

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» июня 2021 г. № 1059

Регистрационный № 81972-21

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Амуруголь»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Амуруголь» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (далее – ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии (далее – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2, 3.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (далее – ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных RTU-325L-E2-512-M2-B2 (далее – УСПД) и каналобразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК) ПС 220 кВ Варваровка, включающий в себя сервер баз данных (далее – БД) ПАО «ФСК ЕЭС», радиосервер точного времени РСТВ-01-01 (далее – РСТВ), автоматизированные рабочие места персонала (далее – АРМ), специализированное программное обеспечение Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии ЕНЭС (Метроскоп) (далее – СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)) и каналобразующую аппаратуру.

4-й уровень – ИВК, включающий в себя сервер БД АО «Амуруголь», устройство синхронизации времени радиочасы МИР РЧ-02.00 (далее – УСВ), АРМ, программное обеспечение (далее – ПО) ПК «УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ» и каналобразующую аппаратуру.

Измерительные каналы (далее – ИК) состоят из четырех уровней АИИС КУЭ.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков для ИК №№ 7-10 поступает на входы УСПД, где осуществляется хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на сервер БД ПАО «ФСК ЕЭС» третьего уровня АИИС КУЭ, а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам. На сервере БД ПАО «ФСК ЕЭС» третьего уровня АИИС КУЭ осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков для ИК №№ 1-6 поступает на сервер БД АО «Амуруголь» четвертого уровня АИИС КУЭ, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации.

На ИВК третьего уровня АИИС КУЭ ежедневно выполняется формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов, передача информации о результатах измерений, состоянии средств измерений в формате XML-макетов в ИВК четвертого уровня АИИС КУЭ с помощью электронной почты по каналу связи по сети Internet по протоколу TCP/IP.

На верхнем ИВК четвертого уровня АИИС КУЭ выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование, хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов.

Сервер БД АО «Амуруголь» четвертого уровня АИИС КУЭ ежедневно формирует и отправляет с помощью электронной почты по каналу связи по сети Internet по протоколу TCP/IP отчеты с результатами измерений в формате XML на АРМ субъекта оптового рынка электрической энергии и мощности (далее – ОРЭМ).

АРМ субъекта ОРЭМ по сети Internet с использованием электронной подписи (ЭП) раз в сутки формирует и отправляет с помощью электронной почты по каналу связи по протоколу TCP/IP отчеты с результатами измерений в формате XML в АО «АТС», филиал АО «СО ЕЭС» РДУ и всем заинтересованным субъектам ОРЭМ.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (далее - СОЕВ), которая охватывает уровень ИИК, ИВКЭ, ИВК третьего и ИВК четвертого уровня АИИС КУЭ. АИИС КУЭ оснащена РСТВ в составе ИВК третьего уровня АИИС КУЭ, принимающим радиосигналы времени от глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) ГЛОНАСС/GPS для формирования и выдачи последовательности секундных импульсов, синхронизированных с метками шкалы координированного времени UTC (SU), а также для выдачи информации о текущих значениях времени и даты; УСВ в составе ИВК четвертого уровня АИИС КУЭ, на основе приемника точного времени, принимающего сигналы точного времени от спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС/GPS.

РСТВ в составе ИВК третьего уровня АИИС КУЭ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД ПАО «ФСК ЕЭС» третьего уровня АИИС КУЭ. Коррекция часов сервера БД ПАО «ФСК ЕЭС» третьего уровня АИИС КУЭ проводится при расхождении часов сервера БД ПАО «ФСК ЕЭС» третьего уровня АИИС КУЭ и времени РСТВ более чем на ± 1 с. Сервер БД ПАО «ФСК ЕЭС» третьего уровня АИИС КУЭ обеспечивает автоматическую коррекцию часов УСПД. Коррекция часов УСПД проводится при расхождении часов УСПД и времени сервера БД ПАО «ФСК ЕЭС» третьего уровня АИИС КУЭ более чем на ± 1 с. Коррекция часов счетчиков для ИК №№ 7-10 проводится при расхождении часов счетчиков и времени УСПД более чем на ± 2 с.

УСВ в составе ИВК четвертого уровня АИИС КУЭ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД АО «Амуруголь» четвертого уровня АИИС КУЭ. Коррекция часов сервера БД АО «Амуруголь» четвертого уровня АИИС КУЭ проводится при расхождении часов сервера БД АО «Амуруголь» четвертого уровня АИИС КУЭ и времени УСВ более чем на ± 1 с. Коррекция часов счетчиков для ИК №№ 1-6 проводится при расхождении часов счетчиков и времени сервера БД АО «Амуруголь» четвертого уровня АИИС КУЭ более чем на ± 2 с.

