

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Солар Системс» (Старомарьевская солнечная электростанция)

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Солар Системс» (Старомарьевская солнечная электростанция) (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, трехуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- автоматические измерения 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии, средне интервальной мощности;
- периодический (1 раз в полчаса, час, сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени состояния средств измерений и результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин.);
- автоматическое сохранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций – участников оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и хранящихся в АИИС КУЭ данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровнях (установка пломб, паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- автоматическое ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), которые включают в себя измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (далее – ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии, 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 (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных ЭКОМ-3000 (далее – УСПД), устройство синхронизации времени (далее – УСВ), входящее в УСПД, каналобразующую аппаратуру и технические средства обеспечения электропитания.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) ООО «Солар Системс» (Старомарьевская солнечная электростанция), включающий в себя технические средства приема-передачи данных (каналообразующую аппаратуру), коммуникационное оборудование, сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), программное обеспечение (далее – ПО) ПК «Энергосфера» и технические средства обеспечения электропитания.

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

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.

Измерительная информация на выходе счетчика без учета коэффициента трансформации:

- 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 по проводным линиям связи поступает на входы УСПД, где осуществляется хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных по проводной линии связи на верхний уровень системы (сервер АИИС КУЭ), а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. ИВК обеспечивает автоматизированный сбор и долгосрочное хранение результатов измерений, информации о состоянии средств измерений, расчет потерь электроэнергии от точки измерения до точки поставки, вычисление дополнительных параметров, подготовку справочных и отчетных документов. Передача информации в заинтересованные организации осуществляется от сервера БД с помощью электронной почты по каналу связи через сеть Интернет по протоколу ТСР/ІР в соответствии с Приложением 11.1.1. «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояния средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя УСВ, входящее в состав УСПД, встроенные часы сервера АИИС КУЭ, УСПД и счетчиков. Время часов УСПД синхронизировано с сигналами точного времени от УСВ. Сравнение времени сервера с временем УСПД осуществляется при каждом опросе и коррекция времени выполняется при расхождении времени сервера и часов УСПД более, чем на  $\pm 2$  с. При каждом сеансе связи происходит сравнение времени УСПД «ЭКОМ-3000» с временем счетчиков. Коррекция времени счетчиков происходит при расхождении с временем УСПД «ЭКОМ-3000» более, чем на  $\pm 2$  с.

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

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, 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 из УСПД ИВКЭ в ИВК по интерфейсу Ethernet 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, 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 электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД/Сервер		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Старомарьевская солнечная электростанция, ОРУ-110 кВ, ввод 1 110 кВ	ТОГФ-110Ш-УХЛ1 Кл. т. 0,2S Ктт 1000/5 Рег. № 61432-15	ЗНОГ-110 Кл. т. 0,2 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 61431-15	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14/ Сервер HP DL380Gen10 3106	активная	±0,6	±1,5
						реактивная	±1,3	±2,6
2	Старомарьевская солнечная электростанция, ОРУ-110 кВ, ввод 2 110 кВ	ТОГФ-110Ш-УХЛ1 Кл. т. 0,2S Ктт 1000/5 Рег. № 61432-15	ЗНОГ-110 Кл. т. 0,2 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 61431-15	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±0,6	±1,5
						реактивная	±1,3	±2,6
3	Старомарьевская солнечная электростанция, ОРУ-110 кВ, СВ 110 кВ	ТОГФ-110Ш-УХЛ1 Кл. т. 0,2S Ктт 1000/5 Рег. № 61432-15	ЗНОГ-110 Кл. т. 0,2 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 61431-15	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±0,6	±1,5
						реактивная	±1,3	±2,6
4	Старомарьевская солнечная электростанция, ЗРУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 103	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ.06.4-10 УЗ Кл. т. 0,2 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная	±1,0	±3,4
						реактивная	±2,6	±5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	Старомарьевская солнечная электростанция, ЗРУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 105	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ.06.4-10 У3 Кл. т. 0,2 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14/ Сервер HP DL380Gen10 3106	активная	±1,0	±3,4
						реактивная	±2,6	±5,7
6	Старомарьевская солнечная электростанция, ЗРУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 106	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ.06.4-10 У3 Кл. т. 0,2 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная	±1,0	±3,4
						реактивная	±2,6	±5,7
7	Старомарьевская солнечная электростанция, ЗРУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 107	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ.06.4-10 У3 Кл. т. 0,2 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная	±1,0	±3,4
						реактивная	±2,6	±5,7
8	Старомарьевская солнечная электростанция, ЗРУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 204	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ.06.4-10 У3 Кл. т. 0,2 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная	±1,0	±3,4
						реактивная	±2,6	±5,7
9	Старомарьевская солнечная электростанция, ЗРУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 206	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ.06.4-10 У3 Кл. т. 0,2 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная	±1,0	±3,4
						реактивная	±2,6	±5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	Старомарьевская солнечная электростанция, ЗРУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 207	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ.06.4-10 У3 Кл. т. 0,2 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14/ Сервер HP DL380Gen10 3106	активная	±1,0	±3,4
						реактивная	±2,6	±5,7
11	Старомарьевская солнечная электростанция, ЗРУ-10 кВ, 3 СШ 10 кВ, яч. 304	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ.06.4-10 У3 Кл. т. 0,2 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная	±1,0	±3,4
						реактивная	±2,6	±5,7
12	Старомарьевская солнечная электростанция, ЗРУ-10 кВ, 3 СШ 10 кВ, яч. 306	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ.06.4-10 У3 Кл. т. 0,2 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная	±1,0	±3,4
						реактивная	±2,6	±5,7
13	Старомарьевская солнечная электростанция, ЗРУ-10 кВ, 3 СШ 10 кВ, яч. 307	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ.06.4-10 У3 Кл. т. 0,2 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная	±1,0	±3,4
						реактивная	±2,6	±5,7
14	Старомарьевская солнечная электростанция, ЗРУ-10 кВ, 4 СШ 10 кВ, яч. 403	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ.06.4-10 У3 Кл. т. 0,2 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная	±1,0	±3,4
						реактивная	±2,6	±5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
15	Старомарьевская солнечная электростанция, ЗРУ-10 кВ, 4 СШ 10 кВ, яч. 405	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ.06.4-10 УЗ Кл. т. 0,2 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14/ Сервер HP DL380Gen10 3106	активная	±1,0	±3,4
						реактивная	±2,6	±5,7
16	Старомарьевская солнечная электростанция, ЗРУ-10 кВ, 4 СШ 10 кВ, яч. 406	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ.06.4-10 УЗ Кл. т. 0,2 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17 Зав. № 0810186274		активная	±1,0	±3,4
						реактивная	±2,6	±5,7
17	Старомарьевская солнечная электростанция, ЗРУ-10 кВ, 4 СШ 10 кВ, яч. 407	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ.06.4-10 УЗ Кл. т. 0,2 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная	±1,0	±3,4
						реактивная	±2,6	±5,7
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 для  $\cos \varphi = 0,8$  инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК №№ 1 - 17 от 0 до плюс 40 °С.
4. Кл. т. – класс точности, Ктт – коэффициент трансформации трансформаторов тока, Ктн – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения.
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 УСПД на аналогичные утвержденных типов.
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 приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК.

