

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Энергосбыт-Центр» (ООО «ЛТК «Свободный Сокол»)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Энергосбыт-Центр» (ООО «ЛТК «Свободный Сокол») (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии и мощности, 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 электрической энергии в режиме измерений активной электрической энергии по ГОСТ 30206-94 и ГОСТ Р 52323-2005, и в режиме измерений реактивной электрической энергии по ГОСТ 26035-83 и ГОСТ Р 52425-2005, 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) включает в себя сервер сбора данных (далее – сервер) с программным обеспечением (далее – ПО) «Пирамида 2000», устройство синхронизации времени УСВ-2, автоматизированное рабочее место (АРМ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

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 ПСЧ-4ТМ.05МК посредством коммуникаторов GSM С-1.02.01 и счётчиков СЭТ-4ТМ.03 посредством коммуникаторов С-1.02 передаётся по основному или резервному каналу сотовой связи стандарта GSM на сервер. На сервере осуществляется вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации

ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

Передача информации в ПАК ОАО «АТС» за подписью ЭЦП субъекта ОРЭ и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется по каналу связи с протоколом ТСР/ІР сети Internet в виде xml-файлов формата 80020 в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояния средств и объектов измерений в ОАО «АТС», ОАО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровни ИИК и ИВК. АИИС КУЭ оснащена устройством синхронизации времени УСВ-2, синхронизирующим собственное системное время по сигналам проверки времени, получаемым от ГЛОНАСС/GPS-приемника, входящего в состав УСВ-2. Часы сервера синхронизированы с УСВ-2, коррекция часов сервера осуществляется при расхождении ± 2 с. Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации фронта выходного импульса 1 Гц по сигналам от встроенного приемника ГЛОНАСС/GPS к шкале координированного времени UTC ± 10 мкс. Синхронизация часов счетчиков с часами сервера производится во время сеанса связи со счетчиками (1 раз в 30 минут). Корректировка часов счётчиков осуществляется при расхождении показаний часов счётчика и часов сервера ± 1 с, но не чаще одного раза в сутки. Передача информации от сервера до счетчиков электрической энергии реализована с помощью каналов связи, задержки в каналах связи составляют не более 0,2 с.

Погрешность часов компонентов АИИС КУЭ не превышает ± 5 с.

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

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (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 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
Модуль вычисления значений энергии и мощности по группам точек учета	CalcClients.dll	3	e55712d0b1b219065d63da949114dae4	MD5
Модуль расчета небаланса энергии/мощности	CalcLeakage.dll	3	b1959ff70be1eb17c83f7b0f6d4a132f	MD5
Модуль вычисления значений энергии потерь в линиях и трансформаторах	CalcLosses.dll	3	d79874d10fc2b156a0fdc27e1ca480ac	MD5

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5
Общий модуль, содержащий функции, используемые при вычислениях различных значений и проверке точности вычислений	Metrology.dll	3	52e28d7b608799bb 3ccea41b548d2c83	MD5
Модуль обработки значений физических величин, передаваемых в бинарном протоколе	ParseBin.dll	3	6f557f885b737261 328cd77805bd1ba7	MD5
Модуль обработки значений физических величин, передаваемых по протоколам семейства МЭК	ParseIEC.dll	3	48e73a9283d1e664 94521f63d00b0d9f	MD5
Модуль обработки значений физических величин, передаваемых по протоколу Modbus	ParseModbus.dll	3	c391d64271acf405 5bb2a4d3fe1f8f48	MD5
Модуль обработки значений физических величин, передаваемых по протоколу Пирамида	ParsePiramida.dll	3	ecf532935ca1a3fd3 215049af1fd979f	MD5
Модуль формирования расчетных схем и контроля целостности данных нормативно-справочной информации	SynchroNSI.dll	3	530d9b0126f7cdc2 3ecd814c4eb7ca09	MD5
Модуль расчета величины рассинхронизации и значений коррекции времени	VerifyTime.dll	3	1ea5429b261fb0e2 884f5b356a1d1e75	MD5

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 1-го и 2-го уровней измерительных каналов и их метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 — Состав 1-го и 2-го уровней ИК АИИС КУЭ ООО «Энергосбыт-Центр» (ООО «ЛТК «Свободный Сокол») и их основные метрологические характеристики

