

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

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

АИИС КУЭ состоит из трех уровней:

Первый уровень – измерительно-информационный комплекс (ИИК) включает 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 (ИВКЭ) включает устройства сбора и передачи данных (УСПД) ОАО «РЖД», выполняющие функции сбора, хранения результатов измерений и их передачи на уровень ИВК;

Третий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) включает в себя Центр сбора данных ОАО «РЖД» на базе программного обеспечения (ПО) «Энергия Альфа 2», сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» на базе ПО «АльфаЦЕНТР» и ПО «Энергия Альфа 2», построенный на базе виртуальной машины, функционирующей в распределенной среде виртуализации VMware vSphere, устройства синхронизации системного времени (УССВ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в сигналы, которые по вторичным измерительным цепям поступают на измерительные входы счетчика. 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 измерительных каналов (ИК) при помощи технических средств приёма-передачи данных поступает на входы УСПД ОАО «РЖД», где осуществляется формирование и хранение информации.

Далее по основному каналу связи, организованному на базе волоконно-оптической линии связи, данные с УСПД ОАО «РЖД» передаются на сервер Центра сбора данных ОАО «РЖД», где осуществляется оформление отчетных документов. Цикличность сбора информации – не реже одного раза в сутки.

Передача информации об энергопотреблении от сервера Центра сбора данных ОАО «РЖД» 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 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 допускаемой погрешностью не более, указанной в таблице 4. СОЕВ включает в себя устройство синхронизации времени УСВ-3, серверы точного времени Метроном-50М, приёмники сигналов точного времени от спутниковой глобальной системы позиционирования УССВ-35HVS и УССВ-16HVS, часы сервера центра сбора данных ОАО «РЖД», сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ», часы УСПД и счётчиков.

Сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» оснащён УССВ на базе серверов точного времени (основного и резервного) типа Метроном-50М. В качестве дополнительного УССВ используется приёмник УССВ-16HVS. Периодичность сравнения показаний часов осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени компонентов АИИС КУЭ происходит при превышении уставки коррекции времени (величины расхождения времени корректируемого и корректирующего компонентов). Уставка коррекции времени сервера равна ± 1 с (параметр программируемый).

Сервер центра сбора данных ОАО «РЖД» оснащён устройством синхронизации времени УСВ-3. В качестве дополнительного УССВ используется приёмник УССВ-35HVS. Периодичность сравнения показаний часов осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени компонентов АИИС КУЭ происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 1 с (параметр программируемый).

УСПД ОАО «РЖД» синхронизируются от сервера Центра сбора данных ОАО «РЖД». Периодичность сравнения показаний часов осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени компонентов АИИС КУЭ происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 2 с (параметр программируемый).

Счетчики ИК синхронизируются от УСПД ОАО «РЖД». Сравнение показаний часов счетчиков и УСПД происходит при каждом сеансе связи счетчик – УСПД. Корректировка времени компонентов АИИС КУЭ происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 2 с (параметр программируемый).

Программное обеспечение

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО представлены в таблицах 1 - 2.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО «Энергия Альфа 2»

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 «АльфаЦЕНТР»

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

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

Уровень защиты ПО «Энергия Альфа 2» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «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 - 5.

