

Приложение  
к приказу Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «31» декабря 2020 г. № 2400

Лист № 1  
Всего листов 13

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «МРСК Урала» с Изменением №1

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «МРСК Урала» с Изменением №1 (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии и мощности, автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

**Описание средства измерений**

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – информационно-измерительный комплекс (ИИК), состоит из: измерительных трансформаторов тока (ТТ) по ГОСТ 7746, измерительных трансформаторов напряжения (ТН) по ГОСТ 1983, счетчиков электроэнергии по ГОСТ 30206-94, ГОСТ 31819.22-2012, ГОСТ Р 52323-2005 в части активной электроэнергии, по ГОСТ 26035-83, ГОСТ 31819.23-2012, ГОСТ Р 52425-2005 в части реактивной электроэнергии, вторичных измерительных цепей и технических средств приёма-передачи данных.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных (УСПД) со встроенным приемником сигналов точного времени от системы GPS ГЛОНАСС (подсистема обеспечения единого времени (СОЕВ)), технические средства приёма-передачи данных (преобразователи интерфейсов, протоколов обмена), каналообразующее оборудование, в т.ч. сетевое (Ethernet) для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналообразующую аппаратуру, сервер АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), программное обеспечение (ПО) ПК «Энергосфера».

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии, где производится измерение мгновенных и средних значений активной и реактивной мощности. На основании средних значений мощности измеряются приращения электроэнергии за интервал времени 30 мин.

УСПД автоматически проводит сбор результатов измерений и состояния средств измерений со счетчиков электрической энергии (с заданной в конфигурации УСПД периодичностью) по существующим каналам связи.

Сервер сбора ИВК АИИС КУЭ автоматически опрашивает УСПД. Опрос УСПД выполняется с помощью выделенного канала (основной канал связи), присоединенного к

единой цифровой сети связи электроэнергетики. При отказе основного канала связи опрос УСПД выполняется по резервному каналу связи.

На уровне ИВК производится программная обработка полученной информации, приведение измеренной информации в именованные значения (Вт, кВт, мВт) с учетом коэффициентов трансформации. Сервер баз данных ИВК автоматически формирует архивы с глубиной хранения не менее 3,5 лет по каждому параметру.

Передача информации в организации субъектов (участников) оптового рынка электроэнергии и мощности осуществляется от сервера через доступные каналы связи и обменом макетами по электронной почте.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), включающей в себя УСПД со встроенным приемником сигналов точного времени от системы GPS \ГЛОНАСС, счетчики, сервер.

GPS\ГЛОНАСС-приёмник обеспечивает прием сигналов точного времени и синхронизацию времени УСПД. Сличение ежесекундное, погрешность синхронизации не более 0,1 с. УСПД осуществляет коррекцию времени часов сервера. Сличение времени часов сервера с временем часов УСПД осуществляется каждые 30 мин, корректировка времени часов выполняется при расхождении времени часов сервера и УСПД  $\pm 1$  с. Часы счетчиков синхронизируются от часов сервера с периодичностью не чаще одного раза в сутки для счетчиков СЭТ-4ТМ и не реже двух раз в сутки для счетчиков Альфа, коррекция времени часов счетчиков происходит при расхождении со временем сервера  $\pm 1$  с. Погрешность часов компонентов системы не превышает  $\pm 5$  с.

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программный комплекс (ПК) «Энергосфера», в состав которого входит специализированное программное обеспечение (ПО), указанное в таблице 1. ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование ПО	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	cbeb6f6ca69318bed976e08a2bb7814b (для 32-разрядного сервера опроса)
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

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

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер и наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД
1	2	3	4	5

1	ПС 110/35/10 кВ Сажино ВЛ 35 кВ Сажино – Усть-Икинская	ТОЛ-35 Кл. т. 0,5S 150/5 рег.№ 21256-07	НАМИ-35 УХЛ1 Кл. т. 0,5 35000/100 рег.№ 19813-09	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 рег.№ 17049-14
---	---	--	---	---	--------------------------------

