

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Республики Мордовия

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Республики Мордовия (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, а также для 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, многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением, распределенной функцией измерения и состоит из 16 измерительных каналов (ИК)

Измерительные каналы состоят из трех уровней АИИС КУЭ:

1-й уровень - измерительно-информационный комплекс (ИИК), включающий в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

2-й уровень - информационно-вычислительный комплекс регионального Центра энергоучета (ИВКЭ), реализован на базе устройства сбора и передачи данных RTU-327 (УСПД), выполняющего функции сбора, хранения результатов измерений и передачи их на уровень ИВК;

3-й уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК) включает в себя Центр сбора данных ОАО «РЖД» на базе ПО «ЭНЕРГИЯ-АЛЬФА», сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» на базе ПО «АльфаЦЕНТР» и ПО «ЭНЕРГИЯ-АЛЬФА», УССВ-16HVS, УССВ-35HVS, каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ).

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в сигналы, которые по вторичным измерительным цепям поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 минут.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД, где осуществляется формирование и хранение поступающей информации.

Далее по основному каналу связи, организованному на базе волоконно-оптической линии связи, данные передаются в Центр сбора данных ОАО «РЖД», где происходит оформление отчетных документов. При отказе основного канала связи опрос УСПД выполняется по резервному каналу связи стандарта GSM. Передача информации об энергопотреблении на сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» производится автоматически, путем межсерверного обмена.

Обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации ТТ и ТН) происходит автоматически в счетчике, либо в УСПД, либо в ИВК.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотнесены с единым календарным временем.

Дальнейшая передача информации от сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» в АО «АТС» за электронно-цифровой подписью ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ», а также в АО «СО ЕЭС» и другим смежным субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ) осуществляется по каналу связи сети Internet в виде xml-файлов в соответствии с регламентами ОРЭМ.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает все уровни системы. СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени. Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время. СОЕВ создана на основе приемников сигналов точного времени от спутниковой глобальной системы позиционирования (GPS) УССВ-16HVS, УССВ - 35HVS (УССВ). В состав СОЕВ входят часы УСПД, счетчиков, Центра сбора данных ОАО «РЖД» и сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ».

Сравнение показаний часов сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» и УССВ-16HVS происходит при каждом сеансе связи сервер - УССВ. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний на величину более чем ± 1 с.

Сравнение показаний часов Центра сбора данных ОАО «РЖД» и УССВ-35HVS происходит при каждом сеансе связи сервер - УССВ. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний на величину более чем ± 1 с.

Сравнение показаний часов УСПД и Центра сбора данных ОАО «РЖД» происходит при каждом сеансе связи УСПД - сервер. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний на величину более чем ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков и УСПД происходит при каждом сеансе связи счетчик - УСПД. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний на величину более чем ± 1 с.

Погрешность системного времени не превышает ± 5 с.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР», ПО «ЭНЕРГИЯ-АЛЬФА» в состав которого входят программы, указанные в таблицах 1 - 2.

ПО предназначено для автоматического сбора, обработки и хранения данных, отображения полученной информации в удобном для анализа и отчётности виде, взаимодействия со смежными системами.

ПО обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое ПО «АльфаЦЕНТР», ПО «ЭНЕРГИЯ-АЛЬФА».

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО ИВК Центра сбора данных ОАО «РЖД»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ЭНЕРГИЯ-АЛЬФА
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.0.0.2
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, enalpha.exe)	17e63d59939159ef304b8ff63121df60

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО ИВК ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АльфаЦЕНТР
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.01
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, ac_metrology.dll)	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Идентификационное наименование ПО	ЭНЕРГИЯ-АЛЬФА
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.0.0.2
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, enalpha.exe)	17e63d59939159ef304b8ff63121df60

Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 3, нормированы с учетом ПО.

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

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 3. Уровень ИВКЭ АИИС КУЭ реализован на базе устройств сбора и передачи данных УСПД RTU-327 (Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (Рег. №) 19495-03, зав. № 000771).