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

Номер ИК	Наименование объекта учета	Состав ИК АИИС КУЭ					
		Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (рег. №)	Обозначение, тип		УСПД	УССВ	
1	2	3		4		5	6
1	ПС 110 кВ Бочановка ф. ЖД-1 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 100/5 № 9143-83	A	ТЛК10	RTU-327 Рег. № 41907-09	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	-		
				C	ТЛК10		
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 10000/100 № 16687-97	A	НАМИТ-10		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	EA05RAL-B-4					
2	ПС 110 кВ Бочановка ф. ЖД-2 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 100/5 № 9143-83	A	ТЛК10		
				B	-		
				C	ТЛК10		
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 10000/100 № 16687-97	A	НАМИТ-10		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 14555-02	A2R-4-AL-C29-T+					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
3	ПС 110 кВ Академическая ф. ЖД-1 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 75/5 № 814-53	A	ТПФМ-10	RTU-327 Пер. № 41907-09	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	-		
				C	ТПФМ-10		
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 10000/100 № 20186-00	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 16666-97	ЕА02RALX-РЗВ-4					
4	ПС 110 кВ Академическая ф. ЖД-2 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 75/5 № 1276-59	A	ТПЛ-10		
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 10000/100 № 20186-00	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 16666-97	ЕА02RALX-РЗВ-4					
5	ПС 110 кВ Хмельёвка ф. ЖД-1 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 100/5 № 9143-83	A	ТЛК10		
				B	-		
				C	ТЛК10		
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 10000/100 № 16687-97	A	НАМИТ-10		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	ЕА05L-В-3					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
6	ПС 110 кВ Хмелёвка ф. ЖД-2 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 100/5 № 9143-83	A	ТЛК10	RTU-327 Рег. № 41907-09	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	-		
				C	ТЛК10		
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 10000/100 № 16687-97	A	НАМИТ-10		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 16666-97	ЕА05L-B-3					
7	ПС 110 кВ Алешинка ф. ЖД-1 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 100/5 № 1276-59	A	ТПЛ-10		
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		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 Ксч = 1 № 16666-97	ЕА05L-B-4					
8	ПС 110 кВ Редкино тяговая ф. 1 ПЭ 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 100/5 № 9143-06	A	ТЛК-10		
				B	-		
				C	ТЛК-10		
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 10000/100 № 16687-97	A	НАМИТ-10		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 16666-97	ЕА05RL-B-3					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
9	ПС 35 кВ Конаково тяговая ф. 15ПЭ 6 кВ	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 100/5 № 25433-03	A	ТЛЮ-10	RTU-327 Рег. № 41907-09	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	-		
				C	ТЛЮ-10		
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 380-49	A	НТМИ-6		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 16666-97	ЕА05L-B-3					
10	ПС 35 кВ Завидово тяговая ф. 3 6 кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 150/5 № 1276-59	A	ТПЛ-10		
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 16666-97	ЕА05RL-B-3					
11	ПС 110 кВ Редкино тяговая ф. 2 ПЭ 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 100/5 № 9143-06	A	ТЛК-10		
				B	-		
				C	ТЛК-10		
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 10000/100 № 16687-97	A	НАМИТ-10		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 16666-97	ЕА05RL-B-3					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
12	ПС 35 кВ Кузьминка тяговая ф. 1 ПЭ 6 кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 75/5 № 1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327 Рег. № 41907-09	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	ЕА05RL-B-4					
13	ПС 35 кВ Кузьминка тяговая ф. 2 ПЭ 6 кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 75/5 № 1276-59	A	ТПЛ-10		
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	ЕА05RL-B-4					
14	ПС 110 кВ Крючково ф. 1 ПЭ 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 100/5 № 9143-83	A	ТЛК10		
				B	-		
				C	ТЛК10		
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 10000/100 № 18178-99	A	НАМИТ-10-2		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	ЕА05L-B-3					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
15	ПС 110 кВ Брянецво ф. 2 ПЭ 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 100/5 № 9143-83	A	ТЛК10	RTU-327 Рег. № 41907-09	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	-		
				C	ТЛК10		
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 10000/100 № 18178-99	A	НАМИТ-10-2		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 16666-97	EA05RAL-B-4					
16	ПС 110 кВ Кулицкая ф.1 ПЭ 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,2 К _{ТТ} = 100/5 № 25433-11	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		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 Ксч = 1 № 14555-02	A2R-3-0L-C25-T					
17	ПС 110 кВ Кулицкая ф.2 ПЭ 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,2 К _{ТТ} = 75/5 № 25433-11	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		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 Ксч = 1 № 14555-02	A2R-3-0L-C25-T					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
18	ПС 110 кВ Кулицкая фидер дом ТП	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 100/5 № 22656-02	A	Т-0,66	RTU-327 Рег. № 41907-09	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	Т-0,66		
				C	Т-0,66		
ТН	-						
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	EA05RL-B-4					
19	ПС 110 кВ Леонтьево ф.13 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 200/5 № 25433-07	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 10000/100 № 20186-00	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 14555-02	A1R-4-AL-C29-T+					
20	ПС 110 кВ Леонтьево ф.24 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 200/5 № 25433-07	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		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 № 14555-02	A2R-3-0L-C25-T+					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
21	ПС 110 кВ Леонтьево ф. 2 ПЭ 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 100/5 № 2473-69	A	ТЛМ-10	RTU-327 Рег. № 41907-09	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				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/1,0 Ксч = 1 № 16666-97	EA05RAL-B-4					
22	ПС 35 кВ Елизаровка тяговая ф. ЛЭП-2 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 100/5 № 1276-59	A	ТПЛ-10		
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		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 Ксч = 1 № 14555-02	A2R-3-0L-C25-T					
23	ПС 110 кВ Леонтьево ф. 1 ПЭ 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 100/5 № 2473-69	A	ТЛМ-10		