Но- мер ИК	Номер точки изме- рений на од- ноли- нейной схеме	Наименова- ние точки измерений	Измерительные компоненты				Вид элек- тро- энер- гии	Метрологические характеристики ИК	
			ТТ	ТН	Счетчик электрической энергии	ИВК		Основ- ная по- греш- ность, %	Погреш- ность в рабочих услови- ях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ООО «Энергосбыт-Центр» (ООО «ЛТК «Свободный Сокол») – ОАО «ЛЭСК» (ОАО «Липецкая энергосбытовая компания»)									
1	4	ПС 110/10/6 кВ ГПП-1, ОРУ- 110 кВ, 1 с.ш. 110 кВ, ввод 1	ТФЗМ 150Б- 1У1 Кл.т. 0,5 600/5 Зав.№ 3084 Зав.№ 3096 Зав.№ 3091	НКФ-110-83У1 Кл.т. 0,5 110000:√3/ 100:√3 Зав.№ 38728 Зав.№ 38736 Зав.№ 38653	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1107142485	HP Proliant DL180 G6 Зав. № CZJ2060 167	Актив- ная	± 1,3	± 3,3
							Реак- тивная	± 2,5	± 5,7
2	5	ПС 110/10/6 кВ ГПП-1, ОРУ- 110 кВ, 2 с.ш. 110 кВ, ввод 2	ТФЗМ 150Б- 1У1 Кл.т. 0,5 600/5 Зав.№ 3085 Зав.№ 3094 Зав.№ 3088	НКФ-110-83У1 Кл.т. 0,5 110000:√3/ 100:√3 Зав.№ 38807 Зав.№ 38716 Зав.№ 38797	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1112138502		Актив- ная	± 1,3	± 3,3
							Реак- тивная	± 2,5	± 5,7
3	6	ПС 110/10/6 кВ ГПП-1, ЗРУ-6 кВ, 4 с.ш. 6 кВ, яч.44	ТОЛ-ЭС-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№ 04531 Зав.№ 04548	ЗНОЛ-06 Кл.т. 0,5 6000:√3/100:√3 Зав.№ 16829 Зав.№ 16492 Зав.№ 17262	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1107142436		Актив- ная	± 1,3	± 3,3
							Реак- тивная	± 2,5	± 5,7
4	7	ПС 110/10/6 кВ ГПП-1, ЗРУ-6 кВ, 3 с.ш. 6 кВ, яч.56	ТОЛ-ЭС-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№ 04532 Зав.№ 04536	ЗНОЛ-06 Кл.т. 0,5 6000:√3/100:√3 Зав.№ 16795 Зав.№ 17723 Зав.№ 16489	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1110131091	Актив- ная	± 1,3	± 3,3	
						Реак- тивная	± 2,5	± 5,7	
5	8	ПС-42 10/0,4 кВ, РУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч.9	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 150/5 Зав.№ 33214 Зав.№ 31627	ЗНОЛ-06 Кл.т. 0,5 10000:√3/ 100:√3 Зав.№ 4159 Зав.№ 6269 Зав.№ 6442	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1109141052	Актив- ная	± 1,3	± 3,3	
						Реак- тивная	± 2,5	± 5,7	
6	9	ПС-42 10/0,4 кВ, РУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч.21	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 150/5 Зав.№ 40053 Зав.№ 40059	НОЛ.08- 10УХЛ3 Кл.т. 0,5 10000:√3/ 100:√3 Зав.№ 11907 Зав.№ 2256 Зав.№ 17131	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1107142541	Актив- ная	± 1,3	± 3,3	
						Реак- тивная	± 2,5	± 5,7	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	10	РП-36 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.6	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 Зав.№ 903 Зав.№ 1659 Зав.№ 1554	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1540	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1109141045	HP Proliant DL180 G6 Зав. № CZJ2060 167	Актив- ная	± 1,3	± 3,3
							Реак- тивная	± 2,5	± 5,7
8	11	РП-36 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.16	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 Зав.№ 1564 Зав.№ 1563 Зав.№ 1558	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1552	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1107142514		Актив- ная	± 1,3	± 3,3
							Реак- тивная	± 2,5	± 5,7
9	12	КТП-9 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, с.ш. 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ на ВРУ-0,4 кВ ООО НПП "Валок-Чугун"	ТШЛ-0,66 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 999 Зав.№ 1000 Зав.№ 1001	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1124138044	Актив- ная	± 1,0	± 3,2	
