

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Симбирская энергосбытовая компания»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Симбирская энергосбытовая компания» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени, сбора, обработки, хранения, формирования отчётных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ) по ГОСТ 7746-2001, измерительные трансформаторы напряжения (далее – ТН) по ГОСТ 1983-2001 и счетчики активной и реактивной электроэнергии по ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерений активной электроэнергии, по ГОСТ Р 52425-2005 в режиме измерений реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблице 2.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) с функциями ИВКЭ, включающий в себя ИВК «ИКМ-Пирамида», устройство синхронизации времени УСВ-2, каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и специализированное программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2000».

Измерительные каналы (далее – ИК) состоят из двух уровней АИИС КУЭ.

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 преобразуются 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 вычисленных мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи интерфейса RS-485 поступает на входы соответствующего GSM-модема, далее по основному каналу связи стандарта GSM с помощью службы передачи данных GPRS – на сервер ИВК «ИКМ-Пирамида», где производится обработка измерительной информации (перевод в именованные величины с учётом постоянной счётчика, умножение на коэффициенты трансформации), сбор, хранение результатов измерений, оформление отчётных документов, а также передача информации всем заинтересованным субъектам в рамках согласованного регламента. При

отказе основного канала сервер ИВК «ИКМ-Пирамида» переключается на резервный, организованный по технологии CSD стандарта GSM.

Дополнительно на верхний уровень АИИС КУЭ поступает информация об энергопотреблении из АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Черемшанская» (Госреестр № 42039-09) и АИИС КУЭ Единой национальной электрической сети (Госреестр № 59086-14) в виде xml-макета формата 80020 по ИК № 30 и ИК № 31 согласно Таблице 1 Описания типа № 42039-09. В случае нарушения канала связи, в качестве резервных измерительных каналов используются ИК № 24 и ИК № 25, указанные в таблице 2 настоящего описания типа.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровни ИИК и ИВК. АИИС КУЭ оснащена устройством синхронизации времени УСВ-2, синхронизирующим собственное время по сигналам поверки времени, получаемым от ГЛОНАСС/GPS-приёмника. Сравнение показаний часов сервера ИВК «ИКМ-Пирамида» и УСВ-2 происходит 1 раз в час. Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации фронта выходного импульса 1 Гц по сигналам от встроенного ГЛОНАСС/GPS-приёмника к шкале координированного времени UTC ± 10 мкс. Синхронизация часов сервера и УСВ-2 осуществляется независимо от наличия расхождений. Абсолютная погрешность текущего времени, измеряемого ИВК «ИКМ-Пирамида» (системное время) в сутки, не более ± 3 с. Сличение показаний часов счетчиков и сервера ИВК «ИКМ-Пирамида» производится во время сеанса связи со счетчиками (1 раз в 30 минут). Корректировка часов счётчиков осуществляется при расхождении с часами сервера на величину более чем ± 1 с.

Погрешность часов компонентов АИИС КУЭ не превышает ± 5 с.

Журналы событий счетчика электроэнергии и сервера ИВК «ИКМ-Пирамида» отражают: время (дата, часы, минуты, секунды) до и после проведения процедуры коррекции часов устройств.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ ООО «Симбирская энергосбытовая компания» используется ПО «Пирамида 2000», в состав которого входят программы, указанные в таблице 1. ПО обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое ПО «Пирамида 2000».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
«Пирамида 2000»	CalcClients.dll	3	e55712d0b1b219065 d63da949114dae4	MD5
	CalcLeakage.dll		b1959ff70be1eb17c8 3f7b0f6d4a132f	
	CalcLosses.dll		d79874d10fc2b156a0 fdc27e1ca480ac	
	Metrology.dll		52e28d7b608799bb3 ccea41b548d2c83	
	ParseBin.dll		6f557f885b73726132 8cd77805bd1ba7	
	ParseIEC.dll		48e73a9283d1e66494 521f63d00b0d9f	
	ParseModbus.dll		c391d64271acf4055b b2a4d3fe1f8f48	
	ParsePiramida.dll		ecf532935ca1a3fd32 15049af1fd979f	
	SynchroNSI.dll		530d9b0126f7cdc23e cd814c4eb7ca09	
	VerifyTime.dll		1ea5429b261fb0e288 4f5b356a1d1e75	

Системы информационно-измерительные контроля и учета энергопотребления «Пирамида», включающие в себя ПО «Пирамида 2000», внесены в Госреестр № 21906-11. ПО «Пирамида 2000» аттестовано на соответствие требованиям нормативной документации, свидетельство об аттестации № АПО-209-15 от 26 октября 2011 года, выданное ФГУП «ВНИИМС».

Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2, нормированы с учетом ПО.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов и их метрологические характеристики приведены в таблице 2

Таблица 2 – Состав измерительных каналов и их метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование точки измерений	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	ИВК с функциями ИВКЭ		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ТП-«Лента» 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, Ввод-1	ТЛО-10 Кл.т. 0,5 100/5 Зав. № 10107 Зав. № 10546 Зав. № 10106	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6000:√3/100:√3 Зав. № 3002804 Зав. № 3002832 Зав. № 3002801	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0807140190	ИВК «ИКМ-Пирамида» Зав. № 502	активная	± 1,3	± 3,3
						реактивная	± 2,5	± 5,7
2	ТП-«Лента» 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 2 сш-6 кВ, Ввод-2	ТЛО-10 Кл.т. 0,5 100/5 Зав. № 10544 Зав. № 10543 Зав. № 10545	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6000:√3/100:√3 Зав. № 3002800 Зав. № 3002798 Зав. № 3002834	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0807140335		активная	± 1,3	± 3,3
						реактивная	± 2,5	± 5,7
3	ТП-«Агропромпарк» 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 сш-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ тр-ра Т-1	ТШП-0,66 У3 Кл.т. 0,5 2000/5 Зав. № 2001019 Зав. № 2001001 Зав. № 2001037	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1107141378		активная	± 1,0	± 3,2
					реактивная	± 2,1	± 5,6	
4	ТП-«Агропромпарк» 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 сш-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ тр-ра Т-2	ТШП-0,66 У3 Кл.т. 0,5 2000/5 Зав. № 2114650 Зав. № 2114612 Зав. № 2114622	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1107141454	активная	± 1,0	± 3,2	
					реактивная	± 2,1	± 5,6	
5	ТП-2872 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ тр-ра Т-1	Т-0,66 Кл.т. 0,5 1500/5 Зав. № 157947 Зав. № 157946 Зав. № 165546	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1109141265	активная	± 1,0	± 3,2	
					реактивная	± 2,1	± 5,6	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	ТП-2872 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ тр-ра Т-2	Т-0,66 Кл.т. 0,5 1500/5 Зав. № 175951 Зав. № 157953 Зав. № 157948	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1109141272	ИВК «ИКМ- Пирамида» Зав. № 502	активная	± 1,0	± 3,2
						реактивная	± 2,1	± 5,6
7	ТП-2874 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ тр-ра Т-2	ТТИ-100 Кл.т. 0,5 2000/5 Зав. № 20090705S27692 Зав. № 20090705S27690 Зав. № 20090705S27687	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1109141249		активная	± 1,0	± 3,2
						реактивная	± 2,1	± 5,6
8	ТП-2874 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ тр- ра Т-1	ТТИ-100 Кл.т. 0,5 2000/5 Зав. № 20090705S27686 Зав. № 20090707U58013 Зав. № 20090705S27693	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1109141263		активная	± 1,0	± 3,2
						реактивная	± 2,1	± 5,6
9	ТП-2874 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 сш-0,4 кВ, КЛ- 0,4 кВ №1	ТТИ-А Кл.т. 0,5 50/5 Зав. № X0869 Зав. № X0880 Зав. № X0870	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1109140320		активная	± 1,0	± 3,2
						реактивная	± 2,1	± 5,6
10	ТП-2873 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1сш-0,4 кВ, ф.1	Т-0,66 Кл.т. 0,5 200/5 Зав. № 127501 Зав. № 127471 Зав. № 127422	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1109141126	активная	± 1,0	± 3,2	
					реактивная	± 2,1	± 5,6	
11	ТП-2873 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 сш-0,4 кВ, ф.9	Т-0,66 Кл.т. 0,5 600/5 Зав. № 043018 Зав. № 057593 Зав. № 043020	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1109141112	активная	± 1,0	± 3,2	
					реактивная	± 2,1	± 5,6	
12	ТП-2873 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 сш-0,4 кВ, ф.2	Т-0,66 Кл.т. 0,5 200/5 Зав. № 127329 Зав. № 127328 Зав. № 127415	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1109141244	активная	± 1,0	± 3,2	
					реактивная	± 2,1	± 5,6	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
13	ТП-2873 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 сш-0,4 кВ, ф.12	Т-0,66 Кл.т. 0,5 100/5 Зав. № 124945 Зав. № 124614 Зав. № 124579	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1109141422	ИВК «ИКМ- Пирамида» Зав. № 502	активная	± 1,0	± 3,2
						реактивная	± 2,1	± 5,6
14	ТП-2873 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 сш-0,4 кВ, ф.14	Т-0,66 Кл.т. 0,5 100/5 Зав. № 088100 Зав. № 088385 Зав. № 088109	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1109141119		активная	± 1,0	± 3,2
						реактивная	± 2,1	± 5,6
15	ТП-2873 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 сш-0,4 кВ, ф. «УО»	Т-0,66 Кл.т. 0,5 100/5 Зав. № 124801 Зав. № 124934 Зав. № 125046	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1109141333		активная	± 1,0	± 3,2
						реактивная	± 2,1	± 5,6
16	ТП-16 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ тр-ра Т-2	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 2000/5 Зав. № 108106 Зав. № 108108 Зав. № 108118	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1107140235		активная	± 1,0	± 3,3
						реактивная	± 2,1	± 5,7
17	ТП-16 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ тр-ра Т-1	Т-0,66 Кл.т. 0,5 2000/5 Зав. № 019780 Зав. № 019799 Зав. № 019798	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1107141360		активная	± 1,0	± 3,2
						реактивная	± 2,1	± 5,6
18	ТП-2 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ тр-ра Т-1	ТНШЛ 0,66 Кл.т. 0,5 2000/5 Зав. № 2938 Зав. № 2290 Зав. № 98873	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1107141325	активная	± 1,0	± 3,2	
					реактивная	± 2,1	± 5,6	
19	ТП-1 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ тр-ра Т-1	ТНШЛ 0,66 Кл.т. 0,5 2000/5 Зав. № 6802 Зав. № 2604 Зав. № 2574	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1107141327	активная	± 1,0	± 3,2	
					реактивная	± 2,1	± 5,6	
20	ТП-1 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ тр-ра Т-2	ТНШЛ 0,66 Кл.т. 0,5 2000/5 Зав. № 2576 Зав. № 05737 Зав. № 6816	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1107141339	активная	± 1,0	± 3,2	
					реактивная	± 2,1	± 5,6	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
21	ВРУ-0,4 кВ Фабрики, сш-0,4 кВ, Ввод-0,4 кВ	Т-0,66 Кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 131724 Зав. № 128781 Зав. № 131728	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1107141506	ИВК «ИКМ- Пирамида» Зав. № 502	активная	± 1,0	± 3,2
						реактивная	± 2,1	± 5,6
22	РУ-10 кВ КТС, 1 сш-10 кВ, Ввод-1	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав. № 76820 Зав. № 76826	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 156	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0807140352		активная	± 1,3	± 3,3
						реактивная	± 2,5	± 5,7
23	РУ-10 кВ КТС, 2 сш-10 кВ, Ввод-2	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав. № 74712 Зав. № 69799	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 162	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0807140202		активная	± 1,3	± 3,3
					реактивная	± 2,5	± 5,7	
24	РУ-10 кВ ПНМ, 1 сш- 10 кВ, Ввод-1	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Зав. № 29376 Зав. № 33873	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 1361	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0807140426	активная	± 1,3	± 3,3	
					реактивная	± 2,5	± 5,7	
25	РУ-10 кВ ПНМ, 2 сш- 10 кВ, Ввод-2	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Зав. № 33325 Зав. № 29678	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 1291	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0807140516	активная	± 1,3	± 3,3	
					реактивная	± 2,5	± 5,7	