				B	-		
				C	ТЛМ-10		
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 10000/100 № 20186-00	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 14555-02	A2R-3-AL-C29-T					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
24	ПС 110 кВ Индустрия ф. 1 ПЭ 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 100/5 № 9143-83	A	ТЛК10	RTU-327 Рег. № 41907-09	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	-		
				C	ТЛК10		
		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 № 14555-02	A2R-3-0L-C25-T					
25	ПС 35 кВ Елизаровка тяговая ф. ЛЭП-1 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 100/5 № 1276-59	A	ТПЛ-10		
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		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 № 14555-02	A2R-3-0L-C25-T					
26	ПС 110 кВ Индустрия ф. 2 ПЭ 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 100/5 № 9143-83	A	ТЛК10		
				B	-		
				C	ТЛК10		
		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 № 14555-02	A2R-3-0L-C25-T					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
27	ПС 110 кВ Калашниково ф. ЛЭП-1 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,2 К _{ТТ} = 100/5 № 25433-11	A	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 41907-09	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		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	EA05L-B-3					
28	ПС 110 кВ Калашниково фидер дом ТП	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 100/5 № 9504-84	A	Т-0,66 У3		
				B	-		
				C	Т-0,66 У3		
		ТН	-				
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	EA05RAL-B-4			
		29	ПС 110 кВ Спирово ф.ж.д.1 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 150/5 № 25433-08	A	ТЛО-10
B	-						
C	ТЛО-10						
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 № 14555-02	A2R-3-0L-C25-T					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
30	ПС 110 кВ Спирово ф.ж.д.2 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 150/5 № 25433-08	A	ТЛЮ-10	RTU-327 Рег. № 41907-09	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	-		
				C	ТЛЮ-10		
		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 Ксч = 1 № 14555-02	A2R-3-0L-C25-T					
31	ПС 110 кВ Ловошинка ф. 2 ПЭ 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 100/5 № 9143-83	A	ТЛК10		
				B	-		
				C	ТЛК10		
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 10000/100 № 16687-97	A	НАМИТ-10		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 16666-97	EA05RAL-B-4					
32	ПС 110 кВ Спирово ф. 1 ПЭ 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 100/5 № 25433-08	A	ТЛЮ-10		
				B	-		
				C	ТЛЮ-10		
		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 Ксч = 1 № 14555-02	A2R-3-0L-C25-T					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
33	ПС 110 кВ Спирово ф. 2 ПЭ 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 75/5 № 25433-03	A	ТЛЮ-10	RTU-327 Пер. № 41907-09	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	-		
				C	ТЛЮ-10		
		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 № 14555-02	A2R-3-0L-C25-T					
34	ПС 330 кВ Бологое ф.7 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 150/5 № 1276-59	A	ТПЛ-10		
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		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	EA05L-B-3					
35	ПС 330 кВ Бологое ф. 2 Медведево-1 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 100/5 № 1276-59	A	ТПЛ-10		
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		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	EA05L-B-3					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
36	ПС 330 кВ Бологое ф. 5 Медведево-2 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 100/5 № 814-53	A	ТПФМ-10	RTU-327 Рег. № 41907-09	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	-		
				C	ТПФМ-10		
		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 Ксч = 1 № 16666-97	ЕА05L-B-3					
37	ПС 330 кВ Бологое ф.4 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 200/5 № 1276-59	A	ТПЛ-10		
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		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 Ксч = 1 № 16666-97	ЕА05L-B-3					
38	ПС 330 кВ Бологое ф.9 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 100/5 № 814-53	A	ТПФМ-10		
				B	-		
				C	ТПФМ-10		
		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 Ксч = 1 № 16666-97	ЕА05L-B-3					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
39	ПС 330 кВ Бологое ф.4 ПЭ Злино 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 75/5 № 2363-68	A	ТПЛМ-10	RTU-327 Пер. № 41907-09	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	-		
				C	ТПЛМ-10		
		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 Ксч = 1 № 16666-97	ЕА05L-B-3					
40	ПС 330 кВ Бологое ф. 3 ПЭ Едрово 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 50/5 № 1276-59	A	ТПЛ-10		
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		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 Ксч = 1 № 16666-97	ЕА05RAL-B-4					
41	ПС 330 кВ Бологое ф.ЖД-2 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 100/5 № 1276-59	A	ТПЛ-10		
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		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 Ксч = 1 № 16666-97	ЕА05L-B-3					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
42	ПС 110 кВ Полавец ф. ЖД-2 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 100/5 № 2473-69	A	ТЛМ-10	RTU-327 Рег. № 41907-09	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				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/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	ЕА05L-B-3					
43	ПС 330 кВ Бологое ф. ЖД-1 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 100/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10		
				B	-		
				C	ТВЛМ-10		
		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	ЕА05L-B-3					
44	ПС 10 кВ Лихославль тяговая ф. ЖД-1 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 75/5 № 25433-11	A	ТЛЮ-10		
				B	-		
				C	ТЛЮ-10		
		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-B-4					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
45	ПС 10 кВ Лихославль тяговая ф. ЛЭП-2 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 100/5 № 1261-02	A	ТПОЛ 10	RTU-327 Рег. № 41907-09	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	-		
				C	ТПОЛ 10		
		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	EA05RAL-B-4					
46	ПС 10 кВ Лихославль тяговая фидер дом ТП	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 100/5 № 22656-02	A	T-0,66		
				B	T-0,66		
				C	T-0,66		
		ТН	-				
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	EA05RAL-B-4			
		47	ПС 35 кВ Тверь тяговая ф. ПВА-1 35 кВ	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 150/1 № 37491-08	A	STSM-38
B	STSM-38						
C	STSM-38						
ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 35000/√3/100/√3 № 37493-08			A	NTSM-38		
				B	NTSM-38		
				C	NTSM-38		
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-06			A1802RALXQ-P4GB-DW-4			

