

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

### Назначение средства измерений

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

### Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее - ИИК), включающее в себя трансформаторы тока (далее – ТТ), трансформаторы напряжения (далее – ТН) и счетчики активной и реактивной электроэнергии (далее – Счетчик), 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 – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (далее - ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных ЭКОМ-3000 (далее – УСПД), каналобразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее - ИВК) АО «БийскэнергоТеплоТранзит», включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (далее - БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (далее – ПО) ПК «Энергосфера», блок коррекции времени ЭНКС-2 (далее – ЭНКС-2).

ИВК предназначен для автоматизированного сбора и хранения результатов измерений, состояния средств измерений, подготовки и отправки отчетов в АО «АТС», АО «СО ЕЭС».

Измерительные каналы (далее – ИК) состоят из трех 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, представляющий собой объем учтенной энергии (профиль) за интервал времени и показания ЖКИ, поступает на входы УСПД, где осуществляется хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на верхний уровень системы, а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. Передача информации во внешние системы, в том числе в программно-аппаратный комплекс коммерческого учета электроэнергии АО «АТС», филиалы АО «СО ЕЭС» РДУ и всем заинтересованным субъектам ОРЭМ осуществляется ИВК АИИС КУЭ по сети Internet в ручном и автоматическом режиме с использованием ЭП. ИВК АИИС КУЭ раз в сутки формирует и отправляет с помощью электронной почты по выделенному каналу связи по протоколу ТСП/IP отчеты в формате XML.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень ИИК, ИВКЭ и ИВК. АИИС КУЭ оснащена ЭНКС-2, на основе приемника сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS). ЭНКС-2 обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Коррекция часов сервера БД проводится при расхождении часов сервера БД и времени приемника более чем на  $\pm 1$  с, пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации часов сервера БД и времени приемника не более  $\pm 1$  с. Коррекция часов УСПД проводится при расхождении внутренних часов УСПД и встроенного GPS-приемника не более  $\pm 1$  с. Часы счетчиков синхронизируются от часов УСПД с периодичностью 1 раз в 30 минут, коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и УСПД более чем на  $\pm 2$  с.

АИИС КУЭ также обеспечивает прием измерительной информации от АИИС КУЭ утвержденного типа третьих лиц, получаемой в формате XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭМ в автоматизированном режиме посредством электронной почты сети Internet.

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.