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	17
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ - температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения электросчетчиков, °C: - температура окружающей среды в месте расположения сервера и УСПД, °C	от 90 до 110 от 2 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 +60 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Электросчетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД: - среднее время наработки на отказ не менее, ч - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	220000 2 100000 2 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: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	114 40 45 10 3,5



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 систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Солар Системс» (Старомарьевская солнечная электростанция) 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	Тип (обозначение)	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	ТОГФ-110Ш-УХЛ1	9
Трансформатор тока	ТЛО-10	42
Трансформатор напряжения	ЗНОГ-110	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06.4-10 УЗ	12
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	14
Устройство сбора и передачи данных со встроенным УСВ	ЭКОМ-3000	1
Сервер	Сервер HP DL380Gen10 3106	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Методика поверки	МП 019-2019	1
Паспорт-Формуляр	РЭСС.411711.АИИС.618 ПФ	1

### Поверка

осуществляется по документу МП 019-2019 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Солар Системс» (Старомарьевская солнечная электростанция). Методика поверки», утвержденному ООО «Спецэнергопроект» 15.03.2019 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 измерений мощности нагрузки измерительных трансформаторов напряжения в условиях эксплуатации»;
- по МИ 3196-2018. «ГСИ. Методика измерений мощности нагрузки измерительных трансформаторов тока в условиях эксплуатации»;
- по МИ 3598-2018. «ГСИ. Методика измерений потерь напряжения в линиях соединения счетчика с трансформатором напряжения в условиях эксплуатации»;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.03М.01 – по документу ИЛГШ.411152.145 РЭ1 «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Нижегородский ЦСМ» «03» апреля 2017 г.;
- УСПД ЭКОМ-3000 – по документу ПБКМ.421459.007 МП «Устройства сбора и передачи данных «ЭКОМ-3000». Методика поверки», согласованному с ФГУП «ВНИИМС» 20 апреля 2014 г.;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), Рег. № 27008-04;
- 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) ООО «Солар Системс» (Старомарьевская солнечная электростанция), аттестованном ООО «Спецэнергопроект», аттестат об аккредитации № RA.RU.312236 от 20.07.2017 г.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Солар Системс» (Старомарьевская солнечная электростанция)**

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 «Прософт-Системы»

(ООО «Прософт-Системы»)

ИНН 6660149600

Адрес: 620102, г. Екатеринбург, ул. Волгоградская, 194а

Телефон: 8 (343) 356-51-11

Факс: 8 (343) 310-01-06

E-mail: [info@prosoftsystems.ru](mailto:info@prosoftsystems.ru)

**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, ком. 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.