

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Омской и Свердловской областей

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Омской и Свердловской областей 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 20 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 каналу связи, организованному на базе волоконно-оптической линии связи, данные передаются в Центр сбора данных ОАО «РЖД», где происходит оформление отчетных документов. 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 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 ОАО «АТС» за электронно-цифровой подписью ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ», а также в ОАО «СО ЕЭС» 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.

Сравнение показаний часов счетчиков и сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» происходит при каждом сеансе связи счетчик - сервер. 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 отчетности 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 «ЭНЕРГИЯ-АЛЬФА» от непреднамеренных и преднамеренных изменений - высокий, в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Уровень защиты ПО «АльфаЦЕНТР» от непреднамеренных и преднамеренных изменений - средний, 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. № 001537, 001535).

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

Номер ИК	Наименование объекта учета	Состав 1-го уровня					К _{ТТ} ·К _{ТН} ·К _{сч}	Вид энергии	Метрологические характеристики				
		Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, Рег. № СИ	Обозначение, тип		Заводской номер	Основная погрешность, (±δ), %			Погрешность в рабочих условиях,				
1	2		3				4	5		6	7	8	9
1	ПС "Мангут-тяговая" 110/10 кВ Ввод-1 ВЛ-110 кВ С-135	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 300/1 № 36672-08	A	ТГФМ-110 II*	5027	330000	Активная	0,5	2,0			
				B	ТГФМ-110 II*	4927							
				C	ТГФМ-110 II*	5014							
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} =110000:√3/100:√3 № 24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1	5060		330000	Реактивная	1,1	2,1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1	5090							
				C	НАМИ-110 УХЛ1	5150							
		Счет-чик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4		01214158							
		2	ПС "Мангут-тяговая" 110/10 кВ Ввод-2 ВЛ-110 кВ С-135	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 300/1 № 36672-08	A		ТГФМ-110 II*	4925	330000	Активная	0,5	2,0
						B		ТГФМ-110 II*	4926				
C	ТГФМ-110 II*					5026							
ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} =110000:√3/100:√3 № 24218-08			A	НАМИ-110 УХЛ1	5046	330000	Реактивная	1,1		2,1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1	5007							
				C	НАМИ-110 УХЛ1	5168							
Счет-чик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-06			A1802RALQ-P4GB-DW-4		01214147							

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
3	ПС "Мангут-тяговая" 110/10 кВ, Ф.ПЭС-1 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 100/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-1	17827	2000	Активная	1,2	5,1
				B	-	-				
				C	ТОЛ-10-1	17829				
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 10000/100 № 20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2	1347				
				B						
				C						
Счет-чик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	ЕА05RL-B-3		01032813	Реактивная	2,5	4,4			
4	ПС "Мангут-тяговая" 110/10 кВ, Ф.ПЭС-2 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 100/5 № 2473-69	A	ТЛМ-10	7168	2000	Активная	1,2	5,7
				B	-	-				
				C	ТЛМ-10	6806				
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 10000/100 № 20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2	1335				
				B						
				C						
Счет-чик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	ЕА05RL-B-3		01031692	Реактивная	2,5	3,5			
5	ПС "2546" 110/10 кВ Ввод-1 ВЛ-110 кВ С-135	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 300/1 № 36672-08	A	ТГФМ-110 П*	5010	330000	Активная	0,5	2,0
				B	ТГФМ-110 П*	5030				
				C	ТГФМ-110 П*	5011				
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000:√3/100:√3 № 24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1	5154				
				B	НАМИ-110 УХЛ1	5124				
				C	НАМИ-110 УХЛ1	5081				
Счет-чик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-06	А1802RALQ-P4GB-DW-4		01214132	Реактивная	1,1	2,1			

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
6	ПС "2546" 110/10 кВ Ввод-2 ВЛ-110 кВ С-135	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 300/1 № 36672-08	A	ТГФМ-110 П*	5028	330000	Активная	0,5	2,0
				B	ТГФМ-110 П*	5029				
				C	ТГФМ-110 П*	5031				
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} =110000:√3/100:√3 № 24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1	5085				
				B	НАМИ-110 УХЛ1	5012				
				C	НАМИ-110 УХЛ1	4972				
Счет-чик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4		01214159	Реактивная	1,1	2,1			
7	ПС "2546" 110/10 кВ, Ф.ПЭС-1 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 150/5 № 2473-69	A	ТЛМ-10	7017	3000	Активная	1,2	5,7
				B	-	-				
				C	ТЛМ-10	9301				
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 10000/100 № 20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2	1326				
				B						
				C						
Счет-чик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	EA05RL-B-3		01032822	Реактивная	2,5	3,5			
8	ПС "2546" 110/10 кВ, Ф.ПЭС-2 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 150/5 № 2473-69	A	ТЛМ-10	7022	3000	Активная	1,2	5,7
				B	-	-				
				C	ТЛМ-10	6902				
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 10000/100 № 20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2	1327				
				B						
				C						
Счет-чик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	EA05RL-B-3		01032798	Реактивная	2,5	3,5			

