-ресурса (в нормальных условиях) не превышает  $\pm 0,003$  с. Сличение времени счетчиков с временем ИВК «Bee.Net» производится каждый сеанс связи со счетчиками (один раз в 30 минут). Корректировка времени осуществляется при расхождении счетчиков со временем ИВК «Bee.Net» на  $\pm 2$  с, но не чаще чем раз в сутки. Погрешность системного времени не более  $\pm 5$  с.

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется измерительно-вычислительный комплекс (ИВК) «BeeDotNet», в состав которого входят программы указанные в таблице 1. ИВК «BeeDotNet» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа.

Таблица 1 – Программное обеспечение «BeeDotNet» (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
	ИВК «BeeDotNet»	2011.08		-
Модуль анализа результатов измерений	Iclient.exe	2011.08	C9 61 B8 DE 69 6C 27 AA 86 87 18 23 7D CE 6D B5	MD5
Модуль конфигурирования комплекса	Imanager.exe	2011.08	4F AE 57 4D BC AE C8 B0 72 02 61 7D F1 00 E9	MD5
Сервер сбора данных	Iserver.exe	2011.08	9C B2 4D 0A 12 89 FA 6A 16 99 C8 60 01 BA 74 72	MD5
Служба коммуникаций комплекса	Iremoting.dll	2011.08	2E F9 8C F0 93 9A 03 2A 5A CE 18 7D 8F D7 B9 69	MD5
Модуль подключения терминалов	ICconnector.exe	2011.08	C5 A5 95 82 7B 1C 11 67 B0 FD 69 A9 33 42 56 1D	MD5
Служба передачи информации ОРЭ	IXmlSender.exe	2011.08	D6 A2 3B 54 31 96 25 D2 C3 9D 15 78 C2 D7 B8 1F	MD5

Окончание таблицы 1

Служба резервного копирования	IBackup.exe	2011.08	6A 0B 99 42 3D 42 E0 C7 4C 88 6E B5 D0 80 A9 49	MD5
Программа создания базы данных ИБК BeeDotNet	IDatabase.exe	2011.08	6B D2 10 25 15 98 A7 28 5F 33 D3 83 A7 AE 33 52	MD5
Драйверы Guardant	GrdDriversRU.msi	2011.08	CF E1 12 5D F2 3A AE 8C 27 70 6C 11 5F 9B 3F EA	MD5

Измерительно-вычислительный комплекс (ИБК) «BeeDotNet» внесен в Госреестр РФ №39862-08.

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

Безопасность хранения информации и программного обеспечения в соответствии с ГОСТ Р 52069.0 и ГОСТ Р 51275.

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

### Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов и их метрологические характеристики приведены в таблицах 2 – 4

Таблица 2 – Состав измерительных каналов

№ п/п	Номер точки измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии
			ТТ	ТН	Счетчик	УСПД	
ПС 110/10 кВ «УАЗ»							
1	1	Печь №1	ТПОЛ-10 Госреестр № 1261-08 Кл. т. 0,5 1000/5 - Зав. № 1052 -	НТМИ-10 Госреестр № 831-53 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 706201	СЭТ-4ТМ-03М.01 Госреестр № 36697-08 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802112892	-	актив-ная,  реактив-ная
2	2	Печь №2	ТПОЛ-10 Госреестр № 1261-08 Кл. т. 0,5 1000/5 - Зав. № 2398 -	НТМИ-10 Госреестр № 831-53 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 706201	СЭТ-4ТМ-03М.01 Госреестр № 36697-08 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0803111994		актив-ная,  реактив-ная