Таблица 3 - Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические и технические характеристики

Номер ИК	Наименование объекта учета	Состав ИК АИИС КУЭ					$K_{ТТ} \cdot K_{ТН} \cdot K_{Сч}$	Вид энергии	Метрологические характеристики	
		Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, Рег. №		Обозначение, тип		Заводской номер			Основная погрешность, ($\pm\delta$), %	Погрешность в рабочих условиях, ($\pm\delta$), %
1	2	3		4		5	6	7	8	9
1	ТПС Вад 110/10кВ, РУ-10кВ, 2СШ-10кВ, яч.8, Фидер №8	ТТ	$K_T = 0,5$ $K_{ТТ} = 75/5$ № 7069-02	A	ТОЛ-10	16650	1500	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,5
				C	ТОЛ-10	16399				
		ТН	$K_T = 0,5$ $K_{ТН} = 10000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ № 3344-04	A	ЗНОЛ.06	4932				
				B	ЗНОЛ.06	5578				
				C	ЗНОЛ.06	2963				
		Счетчик	$K_T = 0,5S/1,0$ $K_{Сч} = 1$ № 20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2		06043155				
2	ТПС Вад 110/10кВ, РУ-10кВ, 2СШ-10кВ, яч.10, Фидер №10	ТТ	$K_T = 0,5$ $K_{ТТ} = 100/5$ № 29390-05	A	ТПЛ-10с	1553	2000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,5
				C	ТПЛ-10с	1548				
		ТН	$K_T = 0,5$ $K_{ТН} = 10000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ № 3344-04	A	ЗНОЛ.06	4932				
				B	ЗНОЛ.06	5578				
				C	ЗНОЛ.06	2963				
		Счетчик	$K_T = 0,5S/1,0$ $K_{Сч} = 1$ № 20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2		06043147				

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
3	ТПС Самаевка 110/10кВ, РУ-10кВ, 2СШ-10кВ, яч.б, Фидер №6	ТТ	КТ = 0,5 КТТ = 100/5 № 29390-05	A	ТПЛ-10с	1554	2000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,5
				C	ТПЛ-10с	1549				
		ТН	КТ = 0,5 КТН= 10000/√3/100/√3 № 3344-04	A	ЗНОЛ.06	5595				
				B	ЗНОЛ.06	5273				
				C	ЗНОЛ.06	5597				
		Счетчик	КТ = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2		5045242				
4	ТПС Торбеево 110/35/10кВ, ОРУ-35кВ, 1СШ-35кВ, ВЛ- 35кВ Торбеево-Сурголь	ТТ	КТ = 0,5 КТТ = 200/5 № 3690-73	A	ТФН-35М	19807	14000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,5
				C	ТФН-35М	19693				
		ТН	КТ = 0,5 КТН= 35000/√3/100/√3 № 912-05	A	ЗНОМ-35-65	105101				
				B	ЗНОМ-35-65	105102				
				C	ЗНОМ-35-65	105103				
		Счетчик	КТ = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2		05045099				
5	ТПС Воденипинский 110/10кВ, КРУН-10кВ, 1СШ-10кВ, яч.8, Фидер №8	ТТ	КТ = 0,5 КТТ = 150/5 № 2473-05	A	ТЛМ-10	3527	3000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,5
				C	ТЛМ-10	2664				
		ТН	КТ = 0,5 КТН=10000/√3/100/√3 № 3344-04	A	ЗНОЛ.06	3674				
				B	ЗНОЛ.06	4609				
				C	ЗНОЛ.06	4501				
		Счетчик	КТ = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2		06048079				

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
6	ТПС Воденяпинский 110/10кВ, КРУН-10кВ, 1СШ-10кВ, яч.10, Фидер №10	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 100/5 № 2473-05	A	ТЛМ-10	8715	2000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,5
				C	ТЛМ-10	8701				
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 № 3344-04	A	ЗНОЛ.06	3674				
				B	ЗНОЛ.06	4609				
				C	ЗНОЛ.06	4501				
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2		05045178				
7	ТПС Ковылкино 110/35/10кВ, РУ-10кВ, 1СШ-10кВ, яч.10, Фидер №10	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 300/5 № 1276-59	A	ТПЛ-10	1539	6000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,5
				C	ТПЛ-10	1490				
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 № 3344-04	A	ЗНОЛ.06	3583				
				B	ЗНОЛ.06	191				
				C	ЗНОЛ.06	3587				
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2		05046245				
8	ТПС Хованщина 110/35/10кВ, ОРУ-110кВ, 1СШ-110кВ, ВЛ-110кВ Хо- ванщина-Кадошкино (Инсар)	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 100/1 № 36672-08	A	ТГФМ-110П*	7343	110000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,1
				B	ТГФМ-110П*	7331				
				C	ТГФМ-110П*	7344				
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 № 24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1	6954				
				B	НАМИ-110 УХЛ1	6956				
				C	НАМИ-110 УХЛ1	6927				
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1802RALQ-P4GB- DW-4		01238492				