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
9	ПС "2529" 110/10 кВ Ввод-1 ВЛ-110 кВ С-136	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 300/1 № 36672-08	A	ТГФМ-110 П*	5025	330000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,1
				B	ТГФМ-110 П*	5033				
				C	ТГФМ-110 П*	4924				
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} =110000:√3/100:√3 № 24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1	5163				
				B	НАМИ-110 УХЛ1	5133				
				C	НАМИ-110 УХЛ1	5151				
Счет-чик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4		01214157						
10	ПС "2529" 110/10 кВ Ввод-2 ВЛ-110 кВ С-136	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 300/1 № 36672-08	A	ТГФМ-110 П*	5023	330000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,1
				B	ТГФМ-110 П*	5013				
				C	ТГФМ-110 П*	5012				
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} =110000:√3/100:√3 № 24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1	5102				
				B	НАМИ-110 УХЛ1	5049				
				C	НАМИ-110 УХЛ1	5174				
Счет-чик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4		01214143						
11	ПС "2529" 110/10 кВ, Ф.ПЭС-1 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 100/5 № 8913-82	A	ТВК-10	16934	2000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,5
				B	-	-				
				C	ТВК-10	17394				
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 10000/100 № 20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2	1351				
				B						
				C						
Счет-чик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	EA05RL-B-3		01032827						

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
12	ПС "2529" 110/10 кВ, Ф.ПЭС-2 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 100/5 № 8913-82	А	ТВК-10	22076	2000	Активная	1,2	5,7
				В	-	-				
				С	ТВК-10	22112				
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 10000/100 № 831-69	А	НТМИ-10-66У3	6061				
				В						
				С						
Счет- чик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	EA05RL-B-3		01031676	Реактивная	2,5	3,5			
13	ПС 110/35/6 кВ "Капралово" ("Ревда"), ВЛ-35 кВ Капралово - Космос-1	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 200/5 № 3689-73	А	ТФНД-35М	525	14000	Активная	1,2	5,7
				В	-	-				
				С	ТФНД-35М	34				
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 35000:√3/100:√3 № 912-70	А	ЗНОМ-35-65	1510465				
				В	ЗНОМ-35-65	1510457				
				С	ЗНОМ-35-65	1510463				
		Счет- чик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	EA05RAL-B-3		01168431				
14	ПС 110/35/6 кВ "Капралово" ("Ревда"), ВЛ-35 кВ Капралово - Космос-2	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 200/5 № 3689-73	А	ТФНД-35М	38	14000	Активная	1,2	5,7
				В	-	-				
				С	ТФНД-35М	50				
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 35000:√3/100:√3 № 912-70	А	ЗНОМ-35-65	1510467				
				В	ЗНОМ-35-65	1510455				
				С	ЗНОМ-35-65	1510459				
		Счет- чик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	EA05RAL-B-3		01168402				

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
15	ПС 110/35/6 кВ "Капралово" ("Ревда"), КЛ-6 кВ ПАТО-1	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 600/5 № 30709-06	А	ТЛП-10	11839	7200	Активная	1,0	2,8
				В	-	-				
				С	ТЛП-10	11840				
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	53				
				В						
				С						
Счет- чик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	ЕА05RAL-B-3		01168173						
16	ПС 110/35/6 кВ "Капралово" ("Ревда"), КЛ-6 кВ ПАТО-2	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 600/5 № 30709-06	А	ТЛП-10	11841	7200	Активная	1,0	2,8
				В	-	-				
				С	ТЛП-10	11843				
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	3256				
				В						
				С						
Счет- чик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	ЕА05RAL-B-3		01168193						
17	ПС 110/10 кВ "Гвоздика" ("Сысерть"), ф. Сквajiна 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 200/5 № 22192-07	А	ТПЛ-10-М	2666	4000	Активная	1,1	4,9
				В	-	-				
				С	ТПЛ-10-М	2627				
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 10000/100 № 20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	3460				
				В						
				С						
Счет- чик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-12	СЭТ-4ТМ.03М		808150026						