						Реак- тивная	± 2,1	± 5,6	
10	13	КТП-9А 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ , с.ш. 6 кВ, КЛ-6 кВ от РП-30 6 кВ	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Зав.№ 7034 Зав.№ 7035	ЗНОЛП-6 Кл.т. 0,5 6000:√3/100:√3 Зав.№ 4002157 Зав.№ 4002170 Зав.№ 4002189	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1112138462	Актив- ная	± 1,3	± 3,3	
						Реак- тивная	± 2,5	± 5,7	
ООО «Энергосбыт-Центр» (ООО «ЛТК «Свободный Сокол») – ОАО «ГЭСК» (ПС «Цементная»)									
11	1	ПС-2 6/0,4, РУ- 6 кВ, 1,2 с.ш. 6 кВ, яч.4	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№ 3330 Зав.№ 4359	НАМИТ-10-2 УХЛ2 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1107	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0107070124	HP Proliant DL180 G6 Зав. № CZJ2060 167	Актив- ная	± 1,1	± 3,0
							Реак- тивная	± 2,3	± 4,6
12	2	ПС-2 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 3 с.ш. 6 кВ, яч.16	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№ 4383 Зав.№ 4381	НАМИ-10- 95УХЛ2 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 3403	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0106078240		Актив- ная	± 1,1	± 3,0
							Реак- тивная	± 2,3	± 4,6
13	3	РП-47 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.1	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 150/5 Зав.№ 7861 Зав.№ 4783	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 45	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0106078234		Актив- ная	± 1,1	± 3,0
					Реак- тивная		± 2,3	± 4,6	
14	4	РП-47 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.2	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 150/5 Зав.№ 3218 Зав.№ 4779		СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0106071116	Актив- ная	± 1,1	± 3,0	
				Реак- тивная	± 2,3	± 4,6			
15	5	РП-47 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.5	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 75087 Зав.№ 79254		СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0107070138	Актив- ная	± 1,1	± 3,0	
						Реак- тивная	± 2,3	± 4,6	
16	6	РП-47 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.13	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 150/5 Зав.№ 6797 Зав.№ 6489	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 6494	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0106079042	Актив- ная	± 1,1	± 3,0	
						Реак- тивная	± 2,3	± 4,6	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
17	7	РП-47 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.19	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 150/5 Зав.№ 5014 Зав.№ 4751	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 6494	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0106079131	НР Proliant DL180 G6 Зав. № CZJ2060 167	Актив- ная	± 1,1	± 3,0
							Реак- тивная	± 2,3	± 4,6
18	8	РП-36 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.2	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 10686 Зав.№ 10596	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1540	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0106079035		Актив- ная	± 1,1	± 3,0
							Реак- тивная	± 2,3	± 4,6
19	9	РП-36 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.12	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 10633 Зав.№ 5106	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1552	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0107071014	Актив- ная	± 1,1	± 3,0	
							Реак- тивная	± 2,3	± 4,6