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
9	ТПС Хованщина 110/35/10кВ, РУ-35кВ, 1СШ-35кВ, ВЛ-35кВ Хо- ванщина-Болдово (ф.3)	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 150/5 № 664-51	A	ТФН-35	9094	10500	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,5
				C	ТФН-35	9702				
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} =35000/√3/100/√3 № 912-05	A	ЗНОМ-35-65	1406669				
				B	ЗНОМ-35-65	1051622				
				C	ЗНОМ-35-65	1053615				
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2		7041080				
10	ТПС Хованщина 110/35/10кВ, РУ-35кВ, 2СШ-35кВ, ВЛ-35кВ Хо- ванщина-Шишкево (ф.4)	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 150/5 № 3689-73	A	ТФНД-35М	018101	10500	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,5
				C	ТФНД-35М	017101				
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} =35000/√3/100/√3 № 912-05	A	ЗНОМ-35-65	1331925				
				B	ЗНОМ-35-65	1050545				
				C	ЗНОМ-35-65	1310864				
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2		7041043				
11	ТПС Хованщина 110/35/10кВ, РУ-10кВ, 2СШ-10кВ, яч.7, Фидер №7	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 100/5 № 1276-59	A	ТПЛ-10	1552	2000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,5
				C	ТПЛ-10	1564				
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 № 3344-04	A	ЗНОЛ.06	6710				
				B	ЗНОЛ.06	6705				
				C	ЗНОЛ.06	6127				
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2		7042072				

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
12	ТПС Пайгарм 110/10кВ, РУ-10кВ, 1СШ-10кВ, яч.5, Фидер №5	ТТ	КТ = 0,5 КТТ = 50/5 № 1276-59	A	ТПЛ-10	1523	1000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,5
				C	ТПЛ-10	1512				
		ТН	КТ = 0,5 КТН=10000/√3/100/√3 № 3344-04	A	ЗНОЛ.06	7019				
				B	ЗНОЛ.06	7025				
				C	ЗНОЛ.06	7024				
		Счетчик	КТ = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2		5045113				
13	ТПС Журловка 110/10кВ, РУ-10кВ, 1СШ-10кВ, яч.7, Фидер №7	ТТ	КТ = 0,5 КТТ = 75/5 № 29390-05	A	ТПЛ-10с	1567	1500	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,5
				C	ТПЛ-10с	1558				
		ТН	КТ = 0,5 КТН= 10000/√3/100/√3 № 3344-04	A	ЗНОЛ.06	6200				
				B	ЗНОЛ.06	6772				
				C	ЗНОЛ.06	6774				
		Счетчик	КТ = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2		6043162				
14	ТПС Журловка 110/10кВ, РУ-10кВ, 1СШ-10кВ, яч.9, Фидер №9	ТТ	КТ = 0,5 КТТ = 75/5 № 29390-05	A	ТПЛ-10с	1556	1500	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,5
				C	ТПЛ-10с	1569				
		ТН	КТ = 0,5 КТН= 10000/√3/100/√3 № 3344-04	A	ЗНОЛ.06	6200				
				B	ЗНОЛ.06	6772				
				C	ЗНОЛ.06	6774				
		Счетчик	КТ = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2		6048029				

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
15	ТПС Журловка 110/10кВ, РУ-10кВ, 2СШ-10кВ, яч.8, Фидер №8	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 100/5 № 29390-05	A	ТПЛ-10с	1543	2000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,5
				C	ТПЛ-10с	1547				
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 № 3344-04	A	ЗНОЛ.06	4373				
				B	ЗНОЛ.06	4451				
				C	ЗНОЛ.06	3440				
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2		6043152				
16	ТПС Торбеево 110/35/10кВ, ВРУ-0,22кВ адм. здания, В/Ч- связь	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 20/5 № 26820-05	A	Т-0,66	46614	4	Активная Реактивная	1,0 2,1	5,6 3,4
		ТН	-							
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	EA05RL-P1B-4		01141907				

Примечания:

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

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

3 Погрешность в рабочих условиях указана для тока $2(5)\% I_{\text{ном}} \cos \varphi = 0,5$ инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 35°C.

