

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Калининградской области (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений 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 22 измерительных каналов (ИК).

Измерительные каналы состоят из трех уровней АИИС КУЭ:

Первый 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;

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (далее – ИВКЭ), включающий устройства сбора и передачи данных (УСПД), выполняющего функции сбора, хранения результатов измерений и передачи их на уровень ИВК;

Третий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) включает в себя Центр сбора данных ОАО «РЖД» на базе ПО «Энергия Альфа 2», сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» на базе ПО «АльфаЦЕНТР» и ПО «Энергия Альфа 2», УССВ-16HVS, УССВ-35HVS, каналообразующую 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, 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.

Формирование и передача данных прочим участникам и инфраструктурным организациям оптового и розничного рынков электроэнергии и мощности (ОРЭМ) за электронно-цифровой подписью ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» в виде макетов XML формата 50080, 51070, 80020, 80030, 80040, 80050, а также в иных согласованных форматах в соответствии с регламентами ОРЭМ осуществляется сервером ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» по коммутируемым телефонным линиям, каналу связи Internet через интернет-провайдера или сотовой связи.

Сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» также обеспечивает сбор/передачу данных по электронной почте Internet (E-mail) при взаимодействии с АИИС КУЭ третьих лиц и смежных субъектов ОРЭМ в виде макетов XML формата 50080, 51070, 80020, 80030, 80040, 80050, а также в иных согласованных форматах 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 с погрешностью не более величины, указанной в таблице 3. СОЕВ создана на основе приемников сигналов точного времени от спутниковой глобальной системы позиционирования (GPS) УССВ-16HVS, УССВ-35HVS. В состав СОЕВ входят часы УСПД, счетчиков, Центра сбора данных ОАО «РЖД», сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ».

Сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» оснащен приемником сигналов точного времени УССВ-16HVS. Резервным источником сигналов точного времени служит NTP-сервер (первого уровня). Периодичность сравнения показаний часов настраивается с учетом обеспечения общей погрешности синхронизации АИИС КУЭ не более величины, указанной в таблице 3.

Центр сбора данных ОАО «РЖД» оснащен приемником сигналов точного времени УССВ-35HVS. Периодичность сравнения показаний часов настраивается с учетом обеспечения общей погрешности синхронизации АИИС КУЭ не более величины, указанной в таблице 3.

Сравнение показаний часов УСПД и Центра сбора данных ОАО «РЖД» происходит при каждом сеансе связи УСПД – сервер.

Сравнение показаний часов счетчиков и УСПД происходит при каждом сеансе связи счетчик – УСПД.

Корректировка времени компонентов АИИС КУЭ (ИВК, УСПД, счетчика) происходит при превышении уставки коррекции времени (величины расхождения времени корректируемого и корректирующего компонентов). Уставка коррекции времени компонентов АИИС КУЭ настраивается с учетом обеспечения общей погрешности синхронизации АИИС КУЭ не более величины, указанной в таблице 3.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР», ПО «Энергия Альфа 2», 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 2».

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

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Энергия Альфа 2
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 сервера 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 2
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.0.0.2
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, enalpha.exe)	17e63d59939159ef304b8ff63121df60

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

Уровень защиты ПО «Энергия Альфа 2» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий», в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ, метрологические и технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблицах 3 - 4.

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

Номер ИК	Наименование объекта учета	Состав ИК АИИС КУЭ					К _{ТТ} ·К _{ТН} ·К _{Сч}	Вид энергии	Метрологические характеристики	
		Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (рег. №)		Обозначение, тип		УСПД			Основная погрешность, (±δ), %	Погрешность в рабочих условиях, (±δ), %
1	2	3		4		5	6	7	8	9
1	ПС-0-29 (ПС Чкаловская-тяговая) Ввод-1 от Т-1 10кВ	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 1000/5 № 25433-11	A	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 41907-09	20000	Активная Реактивная	0,8 1,4	2,6 4,0
				B	-					
				C	ТЛО-10					
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10					
				B						
				C						
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{Сч} = 1 № 16666-97	EA05RAL-B-4						
2	ПС-0-29 (ПС Чкаловская-тяговая) Ввод-2 от Т-2 10кВ	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 1000/5 № 25433-06	A	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 41907-09	20000	Активная Реактивная	1,0 1,8	2,8 4,0
				B	-					
				C	ТЛО-10					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 10000/100 № 831-69	A	НТМИ-10-66УЗ					
				B						
				C						
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{Сч} = 1 № 16666-97	EA05RAL-B-4						