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО ПК «Энергосфера» версии не ниже 8.0.75, в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО ПК «Энергосфера» 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 «Энергосфера».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера» Библиотека pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6CA69318BED976E08A2BB7814B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО ПК «Энергосфера» 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 объекта	Измерительные компоненты						Вид электроэне ргии	Метрологические характеристики ИК				
		ТТ	ТН	Счётчик	УСВ	УСПД	Сервер		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	ПС 35кВ Трофимовская №34, ЗРУ-6кВ, яч.25, КЛ-6кВ	ТОЛ-СЭЩ-10-21 Кл. т. 0,5S Коэф. тр. 600/5 Рег. № 32139-11 Рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ 6-3 Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 6000/100 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	Proliant DL380G8/2	активная	±1,2	±3,4			
										реактивная	±2,8	±5,8	
2	ПС 35кВ Трофимовская №34, ЗРУ-6кВ, яч.2, КЛ-6кВ	ТОЛ-СЭЩ-10-21 Кл. т. 0,5S Коэф. тр. 600/5 Рег. № 51623-12 Рег. № 32139-11	НАЛИ-СЭЩ 6-3 Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 6000/100 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12							активная	±1,2	±3,4
										реактивная	±2,8	±5,8	
3	ПС 35кВ Трофимовская №34, ЗРУ-6кВ, яч.7, КЛ-6кВ	ТОЛ-СЭЩ-10-21 Кл. т. 0,5S Коэф. тр. 400/5 Рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ 6-3 Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 6000/100 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12				активная	±1,2	±3,4			
								реактивная	±2,8	±5,8			
4	ПС 35кВ Трофимовская №34, ЗРУ-6кВ, яч.26, КЛ-6кВ	ТОЛ-СЭЩ-10-21 Кл. т. 0,5S Коэф. тр. 600/5 Рег. № 51623-12 Рег. № 32139-11	НАЛИ-СЭЩ 6-3 Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 6000/100 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12				активная	±1,2	±3,4			
								реактивная	±2,8	±5,8			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
5	ПС 110кВ Северо- Западная №4, РУ- 10кВ, яч.35, КЛ-10кВ Ввод №1	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 200/5 Рег. № 2473-69	НТМИ-10 Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049- 04	Proliant DL380G8/2	активная	±1,2	±3,3			
										реактивная	±2,8	±5,7	
6	ПС 110кВ Северо- Западная №4, РУ- 10кВ, яч.13, КЛ-10кВ Ввод №2	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 150/5 Рег. № 2473-69	НТМИ-10 Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17							активная	±1,2	±3,3
											реактивная	±2,8	±5,7
7	ПС 110кВ Сосна №6, ЗРУ-6кВ, яч.51, КЛ- 6кВ Ввод №1	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 200/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17							активная	±1,2	±3,3
								реактивная	±2,8	±5,7			
8	ПС 110кВ Сосна №6, ЗРУ-6кВ, яч.52, КЛ- 6кВ Ввод №2	ТПОЛ-10-У3 Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 200/5 Рег. № 47958-16	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17				активная	±1,2	±3,3			
								реактивная	±2,8	±5,7			
9	РУ-6 кВ ПНС-5, яч.1, КЛ-6кВ	ТОЛ-10 УТ 2.1 Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 300/5 Рег. № 7069-79	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12				активная	±1,2	±3,3			
								реактивная	±2,8	±5,7			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
10	ПС 35кВ Трофимовская №34, ЗРУ-6кВ, яч.16, КЛ- 6кВ	ТОЛ-СЭЩ-10-21 Кл. т. 0,5S Коэф. тр. 300/5 Рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ 6-3 Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 6000/100 Рег. № 51621-12	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049- 04	Proliant DL380G8/2	активная	±1,2	±3,4			
										реактивная	±2,8	±5,8	
11	ПС 110кВ Сосна №6, ЦРП ЗРУ- 6кВ, яч.41, КЛ-6кВ Ввод №1	ТПОЛ-10-У3 Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 200/5 Рег. № 47958-16 Рег. № 47958-16	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17							активная	±1,2	±3,3
											реактивная	±2,8	±5,7
12	ПС 110кВ Сосна №6, ЦРП ЗРУ- 6кВ, яч.70, КЛ-6кВ Ввод №2	ТПЛ-10У3 Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 200/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17							активная	±1,2	±3,3
								реактивная	±2,8	±5,7			
13	РУ-0,4кВ ПНС-4, КЛ- 0,4кВ ООО «Созидатель плюс»	Т-0,66 М У3 Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 200/5 Рег. № 50733-12	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17				активная	±1,0	±3,2			
								реактивная	±2,4	±5,6			
14	РУ-6кВ ПНС-7, яч.3, КЛ-6кВ	ТПЛ-10У3 Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 50/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12				активная	±1,2	±3,3			
								реактивная	±2,8	±5,7			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
15	ТП-74а 6кВ ЗАО НПП «АЛТИК», РУ-6кВ, яч.4, КЛ-6кВ	ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 200/5 Рег. № 2363-68	НТМК-6-71У3 Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 6000/100 Рег. № 323-49	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049- 04	Proliant DL380G8/2	активная	±1,2	±3,3
								реактивная	±2,8	±5,7
16	РУ-0,4кВ ПНС-7, КЛ- 0,4кВ ГСК «Ветеран-2»	ТТИ-А Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 200/5 Рег. № 28139-12	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17				активная	±1,0	±3,2
								реактивная	±2,4	±5,6
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с									±5	

Примечания:

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  $\cos \varphi = 0,8$  инд  $I = 0,02(0,05) \cdot I_{ном}$  и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК № 1 - 16 от 0 до плюс 40 °С.
4. 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.
5. Допускается замена УСПД и УСВ на аналогичные утвержденных типов.
6. 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 приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	16
<p>Нормальные условия:  параметры сети:  - напряжение, % от <math>U_{ном}</math>  - ток, % от <math>I_{ном}</math>  - частота, Гц  - коэффициент мощности <math>\cos\varphi</math>  - 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 <math>U_{ном}</math>  - ток, % от <math>I_{ном}</math>  - 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 сервера, °С</p>	<p>от 90 до 110  от 2 (5) до 120  от 0,5<sub>инд</sub> до 0,8<sub>емк</sub>  от 49,6 до 50,4  от -40 до +70  от -40 до +65  от +10 до +30</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:  Электросчетчики:  - среднее время наработки на отказ, ч, не менее:  для электросчетчика СЭТ-4ТМ.03М.01  для электросчетчика СЭТ-4ТМ.03М.01  для электросчетчика СЭТ-4ТМ.03М.09  - среднее время восстановления работоспособности, ч  УСПД:  - среднее время наработки на отказ не менее, ч  для УСПД ЭКОМ-3000  - среднее время восстановления работоспособности, ч  Сервер:  - среднее время наработки на отказ, ч, не менее  - среднее время восстановления работоспособности, ч</p>	<p>165000  140000  140000  2  75000  2  70000  1</p>
<p>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:  - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее</p>	<p>114  45  45  10  3,5</p>

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера 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.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - электросчётчика;
  - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
  - испытательной коробки;
  - УСПД;
  - сервера;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
  - электросчетчика;
  - УСПД;
  - сервера.