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
48	ПС 35 кВ Тверь тяговая ф. ПВА-2 35 кВ	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 300/5 № 47124-11	A	ТОЛ-СЭЩ-35-IV	RTU-327 Пер. № 41907-09	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	ТОЛ-СЭЩ-35-IV		
				C	ТОЛ-СЭЩ-35-IV		
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 35000/√3/100/√3 № 37493-08	A	NTSM-38		
				B	NTSM-38		
				C	NTSM-38		
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
49	ПС 35 кВ Тверь тяговая ф. ПВА-3-1 35 кВ	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 300/5 № 47124-11	A	ТОЛ-СЭЩ-35-IV		
				B	ТОЛ-СЭЩ-35-IV		
				C	ТОЛ-СЭЩ-35-IV		
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 35000/√3/100/√3 № 37493-08	A	NTSM-38		
				B	NTSM-38		
				C	NTSM-38		
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
50	ПС 35 кВ Тверь тяговая ф. ПВА-3-2 35 кВ	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 150/1 № 37491-08	A	STSM-38		
				B	STSM-38		
				C	STSM-38		
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 35000/√3/100/√3 № 37493-08	A	NTSM-38		
				B	NTSM-38		
				C	NTSM-38		
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1802RALXQ-P4GB-DW-4					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6
51	ПС 35 кВ Тверь тяговая ф. Т-4 35 кВ	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 150/5 № 47124-11	A	ТОЛ-СЭЩ-35-IV	RTU-327 Рег. № 41907-09	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТОЛ-СЭЩ-35-IV		
				C	ТОЛ-СЭЩ-35-IV		
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 35000/√3/100/√3 № 37493-08	A	NTSM-38		
				B	NTSM-38		
				C	NTSM-38		
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-11	A1802RLQ-P4GB-DW-4					
52	ПС 35 кВ Тверь тяговая ф. Т-5 35 кВ	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 150/5 № 47124-11	A	ТОЛ-СЭЩ-35-IV		
				B	ТОЛ-СЭЩ-35-IV		
				C	ТОЛ-СЭЩ-35-IV		
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 35000/√3/100/√3 № 37493-08	A	NTSM-38		
				B	NTSM-38		
				C	NTSM-38		
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
53	ПС 10 кВ Савелово тяговая ф. 2 ПЭ 10 кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 100/5 № 1276-59	A	ТПЛ-10		
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 10000/100 № 831-69	A	НТМИ-10-66У3		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	EA05RL-P1B-3					

