

Приложение № 3  
к сведениям о типах средств  
измерений, прилагаемым  
к приказу Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «31» декабря 2020 г. № 2332

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

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

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Вологодской области (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, соотнесения результатов измерений к национальной шкале координированного времени Российской Федерации UTC(SU), 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:

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

2-й 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;

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) включает в себя Центр сбора данных ОАО «РЖД» на базе программного обеспечения (ПО) «Энергия Альфа 2», сервер филиала ПАО «МРСК Северо-Запада» «Вологдаэнерго» на базе ПО «Энфорс АСКУЭ», 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), каналообразующую 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. Счетчики электрической энергии сохраняют в регистрах памяти фиксируемые события с привязкой к шкале времени UTC(SU).

Цифровой сигнал с выходов счетчиков измерительных каналов (ИК) при помощи технических средств приёма-передачи данных поступает на входы УСПД, где осуществляется формирование и хранение информации. Допускается опрос счетчиков любым УСПД в составе АИИС КУЭ с сохранением настроек опроса.

Данные по ИК №№ 1 – 43 по основному каналу связи, организованному на базе волоконно-оптической линии связи, с УСПД 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.

Данные по ИК № 44 по выделенному каналу связи передаются на сервер филиала ПАО «МРСК Северо-Запада» «Вологдаэнерго», где происходит оформление отчетных документов. Передача информации об энергопотреблении на сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» производится по каналу связи сети Internet в формате XML-макетов.

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 5. СОЕВ включает в себя устройства синхронизации времени УСВ-3 и УСВ-2, серверы точного времени Метроном-50М, часы сервера центра сбора данных ОАО «РЖД», часы сервера филиала ПАО «МРСК Северо-Запада» «Вологдаэнерго», часы сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ», часы УСПД и счётчиков. Серверы точного времени Метроном-50М, устройства синхронизации времени УСВ-3 и УСВ-2 осуществляют прием и обработку сигналов глобальной навигационной спутниковой системой ГЛОНАСС/GPS, по которым осуществляют синхронизацию собственных часов со шкалой координированного времени Российской Федерации UTC(SU).

Сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» оснащён УССВ на базе серверов точного времени (основного и резервного) типа Метроном-50М. 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  $\pm 1$  с (параметр программируемый).

Сервер центра сбора данных ОАО «РЖД» оснащен устройством синхронизации времени УСВ-3. 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  $\pm 1$  с (параметр программируемый).

Сервер филиала ПАО «МРСК Северо-Запада» «Вологдаэнерго» оснащен устройством синхронизации времени (УСВ) УСВ-2. Сравнение показаний часов сервера филиала ПАО «МРСК Северо-Запада» «Вологдаэнерго» и УСВ происходит при каждом сеансе связи сервер – УСВ. Корректировка времени компонентов АИИС КУЭ происходит один раз в час вне зависимости от величины расхождения.

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 допустимой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину  $\pm 2$  с (параметр программируемый).

УСПД филиала ПАО «МРСК Северо-Запада» «Вологдаэнерго» синхронизируются от сервера филиала ПАО «МРСК Северо-Запада» «Вологдаэнерго». Периодичность сравнения показаний часов осуществляется при каждом сеансе связи УСПД – сервер. Корректировка времени компонентов АИИС КУЭ происходит один раз в сутки вне зависимости от величины расхождения.

Счетчики (ИК №№ 1 – 43) 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 допустимой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину  $\pm 2$  с (параметр программируемый).

Счетчики (ИК № 44) синхронизируются от УСПД филиала ПАО «МРСК Северо-Запада» «Вологдаэнерго». Сравнение показаний часов счетчиков и УСПД происходит при каждом сеансе связи счетчик – УСПД. Корректировка времени компонентов АИИС КУЭ происходит один раз в сутки вне зависимости от величины расхождения.

Журналы событий счетчиков, УСПД и серверов отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции и (или) величины коррекции времени, на которую был скорректирован компонент.

### Программное обеспечение

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО представлены в таблицах 1 - 3.

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

Таблица 3 - Идентификационные данные ПО «Энфорс АСКУЭ»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Энфорс АСКУЭ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.2
Цифровой идентификатор ПО	4278ac885e31698b8e0029f7bdb424c2

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.

Уровень защиты ПО «Энфорс АСКУЭ» 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 4 - 6.