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
3	ПС-0-29 (ПС Чкаловская-тяговая) Ф.ПЭ-1 10кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 50/5 № 2473-05	А	ТЛМ-10	RTU-327 Рег. № 41907-09	1000	Активная	1,0	5,6
				В	-					
				С	ТЛМ-10					
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 10000/100 № 11094-87	А	НАМИ-10					
				В						
				С						
Счетчик	К _Т = 0,5S/- Ксч = 1 № 16666-97	ЕА05L-B-3								
4	ПС-0-29 (ПС Чкаловская-тяговая) Ф.ПЭ-2 10кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 50/5 № 2473-05	А	ТЛМ-10		1000	Активная	1,2	5,7
				В	-					
				С	ТЛМ-10					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 10000/100 № 831-69	А	НТМИ-10-66УЗ					
				В						
				С						
Счетчик	К _Т = 0,5S/- Ксч = 1 № 16666-97	ЕА05L-B-3								
5	ПС-0-29 (ПС Чкаловская-тяговая) Ф-29-03 10кВ	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 200/5 № 25433-06	А	ТЛО-10		4000	Активная Реактивная	0,8 1,4	2,6 4,0
				В	-					
				С	ТЛО-10					
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 10000/100 № 11094-87	А	НАМИ-10					
				В						
				С						
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 16666-97	ЕА05RAL-B-4								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9		
6	ПС-0-29 (ПС Чкаловская-тяговая) Ф-29-05 10кВ	ТТ	КТ = 0,2S КТТ = 400/5 № 25433-06	A	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 41907-09	8000	Активная Реактивная	0,8 1,4	2,6 4,0		
				B	-							
				C	ТЛО-10							
		ТН	КТ = 0,2 КТН = 10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10							
				B								
				C								
Счетчик	КТ = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 16666-97	ЕА05РАL-В-4										
7	ПС-0-29 (ПС Чкаловская-тяговая) Ф-29-07 10кВ	ТТ	КТ = 0,2S КТТ = 400/5 № 25433-06	A	ТЛО-10		RTU-327 Рег. № 41907-09	8000	Активная Реактивная	0,8 1,4	2,6 4,0	
				B	-							
				C	ТЛО-10							
		ТН	КТ = 0,2 КТН = 10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10							
				B								
				C								
Счетчик	КТ = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 16666-97	ЕА05РАL-В-4										
8	ПС-0-29 (ПС Чкаловская-тяговая) Ф-29-04 10кВ	ТТ	КТ = 0,2S КТТ = 200/5 № 25433-11	A	ТЛО-10			RTU-327 Рег. № 41907-09	4000	Активная Реактивная	1,0 1,8	2,8 4,0
				B	-							
				C	ТЛО-10							
		ТН	КТ = 0,5 КТН = 10000/100 № 831-69	A	НТМИ-10-66УЗ							
				B								
				C								
Счетчик	КТ = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 16666-97	ЕА05РАL-В-4										

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9		
9	ПС-0-29 (ПС Чкаловская-тяговая) Ф-29-06 10кВ	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 400/5 № 25433-06	A	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 41907-09	8000	Активная Реактивная	1,0 1,8	2,8 4,0		
				B	-							
				C	ТЛО-10							
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 10000/100 № 831-69	A	НТМИ-10-66УЗ							
				B								
				C								
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	ЕА05RAL-B-4										
10	ПС-0-29 (ПС Чкаловская-тяговая) Ф-29-08 10кВ	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 300/5 № 25433-11	A	ТЛО-10		RTU-327 Рег. № 41907-09	6000	Активная Реактивная	1,0 1,8	2,8 4,0	
				B	-							
				C	ТЛО-10							
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 10000/100 № 831-69	A	НТМИ-10-66УЗ							
				B								
				C								
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	ЕА05RAL-B-4										
11	ПС-0-29 (ПС Чкаловская-тяговая) Ф-29-01 10кВ	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 200/5 № 25433-11	A	ТЛО-10			RTU-327 Рег. № 41907-09	4000	Активная Реактивная	0,8 1,4	2,6 4,0
				B	-							
				C	ТЛО-10							
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10							
				B								
				C								
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	ЕА05RAL-B-4										