Примечания:

1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).

2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.

3 Нормальные условия эксплуатации: параметры сети:

напряжение $(0,99 - 1,01) \cdot U_n$; ток $(1,0 - 1,2) \cdot I_n$; $\cos \varphi = 0,9$ инд.; частота $(50 \pm 0,15)$ Гц;
температура окружающей среды: (23 ± 2) °С.

4 Рабочие условия эксплуатации:

для ТТ и ТН:

- параметры сети: диапазон первичного напряжения $(0,9 - 1,1) \cdot U_{n1}$; диапазон силы первичного тока $(0,05 - 1,2) \cdot I_{n1}$; коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) $0,5 - 1,0$ ($0,5 - 0,87$); частота $(50 \pm 0,2)$ Гц;

- температура окружающего воздуха от минус 45 до плюс 40 °С;

- относительная влажность воздуха не более 98 % при плюс 25 °С;

- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа.

Для счетчиков электрической энергии:

- параметры сети: диапазон вторичного напряжения $(0,9 - 1,1) \cdot U_{n2}$; диапазон силы вторичного тока $(0,01 - 1,2) \cdot I_{n2}$; диапазон коэффициента мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) $0,5 - 1,0$ ($0,5 - 0,87$); частота $(50 \pm 0,2)$ Гц;

- магнитная индукция внешнего происхождения не более 0,5 мТл;

- температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 60 °С;
- относительная влажность воздуха не более 90 % при плюс 30 °С;
- атмосферное давление от 70,0 до 106,7 кПа.

Для аппаратуры передачи и обработки данных:

- параметры питающей сети: напряжение (220 ± 10) В; частота (50 ± 1) Гц;
- температура окружающего воздуха от плюс 10 до плюс 25 °С;
- относительная влажность воздуха не более 80 % при плюс 20 °С;
- атмосферное давление от 70,0 до 106,7 кПа.

1 Погрешность в рабочих условиях указана для тока $0,02 (0,05) \cdot I_{ном}$, $\cos \varphi = 0,8$ инд и температуры окружающего воздуха в местах расположения счетчиков электрической энергии от 0 до плюс 40 °С.