Таблица 4 - 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		ИВКЭ	ИВК	
1	2	3		4		5	6
1	ПС 110 кВ Вологда (тяговая), ОРУ 27,5 кВ, Ф.1ДПР	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =150/5 №3690-73	А	ТФН-35М	RTU-327 Пер. № 41907-09	УСВ-3, рег. № 51644-12/ Метроном-50М, рег. № 68916-17
				В	ТФН-35М		
				С	-		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =27500/100 №912-70	А	ЗНОМ-35-65		
				В	ЗНОМ-35-65		
				С	-		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №14555-02	A2R-3-AL-C29-T+					
2	ПС 110 кВ Вологда (тяговая), ОРУ 27,5 кВ, Ф.2ДПР	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =200/5 №3690-73	А	ТФ3М-35А-У1	RTU-327 Пер. № 41907-09	УСВ-3, рег. № 51644-12/ Метроном-50М, рег. № 68916-17
				В	ТФ3М-35А-У1		
				С	-		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =27500/100 №912-70	А	ЗНОМ-35-65		
				В	ЗНОМ-35-65		
				С	-		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №14555-02	A2R-3-AL-C29-T+					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
3	ПС 110 кВ Вологда (тяговая), ОРУ 27,5 кВ, Ф.3ДПР	ТТ	К <sub>T</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =150/5 №3690-73	A	ТФН-35М	RTU-327 Пер. № 41907-09	
				B	ТФН-35М		
				C	-		
		ТН	К <sub>T</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	-		
Счетчик	К <sub>T</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №14555-02	A2R-3-AL-C29-T+					
4	ПС 110 кВ Вологда (тяговая), РУ 6 кВ, Ф.2	ТТ	К <sub>T</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =600/5 №2473-69	A	ТЛМ-10		
				B	-		
				C	ТЛМ-10		
		ТН	К <sub>T</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =6000/100 №20186-00	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	К <sub>T</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №14555-02	A2R-3-AL-C28-T+					
5	ПС 110 кВ Вологда (тяговая), РУ 6 кВ, Ф.3	ТТ	К <sub>T</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =200/5 №2363-68	A	ТЛМ-10		
				B	-		
				C	ТЛМ-10		
		ТН	К <sub>T</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =6000/100 №20186-00	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	К <sub>T</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №14555-02	A2R-3-AL-C28-T+					
6	ПС 110 кВ Вологда (тяговая), РУ 6 кВ, Ф.4	ТТ	К <sub>T</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =600/5 №2473-69	A	ТЛМ-10		
				B	-		
				C	ТЛМ-10		
		ТН	К <sub>T</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =6000/100 №20186-00	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	К <sub>T</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №14555-02	A2R-3-AL-C28-T+					

УСВ-3, рег. № 51644-12 /  
Метроном-50М, рег. № 68916-17

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
7	ПС 110 кВ Вологда (тяговая), РУ 6 кВ, Ф.7	ТТ	КТ=0,5S	А	ТОЛ	RTU-327 Рег. № 41907-09	
			КТТ=600/5	В	-		
			№47959-11	С	ТОЛ		
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-10-95 УХЛ2		
			КТН=6000/100	В			
			№20186-00	С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 14555-02	A2R-3-AL-C28-T+					
8	ПС 110 кВ Вологда (тяговая), РУ 6 кВ, Ф.8	ТТ	КТ=0,5S	А	ТОЛ		
			КТТ=600/5	В	-		
			№47959-11	С	ТОЛ		
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-10-95 УХЛ2		
			КТН=6000/100	В			
			№20186-00	С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 14555-02	A2R-3-AL-C28-T+					
9	ПС 110 кВ Вохтога (тяговая), ОРУ 27,5 кВ, Ф.1ДПР	ТТ	КТ=0,5	А	4МС7		
			КТТ=100/5	В	4МС7		
			№35056-07	С	-		
		ТН	КТ=0,2	А	4МТ		
			КТН=27500/√3/110/√3	В	4МТ		
			№44087-10	С	-		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-B-4					
10	ПС 110 кВ Грязовец (тяговая), ОРУ 27,5 кВ, Ф.1ДПР	ТТ	КТ=0,2	А	ТОЛ-НТ3-35-IV		
			КТТ=200/5	В	ТОЛ-НТ3-35-IV		
			№62259-15	С	-		
		ТН	КТ=0,5	А	ЗНОМ-35-65		
			КТН=27500/100	В	ЗНОМ-35-65		
			№912-70	С	-		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №14555-02	A2R-3-AL-C29-T+					