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9		
12	ПС-0-29 (ПС Чкаловская-тяговая) Ф-29-02 10кВ	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 200/5 № 25433-06	A	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 41907-09	4000	Активная Реактивная	1,0 1,8	2,8 4,0		
				B	-							
				C	ТЛО-10							
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 10000/100 № 831-69	A	НТМИ-10-66УЗ							
				B								
				C								
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	ЕА05RAL-B-4										
13	ПС-0-29 (ПС Чкаловская-тяговая) Ф-29-11 10кВ	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 50/5 № 25433-03	A	ТЛО-10		RTU-327 Рег. № 41907-09	1000	Активная Реактивная	0,8 1,4	2,6 4,0	
				B	-							
				C	ТЛО-10							
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10							
				B								
				C								
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	ЕА05RAL-B-4										
14	ПС Муромская-тяговая Ввод-1 10кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 200/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I			RTU-327 Рег. № 41907-09	4000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,5
				B	-							
				C	ТОЛ-10-I							
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 10000/100 № 20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2							
				B								
				C								
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	ЕА05RAL-P4B-3										

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9		
15	ПС Муромская-тяговая Ввод-2 10кВ	ТТ	КТ = 0,2S КТТ = 200/5 № 25433-11	A	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 41907-09	4000	Активная Реактивная	1,0 1,8	2,8 4,0		
				B	-							
				C	ТЛО-10							
		ТН	КТ = 0,5 КТН = 10000/100 № 20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2							
				B								
				C								
Счетчик	КТ = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 16666-97	ЕА05RAL-P4B-3										
16	ПС Муромская-тяговая Ф.ПЭ-1 10кВ	ТТ	КТ = 0,5 КТТ = 50/5 № 2473-05	A	ТЛМ-10		1000		Активная	1,2	5,7	
				B	-							
				C	ТЛМ-10							
		ТН	КТ = 0,5 КТН = 10000/100 № 20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2							
				B								
				C								
Счетчик	КТ = 0,5S/- Ксч = 1 № 16666-97	ЕА05L-B-3										
17	ПС Муромская-тяговая Ф.ПЭ-2 10кВ	ТТ	КТ = 0,5 КТТ = 50/5 № 22192-07	A	ТПЛ-10-М			1000		Активная	1,2	5,7
				B	-							
				C	ТПЛ-10-М							
		ТН	КТ = 0,5 КТН = 10000/100 № 20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2							
				B								
				C								
Счетчик	КТ = 0,5S/- Ксч = 1 № 16666-97	ЕА05L-B-3										

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9							
18	ПС Пионерская-тяговая Ввод-1 10кВ	ТТ	КТ = 0,5 КТТ = 200/5 № 15128-03	A	ТОЛ 10-I	RTU-327 Рег. № 41907-09	4000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,5							
				B	-												
				C	ТОЛ 10-I												
		ТН	КТ = 0,5 КТН = 10000/100 № 20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2												
				B													
				C													
		Счетчик	КТ = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 16666-97	ЕА05RAL-P4В-3													
		19	ПС Пионерская-тяговая Ввод-2 10кВ	ТТ	КТ = 0,2S КТТ = 200/5 № 25433-11						A	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 41907-09	4000	Активная Реактивная	1,0 1,8	2,8 4,0
											B	-					
C	ТЛО-10																
ТН	КТ = 0,5 КТН = 10000/100 № 20186-05			A	НАМИ-10-95 УХЛ2												
				B													
				C													
Счетчик	КТ = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 16666-97			ЕА05RAL-P4В-3													
20	ПС Пионерская-тяговая Ф.ПЭ-1 10кВ			ТТ	КТ = 0,5 КТТ = 50/5 № 2473-05	A	ТЛМ-10	RTU-327 Рег. № 41907-09	1000	Активная	1,2	5,7					
						B	-										
		C	ТЛМ-10														
		ТН	КТ = 0,5 КТН = 10000/100 № 20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2												
				B													
				C													
		Счетчик	КТ = 0,5S/- Ксч = 1 № 16666-97	ЕА05L-В-3													

