

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 21 » августа 2025 г. № 1723

Регистрационный № 96202-25

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Красное Эхо»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Красное Эхо» (АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям.

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-информационные комплексы (ИИК), которые включают в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ) и напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2, 3.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных (УСПД), каналообразующую аппаратуру, технические средства обеспечения электропитания.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), который включает в себя сервер ООО «Красное Эхо» с программным обеспечением (ПО) «Пирамида 2000», устройство синхронизации системного времени (УССВ), автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), каналообразующую аппаратуру, технические средства для обеспечения электропитания, организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

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 случае отсутствия ТТ и (или) ТН подключение цепей счетчика производится по проводным линиям, подключенным непосредственно к первичному источнику). В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микроконтроллере 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 мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

УСПД один раз в 30 мин по проводным линиям связи опрашивает счетчики ИК № 1-4 и считывает данные измерений и журналы событий.

УСПД осуществляет вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование, хранение и передачу полученных данных на сервер по каналам связи, а также отображение информации на подключенных к УСПД устройствах.

Сервер с периодичностью один раз в сутки по GSM-каналу опрашивает УСПД и счетчики ИК № 5-30, считывает с них 30-минутный профиль мощности для каждого канала учета за сутки, а также журналы событий. Считанные значения записываются в базу данных.

Сервер при помощи ПО «Пирамида 2000» осуществляет обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации для ИК № 5-30, перевод измеренных значений в именованные физический величины), формирование, хранение и предоставление данных для оформления отчетных документов.

Передача информации в АО «АТС», филиал АО «СО ЕЭС» и всем заинтересованным субъектам ОРЭМ осуществляется от АРМ энергосбытовой организации по сети Internet с использованием электронной подписи. АРМ энергосбытовой организации раз в сутки формирует и отправляет с помощью электронной почты по выделенному каналу связи по протоколе TCP/IP отчеты в формате XML.

АИИС КУЭ также обеспечивает прием измерительной информации от АИИС КУЭ утвержденного типа третьих лиц, получаемой в формате XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭМ в автоматизированном режиме посредством электронной почты сети Internet.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает все уровни АИИС КУЭ: ИИК, ИВКЭ и ИВК.

СОЕВ включает в себя часы счетчиков, часы УСПД, часы сервера и УССВ. УССВ обеспечивает передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем (GPS, ГЛОНАСС) с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU).

Сравнение показаний часов сервера с УССВ осуществляется 1 раз в час, корректировка часов сервера производится независимо от величины расхождений.

Сравнение показаний часов УСПД с часами сервера осуществляется при каждом обращении к УСПД. Корректировка часов УСПД производится при расхождении показаний с часами сервера более ± 1 с.

Для ИК № 1-4 сравнение показаний часов счетчиков с часами УСПД осуществляется при каждом обращении к счетчикам, но не реже одного раза в 30 мин. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении с часами УСПД более ± 1 с.

Для ИК № 5-30 сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется при каждом обращении к счетчикам, но не реже одного раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении с часами сервера более ± 1 с.

Журналы событий счетчиков, УСПД и сервера отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер (№1307) указывается типографским способом в паспорте-формуляре АИИС КУЭ, а также на специальном информационном шильдике на передней дверце шкафа с сервером в составе уровня ИВК.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Пирамида 2000», в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО «Пирамида 2000» не влияет на метрологические характеристики измерительных каналов АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

ПО «Пирамида 2000» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа.

Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «Пирамида 2000».

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

Конструкция средства измерения исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
CalcClients.dll	не ниже 3	e55712d0b1b219065d63da949114dae4	MD5
CalcLeakage.dll	не ниже 3	b1959ff70be1eb17c83f7b0f6d4a132f	
CalcLosses.dll	не ниже 3	d79874d10fc2b156a0fdc27e1ca480ac	
Metrology.dll	не ниже 3	52e28d7b608799bb3cce41b548d2c83	
ParseBin.dll	не ниже 3	6f557f885b737261328cd77805bd1ba7	
ParseIEC.dll	не ниже 3	48e73a9283d1e66494521f63d00b0d9f	
ParseModbus.dll	не ниже 3	c391d64271acf4055bb2a4d3fe1f8f48	
ParsePiramida.dll	не ниже 3	ecf532935ca1a3fd3215049af1fd979f	
SynchroNSI.dll	не ниже 3	530d9b0126f7cdc23ecd814c4eb7ca09	
VerifyTime.dll	не ниже 3	1ea5429b261fb0e2884f5b356a1d1e75	