УСВ-3, рег. № 51644-12 /  
Метроном-50М, рег. № 68916-17

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
11	ПС 110 кВ Грязовец (тяговая), ОРУ 27,5 кВ, Ф.2ДПР	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =200/5 №3690-73,664-51	А	ТФЗМ-35А-У1	RTU-327 Рег. № 41907-09	
				В	ТФН-35		
				С	-		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =27500/100 №912-70	А	ЗНОМ-35-65		
				В	ЗНОМ-35-65		
				С	-		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №14555-02	A2R-3-AL-C29-T+					
12	ПС 220 кВ Кадниковский (тяговая), ОРУ 27,5 кВ, Ф.1ДПР	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =150/5 №3690-73	А	ТФЗМ-35А-У1		
				В	ТФЗМ-35А-У1		
				С	-		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =27500/100 №912-70	А	ЗНОМ-35-65		
				В	ЗНОМ-35-65		
				С	-		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №14555-02	A2R-4-AL-C25-T+					
13	ПС 220 кВ Кадниковский (тяговая), ОРУ 27,5 кВ, Ф.2ДПР	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =150/5 №3690-73	А	ТФЗМ-35А-У1		
				В	ТФЗМ-35А-У1		
				С	-		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =27500/100 №912-70	А	ЗНОМ-35-65		
				В	ЗНОМ-35-65		
				С	-		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №14555-02	A2R-4-AL-C25-T+					
14	ПС 110 кВ Кипелово (тяговая), ОРУ 27,5 кВ, Ф.1ДПР	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =200/5 №3689-73	А	ТФЗМ-35Б-1У1		
				В	ТФЗМ-35Б-1У1		
				С	-		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =27500/100 №912-70	А	ЗНОМ-35-65		
				В	ЗНОМ-35-65		
				С	-		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-3					

УСВ-3, рег. № 51644-12/  
Метроном-50М, рег. № 68916-17

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
15	ПС 110 кВ Кипелово (тяговая), ОРУ 27,5 кВ, Ф.2ДПР	ТТ	К <sub>T</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =200/5 №3689-73	A	ТФЗМ-35Б-1У1	RTU-327 Per. № 41907-09	
				B	ТФЗМ-35Б-1У1		
				C	-		
		ТН	К <sub>T</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	-		
Счетчик	К <sub>T</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	EA05RAL-P3B-3					
16	ПС 110 кВ Кипелово (тяговая), КРУН 10 кВ, Ф.1ПЭ	ТТ	К <sub>T</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =200/5 №1276-59	A	ТПЛ-10		
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	К <sub>T</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/√3/100/√3 №3344-72	A	ЗНОЛ-06		
				B	ЗНОЛ-06		
				C	ЗНОЛ-06		
Счетчик	К <sub>T</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №14555-02	A2R-3-AL-C28-T+					
17	ПС 110 кВ Кипелово (тяговая), КРУН 10 кВ, Ф.2ПЭ	ТТ	К <sub>T</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =200/5 №1276-59	A	ТПЛ-10		
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	К <sub>T</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66		
				B			
				C			
Счетчик	К <sub>T</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №14555-02	A2R-3-AL-C28-T+					
18	ПС 110 кВ Кипелово (тяговая), ТСН1 0,4 кВ	ТТ	К <sub>T</sub> =0,5S К <sub>ТТ</sub> =1000/5 №19956-02	A	Т-0,66 У3		
				B	Т-0,66 У3		
				C	Т-0,66 У3		
		ТН	-				
Счетчик	К <sub>T</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 №31857-06	A1802RL-P4G-DW-4					
19	ПС 110 кВ Кипелово (тяговая), ТСН2 0,4 кВ	ТТ	К <sub>T</sub> =0,5S К <sub>ТТ</sub> =1000/5 №19956-02	A	Т-0,66 У3		
				B	Т-0,66 У3		
				C	Т-0,66 У3		
		ТН	-				
Счетчик	К <sub>T</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	EA05RAL-B-4					



Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
20	ПС 110 кВ Кипелово (тяговая), ШСН 0,4 кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =200/5 №17551-98	A	Т-0,66 У3	RTU-327 Рег. № 41907-09	
				B	Т-0,66 У3		
				C	Т-0,66 У3		
ТН	-						
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	EA05RL-B-4					
21	ПС 110 кВ Печаткино (тяговая), ОРУ 27,5 кВ, Ф.1ДПР	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =150/5 №3690-73	A	ТФН-35М		
				B	ТФЗМ-35А-У1		
				C	-		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	-		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №14555-02	A2R-4-AL-C25-T+					
22	ПС 110 кВ Печаткино (тяговая), ОРУ 27,5 кВ, Ф.2ДПР	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =150/5 №3690-73	A	ТФЗМ-35А-У1		
				B	ТФЗМ-35А-У1		
				C	-		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	-		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №14555-02	A2R-4-AL-C29-T+					
23	ПС 110 кВ Туфаново (тяговая), ОРУ 27,5 кВ, Ф.1ДПР	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =150/5 №3689-73	A	ТФЗМ-35Б-1У1		
				B	ТФЗМ-35Б-1У1		
				C	-		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	-		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №14555-02	A2R-4-AL-C29-T+					

УСВ-3, рег. № 51644-12 /  
Метроном-50М, рег. № 68916-17

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
24	ПС 110 кВ Туфаново (тяговая), ОРУ 27,5 кВ, Ф.2ДПР	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =150/5 №3689-73	A	ТФЗМ-35Б-1У1	RTU-327 Рег. № 41907-09	
				B	ТФЗМ-35Б-1У1		
				C	-		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	-		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №14555-02	A2R-4-AL-C29-T+					
25	ПС 220 кВ Харовская (тяговая), ОРУ 27,5 кВ, Ф.1ДПР	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =100/5 №26418-04	A	ТФЗМ-35А-ХЛ1		
				B	ТФЗМ-35А-ХЛ1		
				C	-		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	-		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №14555-02	A2R-4-AL-C25-T+					
26	ПС 220 кВ Харовская (тяговая), ОРУ 27,5 кВ, Ф.2ДПР	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =100/5 №3690-73	A	ТФЗМ-35А-У1		
				B	ТФЗМ-35А-У1		
				C	-		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	-		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №14555-02	A2R-3-AL-C29-T+					
27	ПС 220 кВ Харовская (тяговая), ЦСН №1	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5S К <sub>ТТ</sub> =1000/5 №19956-02	A	Т-0,66 У3		
				B	Т-0,66 У3		
				C	Т-0,66 У3		
		ТН	-				
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №14555-02	A2T-4-0L-C25-T					

УСВ-3, рег. № 51644-12/  
Метроном-50М, рег. № 68916-17

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
28	ПС 220 кВ Харовская (тяговая), ТСН-4 ШСН-6	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =600/5 №19956-02	A	Т-0,66 У3	RTU-327 Per. № 41907-09	УСВ-3, рег. № 51644-12 / Метроном-50М, рег. № 68916-17
				B	Т-0,66 У3		
				C	Т-0,66 У3		
ТН	-						
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №14555-02	A2T-4-0L-C25-T					
29	ПС 110 кВ Череповец (тяговая), ОРУ 27,5 кВ, Ф.1ДПР	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =200/5 №3690-73	A	ТФН-35М		
				B	ТФЗМ-35А-У1		
				C	-		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	-		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №14555-02	A2R-3-AL-C29-T+					
30	ПС 110 кВ Череповец (тяговая), ОРУ 27,5 кВ, Ф.2ДПР	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =200/5 №3690-73	A	ТФЗМ-35А-У1		
				B	ТФН-35М		
				C	-		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	-		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №14555-02	A2R-3-AL-C29-T+					
31	ПС 110 кВ Череповец (тяговая), КРУН 10 кВ, Ф.10	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =400/5 №15128-01	A	ТОЛ 10-I		
				B	-		
				C	ТОЛ 10-I		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66У3		
				B			
				C			
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №14555-02	A2R-3-AL-C28-T+					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
32	ПС 110 кВ Череповец (тяговая), КРУН 10 кВ, Ф.6	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =300/5 №15128-01	A	ТОЛ 10-I	RTU-327 Пер. № 41907-09	
				B	-		
				C	ТОЛ 10-I		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66У3		
				B			
				C			
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №14555-02	A2R-3-AL-C28-T+					
33	ПС 110 кВ Шексна (тяговая), ОРУ 27,5 кВ, Ф.1ДПР	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =100/5 №3690-73	A	ТФЗМ-35А-У1		
				B	-		
				C	ТФЗМ-35А-У1		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =27500/100 №912-70	A	-		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	ЗНОМ-35-65		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №14555-02	A2R-3-AL-C29-T+					
34	ПС 110 кВ Шексна (тяговая), ОРУ 27,5 кВ, Ф.2ДПР	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =150/5 №3690-73	A	ТФЗМ-35А-У1		
				B	-		
				C	ТФЗМ-35А-У1		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =27500/100 №912-70	A	-		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	ЗНОМ-35-65		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	EA05RAL-P3B-3					
35	ПС 110 кВ Шексна (тяговая), КРУН 10 кВ, Ф.3ПЭ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =300/5 №15128-03	A	ТОЛ 10-I		
				B	-		
				C	ТОЛ 10-I		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №14555-02	A2R-3-AL-C29-T+					