4 Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с такими же метрологическими характеристиками. Допускается замена УССВ, УСПД на однотипные утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном собственником порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 4 - Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
<p>Нормальные условия: параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - коэффициент мощности $\cos \varphi$ <p>температура окружающей среды °C:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для счетчиков активной энергии: ГОСТ Р 52323-2005 ГОСТ 30206-94 - для счетчиков реактивной энергии: ГОСТ Р 52425-2005 ГОСТ 26035-83 	<p>от 99 до 101 от 100 до 120 0,87</p> <p>от +21 до +25 от +21 до +25</p> <p>от +21 до +25 от +18 до +22</p>
<p>Условия эксплуатации: параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - коэффициент мощности <p>диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °C:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД <p>магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более</p>	<p>от 90 до 110 от 1(5) до 120 от 0,5 инд до 0,8 емк</p> <p>от -40 до +40 от -40 до +65 от +10 до +25</p> <p>0,5</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>электросчетчики Альфа А1800:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, сутки, не более <p>электросчетчики ЕвроАльфа:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, сутки, не более <p>электросчетчики СЭТ-4ТМ.02:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, сутки, не более 	<p>120000 3</p> <p>50000 3</p> <p>55000 3</p>

1	2
УСПД RTU-327: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее	40000
УССВ-16HVS: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее	44000
УССВ-35HVS: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее	35000
сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее	70000
Глубина хранения информации электросчетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее	45
УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потреблен- ной за месяц, сутки	45
ИБК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера, 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;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - счетчика электрической энергии;
 - УСПД;

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- сервере ИБК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств 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) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Республики Мордовия типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений. Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование компонента	Тит компонента	Рег. №	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	ТГФМ-110П*	36672-08	3
Трансформаторы тока	ТФН-35М	3690-73	2
Трансформаторы тока	ТФН-35	664-51	2
Трансформаторы тока	ТФНД-35М	3689-73	2
Трансформаторы тока	ТЛМ-10	2473-05	4
Трансформаторы тока	ТОЛ-10	7069-02	2
Трансформаторы тока проходные с литой изоляцией	ТПЛ-10	1276-59	6
Трансформаторы тока	ТПЛ-10с	29390-05	10
Трансформаторы тока	Т-0,66	26820-05	1
Трансформаторы напряжения антирезонансные	НАМИ-110 УХЛ1	24218-08	3
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ.06	3344-04	33
Трансформаторы напряжения	ЗНОМ-35-65	912-05	9
Счетчики электроэнергии многофункциональные	ЕвроАЛЬФА	16666-97	1
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800	31857-06	1
Счетчики активной и реактивной энергии переменного тока статические многофункциональные	СЭТ-4ТМ.02	20175-01	14
Устройства сбора и передачи данных	RTU-327	19495-03	1
Методика поверки МП 206.1-062-2017	—	—	1
Формуляр 13526821.4611.069.ЭД.ФО	—	—	1
Технорабочий проект 13526821.4611.069.Т1.01 П4	—	—	1

Поверка

осуществляется по документу МП 206.1-062-2017 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Республики Мордовия. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 01.03.2017 г.

Основные средства поверки:

- трансформаторов тока - в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки;
- трансформаторов напряжения - в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки;
- по МИ 3195-2009. ГСИ. Мощность нагрузки трансформаторов напряжения без отключения цепей. Методика выполнения измерений;
- по МИ 3196-2009 ГСИ. Вторичная нагрузка трансформаторов тока без отключения цепей. Методика выполнения измерений;
- счетчиков электрической энергии ЕвроАЛЬФА (Рег. № 16666-97) - по методике поверки с помощью установок МК6800, МК6801;
- счетчиков электрической энергии Альфа А1800 (Рег. № 31857-06) - в соответствии с документом МП-2203-0042-2006 «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 19.05.2006 г.;
- счетчиков электрической энергии СЭТ-4ТМ.02 (Рег. № 20175-01) - в соответствии с методикой поверки ИГЛШ.411152.087 РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации. Методика поверки согласована ГЦИ СИ Нижегородского ЦСМ;
- УСПД RTU-327 - по документу «Устройства сбора и передачи данных серии RTU-327. Методика поверки. ДЯИМ.466215.007 МП», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в 2009 г.;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), Рег. № 27008-04;
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы с счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- термогигрометр CENTER (мод.314), Рег. № 22129-09.

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 документе 13526821.4611.069.Т1.01 П4 «Технорабочий проект системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Республики Мордовия.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Республики Мордовия

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «РУСЭНЕРГОСБЫТ»
(ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»)

ИНН 7706284124

Адрес: 105066, г. Москва, ул. Ольховская, д. 27, стр. 3

Телефон: +7 (495) 926-99-00

Факс: +7 (495) 280-04-50

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119631, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.