

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Независимая энергосбытовая компания Краснодарского края» для электроснабжения городских электросетей в границах города Темрюк (АИИС КУЭ ОАО «НЭСК» для ГТП «Темрюк»)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Независимая энергосбытовая компания Краснодарского края» для электроснабжения городских электросетей в границах города Темрюк (АИИС КУЭ ОАО «НЭСК» для ГТП «Темрюк») (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационный комплекс (ИИК), включающий в себя трансформаторы тока (далее – ТТ) по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения (далее – ТН) по ГОСТ 1983-2001 и счетчики активной и реактивной электроэнергии по ГОСТ 30206-94 и ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерений активной электроэнергии и по ГОСТ 26035-83 и 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 электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройства сбора и передачи данных на базе СИКОН С70 (Зав.№ 01498, Зав.№ 05399, Зав.№ 01480) (далее – УСПД), каналобразующую аппаратуру, устройства синхронизации системного времени на базе GPS-приемника типа УСВ-1 (Зав.№ 703, Зав.№ 643, Зав.№ 648) и программное обеспечение (далее – ПО).

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) состоит из двух центров сбора и обработки информации – ИВК АИИС КУЭ ОАО «НЭСК» для ГТП «Темрюк» и ЦСОД ОАО «НЭСК».

ИВК АИИС КУЭ ОАО «НЭСК» для ГТП «Темрюк» включает в себя сервер опроса ИВКЭ и сервер баз данных, устройство синхронизации системного времени на базе GPS-приемника типа УСВ-1 (Зав. № 1038), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2000».

ЦСОД ОАО «НЭСК» включает в себя серверы для организации и обслуживания локальной вычислительной сети предприятия, в том числе сервер базы данных (БД) АИИС КУЭ, каналобразующую аппаратуру, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (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 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 мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Для измерительных каналов (далее – ИК) №3 и №11-20 цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи интерфейса RS-485 поступает на входы УСПД: для измерительных каналов (далее - ИК) № 3, 11 на входы УСПД СИКОН С70 (Зав. № 01498), для ИК № 12-16 на входы УСПД СИКОН С70 (Зав. № 05399), для ИК № 17-20 на входы УСПД СИКОН С70 (Зав. № 01480), где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на верхний уровень системы по основному и резервному каналам сотовой связи стандарта GSM, а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам. Далее, по запросу ИВК, УСПД передают запрашиваемую информацию на верхний уровень системы по сотовым каналам связи стандарта GSM.

Для остальных ИК цифровой сигнал с выходов счетчиков по сотовым каналам связи стандарта GSM поступает непосредственно в ИВК АИИС КУЭ ОАО «НЭСК» для ГТП «Темрюк», где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Из сервера базы данных ИВК АИИС КУЭ ОАО «НЭСК» для ГТП «Темрюк», информация о результатах измерений активной и реактивной электроэнергии и «журналы событий» передаются в Центр сбора и обработки данных ОАО «НЭСК» (ЦСОД ОАО «НЭСК»).

Передача информации в ИАСУ КУ ОАО «АТС» и другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов формата 80020 и 80030 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 Договору о присоединении к торговой системе оптового рынка.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ) созданную на основе устройств синхронизации времени УСВ-1, подключенных к УСПД и серверам ИВК. В состав устройства синхронизации времени УСВ-1 входит приемник сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS). Ход часов УСВ-1 не более $\pm 0,5$ с. Сервер опроса ИВКЭ, установленный в ИВК АИИС КУЭ ОАО «НЭСК» для ГТП «Темрюк», периодически сравнивает свое системное время со временем в УСВ-1. Сличение часов сервера осуществляется не реже чем 1 раз в час, коррекция часов осуществляется независимо от наличия расхождений. Время часов УСПД синхронизировано со временем УСВ-1, сличение ежеминутное, погрешность синхронизации не более $\pm 0,1$ с. Сравнение показаний часов счетчиков и УСПД (или ИВК для ИК №1, 2, 4-10, 21-26) производится во время сеанса связи со счетчиками (1 раз в 30 минут). Корректировка осуществляется при расхождении показаний часов счетчиков и УСПД (или ИВК для ИК №1, 2, 4-10, 21-26) ± 2 с, но не чаще 1 раза в сутки. Погрешность часов компонентов АИИС КУЭ не превышает ± 5 с.