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
18	ПС 110/10 кВ "Гвоздика" ("Сысерть"), ф. Бензолперекачка 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 200/5 № 22192-07	А	ТПЛ-10-М	2648	4000	Активная	1,1	4,9
				В	-	-				
				С	ТПЛ-10-М	2645				
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 10000/100 № 20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	2060				
В										
С	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-12	СЭТ-4ТМ.03М		808150121						
19	ПС "Родник" ("Исток") 110/35/10 кВ, Ввод Т1 - 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 1500/5 № 30709-06	А	ТЛП-10	13939	30000	Активная	0,8	2,2
				В	-	-				
				С	ТЛП-10	13941				
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	201				
В										
С	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-11	А1802RALX-P4GB-DW-4		1249948						
20	ПС "Родник" ("Исток") 110/35/10 кВ, Ввод Т2 - 35 кВ	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 19720-05	А	ТВ	3382	42000	Активная	1,1	4,8
				В	-	-				
				С	ТВ	4298				
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 35000/100 № 912-07	А	ЗНОМ-35-65	1089517				
В	ЗНОМ-35-65			1253915						
С	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03		1089097						
						112064069	Реактивная		2,3	2,9

Примечания:

1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (30 минут). В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.

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

3 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.

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
<p>Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos j$ температура окружающей среды °С: - для счетчиков активной энергии: ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ 30206-94 - для счетчиков реактивной энергии: ГОСТ Р 52425-2005, ГОСТ 26035-83</p>	<p>от 99 до 101 от 100 до 120 0,87 от +21 до +25 от +21 до +25 от +18 до +22</p>
<p>Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД</p>	<p>от 90 до 110 от 1(5) до 120 от 0,5 инд. до 0,8, емк. от -40 до +40 от -40 до +65 от +10 до +25</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: электросчетчики А л ь ф а А 1800: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, электросчетчики ЕвроАльфа: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, электросчетчики СЭТ-4ТМ.03: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, электросчетчики СЭТ-4ТМ.03М: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч,</p>	<p>120000 2 50000 2 90000 2 165000 2</p>
<p>УСПД RTU-327: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее УССВ-16HVS, УССВ-35HVS: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p>	<p>40000 35000 70000</p>

Продолжение таблицы 4

1	2
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, потребленной за месяц, сутки	45
ИВК: - 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 ИВК (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 Омской и Свердловской областей 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. № СИ	Количество
Трансформаторы тока	ТГФМ-110 П*	36672-08	18
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-І	15128-07	2
Трансформаторы тока	ТПЛ-10-М	22192-07	4
Трансформаторы тока	ТЛМ-10	2473-69	6
Трансформаторы тока	ТВК-10	8913-82	4
Трансформаторы тока встроенные	ТВ	19720-05	2
Трансформаторы тока	ТФНД-35М	3689-73	4
Трансформаторы тока	ТЛП-10	30709-06	6
Трансформаторы напряжения антирезонансные	НАМИ-110 УХЛ1	24218-08	18
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10-66У3	831-69	1
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	20186-05	10
Трансформаторы напряжения	ЗНОМ-35-65	912-70	6
Трансформаторы напряжения	ЗНОМ-35-65	912-07	3
Счетчики электроэнергии многофункциональные	ЕвроАЛЬФА	16666-97	10
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800	31857-06	6
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800	31857-11	1
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03	27524-04	1
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	36697-12	3
Устройства сбора и передачи данных	RTU-327	19495-03	2
Методика поверки	МП 210-264-2016	—	1
Формуляр	13526821.4611.065.ЭД.ФО	—	1
Технорабочий проект	13526821.4611.065.Т1.01 П4	—	1

Поверка

осуществляется по документу МП 210-264-2016 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Омской и Свердловской областей. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 20.03.2017 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 мая 2006 г. и Альфа А1800 (Рег. № 31857-11) - по документу «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки ДЯИМ.411152.018 МП», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в 2011 г.;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03М (Рег. № 36697-08) - по документу «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.145РЭ1 и счетчиков электрической энергии СЭТ-4ТМ.03 (Рег. № 27524-04) в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1, являющейся приложением руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.124 РЭ. Методика поверки согласована руководителем ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 10 сентября 2004 г.;
- УСПД RTU-327 - по документу «Комплексы аппаратно-программных средств для учета электроэнергии на основе УСПД серии RTU-300. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ВНИИМС в 2003 г.;
- радиочасы МИР РЧ-01, 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 эксплуатационной документации.

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

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

Заявитель

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

ИНН 7446046630

Адрес: 455000, Челябинская область, г. Магнитогорск, ул. Калинина, 25-17

Телефон: 8 (3519) 49-74-47

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.