Продолжение таблицы 2

3	3	Печь №3	ТПОЛ-10 Госреестр № 1261-02 Кл. т. 0,5 1000/5 - - Зав. № 15719	НТМИ-10 Госреестр № 831-53 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 1186	СЭТ-4ТМ-03М.01 Госреестр № 36697-08 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0803112794		актив- ная,  реак- тивная
4	4	Печь №4	ТПОЛ-10 Госреестр № 1261-02 Кл. т. 0,5 1000/5 - Зав. № 81895 -	НТМИ-10 Госреестр № 831-53 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 1186	СЭТ-4ТМ-03М.01 Госреестр № 36697-08 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0803111356		актив- ная,  реак- тивная
5	5	Печь №5	ТПОЛ-10 Госреестр № 1261-02 Кл. т. 0,5 1000/5 - - Зав. № 15395	НТМИ-10 Госреестр № 831-53 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 460	СЭТ-4ТМ-03М.01 Госреестр № 36697-08 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0803111861		актив- ная,  реак- тивная
6	6	Печь №6	ТПОЛ-10 Госреестр № 1261-02 Кл. т. 0,5 1000/5 - - Зав. № 15387	НТМИ-10 Госреестр № 831-53 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 459	СЭТ-4ТМ-03М.01 Госреестр № 36697-08 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0803111835		актив- ная,  реак- тивная
7	7	Ввод Т1 яч. 81	ТПЛ-10 Госреестр № 1276-59 Кл. т. 0,5 150/5 Зав. № 43289 - Зав. № 11554	НТМИ-10 Госреестр № 831-53 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 460	СЭТ-4ТМ-03М.01 Госреестр № 36697-08 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0803111427	-	актив- ная,  реак- тивная
8	8	Ввод Т2 яч. 82	ТПЛ-10-М Госреестр № 22192-07 Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 2365 - Зав. № 2061	НТМИ-10 Госреестр № 831-53 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 459	СЭТ-4ТМ-03М.01 Госреестр № 36697-08 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0803111978		актив- ная,  реак- тивная

Продолжение таблицы 2

9	9	Ввод Т3 яч. 83	ТПЛ-10 Госреестр № 1276-59 Кл. т. 0,5 150/5 Зав. № 14848 - Зав. № 42895	НТМИ-10 Госреестр № 831-53 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 1186	СЭТ-4ТМ- 03М.01 Госреестр № 36697-08 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0803111394		активная,  реактив- ная
10	10	Ввод Т4 яч. 84	ТПЛ-10-М Госреестр № 22192-07 Кл. т. 0,5S 150/5 Зав. № 3139 - Зав. № 3138	НТМИ-10 Госреестр № 831-53 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 706201	СЭТ-4ТМ- 03М.01 Госреестр № 36697-08 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802112741		активная,  реактив- ная
11	11	Ввод Т5 яч. 85	ТПЛ-10-М Госреестр № 22192-07 Кл. т. 0,5S 150/5 Зав. № 3069 - Зав. № 3070	НТМИ-10 Госреестр № 831-53 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 1186	СЭТ-4ТМ- 03М.01 Госреестр № 36697-08 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0803110271		активная,  реактив- ная
12	12	Ввод Т6 яч. 86	ТПЛ-10 Госреестр № 1276-59 Кл. т. 0,5 100/5 Зав. № 49183 - Зав. № 41775	НТМИ-10 Госреестр № 831-53 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 706201	СЭТ-4ТМ- 03М.01 Госреестр № 36697-08 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0803110299	-	активная,  реактив- ная
13	13	Ввод Т7 яч. 87	ТПЛ-10 Госреестр № 1276-59 Кл. т. 0,5 100/5 Зав. № 49137 - Зав. № 48742	НТМИ-10 Госреестр № 831-53 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 1186	СЭТ-4ТМ- 03М.01 Госреестр № 36697-08 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0803112808		активная,  реактив- ная
14	14	яч. 551	ТПЛ-10 Госреестр № 1276-59 Кл. т. 0,5 150/5 Зав. № 46826 - Зав. № 46670	НТМИ-10 Госреестр № 831-53 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 460	СЭТ-4ТМ- 03М.01 Госреестр № 36697-08 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0803111980		активная,  реактив- ная

Окончание таблицы 2

15	15	ПС 55 Ввод Т2 яч. 552	ТПЛ-10 Госреестр № 1276-59 Кл. т. 0,5 150/5 Зав. № 23270 - Зав. № 23556	НТМИ-10 Госреестр № 831-53 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 459	СЭТ-4ТМ- 03М.01 Госреестр № 36697-08 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0803110236	-	актив- ная,  реактив- ная
----	----	-----------------------------	--	---	--	---	---------------------------------------