Журналы событий счетчика электроэнергии и сервера отражают: время (дата, часы, минуты) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент непосредственно предшествующий корректировке.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ ОАО «Независимая энергосбытовая компания Краснодарского края» для электроснабжения городских электросетей в границах города Темрюк (АИИС КУЭ ОАО «НЭСК» для ГТП «Темрюк») используется ПО «Пирамида 2000», в состав которого входят программы, указанные в таблице 1. ПК 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 – Метрологические значимые модули 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
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
Общий модуль, содержащий функции, используемые при вычислениях различных значений и проверке точности вычислений	Metrology.dll	3	52e28d7b608799bb3ccea41b548d2c83	MD5
Модуль обработки значений физических величин, передаваемых в бинарном протоколе	ParseBin.dll	3	6f557f885b737261328cd77805bd1ba7	MD5
Модуль обработки значений физических величин, передаваемых по протоколам семейства МЭК	ParseIEC.dll	3	48e73a9283d1e66494521f63d00b0d9f	MD5

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
Модуль обработки значений физических величин, передаваемых по протоколу Modbus	ParseModbus.dll	3	c391d64271acf 4055bb2a4d3fe 1f8f48	MD5
Модуль обработки значений физических величин, передаваемых по протоколу Пирамида	ParsePiramida.dll	3	ecf532935ca1a3 fd3215049af1fd 979f	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».

Предел допускаемой дополнительной абсолютной погрешности по электроэнергии, получаемой за счет математической обработки измерительной информации, поступающей от счетчиков, составляет 1 единицу младшего разряда измеренного значения.

Пределы допускаемых относительных погрешностей по активной и реактивной электроэнергии, а также для разных временных (тарифных) зон не зависят от способов передачи измерительной информации и определяются классами точности применяемых электросчетчиков и измерительных трансформаторов.

Оценка влияния ПО на метрологические характеристики СИ – метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2, нормированы с учетом ПО.