Журналы событий счетчика электроэнергии отражают: время (дата, часы, минуты, секунды) коррекции часов.

Журналы событий сервера БД и УСПД отражают: время (дата, часы, минуты, секунды) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент, непосредственно предшествующий корректировке.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используются:

1. СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп), в состав которого входят модули, указанные в таблице 1.1. СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп).

Таблица 1.1 – Идентификационные данные СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)

Идентификационные признаки	Значение
1	2
Идентификационное наименование СПО	АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) CalcMD5.exe, dataserver.exe, dataserver_uspd.exe
Номер версии (идентификационный номер) СПО	не ниже 1.00
Цифровой идентификатор СПО	26B5C91CC43C05945AF7A39C9EBFD218
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора СПО	MD5

СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

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

2. ПО ПК «УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ», в состав которого входят модули, указанные в таблице 1.2. ПО ПК «УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО ПК «УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ».

Таблица 1.2 – Идентификационные данные ПО ПК «УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ»

Идентификационные признаки	Значение	
1	2	
Идентификационное наименование ПО	УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ AppServ.dll	ПУЛЬТ ЧТЕНИЯ ДАННЫХ MirReader.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.4.0.981	не ниже 2.0.23.0
Цифровой идентификатор ПО	11FAF6DF5A4361A17349C3 20A3404DA5	C763014E2889B4768DFFCB 7D88937037
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5	

ПО ПК «УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

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

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД/ УСВ (РСТВ)		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ПС 35 кВ Зимняя, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.5	ТОЛ 10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 7069-79	ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 Ктн 6000√3/100√3 Рег. № 3344-04	МИР С-03.05Т- EQTLBMN-RG-1Т-Н Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 58324-14	-/ Радиочасы МИР РЧ-02.00 Рег. № 46656-11	активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,7
2	ПС 35 кВ Зимняя, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.14	ТОЛ 10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 7069-79	ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 Ктн 6000√3/100√3 Рег. № 3344-04	МИР С-03.05Т- EQTLBMN-RG-1Т-Н Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 58324-14		активная	±1,2	±3,3
					реактивная	±2,8	±5,7	
3	ПС 35 кВ Пионерская, КРУН-6 кВ, с.ш. 6 кВ, яч.3	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	МИР С-03.05Т- EQTLBMN-RG-1Т-Н Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 58324-14	активная	±1,2	±3,3	
					реактивная	±2,8	±5,7	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	ПС 35 кВ Стела, ЗРУ-6 кВ, с.ш. 6 кВ, яч.2	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 600/5 Рег. № 48923-12 ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 600/5 Рег. № 2473-05	ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 КТН 6000√3/100√3 Рег. № 3344-08	СЕ 304 S32 602- JAAQ2HY Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31424-07	-/ Радиочасы МИР РЧ-02.00 Рег. № 46656-11	активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,7
5	ПС 35 кВ А, КРУН-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.5	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 400/5 Рег. № 32139-06	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 20186-05	СЕ 304 S32 402- JAAQ2HY Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31424-07		активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,6	±4,8
6	ПС 35 кВ А, КРУН-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.10	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 400/5 Рег. № 32139-06	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 20186-05	СЕ 304 S32 402- JAAQ2HY Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31424-07	активная	±1,1	±3,0	
						реактивная	±2,6	±4,8
7	ПС 220 кВ Варваровка, ОРУ-35 кВ, 1с-35 кВ, яч.9, ВЛ-35 кВ Варваровка - Разрез №6 (Л-6)	ТФЗМ 35А-У1 Кл. т. 0,5 КТТ 200/5 Рег. № 26417-06	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 КТН 35000√3/100√3 Рег. № 912-70	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	RTU-325L- E2-512-M2- B2 Рег. № 37288-08/	активная	±1,1	±3,0
							реактивная	±2,6
8	ПС 220 кВ Варваровка, ОРУ-35 кВ, 2с-35 кВ, яч.6, ВЛ-35 кВ Варваровка - Разрез №6 (Л-6)	ТФЗМ 35А-У1 Кл. т. 0,5 КТТ 200/5 Рег. № 26417-06	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 КТН 35000√3/100√3 Рег. № 912-70	A1802RALQ-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	РСТВ-01-01 Рег. № 40586-12	активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,6	±4,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
9	ПС 220 кВ Варваровка, ОРУ-35 кВ, 1с-35 кВ, яч.7, ВЛ-35 кВ Варваровка - Разрез №7 (Л-7)	ТФЗМ 35А-У1 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 26417-06	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 Ктн $35000\sqrt{3}/100\sqrt{3}$ Рег. № 912-70	A1802RALQ-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU-325L- E2-512-M2- B2 Рег. № 37288-08/ РСТВ-01-01 Рег. № 40586-12	активная	±1,1	±3,0	
						реактивная	±2,6	±4,8	
10	ПС 220 кВ Варваровка, ОРУ-35 кВ, 2с-35 кВ, яч.4, ВЛ-35 кВ Варваровка - Разрез №7 (Л-7)	ТФЗМ 35А-У1 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 26417-06	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 Ктн $35000\sqrt{3}/100\sqrt{3}$ Рег. № 912-70	A1802RALQ-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06		активная	±1,1	±3,0	
						реактивная	±2,6	±4,8	
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с								±5	
<p>Примечания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой). 2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95. 3. Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\phi = 0,8$ инд, $I=0,05 \cdot I_{ном}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК №№ 1-10 от 0°С до плюс 40°С. 4. Кл. т. – класс точности, Ктт – коэффициент трансформации трансформаторов тока, Ктн – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, Рег. № – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде. 5. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. 6. Допускается замена RTU-325L-E2-512-M2-B2, радиочасы МИР РЧ-02.00, РСТВ-01-01 на аналогичное утвержденного типа. 7. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть. 									

