

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «02» февраля 2023 г. № 243

Регистрационный № 88101-23

Лист № 1  
Всего листов 13

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АО «РУСАЛ Урал» (Красногорская ТЭЦ)

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АО «РУСАЛ Урал» (Красногорская ТЭЦ) (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электрической энергии и мощности, автоматизированного сбора, накопления, обработки, хранения, отображения и передачи полученной информации, формирования отчетных документов.

**Описание средства измерений**

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационный комплекс (ИИК), включающий в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,5 и 0,5S по ГОСТ 7746, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,5 по ГОСТ 1983, счетчики активной и реактивной электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М по ГОСТ 31819.22-2012 для активной электроэнергии и по ГОСТ 31819.23-2012 для реактивной электроэнергии, установленные на объектах, указанных в таблице 2 (36 точек измерения);

2-й уровень – устройство сбора и передачи данных (УСПД) на базе «ЭКОМ-3000»;

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени (УССВ), автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО).

Первичные фазные 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, для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи поступает на входы УСПД, где осуществляется хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных по проводным линиям на верхний уровень системы (сервер БД), а также отображение информации на подключенных к УСПД устройствам.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Передачу информации в организации-участники оптового рынка электроэнергии осуществляют от сервера БД по коммутируемым телефонным линиям или сотовой связи через Интернет-провайдера.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), включающей в себя приемник сигналов спутникового времени. Приемник сигналов спутникового времени входит в состав УСПД «ЭКОМ-3000». Время УСПД синхронизировано с временем приемника, сличение - ежесекундное, погрешность синхронизации не более 0,1 с. УСПД осуществляет коррекцию времени сервера и счетчиков. Сличение времени сервера БД со временем УСПД «ЭКОМ-3000» осуществляется каждые 2 мин, корректировка времени сервера выполняется при расхождении времени сервера и УСПД  $\pm 2$  с. Сличение времени счетчиков со временем УСПД осуществляется каждые 30 мин, корректировка времени счетчиков выполняется при расхождении со временем УСПД  $\pm 3$  с.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке АИИС КУЭ (при наличии).

Заводской номер АИИС КУЭ указан в формуляре: 01. Нанесение заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено.

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) ПК «Энергосфера», в состав которого входит специализированное ПО (метрологически значимая часть), указанное в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	7.1
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6СА69318ВЕD976Е08А2ВВ7814В
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

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

**Метрологические и технические характеристики**

Состав измерительных каналов (ИК) и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3, 4.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