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 таблице 2

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Номер точки измерений	Номер точки измерений на однолинейной схеме	Наименование точки измерений	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические хар-ки ИК	
			ТТ	ТН	Счетчик	ИВК (ИВКЭ)		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПС 110/6 кВ "Курчанская"									
1	13	ТП-КУ11-114п	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5 150/5 Зав. № 07073646 Зав. № 07073645 Зав. № 07073647	—	СЭТ-4ТМ.03.09 0,5S/1,0 Зав. № 0110060234	HP Proliant DL380 G4 Зав. № GB640P71 WV	Активная Реактивная	±1,0 ±2,1	±3,2 ±5,2
2	14	ТП-КУ11-734п	ТОП-0,66 У3 Кл.т. 0,5 100/5 Зав. № 8083458 Зав. № 8083454 Зав. № 8083449	—	СЭТ-4ТМ.03.09 0,5S/1,0 Зав. № 0101073145	Зав. № GB640P71 WV	Активная Реактивная	±1,0 ±2,1	±3,2 ±5,2
3	15	ТП-КУ11-144п	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5 1000/5 Зав. № 088238 Зав. № 088237 Зав. № 088236	—	СЭТ-4ТМ.03.09 0,5S/1,0 Зав. № 0110066047	СИКОН С70 Зав. № 01498	Активная Реактивная	±1,0 ±2,1	±3,2 ±5,2
ПС 110/35/10 кВ "Темрюк"									
4	22	ТП-Т8-20п	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 50/5 Зав. № 0717 Зав. № 0618	НАМИТ-10-2 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 1535	СЭТ-4ТМ.03.01 0,5S/1,0 Зав. № 0110062082	HP Proliant DL380 G4 Зав. № GB640P71 WV	Активная Реактивная	±1,3 ±2,5	±3,3 ±5,3
5	23	ТП-Т8-781п	ТОП-0,66 У3 Кл.т. 0,5 200/5 Зав. № 8030293 Зав. № 8030302 Зав. № 8030348	—	СЭТ-4ТМ.03.09 0,5S/1,0 Зав. № 0110060215	Зав. № GB640P71 WV	Активная Реактивная	±1,0 ±2,1	±3,2 ±5,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	20	ТП-Т8-691п	ТШП-0,66 У3 Кл.т. 0,5S 400/5 Зав. № 8174239 Зав. № 8174252 Зав. № 8174874	—	СЭТ-4ТМ.03.09 0,5S/1,0 Зав. № 03050916	HP Proliant DL380 G4 Зав. № GB640P 71WV	Ак- тив- ная	±1,1	±3,3
							Реак- тив- ная	±2,1	±6,6
7	24	ТП-Т8-939п	ТПЛ-10-М-1 У2 Кл.т. 0,5S 50/5 Зав. № 4894 Зав. № 4893	НАМИТ-10-2 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 0630	СЭТ-4ТМ.03.01 0,5S/1,0 Зав. № 0110061134		Ак- тив- ная	±1,3	±3,4
							Реак- тив- ная	±2,5	±6,7
8	25	ТП-Т10-2п (92)	ТШП-0,66 У3 Кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 8185083 Зав. № 8185092 Зав. № 8185090	—	СЭТ-4ТМ.03.09 0,5S/1,0 Зав. № 04050496		Ак- тив- ная	±1,0	±3,2
						Реак- тив- ная	±2,1	±5,2	
9	17	ТП-Т12-862п	ТОП-0,66 У3 Кл.т. 0,5 150/5 Зав. № 8083501 Зав. № 8083494 Зав. № 8083504	—	СЭТ-4ТМ.03.09 0,5S/1,0 Зав. № 0110068159	Ак- тив- ная	±1,0	±3,2	
						Реак- тив- ная	±2,1	±5,2	
10	18	ТП-Т12-876п	ТШП-0,66 У3 Кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 8165309 Зав. № 8165314 Зав. № 8165324	—	СЭТ-4ТМ.03.09 0,5S/1,0 Зав. № 0110060222	Ак- тив- ная	±1,0	±3,2	
						Реак- тив- ная	±2,1	±5,2	
11	19	ТП-Т12-143п	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5 1000/5 Зав. № 114240 Зав. № 114241 Зав. № 114242	—	СЭТ-4ТМ.03.09 0,5S/1,0 Зав. № 0110068100	СИКОН С70 Зав. № 01498	Ак- тив- ная	±1,0	±3,2
						Реак- тив- ная	±2,1	±5,2	
12	1	Т-3	ТЛМ-10-2 У3 Кл.т. 0,5 200/5 Зав. № 281 Зав. № 5089	НАМИ Кл.т. 0,2 10000/100 Зав. № 1912	СЭТ-4ТМ.03.01 0,5S/1,0 Зав. № 0120070729	СИКОН С70 Зав. № 05399	Ак- тив- ная	±1,1	±3,2
					СЭТ-4ТМ.03.01 0,5S/1,0 Зав. № 0110065170		Реак- тив- ная	±2,5	±5,3
13	3	Т-5	ТЛМ-10-2 У3 Кл.т. 0,5 200/5 Зав. № 5660 Зав. № 8253				Ак- тив- ная	±1,1	±3,2
							Реак- тив- ная	±2,5	±5,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
14	4	Т-7	ТЛМ-10-2 У3 Кл.т. 0,5 200/5 Зав. № 9333 Зав. № 5661	НАМИ Кл.т. 0,2 10000/100 Зав. № 1912	СЭТ- 4ТМ.03.01 0,5S/1,0 Зав. № 0110065163	СИКОН С70 Зав. № 05399	Ак- тив- ная	±1,1	±3,2	
							Реак- тив- ная	±2,5	±5,3	
15	7	Консерв- ный завод	ТФЗМ-35М Кл.т. 0,5 50/5 Зав. № 32584 ТФН-35М Кл.т. 0,5 50/5 Зав. № 21694	ЗНОМ-35-65-У1 Кл.т. 0,5 35000:√3/100:√3 Зав. № 1121928 Зав. № 1192350 Зав. № 1186039	СЭТ- 4ТМ.03М.01 0,5S/1,0 Зав. № 0803103551		Ак- тив- ная	±1,3	±3,3	
							Реак- тив- ная	±2,5	±5,7	
16	5	ОСШ 10кВ	ТЛМ-10-1 У3 Кл.т. 0,5 400/5 Зав. № 1908 Зав. № 2865	НАМИ-10-У2 Кл.т. 0,2 10000/100 Зав. № 1743	СЭТ- 4ТМ.03.01 0,5S/1,0 Зав. № 0110061156		Ак- тив- ная	±1,1	±3,2	
							Реак- тив- ная	±2,5	±5,3	
ПС 35/10 кВ "Рыбзавод"										
17	8	РЗ-1	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5 75/5 Зав. № 16549 Зав. № 16398	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 10000/100 Зав. № 3999	СЭТ- 4ТМ.03.01 0,5S/1,0 Зав. № 0110063155	СИКОН С70 Зав. № 01480	Ак- тив- ная	±1,1	±3,2	
								Реак- тив- ная	±2,5	±5,3
18	9	РЗ-3	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5 50/5 Зав. № 619 Зав. № 616		СЭТ- 4ТМ.03.01 0,5S/1,0 Зав. № 0110063150		Ак- тив- ная	±1,1	±3,2	
							Реак- тив- ная	±2,5	±5,3	
19	10	РЗ-5	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Зав. № 63479 Зав. № 86234	СЭТ- 4ТМ.03.01 0,5S/1,0 Зав. № 0110063013	Ак- тив- ная	±1,1	±3,2			
						Реак- тив- ная	±2,5	±5,3		
20	11	РЗ-7	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 75/5 Зав. № 13394 Зав. № 03944	СЭТ- 4ТМ.03.01 0,5S/1,0 Зав. № 0110063078	Ак- тив- ная	±1,1	±3,2			
						Реак- тив- ная	±2,5	±5,3		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
21	33	P3-309	ТШП-0,66 У3 Кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 8185097 Зав. № 8185096 Зав. № 8185073	—	СЭТ- 4ТМ.03.09 0,5S/1,0 Зав. № 0110068150	HP Pro- liant DL380 G4 Зав. № GB640P 71WV	Ак- тив- ная	±1,0	±3,2
							Реак- тив- ная	±2,1	±5,2
22	34	P3-310	ТШП-0,66 У3 Кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 8185089 Зав. № 8185076 Зав. № 8185077	—	СЭТ- 4ТМ.03.09 0,5S/1,0 Зав. № 0110068044		Ак- тив- ная	±1,0	±3,2
							Реак- тив- ная	±2,1	±5,2
ПС 110/35/10 кВ "Темрюк"									
23	28	ТП-Т10- 871 (94)	ТОП-0,66 У3 Кл.т. 0,5 150/5 Зав. № 8003033 Зав. № 8003080 Зав. № 8003082	—	СЭТ- 4ТМ.03.09 0,5S/1,0 Зав. № 0108073299	HP Pro- liant DL380 G4 Зав. № GB640P 71WV	Ак- тив- ная	±1,0	±3,2
							Реак- тив- ная	±2,1	±5,2
24	29	ТП-Т10- 10п (39)	ТШП-0,66 У3 Кл.т. 0,5 200/5 Зав. № 8154188 Зав. № 8179927 Зав. № 8179935	—	СЭТ- 4ТМ.03.09 0,5S/1,0 Зав. № 0108073374		Ак- тив- ная	±1,0	±3,2
							Реак- тив- ная	±2,1	±5,2
25	36	ТП-Т12-1п (63)	ТШП-0,66 У3 Кл.т. 0,5 600/5 Зав. № 9025096 Зав. № 9024517 Зав. № 9025099	—	СЭТ- 4ТМ.03.09 0,5S/1,0 Зав. № 0108073338		Ак- тив- ная	±1,0	±3,2
						Реак- тив- ная	±2,1	±5,2	
26	38	ТП-Т12-1п (62)	ТШП-0,66 У3 Кл.т. 0,5S 600/5 Зав. № 8113899 Зав. № 8114973 Зав. № 8113897	—	СЭТ- 4ТМ.03.09 0,5S/1,0 Зав. № 0110061055	Ак- тив- ная	±1,0	±3,2	
						Реак- тив- ная	±2,1	±5,2	