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты					Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	ИВКЭ	ИВК		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ПС 110 кВ Уршель, КРУН-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, ф. 606	ТОЛ-СТ Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 73872-19	НАМИТ-6-2 Кл. т. 0,2 Ктн 6000/100 Рег. № 70324-18	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	Сервер АИИС КУЭ УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,0	±4,1
2	ПС 110 кВ Уршель, КРУН-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, ф. 608	ТОЛ-СТ Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 73872-19	НАМИТ-6-2 Кл. т. 0,2 Ктн 6000/100 Рег. № 70324-18	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04			реактивная	±2,5	±7,5
3	ПС 110 кВ Уршель, КРУН-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, ф. 610	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 800/5 Рег. № 2473-69	НАМИТ-6-2 Кл. т. 0,2 Ктн 6000/100 Рег. № 70324-18	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04			активная	±1,0	±4,1
4	ПС 110 кВ Уршель, КРУН-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, ф. 614	ТОЛ-СТ Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 73872-19	НАМИТ-6-2 Кл. т. 0,2 Ктн 6000/100 Рег. № 70324-18	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04			реактивная	±2,5	±7,5
5	ПС 35 кВ Красное Эхо, ЗРУ-6 кВ, II СШ 6 кВ, яч.20	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 68841-17	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11	-		активная	±1,2	±4,0
							реактивная	±2,8	±6,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	ПС 35 кВ Красное Эхо, ЗРУ-6 кВ, II СШ 6 кВ, яч.18	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 68841-17	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11	Сервер АИИС КУЭ УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	$\pm 1,2$	$\pm 4,0$	
7	ПС 35 кВ Красное Эхо, ЗРУ-6 кВ, II СШ 6 кВ, яч.16	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 68841-17	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 50460-18		активная реактивная	$\pm 1,2$	$\pm 4,0$	
8	ПС 35 кВ Красное Эхо, ЗРУ-6 кВ, II СШ 6 кВ, яч.14	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 68841-17	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11		активная реактивная	$\pm 1,2$	$\pm 4,0$	
9	ПС 35 кВ Красное Эхо, ЗРУ-6 кВ, II СШ 6 кВ, яч.12	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 68841-17	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11		активная реактивная	$\pm 1,2$	$\pm 4,0$	
10	ПС 35 кВ Красное Эхо, ЗРУ-6 кВ, II СШ 6 кВ, яч.10	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 68841-17	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 36355-07		активная реактивная	$\pm 1,2$	$\pm 4,0$	
11	ПС 35 кВ Красное Эхо, ЗРУ-6 кВ, II СШ 6 кВ, яч.8	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 68841-17	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11		активная реактивная	$\pm 1,2$	$\pm 4,0$	
12	ПС 35 кВ Красное Эхо, ЗРУ-6 кВ, I СШ 6 кВ, яч.7	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 68841-17	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 50460-18		активная реактивная	$\pm 1,2$	$\pm 4,0$	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13	ПС 35 кВ Красное Эхо, ЗРУ-6 кВ, I СШ 6 кВ, яч.9	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 68841-17	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 50460-18	Сервер АИИС КУЭ УСБ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	$\pm 1,2$	$\pm 4,0$	
14	ПС 35 кВ Красное Эхо, ЗРУ-6 кВ, I СШ 6 кВ, яч.11	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 68841-17	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11		активная реактивная	$\pm 1,2$	$\pm 4,0$	
15	ПС 35 кВ Красное Эхо, ЗРУ-6 кВ, I СШ 6 кВ, яч.13	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 68841-17	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 50460-18		активная реактивная	$\pm 1,2$	$\pm 4,0$	
16	ПС 35 кВ Красное Эхо, ЗРУ-6 кВ, I СШ 6 кВ, яч.15	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 68841-17	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 50460-18		активная реактивная	$\pm 1,2$	$\pm 4,0$	
17	ТП 6 кВ Мегафон, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.20 Кл. т. 1/2 Рег. № 50460-18		активная реактивная	$\pm 1,0$	$\pm 5,0$	
18	ТП 6 кВ Пилорама, РУ-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ в сторону АО Национальная башенная компания	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.20 Кл. т. 1/2 Рег. № 50460-18		активная реактивная	$\pm 1,0$	$\pm 5,0$	
19	ВРУ-0,4 кВ ПАО МТС, ввод КЛ-0,4 кВ от ЩР-0,4 кВ административного здания	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.20 Кл. т. 1/2 Рег. № 50460-18		активная реактивная	$\pm 1,0$	$\pm 5,0$	
							$\pm 2,0$	$\pm 11,1$	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20	ВРУ-0,4 кВ ПАО Ростелеком, ввод КЛ-0,4 кВ от ЩР-0,4 кВ административного здания	–	–	ПСЧ-4ТМ.05МК.20 Кл. т. 1/2 Рег. № 50460-18			активная реактивная	±1,0 ±2,0	±5,0 ±11,1
21	ТП 6 кВ Котельная, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т	TTE-60 Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 73808-19	–	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 50460-18			активная реактивная	±1,0 ±2,4	±3,9 ±6,8
22	ТП 6 кВ Котельная, РУ-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ в сторону МУП ЖКХ МО Гусь-Хрустального района	TTE-A Кл. т. 0,5 КТТ 100/5 Рег. № 73808-19	–	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 50460-18			активная реактивная	±1,0 ±2,4	±4,1 ±7,1
23	РУ-0,4 кВ Артскважина №2 МУП ЖКХ п. Тасинский бор, ввод КЛ-0,4 кВ от ТП-11 6 кВ	–	–	ПСЧ-4ТМ.05МК.20 Кл. т. 1/2 Рег. № 50460-18			активная реактивная	±1,0 ±2,0	±5,0 ±11,1
24	РУ-0,4 кВ Ремонтно-строительный цех Балевина О.В., ввод КЛ-0,4 кВ от ТП-4 6 кВ	ТТИ-30 Кл. т. 0,5 КТТ 200/5 Рег. № 28139-12	–	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 50460-18			активная реактивная	±1,0 ±2,4	±4,1 ±7,1
25	РУ-0,4 кВ Здание гаража ИП Панков М.В., ввод КЛ-0,4 кВ от ТП-11 6 кВ	ТTH-Ш Кл. т. 0,5 КТТ 200/5 Рег. № 75345-19	–	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 50460-18			активная реактивная	±1,0 ±2,4	±4,1 ±7,1
26	РУ-0,4 кВ Почтовое отделение АО Почта России, ввод КЛ-0,4 кВ от ТП-10 6 кВ	–	–	ПСЧ-4ТМ.05МК.20 Кл. т. 1/2 Рег. № 50460-18			активная реактивная	±1,0 ±2,0	±5,0 ±11,1