Номер и наименование ИК		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД/сервер
1	Красногорская ТЭЦ, ТГ-1 10 кВ	ТЛШ-10 2000/5 кл.т. 0,5S рег. № 11077-07	ЗНОЛП 10500:√3/100:√3 кл.т. 0,5 рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-17	5
2	Красногорская ТЭЦ, ТГ-2 10 кВ	ТЛШ-10 2000/5 кл.т. 0,5S рег. № 11077-07	ЗНОЛП 10500:√3/100:√3 кл.т. 0,5 рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-17	
3	Красногорская ТЭЦ, ТГ-4 10 кВ	ТЛШ-10 2000/5 кл.т. 0,5S рег. № 11077-07	ЗНОЛП 10500:√3/100:√3 кл.т. 0,5 рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Per. № 17049-04 / HP ProLiant DL380 G5
4	Красногорская ТЭЦ, ТГ-5 10 кВ	ТЛШ-10 2000/5 кл.т. 0,5S рег. № 11077-07	ЗНОЛП 10500:√3/100:√3 кл.т. 0,5 рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-17	
5	Красногорская ТЭЦ, ТГ-6 10 кВ	ТЛШ-10 2000/5 кл.т. 0,5S рег. № 11077-07	ЗНОЛП 10500:√3/100:√3 кл.т. 0,5 рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-12	
6	Красногорская ТЭЦ, ТГ-9 10 кВ	ТЛШ-10 2000/5 кл.т. 0,5S рег. № 11077-07	ЗНОЛП 10500:√3/100:√3 кл.т. 0,5 рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-12	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
7	Красногорская ТЭЦ, ТГ-10 10 кВ	ТЛШ-10 2000/5 кл.т. 0,5S рег. № 11077-07	ЗНОЛП 10500:√3/100:√3 кл.т. 0,5 рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-17
8	Красногорская ТЭЦ, ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Каменская- КрТЭЦ 1 с отпайкой на ПС Восточная	ТРГ-110 П* 600/5 кл.т. 0,2 рег. № 26813-06	ЗНГ-УЭТМ® 110000:√3/ 100:√3 кл.т. 0,2 рег. № 53343-13	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-17
9	Красногорская ТЭЦ, ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Каменская- КрТЭЦ 2 с отпайкой на ПС Восточная	JKF 123/245 750/5 кл.т. 0,5S рег. № 36507-07	ЗНГ-УЭТМ® 110000:√3/ 100:√3 кл.т. 0,2 рег. № 53343-13	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-17
10	Красногорская ТЭЦ, ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ КрТЭЦ - Травянская-2 с отпайкой на АТ2 ПС 220 кВ Электролизная	ТОГ-110 600/5 кл.т. 0,2S фаза В: рег. № 70466-18 фазы А, С: рег. № 49001-12	ЗНГ-УЭТМ® 110000:√3/ 100:√3 кл.т. 0,2 рег. № 53343-13	ЭКОМ-3000 Reg. № 17049-04 / HP ProLiant DL380 G5
11	Красногорская ТЭЦ, ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ КрТЭЦ – Травянская 1	ТОГ-110 600/5 кл.т. 0,2S рег. № 49001-12	ЗНГ-УЭТМ® 110000:√3/ 100:√3 кл.т. 0,2 рег. № 53343-13	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-17
12	Красногорская ТЭЦ, РУ- 10 кВ, 4С, яч.62, КЛ 10 кВ ф. Стройбаза	ТОЛ-10-I 100/5 кл.т. 0,5S рег. № 15128-07	ЗНОЛП 10500:√3/100:√3 кл.т. 0,5 рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-17

Продолжение таблицы 2

1		2		3		4		5	
13	Красногорская ТЭЦ, РУ-10 кВ, 4С, яч.60, КЛ 10 кВ ф. Гвура	ТОЛ-10-1 100/5 кл.т. 0,5S рег. № 15128-07	ЗНОЛП 10500:√3/100:√3 кл.т. 0,5 рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-17					
14	Красногорская ТЭЦ, РУ-10 кВ, 1 СШ, яч.7, ф. 1 ПС-1	ТПОЛ 750/5 кл.т. 0,5S рег. № 47958-11	ЗНОЛП 10500:√3/100:√3 кл.т. 0,5 рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-17					
15	Красногорская ТЭЦ, РУ-10 кВ, 4 СШ, яч.90-3, ф. 2 ПС-1	ТПОЛ 750/5 кл.т. 0,5S рег. № 47958-11	ЗНОЛП 10500:√3/100:√3 кл.т. 0,5 рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-17					
16	Красногорская ТЭЦ, РУ-10 кВ, 3 СШ, яч.39, ф. 3 ПС-1	ТПОЛ 750/5 кл.т. 0,5S рег. № 47958-11	ЗНОЛП 10500:√3/100:√3 кл.т. 0,5 рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-17					ЭКОМ-3000 Reg. № 17049-04 / HP ProLiant DL380 G5
17	Красногорская ТЭЦ, РУ-10 кВ, 4 СШ, яч.78-3, ф. 4 ПС-1	ТПОЛ 750/5 кл.т. 0,5S рег. № 47958-11	ЗНОЛП 10500:√3/100:√3 кл.т. 0,5 рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-17					
18	Красногорская ТЭЦ, РУ-10 кВ, 1 СШ, яч.11, ф. 1 ПС-10	ТПОЛ 750/5 кл.т. 0,5S рег. № 47958-11	ЗНОЛП 10500:√3/100:√3 кл.т. 0,5 рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-17					
19	Красногорская ТЭЦ, РУ-10 кВ, 3 СШ, яч.51, ф. 2 ПС-10	ТПОЛ 750/5 кл.т. 0,5S рег. № 47958-11	ЗНОЛП 10500:√3/100:√3 кл.т. 0,5 рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-17					
20	Красногорская ТЭЦ,	ТПОЛ	ЗНОЛП	СЭТ-4ТМ.03М					