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	10
<p>Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °С</p>	<p>от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25</p>
<p>Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С - температура окружающей среды в месте расположения электросчетчиков, °С: - температура окружающей среды в месте расположения УСПД, °С - температура окружающей среды в месте расположения УСВ, °С - температура окружающей среды в месте расположения РСТВ, °С - температура окружающей среды в месте расположения сервера БД, °С</p>	<p>от 90 до 110 от 5 до 120 от 0,5_{инд} до 0,8_{емк} от 49,5 до 50,5 от -40 до +35 от -40 до +60 от -10 до +55 от -40 до +70 от -40 до +60 от +10 до +30</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Электросчетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: для электросчетчиков МИР С-03.05Т-EQTLBMN-RG-1Т-Н (Рег. № 58324-14); для электросчетчиков СЕ 304 S32 602-JAAQ2HY, СЕ 304 S32 402-JAAQ2HY (Рег. № 31424-07); для электросчетчиков А1802RALQ-P4GB-DW-4 (Рег. № 31857-06); для электросчетчиков А1802RALXQ-P4GB-DW-4, (Рег. № 31857-11); - среднее время восстановления работоспособности, ч УСВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч РСТВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч</p>	<p>290000 120000 120000 120000 2 55000 2 55000 2</p>

Продолжение таблицы 3

1	2
УСПД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер БД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	100000 24 70000 1
Глубина хранения информации Электросчетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее - при отключении питания, лет, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, суток, не менее - сохранение информации при отключении питания, лет, не менее Сервер БД: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	80 10 45 10 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера БД и 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;
- журнал сервера БД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике, УСПД и сервере БД;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком и УСПД;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счётчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД
 - сервера БД;

– защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:

- счётчика;
- УСПД;
- сервера БД.

Возможность коррекции времени в:

- счётчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах 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

В комплект поставки АИИС КУЭ входит техническая документация на АИИС КУЭ и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Трансформатор тока	ТОЛ 10	4 шт.
Трансформатор тока	ТПЛ-10	2 шт.
Трансформатор тока	ТЛМ-10	2 шт.
Трансформатор тока	ТЛМ-10	1 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЦ-10	4 шт.
Трансформатор тока	ТФЗМ 35А-У1	8 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06-6У3	6 шт.
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	1 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06-6У3	3 шт.
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	2 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-35-65	6 шт.
Счётчик электрической энергии многофункциональный	МИР С-03.05Т-EQTLBMN-RG-1Т-Н	3 шт.
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЕ 304 S32 602-JAAQ2НУ	1 шт.
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЕ 304 S32 402-JAAQ2НУ	2 шт.

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	A1802RALXQ-P4GB-DW-4	1 шт.
Счётчик электрической энергии многофункциональный	A1802RALQ-P4GB-DW-4	3 шт.
Устройство сбора и передачи данных	RTU-325L-E2-512-M2-B2	1 шт.
Устройство синхронизации времени	Радиочасы МИР РЧ-02.00	1 шт.
Радиосервер точного времени	РСТВ-01-01	1 шт.
Специализированное программное обеспечение	АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)	1 шт.
Программное обеспечение	ПК «УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ»	1 шт.
Методика поверки	МП СМО-2701-2021	1 экз.
Паспорт-Формуляр	РЭСС.411711.АИИС.834 ПФ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Амуруголь», аттестованном ООО «МЦМО», аттестат об аккредитации № 01.00324-2011 от 14.09.2011 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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