Сервер АИИС КУЭ
УСБ-3 Рег. № 64242-16

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
27	РУ-0,4 кВ Здание МЧС, ввод КЛ-0,4 кВ от ТП-10 6 кВ	–	–	ПСЧ-4ТМ.05МК.20 Кл. т. 1/2 Рег. № 50460-18	-	Сервер АИИС КУЭ УСБ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,0	±5,0
28	РУ-0,4 кВ БССС-2384 АО Национальная башенная компания, ввод КЛ-0,4 кВ от ТП-10 6 кВ	–	–	ПСЧ-4ТМ.05МК.20 Кл. т. 1/2 Рег. № 50460-18			реактивная	±2,0	±11,1
29	РУ-0,4 кВ БССС-33801 ПАО МТС, ввод КЛ-0,4 кВ от ТП-2 6 кВ	–	–	ПСЧ-4ТМ.05МК.20 Кл. т. 1/2 Рег. № 50460-18	-	Сервер АИИС КУЭ УСБ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,0	±5,0
30	РУ-0,4 кВ Жилой дом МУП ЖКХ п. Тасинский бор, ввод КЛ 0,4 кВ от ТП-10 6 кВ	ТТН-Ш Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 75345-19	–	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 50460-18			реактивная	±2,0	±11,1
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с								±5	