Примечания:

1 Допускается изменение наименования ИК без изменения объекта измерений.

2 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 4 метрологических характеристик.

3 Допускается замена УССВ и УСПД на аналогичные утвержденных типов.

4 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 метрологические характеристики ИК

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1, 2, 5 - 8, 10 - 15, 21 - 23, 25, 31, 34 - 43, 45, 53	Активная	1,2	5,7
	Реактивная	2,5	3,5
3, 4	Активная	1,1	5,5
	Реактивная	2,3	2,7
9, 20, 29, 30, 32, 33, 44	Активная	1,0	2,8
	Реактивная	1,8	4,0
16, 17, 27	Активная	1,0	2,9
	Реактивная	1,8	2,8
18, 46	Активная	1,0	5,0
	Реактивная	2,1	4,4
19, 47, 50	Активная	0,8	2,2
	Реактивная	1,5	2,2
24, 26	Активная	1,0	5,6
	Реактивная	2,2	3,4
28	Активная	1,0	5,6
	Реактивная	2,1	3,4
48, 49, 51, 52	Активная	0,8	2,2
	Реактивная	1,6	2,1
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с		± 5	

Примечания:

1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая).

2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие $P = 0,95$.

3 Погрешность в рабочих условиях указана при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 35 °С.

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
<p>Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ температура окружающей среды °С: - для счетчиков активной энергии: ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ 31819.22-2012, ГОСТ 30206-94 - для счетчиков реактивной энергии: ГОСТ 31819.23-2012 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 +23</p>
<p>Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - диапазон рабочих температур окружающей среды, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД - для УСВ-3 - для Метроном-50М</p>	<p>от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5_{инд} до 0,8_{емк} от -40 до +35 от -40 до +55 от +1 до +50 от -25 до +60 от +15 до +30</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии Альфа А1800: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более счетчики электроэнергии АЛЬФА: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более счетчики электроэнергии ЕвроАЛЬФА: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УСПД: - наработка на отказ, ч, не менее - время восстановления, ч, не более ИВК: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</p>	<p>120000 72 35000 72 50000 72 35000 24 0,99 1</p>

Продолжение таблицы 5

1	2
<p>Глубина хранения информации ИИК:</p> <ul style="list-style-type: none"> - счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее 	45
<p>ИВКЭ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - УСПД RTU-327 - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее 	45
<p>ИВК:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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:
 - счётчика электрической энергии;
 - УСПД;

Возможность коррекции времени в:

- счётчиках 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 7.