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовой);
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 (0,95 ÷ 1,05) Ун; ток (1,0 ÷ 1,2) Ин; cosφ = 0,9инд.;
 - температура окружающей среды: (20±5) °С;
5. Рабочие условия эксплуатации:
 - параметры сети для ИК: напряжение - (0,98 ÷ 1,02) Уном; ток - (1 ÷ 1,2) Ином; частота - (50±0,15) Гц; cosφ=0,9инд.;

– параметры сети: диапазон первичного напряжения – $(0,9 \div 1,1) U_{н1}$; диапазон силы первичного тока – $(0,02 \div 1,2) I_{н1}$; коэффициент мощности $\cos\varphi(\sin\varphi) 0,5 \div 1,0 (0,87 \div 0,5)$; частота – $(50 \pm 0,4)$ Гц;

– допустимая температура окружающего воздуха для трансформаторов от минус 40 °С до + 50 °С; для счётчиков электроэнергии СЭТ-4ТМ.03 и СЭТ-4ТМ.03М от минус 40 °С до плюс 60 °С;

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

6. Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\varphi = 0,8$ инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от минус 15°С до + 35°С;

7. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики электроэнергии в режиме измерения активной электроэнергии по ГОСТ 30206-94 и ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерений активной электроэнергии и по ГОСТ 26035-83 и ГОСТ Р 52425-2005 в режиме измерений реактивной электроэнергии;

8. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2. Допускается замена УСПД и УСВ-1 на однотипные утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на ОАО «Независимая энергосбытовая компания Краснодарского края» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

9. Все измерительные компоненты системы утверждены и внесены в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

– электросчётчик СЭТ-4ТМ.03 – среднее время наработки на отказ не менее $T = 90\,000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;

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

– УСПД «СИКОН С70» - среднее время наработки на отказ не менее $T = 70\,000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ часа;

– УСВ-1 – среднее время наработки на отказ не менее $T = 35\,000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ часа

– сервер – среднее время наработки на отказ не менее $T = 113\,060$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 1$ ч.