Примечания:

1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (30 минут).

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

3 Метрологические характеристики нормированы с учетом ПО.

4 Нормальные условия эксплуатации:

- параметры сети: напряжение (0,99 – 1,01) U_n ; ток (1,0 – 1,2) I_n ; $\cos \varphi = 0,9$ инд.; частота (50 ± 0,15) Гц;

- температура окружающей среды: (23±2) °С.

5 Рабочие условия эксплуатации:

для ТТ и ТН:

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

- температура окружающего воздуха от минус 45 °С 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) U_{n2} ; диапазон силы вторичного тока (0,01 – 1,2) I_{n2} ; диапазон коэффициента мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) 0,5 – 1,0 (0,5 – 0,87); частота (50 ± 0,2) Гц;

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

- температура окружающего воздуха от минус 40 °С 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 °С до плюс 30 °С;

- относительная влажность воздуха не более 95 % при плюс 25 °С;

- атмосферное давление от 70,0 до 106,7 кПа.

6 Погрешность в рабочих условиях указана для тока 5% $\text{Inom} \cos \varphi = 0,8$ инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 0 °С до плюс 40 °С.

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

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

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- счётчик ПСЧ-4ТМ.05МК – среднее время наработки на отказ не менее $T = 165\ 000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_{\text{в}} = 2$ ч;
- счётчик СЭТ-4ТМ.03 – среднее время наработки на отказ не менее $T = 90\ 000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_{\text{в}} = 2$ ч;
- устройство синхронизации времени УСВ-2 – среднее время наработки на отказ не менее $T = 35\ 000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_{\text{в}} = 2$ часа;
- сервер – среднее время наработки на отказ не менее $T = 89\ 600$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_{\text{в}} = 30$ минут.

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.
- журнал сервера:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения на счетчике;
 - коррекции времени в счетчике и сервере;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
- ИВК (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:

- счетчик электрической энергии – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 35 суток; при отключении питания – не менее 10 лет;
- сервер – 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 «Энергосбыт-Центр» (ООО «ЛТК «Свободный Сокол») 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	№ Госреестра	Количество
Трансформаторы тока	ТФЗМ 150Б-1У1	5313-76	6
Трансформаторы тока	ТОЛ-ЭС-10	34651-07	4
Трансформаторы тока	ТОЛ-10	38395-08	2
Трансформаторы тока	ТОЛ-10	7069-79	2
Трансформаторы тока	ТПШЛ-10	1423-60	6
Трансформаторы тока шинные	ТШЛ	47957-11	3
Трансформаторы тока опорные	ТОЛ	47959-11	2
Трансформаторы тока	ТПОЛ-10	1261-59	4
Трансформаторы тока проходные с литой изоляцией	ТПЛ-10	1276-59	14
Трансформаторы напряжения	НКФ-110-83У1	1188-84	6
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-06	3344-72	9
Трансформаторы напряжения	НОЛ.08-10УХЛЗ	9219-83	3
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6-66	2611-70	4
Трансформаторы напряжения заземляемые	ЗНОЛП-6	46738-11	3
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10	16687-07	1
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10-95УХЛ2	20186-05	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК	50460-12	10
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03	27524-04	9
Устройства синхронизации времени	УСВ-2	41681-10	1
Сервер с программным обеспечением	«Пирамида 2000»	—	1
Автоматизированное рабочее место	—	—	1
Методика поверки	—	—	1

Наименование компонента	Тип компонента	№ Госреестра	Количество
Формуляр	—	—	1
Руководство по эксплуатации	—	—	1

Поверка

осуществляется по документу МП 59439-14 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Энергосбыт-Центр» (ООО «ЛТК «Свободный Сокол»). Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в ноябре 2014 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»;
- по МИ 3195-2009 «ГСИ. Мощность нагрузки трансформаторов напряжения без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;
- по МИ 3196-2009 «ГСИ. Вторичная нагрузка трансформаторов тока без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;
- счетчиков электрической энергии ПСЧ-4ТМ.05МК – в соответствии с документом «Счетчик электрической энергии многофункциональный ПСЧ-4ТМ.05МК. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.167РЭ1, утвержденным руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 21 марта 2011 г.;
- счетчиков электрической энергии СЭТ-4ТМ.03 – в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.124 РЭ, согласованной с руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 10 сентября 2004 г.;
- устройства синхронизации времени УСВ-2 – в соответствии с документом «Устройства синхронизации времени УСВ-2. Методика поверки ВЛСТ 237.00.001И1», утвержденным ФГУП «ВНИИФТРИ» 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 с счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- термогигрометр CENTER (мод.314): диапазон измерений температуры от минус 20 до плюс 60 °С, дискретность 0,1 °С; диапазон измерений относительной влажности от 10 до 100 %, дискретность 0,1 %.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «Энергосбыт-Центр» (ООО «ЛТК «Свободный Сокол»)», аттестованной ООО «Техносоюз», аттестат об аккредитации № 01.00220-2013 от 05.07.2013 г.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Энергосбыт-Центр» (ООО «ЛТК «Свободный Сокол»)

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.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений
- при осуществлении торговли.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Техносоюз»
(ООО «Техносоюз»)
Юридический адрес: 105122, г. Москва, Щелковское шоссе, д. 9
Почтовый адрес: 115114, г. Москва, ул. Дербеневская, д.1 стр.2.
E-mail: info@t-souz.ru
www.t-souz.ru
Тел.: (495) 640-96-09

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Энергостандарт»
(ООО «Энергостандарт»)
Юридический адрес: 123056, г. Москва, ул. Большая Грузинская, д. 42

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

Ф.В. Булыгин

М.п. «____» _____ 2014 г.