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (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, шт./экз.
1	2	3
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10-21	15
Трансформатор тока	ТЛМ-10	4
Трансформатор тока	ТПЛ-10	2
Трансформатор тока	ТПОЛ-10-УЗ	3
Трансформатор тока	ТОЛ-10 УТ 2.1	2
Трансформатор тока	ТПОЛ-10-УЗ	1
Трансформатор тока	ТПЛ-10УЗ	5
Трансформатор тока	Т-0,66 М УЗ	3
Трансформатор тока	ТПЛМ-10	2
Трансформатор тока	ТТИ-А	3
Трансформатор напряжения	НАЛИ-СЭЩ 6-3	4
Трансформатор напряжения	НТМИ-10	2
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	6
Трансформатор напряжения	НТМК-6-71УЗ	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	14
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.09	2
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	1
Устройство синхронизации времени	Блок коррекции времени ЭНКС-2	1
Сервер	Proliant DL380G8/2	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Методика поверки	МП 002-2019	1
Паспорт-Формуляр	РЭСС.411711.АИИС.601 ПФ	1

### Поверка

осуществляется по документу МП 002-2019 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «БийскэнергоТеплоТранзит». Методика поверки», утвержденному ООО «Спецэнергопроект» 22.01.2019 г.

Основные средства поверки:

- трансформаторов тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- трансформаторов напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки»;
- по МИ 3195-2018. «ГСИ. Методика выполнения измерений мощности нагрузки измерительных трансформаторов напряжения в условиях эксплуатации»;
- по МИ 3196-2018. «ГСИ. Методика выполнения измерений мощности нагрузки измерительных трансформаторов тока в условиях эксплуатации»;
- по МИ 3598-2018. «ГСИ, Методика выполнения измерений потерь напряжения в линиях соединения счетчика с трансформатором напряжения в условиях эксплуатации»;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03М.01 – по документу «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.145 РЭ1, согласованному с ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» «04» мая 2012 г.;

- счетчиков СЭТ-4ТМ.03М.01 – по документу «Счетчик электрической энергии трехфазный электронный МИР С-03. Методика поверки» М08.112.00.000 МП, согласованному с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2009 г.;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03М.09 – по документу «Счетчик электрической энергии трехфазный электронный МИР С-03. Методика поверки» М08.112.00.000 МП, согласованному с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2009 г.;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03М.01 – по документу «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.145 РЭ1, согласованному с ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» «04» декабря 2007 г.;
- УСПД ЭКОМ-3000 – по документу «ГСИ. Программно-технический измерительный комплекс ЭКОМ. Методика поверки. МП-26-262-99», согласованному с УНИИМ декабрь 1999 г.;
- радиочасы МИР РЧ-02, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), Рег. № 46656-11;
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы с счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-02;
- метеометр МС 200А, Рег. № 27468-04.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки со штрих – кодом и (или) оттиском клейма поверителя.

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «БийскэнергоТеплоТранзит», аттестованной ООО «Спецэнергопроект», аттестат об аккредитации № RA.RU.312236 от 20.07.2017

#### **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

#### **Изготовитель**

Акционерное общество «РЭС Групп»

(АО «РЭС Групп»)

ИНН 3328489050

Адрес: 600017, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9

Юридический адрес: 600017, область Владимирская, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, 23

Телефон/факс: 8 (4922) 22-21-62/8 (4922) 42-31-62

E-mail: [post@orem.su](mailto:post@orem.su)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Стройэнергетика»  
(ООО «Стройэнергетика»)  
Адрес: 129337, г. Москва, ул. Красная Сосна, д. 20, стр. 1, комн. 4  
Телефон: 8 (926) 786-90-40  
E-mail: [Stroyenergetika@gmail.com](mailto:Stroyenergetika@gmail.com)

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»  
(ООО «Спецэнергопроект»)  
Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, этаж 4, пом. I, комн. № 6, 7  
Телефон: 8 (985) 992-27-81  
E-mail: [info.spetcenergo@gmail.com](mailto:info.spetcenergo@gmail.com)  
Аттестат об аккредитации ООО «Спецэнергопроект» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312429 от 30.01.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.