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	
2	ПС 110/10 кВ ЖБК В 10 кВ Т1	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5S 400/5 рег.№ 15128-07	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 10000/100 рег.№ 831-69	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 рег.№ 36697-12	ЭКОМ-3000 рег.№ 17049-14
3	ПС 110/10 кВ ЖБК В 10 кВ Т2	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5S 400/5 рег.№ 15128-07	НАМИ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 рег.№ 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 рег.№ 36697-12	
4	ПС 110/10 кВ ЖБК ТСН1	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 рег.№15174-06	–	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 рег.№ 36697-12	
5	ПС 110/10 кВ ЖБК ТСН2	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 100/5 рег.№ 15174-06	–	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 рег.№ 36697-12	
6	ПС 110/10 кВ Колчедан ВЛ 110 кВ Колчедан – Чуга- Т	ТФНД-110М Кл. т. 0,5 600/5 рег.№ 2793-71	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 110000/100 рег.№ 24218-08	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 рег.№ 36697-12	
7	ПС 110/10 кВ Арбатская В 10 кВ Т1	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 2000/5 рег.№ 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл. т. 0,5 10000/100 рег.№ 47583-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 рег.№ 36697-12	
8	ПС 110/10 кВ Арбатская В 10кВ Т2	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 2000/5 рег.№ 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл. т. 0,5 10000/100 рег.№ 47583-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 рег.№ 36697-12	
9	ПС 110/10 кВ Арбатская ТСН1	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 рег.№ 15174-06	–	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 рег.№ 27524-04	
10	ПС 110/10 кВ Арбатская ТСН2	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 рег.№ 15174-06	–	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 рег.№ 27524-04	
11	ПС 110/10 кВ Роща В-10 Т-1	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5S 1000/5 рег.№ 15128-07	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 10000/100 рег.№ 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 рег.№ 36697-12	

12	ПС 110/10 кВ Роща ТСН-1	Т-0,66 Кл. т. 0,5 100/5 рег.№ 22656-07	–	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 рег.№ 36697-12	
----	-------------------------------	---	---	--	--

Продолжение таблицы 2

1		2	3	4	5
14	ПС 110/10 кВ Платоновская В-10 Т-2	ТОЛ-СВЭЛ-10М Кл. т. 0,5S 200/5 рег.№ 54721-13	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 10000/100 рег.№ 831-69	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 рег.№ 36697-12	ЭКОМ-3000 рег.№ 17049-14
15	ПС 110/10 кВ Платоновская ТСН-1	Т-0,66 Кл. т. 0,5 75/5 рег.№ 22656-07	–	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 рег.№ 36697-12	
16	ПС 110/10 кВ Платоновская ТСН-2	Т-0,66 Кл. т. 0,5 100/5 рег.№ 22656-07	–	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 рег.№ 36697-12	
17	ПС 110/10 кВ Чапаевская В 10 кВ Т-1	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5S 150/5 рег.№ 15128-07	НАМИ-10-95УХJ12 Кл. т. 0,5 10000/100 рег.№ 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 рег.№ 36697-12	
18	ПС 110/10 кВ Чапаевская ТСН-1	Т-0,66 Кл. т. 0,5 100/5 рег.№ 22656-07	–	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 рег.№ 36697-12	
19	ПС 110/10 кВ Карабашка В 10 кВ Т-1	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5S 150/5 рег.№ 15128-07	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 10000/100 рег.№ 831-69	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 рег.№ 36697-12	
20	ПС 110/10 кВ Карабашка В 10 кВ Т-2	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5S 150/5 рег.№ 15128-07	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 10000/100 рег.№ 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 рег.№ 36697-12	
21	ПС 110/10 кВ Карабашка ТСН-1, ТСН-2	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 100/5 рег.№ 15174-06	–	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 рег.№ 36697-12	

22	ПС 110/6 кВ Чекмень ВЛ 110 кВ Европейская - Чекмень	ТФЗМ-110Б Кл. т. 0,5 300/5 рег.№ 2793-88	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 110000/100 рег.№ 24218-13	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 рег.№ 27524-04	
23	ПС 110/10 кВ Увал ВЛ 110 кВ Велижаны-Увал с заходом на ПС Чугунаево	ТФЗМ-110Б Кл. т. 0,5 300/5 рег.№ 2793-71	НКФ-110-83 Кл. т. 0,5 110000/100 рег.№ 922-54	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 рег.№ 36697-12	