УСВ-3, рег. № 51644-12/  
Метроном-50М, рег. № 68916-17

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
36	ПС 110 кВ Шексна (тяговая), КРУН 10 кВ, Ф.4ПЭ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =300/5 №15128-03	А	ТОЛ 10-І	RTU-327 Рег. № 41907-09	
				В	-		
				С	ТОЛ 10-І		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				В			
				С			
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №14555-02	A2R-3-AL-C29-T+					
37	ПС 220 кВ Явенга (тяговая), ОРУ 27,5 кВ, Ф.1ДПР	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =150/5 №3690-73	А	ТФЗМ-35А-У1		
				В	ТФЗМ-35А-У1		
				С	-		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =27500/100 №912-70	А	ЗНОМ-35-65		
				В	ЗНОМ-35-65		
				С	-		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №14555-02	A2R-4-AL-C25-T+					
38	ПС 220 кВ Явенга (тяговая), ОРУ 27,5 кВ, Ф.2ДПР	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =150/5 №3690-73	А	ТФЗМ-35А-У1		
				В	ТФЗМ-35А-У1		
				С	-		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =27500/100 №912-70	А	ЗНОМ-35-65		
				В	ЗНОМ-35-65		
				С	-		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №14555-02	A2R-4-AL-C29-T+					
39	ПС 220 кВ Явенга (тяговая), СШ 0,4 кВ, Ф.Дом	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =150/5 №15174-01	А	ТОП 0,66		
				В	ТОП 0,66		
				С	ТОП 0,66		
		ТН	-				
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №14555-02	A2R-4-AL-C25-T+					

УСВ-3, рег. № 51644-12/  
Метроном-50М, рег. № 68916-17

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
40	ПС 110 кВ Тешемля (тяговая), КРУН 10 кВ, Ф.1ПЭ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> = 30/5 № 9143-01	А	ТЛК10-6	RTU-327 Пер. № 41907-09	
				В	-		
				С	ТЛК10-6		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/100 №16687-97	А	НАМИТ-10		
				В			
				С			
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	EA05L-B-3					
41	ПС 110 кВ Тешемля (тяговая), КРУН 10 кВ, Ф.2ПЭ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> = 30/5 № 9143-01	А	ТЛК10-6	RTU-327 Пер. № 41907-09	
				В	-		
				С	ТЛК10-6		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/100 №16687-97	А	НАМИТ-10		
				В			
				С			
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	EA05L-B-3					
42	ПС 110 кВ Уйта (тяговая), ОРУ 27,5 кВ, Ф.1ДПР	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =75/5 №47124-11	А	ТОЛ-СЭЩ-35-IV	RTU-327 Пер. № 41907-09	
				В	ТОЛ-СЭЩ-35-IV		
				С	-		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =27500/100 №912-70	А	ЗНОМ-35-65		
				В	ЗНОМ-35-65		
				С	-		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	EA05RAL-B-4					
43	ПС 110 кВ Уйта (тяговая), ОРУ 27,5 кВ, Ф.2ДПР	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =75/5 №47124-11	А	ТОЛ-СЭЩ-35-IV	RTU-327 Пер. № 41907-09	
				В	ТОЛ-СЭЩ-35-IV		
				С	-		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =27500/100 №912-70	А	ЗНОМ-35-65		
				В	ЗНОМ-35-65		
				С	-		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	EA05RAL-B-4					