	РУ-10 кВ, 4 СШ, яч.70, ф. 3 ПС-10	750/5 кл.т. 0,5S рег. № 47958-11	10500:√3/100:√3 кл.т. 0,5 рег. № 23544-07	кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-17	
Продолжение таблицы 2					
	1	2	3	4	5
21	Красногорская ТЭЦ, РУ-10 кВ, 1 СШ, яч.9, ф. 1 ПС-13	ТПОЛ 750/5 кл.т. 0,5S рег. № 47958-11	ЗНОЛП 10500:√3/100:√3 кл.т. 0,5 рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-17	
22	Красногорская ТЭЦ, РУ-10 кВ, 3 СШ, яч.55, ф. 2 ПС-13	ТПОЛ 750/5 кл.т. 0,5S рег. № 47958-11	ЗНОЛП 10500:√3/100:√3 кл.т. 0,5 рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-17	
23	Красногорская ТЭЦ, РУ-10 кВ, 4 СШ, яч.80-3, ф. 1 ПС-20	ТПОЛ 750/5 кл.т. 0,5S рег. № 47958-11	ЗНОЛП 10500:√3/100:√3 кл.т. 0,5 рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-17	
24	Красногорская ТЭЦ, РУ-10 кВ, 2 СШ, яч.22, ф. 2 ПС-20	ТПОЛ 750/5 кл.т. 0,5S рег. № 47958-11	ЗНОЛП 10500:√3/100:√3 кл.т. 0,2 рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-17	ЭКОМ-3000 Reg. № 17049-04 / HP ProLiant DL380 G5
25	Красногорская ТЭЦ, РУ-10 кВ, 4 СШ, яч.94-3, ф. 1 ПС-45	ТПОЛ 750/5 кл.т. 0,5S рег. № 47958-11	ЗНОЛП 10500:√3/100:√3 кл.т. 0,5 рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-17	
26	Красногорская ТЭЦ, РУ-10 кВ, 3 СШ, яч. 57, ф. 2 ПС-45	ТПОЛ 750/5 кл.т. 0,5S рег. № 47958-11	ЗНОЛП 10500:√3/100:√3 кл.т. 0,5 рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-17	
27	Красногорская ТЭЦ, РУ-10 кВ, 4 СШ, яч.76-3, ф. 1 ПС-71	ТПОЛ 750/5 кл.т. 0,5S	ЗНОЛП 10500:√3/100:√3 кл.т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-17	

	рег. № 47958-11	рег. № 23544-07		
28	Красногорская ТЭЦ, РУ-10 кВ, 2 СШ, яч.28, ф. 2 ПС-71	ТПОЛ 750/5 кл.т. 0,5S рег. № 47958-11	ЗНОЛ 10500:√3/100:√3 кл.т. 0,2 рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-17