Продолжение таблицы 2

	1	2	3	4	5
25	ПС 110/10 кВ Кармак ОВ 110 кВ	ТФНД-110М Кл. т. 0,5 600/5 рег.№ 2793-71	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 110000/100 рег.№ 24218-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 рег.№ 27524-04	ЭКОМ-3000 рег.№ 17049-14
26	ПС 110/10 кВ Верховино ВЛ 110 кВ Перевалово - Верховино	TG-145 Кл. т. 0,2S 300/5 рег.№ 30489-09	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 110000/100 рег.№ 24218-13	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 рег.№ 27524-04	
27	ПС 110/10 кВ Липчинская ВЛ 110 кВ Молчаново - Устье с отпайками	ТФЗМ-110Б-IV Кл. т. 0,5 400/5 рег.№ 26422-04	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 110000/100 рег.№ 14205-94	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 рег.№ 27524-04	
28	ПС 110/10 кВ Атымья ВЛ 110 кВ Картопя - Атымья №1 с отпайками	ТФЗМ-110Б Кл. т. 0,5 300/5 рег.№ 2793-71	НКФ-110-57 Кл. т. 0,5 110000/100 рег.№ 1188-58	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 рег.№ 27524-04	
29	ПС 110/10 кВ Атымья ВЛ 110 кВ Картопя - Атымья №2 с отпайками	ТФЗМ-110Б Кл. т. 0,5 300/5 рег.№ 2793-71	НКФ-110-57 Кл. т. 0,5 110000/100 рег.№ 1188-58	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 рег.№ 27524-04	
30	ПС 110/10 кВ Атымья ОВ 110 кВ	ТФНД-110М Кл. т. 0,5 300/5 рег.№ 2793-71	НКФ-110-57 Кл. т. 0,5 110000/100 рег.№ 1188-58	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 рег.№ 27524-04	

31	ПС 110/10 кВ 19 км ВЛ 110 кВ Нижняя-т - 19 км	ТФМ-110 Кл. т. 0,2S 200/5 рег.№ 16023-97	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 110000/100 рег.№ 24218-08	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 рег.№ 36697-12	
32	ПС 110/10 кВ Ново-Ивановская ВЛ-10 Карьер	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5S 100/5 рег.№ 15128-07	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 10000/100 рег.№ 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 рег.№ 36697-12	
33	ПС 110/10 кВ Ново-Ивановская ТСН-1	Т-0,66 Кл. т. 0,5 100/5 рег.№ 22656-07	—	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 рег.№ 36697-12	

Продолжение таблицы 2

	1	2	3	4	5
35	ПС 110/10 кВ Полдневая В-10 Т-1	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5 200/5 рег.№ 7069-07	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 10000/100 рег.№ 831-69	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 рег.№ 27524-04	ЭКОМ-3000 рег.№ 17049-14
36	ПС 35/10 кВ Рыбниково ВЛ 35 кВ Ларино - Рыбниково	ТФН-35М Кл. т. 0,5 200/5 рег.№ 3690-73	ЗНОМ-35-65 Кл.т 0,5 35000/100 рег.№ 912-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 рег.№ 36697-12	
37	ПС 220\10 кВ «Анна» ВЛ 220 кВ Анна - Травянская	SB 0,8 Кл. т. 0,2S 800/5 рег.№ 20951-08	CPA 245 Кл. т. 0,2 220000/100 рег.№15852-06	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-06	
38	ПС 220\10 кВ «Анна» ВЛ 220 кВ Анна - Рефтинская ГРЭС	SB 0,8 Кл. т. 0,2S 800/5 рег.№ 20951-08	CPA 245 Кл. т. 0,2 220000/100 рег.№15852-06	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-06	
39	ПС 220\10 кВ «Анна» ТСНр	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 1000/5 рег.№15174-06	-	A1805RL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 рег.№ 31857-06	
40	ПС 220\10 кВ «Анна» КЛ 10 кВ Цемент 1	GSWS-12D Кл. т. 0,5S 3000/5 рег.№ 28402-04	ЗНОЛ.06-10 Кл. т. 0,5 10000/100 рег.№ 46738-11	A1805RL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 рег.№ 31857-06	

41	ПС 220\10 кВ «Анна» КЛ 10 кВ Цемент 2	GSWS-12D Кл. т. 0,5S 3000/5 рег.№ 28402-04	ЗНОЛ.06-10 Кл. т. 0,5 10000/100 рег.№ 3344-08	A1805RL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 рег.№ 31857-06	
<p>Примечания:</p> <p>1 Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2.</p> <p>2 Допускается замена УСПД на аналогичные утвержденного типа.</p> <p>3 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.</p> <p>4 Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчиков электроэнергии по ГОСТ 30206-94, ГОСТ 31819.22-2012, ГОСТ Р 52323-2005 в части активной электроэнергии, по ГОСТ 26035-83, ГОСТ 31819.23-2012, ГОСТ Р 52425-2005 в части реактивной электроэнергии.</p>					