УСВ-3, рег. № 51644-12/  
Метроном-50М, рег. № 68916-17

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6				
44	ПС 110 кВ Грязовец, ОРУ 110 кВ, ОМВ 110кВ	ТТ	К <sub>T</sub> =0,5S К <sub>ТТ</sub> =600/5 №30559-05	A	ТВИ-110	ТОК-С Рег. № 13923-03	УСВ-2, рег. № 41681-10/ Метроном-50М, рег. № 68916-17				
				B	ТВИ-110						
				C	ТВИ-110						
		ТН	К <sub>T</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =110000/√3/1 00/√3 №14205-94	A	НКФ-110-57 У1						
				B	НКФ-110-57 У1						
				C	НКФ-110-57 У1						
		Счетчик	К <sub>T</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01							
		<p>Примечания:</p> <p>1 Допускается изменение наименования ИК без изменения объекта измерений.</p> <p>2 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 4, при условии, что собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 5 метрологических характеристик.</p> <p>3 Допускается замена УССВ и УСПД на аналогичные утвержденных типов.</p> <p>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.</p>									

Таблица 5 – Основные метрологические характеристики ИК

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности ( $\pm\delta$ ), %	Границы погрешности в рабочих условиях ( $\pm\delta$ ), %
1	2	3	4
1 – 6, 11 – 17, 21 – 26, 29 – 38, 40, 41	Активная	1,2	5,7
	Реактивная	2,5	3,5
7, 8, 44	Активная	1,2	5,1
	Реактивная	2,5	4,4
9	Активная	1,0	5,6
	Реактивная	2,2	3,4
10	Активная	1,0	2,9
	Реактивная	1,8	2,8
18	Активная	0,8	4,7
	Реактивная	1,9	2,8
19, 27	Активная	1,0	5,0
	Реактивная	2,1	4,4
20, 28, 39	Активная	1,0	5,6
	Реактивная	2,1	3,4
42, 43	Активная	1,0	2,8
	Реактивная	1,8	4,0
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с		$\pm 5$	
<p>Примечания:</p> <p>1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая).</p> <p>2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие <math>P = 0,95</math>.</p> <p>3 Погрешность в рабочих условиях указана для тока <math>2(5)\% I_{ном} \cos\varphi = 0,5_{инд}</math> и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 35°C.</p>			



Таблица 6 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
<p>Нормальные условия: параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- напряжение, % от <math>U_{ном}</math></li> <li>- ток, % от <math>I_{ном}</math></li> <li>- коэффициент мощности <math>\cos\varphi</math></li> </ul> <p>температура окружающей среды, °С:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для счетчиков активной энергии: ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ 30206-94</li> <li>- для счетчиков реактивной энергии: ГОСТ 26035-83, ТУ 4228-011-29056091-05</li> </ul>	<p>от 99 до 101 от 100 до 120 0,87</p> <p>от +21 до +25</p> <p>от +18 до +23</p>
<p>Условия эксплуатации: параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- напряжение, % от <math>U_{ном}</math></li> <li>- ток, % от <math>I_{ном}</math></li> <li>- коэффициент мощности, <math>\cos\varphi</math></li> <li>- диапазон рабочих температур окружающей среды, °С: <ul style="list-style-type: none"> <li>- для ТТ и ТН</li> <li>- для счетчиков</li> <li>- для УСПД RTU-327</li> <li>- для УСПД ТОК-С</li> <li>- для УСВ-3</li> <li>- для УСВ-2</li> <li>- для Метроном-50М</li> </ul> </li> </ul>	<p>от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 инд до 0,8 емк</p> <p>от -40 до +35 от -40 до +55 от +1 до +50 от 0 до +40 от -25 до +60 от -10 до +50 от +15 до +30</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии АЛЬФА:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</li> </ul> <p>счетчики электроэнергии ЕвроАЛЬФА:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</li> </ul> <p>счетчики электроэнергии Альфа А1800:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</li> </ul> <p>счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</li> </ul> <p>УСПД RTU-327:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- наработка на отказ, ч, не менее</li> <li>- время восстановления, ч, не более</li> </ul> <p>УСПД ТОК-С:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- наработка на отказ, ч, не менее</li> <li>- время восстановления, ч, не более</li> </ul> <p>ИВК:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- коэффициент готовности, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</li> </ul>	<p>35000 72</p> <p>50000 72</p> <p>120000 72</p> <p>90000 24</p> <p>35000 24</p> <p>35000 24</p> <p>0,99 1</p>