Таблица 7 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформаторы тока	STSM-38	6 шт.
Трансформаторы тока	T-0,66	6 шт.
Трансформаторы тока опорные	T-0,66 УЗ	2 шт.
Трансформаторы тока	ТВЛМ-10	2 шт.
Трансформаторы тока	ТЛК10	18 шт.
Трансформаторы тока	ТЛК-10	4 шт.
Трансформаторы тока	ТЛМ-10	6 шт.
Трансформаторы тока	ТЛО-10	22 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЩ-35-IV	12 шт.
Трансформаторы тока проходные с литой изоляцией	ТПЛ-10	26 шт.
Трансформаторы тока	ТПЛМ-10	2 шт.
Трансформаторы тока	ТПОЛ 10	2 шт.
Трансформаторы тока	ТПФМ-10	6 шт.
Трансформаторы напряжения	NTSM-38	6 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10	2 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	19 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10	7 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10-2	2 шт.
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10-66УЗ	1 шт.
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6	1 шт.
Счетчики электроэнергии многофункциональные	ЕвроАЛЬФА	33 шт.
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800	6 шт.
Счетчики электроэнергии многофункциональные	АЛЬФА	14 шт.
Устройство сбора и передачи данных	RTU-327	1 шт.
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1 шт.
Сервер точного времени	Метроном-50М	2 шт.
Методика поверки	МП-312235-091-2020	1 экз.
Формуляр	13526821.4611.141.ЭД.ФО	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП-312235-091-2020 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Тверской области. Методика поверки», утвержденному ООО «Энергокомплекс» 20.03.2020 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 ГСИ. Измерительные трансформаторы напряжения $6/\sqrt{3} \dots 35$ кВ. Методика поверки на месте эксплуатации;
- по МИ 3196-2009 ГСИ. Вторичная нагрузка трансформаторов тока. Методика выполнения измерений без отключения цепей;
- по МИ 3195-2009 ГСИ. Мощность нагрузки трансформаторов напряжения. Методика выполнения измерений без отключения цепей;
- счетчиков электрической энергии ЕвроАЛЬФА – в соответствии с методикой поверки с помощью установок МК6800, МК6801 для счетчиков классов точности 0,2 и 0,5 и установок ЦУ6800 для счетчиков классов точности 1,0 и 2,0;
- 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 Альфа А1800 (рег. № 31857-11) – в соответствии с документом ДЯИМ.411152.018 МП «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в 2011 г. и документу ДЯИМ.411152.018 МП «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Дополнение к методике поверки», утвержденному в 2012 г.;
- счетчиков электрической энергии АЛЬФА – по методике поверки «Многофункциональные счетчики электрической энергии типа АЛЬФА. Методика поверки», согласованной ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», с помощью установок МК6800, МК6801 или аналогичного оборудования классом точности не хуже 0,05;
- УСПД – в соответствии с документом ДЯИМ.466215.007 МП «Устройства сбора и передачи данных серии RTU-327. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» в 2009 г.;
- устройства синхронизации времени УСВ-3 – в соответствии с документом «Инструкция. Устройства синхронизации времени УСВ-3. Методика поверки. ВЛСТ.240.00.000МП», утвержденным руководителем ФГУП «ВНИИФТРИ» в 2012 г.;
- серверов точного времени Метроном-50М – в соответствии с документом М0050-2016-МП «Сервер точного времени Метроном-50М. Методика поверки», утвержденным ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России 10.04.2017 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 Тверской области», аттестованном ООО «РусЭнергоПром», аттестат аккредитации № RA.RU.312149 от 04.05.2017 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Тверской 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: 119048, г. Москва, Комсомольский проспект, д. 42, 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.

« ____ » _____ 2020 г.