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

Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества учтённой активной электрической энергии при доверительной вероятности Р=0,95:									
Номер ИК	диапазон тока	Основная погрешность ИК, ±%				Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ±%			
		cos φ = 1,0	cos φ = 0,87	cos φ = 0,8	cos φ = 0,5	cos φ = 1,0	cos φ = 0,87	cos φ = 0,8	cos φ = 0,5
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1-6	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,9	2,5	2,9	5,5	2,3	2,9	3,2	5,7
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,2	1,6	1,8	3,1	1,8	2,0	2,2	3,5
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	1,1	1,3	1,5	2,4	1,6	1,9	2,0	2,9
7, 9, 12, 13, 14, 15	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,8	2,5	2,9	5,5	2,2	2,8	3,2	5,7
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,2	1,5	1,7	3,0	1,7	2,0	2,1	3,3
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	1,0	1,2	1,3	2,3	1,6	1,8	1,9	2,7
8, 10, 11	$0,02I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	1,9	2,4	2,7	4,9	2,3	2,8	3,0	5,1
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,2	1,5	1,7	3,1	1,7	2,0	2,2	3,5
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,0	1,2	1,3	2,3	1,6	1,8	1,9	2,7
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	1,0	1,2	1,3	2,3	1,6	1,8	1,9	2,7

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

Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества учтённой реактивной электрической энергии при доверительной вероятности Р=0,95:							
Номер ИК	диапазон тока	Основная погрешность ИК, ±%			Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ±%		
		$\cos \varphi = 0,87$ ( $\sin \varphi = 0,5$ )	$\cos \varphi = 0,8$ ( $\sin \varphi = 0,6$ )	$\cos \varphi = 0,5$ ( $\sin \varphi = 0,87$ )	$\cos \varphi = 0,87$ ( $\sin \varphi = 0,5$ )	$\cos \varphi = 0,8$ ( $\sin \varphi = 0,6$ )	$\cos \varphi = 0,5$ ( $\sin \varphi = 0,87$ )
1	2	3	4	5	6	7	8
1-6	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	5,7	4,6	3,0	6,4	5,4	4,0
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	3,4	2,9	2,1	4,5	4,0	3,5
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	2,7	2,4	2,0	4,0	3,7	3,3
7, 9, 12, 13, 14, 15	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	5,7	4,6	2,7	6,4	5,4	3,9
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	3,2	2,6	1,8	4,3	3,8	3,2
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	2,5	2,1	1,5	3,8	3,5	3,1
8, 10, 11	$0,02I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	5,1	4,1	2,5	5,9	5,0	3,7
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	3,4	2,8	1,9	4,5	4,0	3,3
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	2,5	2,1	1,5	3,8	3,5	3,1
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	2,5	2,1	1,5	3,8	3,5	3,1

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  $(0,98 \div 1,02)$  Уном; диапазон силы тока  $(1 \div 1,2)$  Ином, коэффициент мощности  $\cos\varphi$  ( $\sin\varphi$ ) = 0,87 (0,5) инд.;); частота  $(50 \pm 0,15)$  Гц;  
- температура окружающей среды  $(20 \pm 5)$  °С.

4. Рабочие условия:

для ТТ и ТН:

- параметры сети: диапазон первичного напряжения  $(0,9 \div 1,1)$  Уном; диапазон силы первичного тока  $(0,05$  (0,02)  $\div 1,2)$  Ином<sub>1</sub>; коэффициент мощности  $\cos\varphi$  ( $\sin\varphi$ ) - 0,5  $\div$  1,0 (0,5  $\div$  0,87); частота -  $(50 \pm 0,4)$  Гц;  
- температура окружающего воздуха - от - 40 °С до + 50 °С.