- 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	ТФН-35М	7 шт.
Трансформаторы тока	ТФЗМ-35А-У1	22 шт.
Трансформаторы тока	ТЛМ-10	4 шт.
Трансформаторы тока	ТПЛМ-10	2 шт.
Трансформаторы тока опорные	ТОЛ	4 шт.
Трансформаторы тока	4МС7	2 шт.
Трансформаторы тока наружной установки	ТОЛ-НТЗ-35-IV	2 шт.
Трансформаторы тока	ТФН-35	1 шт.
Трансформаторы тока	ТФЗМ-35Б-1У1	8 шт.
Трансформаторы тока проходные с литой изоляцией	ТПЛ-10	4 шт.
Трансформаторы тока	Т-0,66 УЗ	15 шт.
Трансформаторы тока	ТФЗМ-35А-ХЛ1	2 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ 10-1	8 шт.
Трансформаторы тока опорные	ТОП 0,66	3 шт.
Трансформаторы тока	ТЛК10-6	4 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЦ-35-IV	4 шт.
Трансформаторы тока измерительные	ТВИ-110	3 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОМ-35-65	46 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	4 шт.
Трансформаторы напряжения измерительные	4МТ	2 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-06	3 шт.
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10-66, НТМИ-10-66УЗ	2 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10	2 шт.
Трансформаторы напряжения	НКФ-110-57 У1	3 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	Альфа	32 шт.
Счетчики электроэнергии многофункциональные	ЕвроАЛЬФА	9 шт.
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800	2 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03	1 шт.

## Продолжение таблицы 7

Наименование	Обозначение	Количество
Устройства сбора и передачи данных	RTU-327	2 шт.
Устройства сбора и передачи данных для коммерческого учета энергоресурсов	ТОК-С	1 шт.
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1 шт.
Устройства синхронизации времени	УСВ-2	1 шт.
Сервер точного времени	Метроном-50М	2 шт.
Методика поверки	МП-312235-110-2020	1 экз.
Формуляр	13526821.4611.147.ПФ	1 экз.

**Поверка**

осуществляется по документу МП-312235-110-2020 «Государственная система обеспечения единства измерений. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Вологодской области. Методика поверки», утвержденному ООО «Энергокомплекс» 07.08.2020 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;
- 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 ЦУ 6800 для счетчиков классов точности 1,0 и 2,0;
- счетчиков электрической энергии Альфа А1800 – 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 – 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 с классом точности не хуже 0,05;
- счетчиков электрической энергии СЭТ-4ТМ.03 – в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.124 РЭ. Методика поверки согласована с руководителем ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 10.09.2004 г.;
- УСПД RTU-327 – в соответствии с документом «Устройства сбора и передачи данных серии RTU-327. Методика поверки. ДЯИМ.466215.007 МП», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в 2009 г. ;
- УСПД ТОК-С – в соответствии с разделом «Указание по поверке», приведенном в инструкции по эксплуатации АМР1.00.00РЭ и согласованным с ФБУ «Пензенский ЦСМ» в 2003 г.;
- устройства синхронизации времени УСВ-3 – в соответствии с документом «Инструкция. Устройства синхронизации времени УСВ-3. Методика поверки. ВЛСТ.240.00.000МП», утвержденному руководителем ФГУП «ВНИИФТРИ» в 2012 г.;
- устройства синхронизации времени УСВ-2 – в соответствии с документом ВЛСТ 237.00.001И1 «Устройство синхронизации времени УСВ-2. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИФТРИ» 12.05.2010 г.;
- серверов точного времени Метроном-50М – в соответствии с документом М0050-2016-МП «Сервер точного времени Метроном-50М. Методика поверки», утвержденному ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России 10.04.2017 г.;

- радиочасы МИР РЧ-02.00 (рег. № 46656-11);
- прибор комбинированный Testo 622 (рег. № 53505-13);
- при поверке измерительных компонентов, входящих в состав ИК АИИС КУЭ, применяются средства поверки, указанные в методиках поверки, утвержденных при утверждении типа измерительных компонентов.

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 Вологодской 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 Вологодской 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»)

ИНН 7444052356

Адрес: 455017, Челябинская обл., г. Магнитогорск, ул. Комсомольская, д. 130, 2

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.