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
21	ПС Пионерская-тяговая Ф.ПЭ-2 10кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 50/5 № 2473-05	A	ТЛМ-10	RTU-327 Рег. № 41907-09	1000	Активная	1,2	5,7
				B	-					
				C	ТЛМ-10					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 10000/100 № 20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				B						
				C						
Счетчик	К _Т = 0,5S/- К _{сч} = 1 № 16666-97	EA05L-B-3								
22	ПС Пионерская-тяговая Ф.ПЭ-3 10кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 50/5 № 2473-05	A	ТЛМ-10	RTU-327 Рег. № 41907-09	1000	Активная	1,2	5,7
				B	-					
				C	ТЛМ-10					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 10000/100 № 20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				B						
				C						
Счетчик	К _Т = 0,5S/- К _{сч} = 1 № 16666-97	EA05L-B-3								
Пределы допускаемо погрешности СОЕВ, с									±5	
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 _{ном} cosj = 0,5 инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 35°С.										
Допускается изменение наименования ИК без изменения объекта измерений. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 3, при условии, что собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик. Допускается замена УСПД и УССВ на аналогичные утвержденных типов. Изменение наименования ИК и замена средств измерений оформляется техническим актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.										

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - сила тока, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ температура окружающей среды, °C - для счетчиков активной энергии: ГОСТ 30206-94 - для счетчиков реактивной энергии: ГОСТ 26035-83	от 99 до 101 от 100 до 120 0,87 от +21 до +25 от +18 до +22
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - сила тока, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °C - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5_{инд.} до 0,8_{емк.} от -40 до +40 от -40 до +70 от +1 до +50
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: электросчетчики ЕвроАЛЬФА: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УСПД RTU-327: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее УССВ-16HVS: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее УССВ-35HVS: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее	50000 72 35000 44000 35000 70000
Глубина хранения информации электросчетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее ИБК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 45 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 АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Трансформаторы тока	ТЛМ-10	12 шт.
Трансформаторы тока	ТЛО-10	26 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-I	4 шт.
Трансформаторы тока проходные	ТПЛ-10-М	2 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10	1 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	4 шт.
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10-66УЗ	1 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ЕвроАЛЬФА	22 шт.
Устройства сбора и передачи данных	RTU-327	1 шт.

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Методика поверки	МП-312235-041-2018	1 экз.
Формуляр	13526821.4611.117.ЭД.ФО	1 экз.
Технорабочий проект	13526821.4611.117.Т1.01 П4	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП-312235-041-2018 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах в границах Калининградской области. Методика поверки», утвержденному ООО «Энергокомплекс» 28.11.2018 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 и/или МИ 2845-2003 Измерительные трансформаторы напряжения 6/ $\sqrt{3}$...35 кВ. Методика поверки на месте эксплуатации;
- 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 - по методике поверки с помощью установок МК6800, МК6801 для счетчиков классов точности 0,2 и 0,5 и установок ЦУ 6800 для счетчиков классов точности 1,0 и 2,0;
- 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-02.00 (рег. № 46656-11);
- прибор комбинированный Testo 622 (рег. № 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 документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Калининградской области», аттестованном ООО «Энергокомплекс», аттестат аккредитации № RA.RU.312235 от 31.08.2017 г.

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

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

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

Адрес: 455017, Челябинская обл., г. Магнитогорск, ул. Мичурина, д. 26, 3

Телефон: +7 (351) 958-02-68

E-mail: encomplex@yandex.ru

Аттестат аккредитации ООО «Энергокомплекс» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312235 от 31.08.2017 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.