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
29	Красногорская ТЭЦ, РУ-10 кВ,3 СШ, яч.6-2, ф. 1 ПС-80	ТЛШ-10, 2000/5, кл.т. 0,5S рег. № 11077-07	ЗНОЛП 10500:√3/100:√3 кл.т. 0,5 рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-17
30	Красногорская ТЭЦ, РУ-10 кВ, 4 СШ, яч.88-3, ф. 2 ПС-80	ТЛШ-10, 2000/5, кл.т. 0,5S рег. № 11077-07	ЗНОЛП 10500:√3/100:√3 кл.т. 0,5 рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-17
31	Красногорская ТЭЦ, РУ-10 кВ, 1 СШ, яч.15, ф. 1 ПС-38А	ТПОЛ 600/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 47958-16	ЗНОЛП 10500:√3/100:√3 кл.т. 0,5 рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-17
32	Красногорская ТЭЦ, РУ-10 кВ, 2 СШ, яч.6, ф. 2 ПС-38А	ТПОЛ 600/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 47958-16	ЗНОЛ 10500:√3/100:√3 кл.т. 0,2 рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-17
33	Красногорская ТЭЦ, РУ-10 кВ, 3 СШ, яч.53, ф. 3 ПС-38А	ТПОЛ 1500/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 47958-16	ЗНОЛП 10500:√3/100:√3 кл.т. 0,5 рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-17
34	Красногорская ТЭЦ, РУ-10 кВ, 4 СШ, яч.84-3, ф. 4 ПС-38А	ТПОЛ 1500/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 47958-16	ЗНОЛП 10500:√3/100:√3 кл.т. 0,5 рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-17
35	Красногорская ТЭЦ,	ТПОЛ	ЗНОЛП	СЭТ-4ТМ.03М

ЭКОМ-3000  
Рег. № 17049-04 / HP ProLiant  
DL380 G5

	РУ-10 кВ, 1 СШ, яч.13, ф. 3 ПС-45	800/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 47958-16	10500:√3/100:√3 кл.т. 0,5 рег. № 23544-07	кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-17
36	Красногорская ТЭЦ, РУ-10 кВ, 2 СШ, яч.24, ф. 4 ПС-45	ТПОЛ 800/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 47958-16	ЗНОЛ 10500:√3/100:√3 кл.т. 0,2 рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-17

Продолжение таблицы 2

Примечания

- 1 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 3 метрологических характеристик ИК АИИС КУЭ.
- 2 Допускается замена УСПД на аналогичные утвержденного типа.
- 3 Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора).
- 4 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК

Номера ИК	Вид электрической энергии	Границы основной погрешности, ( $\pm\delta$ ), %	Границы погрешности в рабочих условиях, ( $\pm\delta$ ), %
1-7, 12-23, 25-27, 29-30	Активная	1,0	4,8
	Реактивная	1,3	5,2
8	Активная	0,6	2,1
	Реактивная	0,9	2,3
9,24,28	Активная	0,8	4,7
	Реактивная	1,1	5,1
10,11,32,36	Активная	0,6	1,9
	Реактивная	0,9	2,7
31,33,34,35	Активная	0,8	2,2
	Реактивная	1,1	2,9
Пределы допускаемой погрешности хранения формируемой шкалы времени в автономном режиме за сутки (погрешность СОВ), с			
Пределы допускаемой относительной погрешности передачи и обработки данных, %			
Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления приращения энергии, %			
Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления средней мощности, %			
Примечания:			
1 Характеристики погрешности ИК АИИС КУЭ даны для измерения электрической энергии и средней мощности (получасовых);			
2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P=0,95$ ;			
3 Погрешность в рабочих условиях для ИК №№1-7, 9-36 указаны для тока, равного 2 % от $I_{ном}$ . Для ИК № 8 - для тока равного 5 % от $I_{ном}$ $\cos\phi = 0,8$ инд. и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от +15 до +35 °С			