Примечания:

- Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).
- В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
- Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 0,8$ инд, $I=0,02(0,05) \cdot I_{ном}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от -40°C до $+60^{\circ}\text{C}$.
- Кл. т. – класс точности, Ктт – коэффициент трансформации трансформаторов тока, Ктн – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, Рег. № – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде.
- Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик.
- Допускается замена УСПД и УССВ на аналогичные утвержденного типа.
- Допускается замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
- Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	30
Нормальные условия: – параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ – температура окружающей среды, °C	99 до 101 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: – параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - коэффициент мощности - частота, Гц – температура окружающей среды в месте расположения: - ТТ и ТН, °C - счетчиков электроэнергии, °C - УСПД, °C - сервера, °C - УССВ, °C	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 инд до 0,8 емк от 49,5 до 50,5 от -45 до +40 от -40 до +60 от +5 до +35 от +15 до +25 от +15 до +25
ежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч УССВ: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч	90000 2 70000 2 70000 1 45000 2
Глубина хранения информации: Счетчики: – тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее – при отключении питания, год, не менее УСПД: – тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее – сохранение информации при отключении питания, год, не менее Сервер: – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, год, не менее	113 10 45 10 3,5

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 ОРЭМ с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

– журнал счетчика:

– параметрирования;

– пропадания напряжения;

– коррекции времени в счетчике;

– журнал УСПД:

– параметрирования;

– пропадания напряжения;

– коррекции времени в счетчике и УСПД;

– пропадания и восстановления связи со счетчиками;

– журнал сервера:

– изменения значений результатов измерений;

– изменения коэффициентов трансформации измерительных ТТ и ТН;

– параметрирования;

– пропадания напряжения;

– коррекции времени в счетчиках, УСПД и сервере.

Защищённость применяемых компонентов:

– механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

– счетчика;

– промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;

– испытательной коробки;

– УСПД;

– сервера;

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

– счетчика;

– УСПД;

– сервера.

Возможность коррекции времени в:

– счетчиках (функция автоматизирована);

– УСПД (функция автоматизирована);

– сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

– о состоянии средств измерений;

– о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

– измерений 30 мин (функция автоматизирована);

– сбора не реже 1 раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта-формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	ТЛМ-10	2
Трансформаторы тока	ТЛО-10	36
Трансформаторы тока	ТОЛ-СТ	6
Трансформаторы тока измерительные	ТТЕ-60	3
Трансформаторы тока измерительные	ТТЕ-А	3
Трансформаторы тока измерительные на номинальное напряжение 0,66 кВ	ТТИ-30	3
Трансформаторы тока	ТTH-III	6
Трансформаторы напряжения заземляемые	ЗНОЛП-ЭК-6	6
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-6-2	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03.01	4
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05М	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК.00	11
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК.04	5
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК.20	9
Контроллеры сетевые индустриальные	СИКОН С70	1
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Программное обеспечение	ПО «Пирамида 2000»	1
Паспорт-формуляр	РЭСС.411711.АИИС.1307 ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Красное Эхо», аттестованном ООО «ПИКА», г. Владимир, уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.315181.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 22261–94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»;

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Красное Эхо»

(ООО «Красное Эхо»)

ИНН 3314006390

Юридический адрес: 109316, г. Москва, Волгоградский пр-кт, д. 35, помещ. 614

Телефон (факс): +7-492-413-87-88

E-mail: info@red-echo.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Красное Эхо»
(ООО «Красное Эхо»)
ИНН 3314006390

Адрес места осуществления деятельности: 601501, Владимирская обл.,
г. Гусь-Хрустальный, ул. Интернациональная, д. 114
Юридический адрес: 109316, г. Москва, Волгоградский пр-кт, д. 35, помещ. 614
Телефон (факс): +7-492-413-87-88
E-mail: info@red-echo.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «РЭС Групп»
(АО «РЭС Групп»)
ИНН 3328489050

Адрес: 600029, Владимирская область, г.о. город Владимир, г. Владимир, ул. Аграрная,
д. 14А

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312736