2 Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2. Допускается замена ИВК «ИКМ-Пирамида» и УСВ-2 на однотипные утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

3 Все измерительные компоненты системы утверждены и внесены в Государственный реестр средств измерений.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- счетчик СЭТ-4ТМ.03М – среднее время наработки на отказ не менее $T = 165\ 000$ часов, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ часа;
- счетчик ПСЧ-4ТМ.05МК – среднее время наработки на отказ не менее $T = 165\ 000$ часов, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ часа;
- УСВ-2 – среднее время наработки на отказ не менее $T = 35\ 000$ часов, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ часа;
- ИВК «ИКМ-Пирамида» – среднее время наработки на отказ не менее $T = 100\ 000$ часов, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ часа.

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера ИВК «ИКМ-Пирамида» 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;
- журнал сервера ИВК «ИКМ-Пирамида»:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и сервере;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчётчика;

- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- сервера ИВК «ИКМ-Пирамида»;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - электросчетчика;
 - сервера ИВК «ИКМ-Пирамида».

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- сервере ИВК «ИКМ-Пирамида» (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений;
- 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 45 суток; при отключении питания - не менее 10 лет;
- сервер ИВК «ИКМ-Пирамида» - 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 учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Симбирская энергосбытовая компания» типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 3.

Таблица 3 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование компонента	Тип компонента	Регистрационный №	Количество
Трансформаторы тока	ТЛО-10	25433-11	6
Трансформаторы тока	ТШП-0,66 У3	44142-10	6
Трансформаторы тока	Т-0,66	22656-02	6
Трансформаторы тока	Т-0,66	22656-07	24
Трансформаторы тока измерительные на номинальное напряжение 0,66 кВ	ТТИ	28139-07	6
Трансформаторы тока измерительные на номинальное напряжение 0,66 кВ	ТТИ	28139-12	3
Трансформаторы тока	Т-0,66	52667-13	3
Трансформаторы тока	ТНШЛ 0,66	1673-69	9
Трансформаторы тока проходные с литой изоляцией	ТПЛ-10	1276-59	8
Трансформаторы напряжения заземляемые	ЗНОЛ	46738-11	6
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10	831-69	4

Продолжение таблицы 3

Наименование компонента	Тип компонента	Регистрационный №	Количество
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	36697-12	6
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК	50460-12	19
Комплексы информационно-вычислительные	ИКМ-Пирамида	45270-10	1
Устройства синхронизации времени	УСВ-2	41681-10	1
Методика поверки	—	—	1
Формуляр	—	—	1
Руководство по эксплуатации	—	—	1

Поверка

осуществляется по документу МП 60246-15 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Симбирская энерго-сбытовая компания». Измерительные каналы. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 20 февраля 2015 г.

Перечень основных средств поверки:

- трансформаторов тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- трансформаторов напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки»;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03М – по документу «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ,02М. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.145РЭ1, утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 04 мая 2012 г.;
- счетчиков ПСЧ-4ТМ.05МК – по документу «Счетчик электрической энергии многофункциональный ПСЧ-4ТМ.05МК. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.167РЭ1, утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 21 марта 2011 г.;
- ИВК «ИКМ-Пирамида» - по документу «Комплексы информационно-вычислительные «ИКМ-Пирамида». Методика поверки ВЛСТ.230.00.000 И1», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в 2010 г.;
- УСВ-2 – по документу «Устройства синхронизации времени УСВ-2. Методика поверки ВЛСТ.237.00.001И1», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» в 12.05.2010 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;
- термогигрометр CENTER (мод.314): диапазон измерений температуры от минус 20 °С до плюс 60 °С, дискретность 0,1 °С; диапазон измерений относительной влажности от 10% до 100%, дискретность 0,1%.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений изложена в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «Симбирская энергосбытовая компания», аттестованном ФГУП «ВНИИМС», аттестат об аккредитации № 01.00225-2011 от 29.06.2011 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Симбирская энергосбытовая компания»

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.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при осуществлении торговли.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Симбирская энергосбытовая компания»
(ООО «Симбирская энергосбытовая компания»)

Адрес: 432071, г. Ульяновск, ул. 2-й пер. Мира, д. 21

Тел.: (8422) 27-95-63

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью ИТЦ «СМАРТ ИНЖИНИРИНГ»
(ООО ИТЦ «СИ»)

Юридический адрес: 117403, г. Москва, ул. Булатниковская, д. 9, корпус 4, офис 7

Почтовый адрес: 117534, г. Москва, а/я 32

Телефон: (925) 44-22-829

Испытательный центр

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

Адрес: 119631, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел/факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа №30004-13 от 26.07.2013

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

«___» _____ 2015 г.