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	36
<p>Нормальные условия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- параметры сети: <ul style="list-style-type: none"> <li>- напряжение, % от <math>U_{ном}</math></li> <li>- ток, % от <math>I_{ном}</math></li> <li>- коэффициент мощности, <math>\cos\varphi</math></li> </ul> </li> <li>- температура окружающей среды, °С</li> </ul>	<p>от 98 до 102 от 100 до 120 0,9 от +21 до +25</p>
<p>Условия эксплуатации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- параметры сети: <ul style="list-style-type: none"> <li>- напряжение, % от <math>U_{ном}</math></li> <li>- ток, % от <math>I_{ном}</math></li> </ul> </li> <li>для ИК №№ 1-7, 9-36</li> <li>для ИК № 8</li> <li>- коэффициент мощности, <math>\cos\varphi</math></li> <li>- температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С</li> <li>- температура окружающей среды для счетчиков и УСПД, °С</li> <li>- температура окружающей среды для сервера, °С</li> </ul>	<p>от 90 до 110  от 2 до 120 от 5 до 120 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от -45 до +50 от +10 до +50 от +15 до +35</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>Счетчик:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч</li> <li>- время восстановления работоспособности, ч</li> </ul> <p>УСПД:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- средняя наработка на отказ, ч</li> </ul>	<p>140000 2 75000</p>
<p>Глубина хранения информации:</p> <p>Счетчик:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее</li> <li>- при отключении питания, лет, не менее</li> </ul> <p>УСПД:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, суток, не менее;</li> <li>- хранение информации при отключении питания, лет, не менее;</li> </ul> <p>Сервер:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- хранение результатов измерений, состояний средств измерений, лет, не менее</li> </ul>	<p>100 10 100 10 3,5</p>

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии организацию с помощью электронной почты и сотовой связи;

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекция времени в счетчике;
- журнал УСПД:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекция времени в счетчике и УСПД;

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - счетчика;
  - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
  - испытательной коробки;
  - УСПД;
  - сервера;
- защита информации на программном уровне:
  - результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
  - установка пароля на счетчик;
  - установка пароля на УСПД;
  - установка пароля на сервер.

### Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП	30 шт.
Трансформатор напряжения заземляемый	ЗНОЛ	3 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНГ-УЭТМ®	12 шт.
Трансформатор тока	ТЛШ-10	21 шт.
Трансформатор тока	ТРГ-110 П*	3 шт.
Трансформатор тока	JKF 123/245	3 шт.
Трансформатор тока	ТОГ-110	6 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-10-I	6 шт.
Трансформатор тока	ТПОЛ	31 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	36 шт.
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	1 шт.

Продолжение таблицы 5

1	2	3
GPS-приемник сигналов точного времени (в составе УСПД)	ACE III GPS	1 шт.
Сервер	HP ProLiant DL380 G5	1 шт.
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1 шт.
Формуляр	109.1.02.ЭТ.ФО	1 экз.
Инструкция по эксплуатации КТС	109.1.01.ЭТ ИЭ	1 экз.

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документах «ГСИ. Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием АИИС КУЭ АО «РУСАЛ Урал» (Красногорская ТЭЦ), рег. № ФР.1.34.2022.44156.

#### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АО «РУСАЛ УРАЛ» (Красногорская ТЭЦ)**

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства 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**

Филиал АО «РУСАЛ Урал» в Каменске-Уральском «Объединенная компания РУСАЛ Уральский алюминиевый завод» (РУСАЛ Каменск-Уральский)

ИНН 6612005052

Адрес: 623406, Свердловская обл., г. Каменск-Уральский, ул. Заводская, д. 4

Телефон: (3439) 39-41-89

E-mail: uaz-a-incoming@rusal.com

#### **Изготовитель**

Филиал АО «РУСАЛ Урал» в Каменске-Уральском «Объединенная компания РУСАЛ Уральский алюминиевый завод» (РУСАЛ Каменск-Уральский)

ИНН 6612005052

Адрес: 623406, Свердловская обл., г. Каменск-Уральский, ул. Заводская, д. 4

Телефон: (3439) 39-41-89

E-mail: uaz-a-incoming@rusal.com

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Свердловской области» (ФБУ «УРАЛТЕСТ»)

Адрес: 620075, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 2а

Телефон: 8 (343) 236-30-15

E-mail: [uraltest@uraltest.ru](mailto:uraltest@uraltest.ru)

Web-сайт: [www.uraltest.ru](http://www.uraltest.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30058-13.