Для электросчетчиков:

- параметры сети: диапазон вторичного напряжения -  $(0,9 \div 1,1)U_{н2}$ ; диапазон силы вторичного тока -  $(0,05 \div 1,2)I_{н2}$ ; коэффициент мощности  $\cos\varphi$  ( $\sin\varphi$ ) - 0,5  $\div$  1,0 (0,5  $\div$  0,87); частота -  $(50 \pm 0,4)$  Гц;  
- температура окружающего воздуха - от + 10 °С до + 40 °С;  
- магнитная индукция внешнего происхождения, не более - 0,5 мТл.

Для аппаратуры передачи и обработки данных:

- параметры питающей сети: напряжение -  $(220 \pm 10)$  В; частота -  $(50 \pm 0,5)$  Гц;  
- температура окружающего воздуха - от + 10 °С до + 35 °С.  
- относительная влажность воздуха -  $(70 \pm 5)$  %;  
- атмосферное давление -  $(100 \pm 4)$  кПа.

5. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерения активной электроэнергии, ГОСТ Р 52425-2005 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 ООО «СУАЛ-Кремний-Урал» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Оценка надежности АИИС КУЭ в целом:

$K_{Г\_АИИС} = 0,98$  – коэффициент готовности;

$T_{О\_ИК(АИИС)} = 3210$  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;

– электросчётчик СЭТ-4ТМ.03М– среднее время наработки на отказ не менее  $T = 140\,000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 2$  ч;

– сервер – среднее время наработки на отказ не менее  $T = 35000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 1$  ч.

Надежность системных решений:

– защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника беспере-



бойного 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 - хранение результатов измерений, состояний средств измерений – не менее 3,5 лет (функция автоматизирована).

### **Знак утверждения типа**

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «СУАЛ-Кремний-Урал» 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 ООО «СУАЛ-Кремний-Урал»

Наименование	Количество
Измерительные трансформаторы тока ТПОЛ-10; ТПЛ-10; ТПЛ-10-М	24 шт.
Измерительные трансформаторы напряжения НТМИ-10	5 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный СЭТ-4ТМ-03М.01	15 шт.
Сервер сбора и БД	1 шт.
«ИВК Вee.Net»	1 шт.
Автоматизированные рабочие места персонала (АРМы)	1 шт.
Методика поверки	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт.
Формуляр	1 шт.

### Поверка

осуществляется по документу «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «СУАЛ-Кремний-Урал». Измерительные каналы. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в августе 2011 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»;
- Средства измерений МИ 3195-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений мощность нагрузки трансформаторов напряжения без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;
- Средства измерений МИ 3195-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений вторичная нагрузка трансформаторов тока без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;
- Счетчики типа СЭТ-4ТМ.03М – в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.145РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.145РЭ. Методика поверки согласована с руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 04 декабря 2007 года;
- комплексы измерительно-вычислительные «ИВК Вee.Net» - в соответствии с документом МП 73-262-2008 «ГСИ. Комплекс измерительно-вычислительный «ИВК Вee.Net». Методика поверки», утвержденным ФГУП «УНИИМ» в декабре 2008 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**

Изложены в документе «Руководство по эксплуатации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «СУАЛ-Кремний-Урал».

## **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «СУАЛ-Кремний-Урал»**

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 Р 52323-2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S».

ГОСТ Р 52425-2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии».

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) ООО «СУАЛ-Кремний-Урал».

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

Осуществление торговли и товарообменных операций.

### **Изготовитель**

ЗАО «Телесистемы»

Юридический адрес: 620026, Россия, Свердловская область, г. Екатеринбург, Сибирский тракт, 1-й км, д. 8 корпус В, офис 604

Почтовый адрес: 620137, Россия, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Студенческая, 1К

### **Заявитель**

ООО «Сервис-Метрология»

Юридический адрес: 119119, г. Москва, Ленинский пр-т, 42, 1-2-3

Почтовый адрес: 119119, г. Москва, Ленинский пр-т, 42, 25-35

Тел. (499) 755-63-32

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Юридический адрес:

119361, г. Москва

ул. Озерная, д. 46

тел./факс: 8(495)437-55-77

Аттестат аккредитации государственного центра испытаний № 30004-08 от 27.06.2008 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

м.п. «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2011 г.