– Надежность системных решений:

– защита от кратковременных сбоев питания сервера и УСПД 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 УСПД:
- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике и УСПД;
- пропадание и восстановление связи со счетчиком;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
- электросчётчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- УСПД;
- сервера;

– защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:

- электросчетчика;
- УСПД;
- сервера.

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

- о 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;
- УСПД - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, по каждому каналу - 35 сут; сохранение информации при отключении питания – 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) ОАО «Независимая энергосбытовая компания Краснодарского края» для электроснабжения городских электросетей в границах города Темрюк (АИИС КУЭ ОАО «НЭСК» для ГТП «Темрюк») типографским способом.

Комплектность средства измерений

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	№ Госреестра	Количество
Трансформаторы тока типа ТОП-0,66	15174-06	15
Трансформаторы тока типа ТШП-0,66	37610-08	6
Трансформаторы тока типа ТШП-0,66 У3	15173-06	24
Трансформаторы тока типа ТПЛ-10-М	22192-07	2
Трансформаторы тока типа ТЛМ-10	2473-69	10
Трансформаторы тока типа ТФЗМ-35М	3689-73	1
Трансформаторы тока типа ТФН-35М	3690-73	1
Трансформаторы тока типа ТОЛ-10-1	15128-03	4
Трансформаторы тока типа ТПЛМ-10	2363-68	4
Трансформатор напряжения типа НАМИТ-10-2	16687-07	2
Трансформатор напряжения типа НАМИ-10	11094-87	2
Трансформатор напряжения типа ЗНОМ-35-65-У1	912-70	3
Счетчик электрической энергии СЭТ-4ТМ.03	27524-04	25
Счетчик электрической энергии СЭТ-4ТМ.03М	36697-08	1
Устройство сбора и передачи данных СИКОН С70	28822-05	3
Устройство синхронизации времени УСВ-1	28716-05	4
Методика поверки	—	1
Формуляр	—	1
Руководство по эксплуатации	—	1

Поверка

осуществляется по документу МП 54858-13 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Независимая энерго-сбытовая компания Краснодарского края» для электроснабжения городских электросетей в границах города Темрюк (АИИС КУЭ ОАО «НЭСК» для ГТП «Темрюк»). Измерительные каналы. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в июне 2013 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- Трансформаторы тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- Трансформаторы напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки»;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03 - по методике поверки ИЛГШ.411152.124РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.124РЭ;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03М - по методике поверки ИЛГШ.411152.145РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.145РЭ;
- устройство сбора и передачи данных (УСПД) СИКОН С70 - по документу «Контроллеры сетевые промышленные СИКОН 70. Методика поверки ВЛСТ 220.00.000 И1»;
- УСВ-1 – по документу «Устройство синхронизации времени УСВ-1. Методика поверки ВЛСТ 221.00.000МП»;
- 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.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ОАО «Независимая энергосбытовая компания Краснодарского края» для электроснабжения городских электросетей в границах города Темрюк (АИИС КУЭ ОАО «НЭСК» для ГТП «Темрюк»), аттестованной ООО «Техносоюз», аттестат об аккредитации № 01.00220-208 от 02.06.2008 г., 105122, Москва, Щёлковское шоссе, 9.

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

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.

ГОСТ Р 52323-2005 (МЭК 62053-22:2003). 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 (МЭК 62053-23:2003). Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии.

ГОСТ 7746–2001. Трансформаторы тока. Общие технические условия.

ГОСТ 1983–2001. Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.

МИ 3000-2006 Рекомендация. ГСИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «ЭнергоПромСервис»
(ЗАО «ЭнергоПромСервис»)
Юридический адрес: 620062, г. Екатеринбург, проспект Ленина, 101/2, офис 300.
Почтовый адрес: 620137, г. Екатеринбург, а/я 99.
Тел.: (343) 220-78-20
Факс: (343) 220-78-22

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Энергостандарт»
(ООО «Энергостандарт»)
Юридический адрес: 123056 г. Москва, ул. Большая Грузинская, д. 42
Тел.: 8(985) 99-22-781
E-mail: info@en-st.ru

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

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «_____» _____ 2013 г.