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности, ( $\pm\delta$ ), %	Границы погрешности в рабочих условиях, ( $\pm\delta$ ), %
1 - 2, 6, 22-25, 27-31, 36	Активная Реактивная	1,6 2,6	3,0 4,6
3	Активная Реактивная	0,9 2,3	2,9 5,0
4-5, 9-10, 12, 15-16, 18, 21, 33	Активная Реактивная	0,8 2,2	2,9 4,5
7-8, 11, 13-14,17, 19, 32	Активная Реактивная	1,0 2,6	3,0 5,0
20	Активная Реактивная	0,9 2,2	2,9 4,9
26	Активная Реактивная	1,3 3,0	2,1 3,6
37,38	Активная Реактивная	0,5 1,2	1,3 2,2
39	Активная Реактивная	1,0 2,3	3,1 5,4
40,41	Активная Реактивная	1,1 2,7	3,0 5,1
<p>Примечания:</p> <p>1 Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);</p> <p>2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;</p>			

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	41
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °С	от 98 до 102 от 100 до 120 0,9 от 15 до 25

Продолжение таблицы 4

1	2
<p>Условия эксплуатации:</p> <p>параметры сети для ИК №3,7-8,11,13-14,17,19-20,26,32, 37-38,40-41:</p> <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> <p>параметры сети для остальных ИК:</p> <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> <li>- температура окружающей среды для ТТ, °С</li> <li>- температура окружающей среды в месте расположения электросчетчиков ИК № 37-41, °С</li> <li>- температура окружающей среды в месте расположения электросчетчиков остальных ИК, °С</li> <li>- температура окружающей среды для УСПД, °С</li> <li>- температура окружающей среды для сервера, °С</li> </ul>	<p>от 90 до 110</p> <p>от 2 до 120</p> <p>0,8</p> <p>от 90 до 110</p> <p>от 5 до 120</p> <p>0,8</p> <p>от -40 до +70</p> <p>от +15 до +25</p> <p>от 0 до +40</p> <p>от -10 до +50</p> <p>от +15 до +35</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>Электросчетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ для ИК №37-41, ч, не менее</li> <li>- среднее время наработки на отказ для остальных ИК, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</li> </ul> <p>УСПД:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</li> </ul> <p>Сервер:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч,</li> </ul>	<p>120000</p> <p>90000</p> <p>2</p> <p>75000</p> <p>0,5</p> <p>70000</p> <p>1</p>
<p>Глубина хранения информации</p> <p>Электросчетчики:</p> <p>для ИК №37-41</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>ИБК:</p> <p>для ИК №1-36</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>Сервер БД:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- хранение результатов измерений, состояний средств измерений (функция автоматизирована), лет, не менее</li> </ul>	<p>200</p> <p>30</p> <p>100</p> <p>10</p> <p>3,5</p>

Надежность системных решений:

-резервирование питания ИБК, с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;

-резервирование каналов связи: основной IT-канал, резервный – канал GSM связи (протокол GPRS); 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 счётчика – параметрирования, пропадания напряжения, коррекции времени;
- журнал УСПД – параметрирования, пропадания напряжения, коррекции времени;
- журнал сервера опроса – режимы опроса, изменения конфигурации, сеансы коррекции времени сервера опроса и счетчиков электрической энергии, сеансов связи (с фиксацией учетных записей доступа).

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 АИИС КУЭ обеспечивается применением электронной цифровой подписи, разграничением прав доступа, паролей, использованием ключевого носителя.

Возможность коррекции времени в (функции автоматизированы):

- электросчетчиках;
- ИВК.

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована);
- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

### **Знак утверждения типа**

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «МРСК Урала» с Изменением №1.

### **Комплектность средства измерений**

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Трансформатор тока	ТОЛ-35	1 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-10-I	7 шт.
Трансформатор тока	ТОП-0,66	6 шт.
Трансформатор тока	ТФНД-110М	4 шт.
Трансформатор тока	ТЛ0-10	2 шт.
Трансформатор тока	Т-0,66	6 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-СВЭЛ-10М	2 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-10	1 шт.
Трансформатор тока	ТФЗМ-110Б	4 шт.
Трансформатор тока	TG-145	1 шт.
Трансформатор тока	ТФЗМ-110Б-IV	1 шт.
Трансформатор тока	ТФМ-110	1 шт.
Трансформатор тока	ТФН-35М	1 шт.

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Трансформатор тока	SB 0,8	2 шт.
Трансформатор тока	GSWS-12D	2 шт.
Трансформатор напряжения	НАМИ-35 УХЛ1	1 шт.
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66	4 шт.
Трансформатор напряжения	НАМИ-10	3 шт.
Трансформатор напряжения	НАМИ-110 УХЛ1	6 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-ЭК-10	2 шт.
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	3 шт.
Трансформатор напряжения	НКФ-110-83	1 шт.
Трансформатор напряжения	НКФ-110-57 У1	1 шт.
Трансформатор напряжения	НКФ-110-57	3 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-35-65	1 шт.
Трансформатор напряжения	СРА 245	2 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06-10	2 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	25 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03	11 шт.
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	A1802RALXQ-P4GB-DW-4	2 шт.
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	A1805RL-P4GB-DW-4	3 шт.
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	1 шт.
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1 шт.
Методика поверки	МП 38057-12 с изменением №1	1 экз.
Паспорт-формуляр	55181848.422222.008 ПФ	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 38057-12 с изменением №1 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «МРСК Урала» с Изменением № 1. Измерительные каналы. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 10.11.2020 г.

Основные средства поверки:

- трансформаторов тока – по документу ГОСТ 8.217-2003;
- трансформаторов напряжения – по документу МИ 2845-2003 и/или МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-2011;
- счетчиков электрической энергии многофункциональных СЭТ-4ТМ.03М – по документу ИЛГШ.411152.145 РЭ1 «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М.Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 04 мая 2012 г.;
- счетчиков электрической энергии многофункциональных СЭТ-4ТМ.03М – по документу ИЛГШ.411152.145 РЭ1 «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М.Руководство по эксплуатации. Часть 1. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 04 мая 2012 г.;
- счетчиков электрической энергии многофункциональных СЭТ-4ТМ.03 – по документу ИЛГШ.411152.145 РЭ1, являющемуся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.124 РЭ. Методика поверки, согласованная с руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 10 сентября 2004 г.;

- УСПД «ЭКОМ-3000» – по документу ПБКМ.421459.007 МП «Устройство сбора и передачи данных «ЭКОМ-3000». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 20 апреля 2014 г.;

- счетчиков электрической энергии трехфазных многофункциональных Альфа А1800 – по документу МП-2203-0042-2006 «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 19 мая 2006 г.;

- измеритель потерь напряжения СА210 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 40951-14);

- блок коррекции времени ЭНКС-2 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 37328-15);

- прибор комбинированный Testo 608-H2 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 53505-13).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

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

приведены в документах «Методика выполнения измерений электрической энергии и мощности АИИС КУЭ ОАО «МРСК Урала», регистрационный номер в Федеральном информационном фонде ФР.1.34.2008.04786 и «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «МРСК Урала» с Изменением №1», регистрационный номер в Федеральном информационном фонде ФР.1.34.2012.12135.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ**

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

### **Заявитель**

Открытое акционерное общество

«Межрегиональная распределительная сетевая компания Урала» ОАО «МРСК Урала»  
ИНН 6671163413

Юридический адрес: 620026, г. Екатеринбург, ул. Мамина-Сибиряка, д. 140

Почтовый адрес: 620026, г. Екатеринбург, ул. Мамина-Сибиряка, д.140

Телефон: +7 (343) 293-24-60

Факс: +7 (343) 293-26-61

E-mail: delo@rosseti-ural.ru

### **Изготовитель**

ООО «Прософт-Системы»

Юридический адрес: 620102, г. Екатеринбург, ул. Волгоградская, 194а

Почтовый адрес: 620102, г. Екатеринбург, ул. Волгоградская, 194а

Телефон: +7 (343)356-51-11

Факс: +7 (343)310-01-06

E-mail: info@prosoftsystems.ru

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

Адрес: 119361, Москва, ул. Озерная, 46

Телефон: 8 (495) 437 55 77

Факс: 8 (495) 437 56 66

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

Аттестат аккредитации № 30004-08 от 27.06.2008 года