

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «23» января 2024 г. № 179**

Регистрационный № 73769-19

Лист № 1  
Всего листов 13

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Оренбургской СЭС-3 установленной мощностью 60 МВт (диспетчерское наименование – Сорочинская СЭС)

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Оренбургской СЭС-3 установленной мощностью 60 МВт (диспетчерское наименование – Сорочинская СЭС) (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения информации, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям. Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для коммерческих расчетов и оперативного управления выработкой и потреблением электроэнергии.

**Описание средства измерений**

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

Измерительные каналы (ИК) АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни.

Первый уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер под управлением гипервизора VMware на базе закрытой облачной системы (сервер), программный комплекс (ПК) «Энергосфера», устройство синхронизации времени (УСВ), автоматизированные рабочие места (АРМ), каналаобразующую аппаратуру, технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, коммутационное оборудование.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие 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.

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы сервера, где производится сбор и хранение результатов измерений.

На втором уровне системы выполняется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

Один раз в сутки сервер автоматически формирует файл отчета с результатами измерений в xml-формате и передает его по электронной почте во внешние организации. Передача файла с результатами измерений в xml-формате, подписанного электронной подписью (ЭП) субъекта оптового рынка электроэнергии (ОРЭ), в программно-аппаратный комплекс (ПАК) АО «АТС» производится с АРМ субъекта ОРЭ.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы сервера и УСВ. УСВ обеспечивает передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU). Сравнение показаний часов сервера с УСВ осуществляется не реже 1 раза в час. Корректировка часов сервера производится независимо от величины расхождения. Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков с часами сервера более  $\pm 1$  с.

Журналы событий счетчиков и сервера отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции и (или) величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Маркировка заводского номера АИИС КУЭ Оренбургской СЭС-3 установленной мощностью 60 МВт (диспетчерское наименование – Сорочинская СЭС) наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера, типографским способом. Дополнительно заводской номер 04187058 указывается в формуляре.

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программный комплекс (ПК) «Энергосфера». ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПК «Энергосфера». Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПК «Энергосфера» указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	cbeb6f6ca69318bed976e08a2bb7814b
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

### Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ и их метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 — Состав ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование объекта учета	Состав ИК				Метрологические характеристики ИК		
		ТТ	ТН	Счетчик	Сервер / УСВ	Вид электро-энергии	Границы допускаемой основной относительной погрешности $(\pm \delta)$ %	Границы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях $(\pm \delta)$ %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Сорочинская СЭС – Плешановская ВЛ 110 кВ	ТОГФ-110 Кл. т. 0,2S 600/5 Рег. № 61432-15	ЗНОГ-110 110000: $\sqrt{3}$ / 100: $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,2 Рег. № 61431-15	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	VMware / УСВ-3, Рег. № 84823-22	активная	0,6	1,4
2	Сорочинская СЭС – Сорочинская, ВЛ 110 кВ	ТОГФ-110 Кл. т. 0,2S 600/5 Рег. № 61432-15	ЗНОГ-110 110000: $\sqrt{3}$ / 100: $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,5 Рег. № 61431-15	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		реактивная	0,9	2,4
3	Сорочинская СЭС, БМИУ № 1, Инвертор № 1.1	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная  реактивная	1,2  1,8	3,0  4,6
4	Сорочинская СЭС, БМИУ № 1, Инвертор № 1.2	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				
5	Сорочинская СЭС, БМИУ № 1, Инвертор № 1.3	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				
6	Сорочинская СЭС, БМИУ №2, Инвертор № 2.1	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	Сорочинская СЭС, БМИУ № 2, Инвертор № 2.2	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	VMware / УСВ-3, Рег. № 84823-22	ак- тив- ная  ре- ак- тив- ная	1,2        1,8	3,0        4,6
8	Сорочинская СЭС, БМИУ № 2, Инвертор № 2.3	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				
9	Сорочинская СЭС, БМИУ № 3, Инвертор № 3.1	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				
10	Сорочинская СЭС, БМИУ № 3, Инвертор № 3.2	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				
11	Сорочинская СЭС, БМИУ № 3, Инвертор № 3.3	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				
12	Сорочинская СЭС, БМИУ № 4, Инвертор № 4.1	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				
13	Сорочинская СЭС, БМИУ № 4, Инвертор № 4.2	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				
14	Сорочинская СЭС, БМИУ № 4, Инвертор № 4.3	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				
15	Сорочинская СЭС, БМИУ № 5, Инвертор № 5.1	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
16	Сорочинская СЭС, БМИУ № 5, Инвертор № 5.2	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	VMware / УСВ-3, Рег. № 84823-22	ак- тив- ная  ре- ак- тив- ная	1,2  1,8	3,0  4,6
17	Сорочинская СЭС, БМИУ № 5, Инвертор № 5.3	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				
18	Сорочинская СЭС, БМИУ № 6, Инвертор № 6.1	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				
19	Сорочинская СЭС, БМИУ № 6, Инвертор № 6.2	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				
20	Сорочинская СЭС, БМИУ № 6, Инвертор № 6.3	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				
21	Сорочинская СЭС, БМИУ № 7, Инвертор № 7.1	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				
22	Сорочинская СЭС, БМИУ № 7, Инвертор № 7.2	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				
23	Сорочинская СЭС, БМИУ № 7, Инвертор № 7.3	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				
24	Сорочинская СЭС, БМИУ № 8, Инвертор № 8.1	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
25	Сорочинская СЭС, БМИУ № 8, Инвертор № 8.2	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	VMware / УСВ-3, Рег. № 84823-22	ак- тив- ная  ре- ак- тив- ная	1,2  1,8	3,0  4,6
26	Сорочинская СЭС, БМИУ № 8, Инвертор № 8.3	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				
27	Сорочинская СЭС, БМИУ № 9, Инвертор № 9.1	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				
28	Сорочинская СЭС, БМИУ № 9, Инвертор № 9.2	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				
29	Сорочинская СЭС, БМИУ № 9, Инвертор № 9.3	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				
30	Сорочинская СЭС, БМИУ № 10, Инвертор № 10.1	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				
31	Сорочинская СЭС, БМИУ № 10, Инвертор № 10.2	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				
32	Сорочинская СЭС, БМИУ № 10, Инвертор № 10.3	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				
33	Сорочинская СЭС, БМИУ № 11, Инвертор № 11.1	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
34	Сорочинская СЭС, БМИУ № 11, Инвертор № 11.2	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	VMware / УСВ-3, Рег. № 84823-22	ак- тив- ная  ре- ак- тив- ная	1,2        1,8	3,0        4,6
35	Сорочинская СЭС, БМИУ № 11, Инвертор № 11.3	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				
36	Сорочинская СЭС, БМИУ № 12, Инвертор № 12.1	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				
37	Сорочинская СЭС, БМИУ № 12, Инвертор № 12.2	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				
38	Сорочинская СЭС, БМИУ № 12, Инвертор № 12.3	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				
39	Сорочинская СЭС, БМИУ № 13, Инвертор № 13.1	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				
40	Сорочинская СЭС, БМИУ № 13, Инвертор № 13.2	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				
41	Сорочинская СЭС, БМИУ № 13, Инвертор № 13.3	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				
42	Сорочинская СЭС, БМИУ № 14, Инвертор № 14.1	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
43	Сорочинская СЭС, БМИУ № 14, Инвертор № 14.2	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	VMware / УСВ-3, Рег. № 84823-22	ак- тив- ная  ре- ак- тив- ная	1,2  1,8	3,0  4,6
44	Сорочинская СЭС, БМИУ № 14, Инвертор № 14.3	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				
45	Сорочинская СЭС, БМИУ № 15, Инвертор № 15.1	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				
46	Сорочинская СЭС, БМИУ № 15, Инвертор № 15.2	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				
47	Сорочинская СЭС, БМИУ № 15, Инвертор № 15.3	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				
48	Сорочинская СЭС, БМИУ № 16, Инвертор № 16.1	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				
49	Сорочинская СЭС, БМИУ № 16, Инвертор № 16.2	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				
50	Сорочинская СЭС, БМИУ № 16, Инвертор № 16.3	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				
51	Сорочинская СЭС, БМИУ № 17, Инвертор № 17.1	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
52	Сорочинская СЭС, БМИУ № 17, Инвертор № 17.2	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	VMware / УСВ-3, Рег. № 84823-22	ак- тив- ная  ре- ак- тив- ная	1,2         1,8	3,0         4,6
53	Сорочинская СЭС, БМИУ № 17, Инвертор № 17.3	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				
54	Сорочинская СЭС, БМИУ № 18, Инвертор № 18.1	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				
55	Сорочинская СЭС, БМИУ № 18, Инвертор № 18.2	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				
56	Сорочинская СЭС, БМИУ № 18, Инвертор № 18.3	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				
57	Сорочинская СЭС, БМИУ № 19, Инвертор № 19.1	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				
58	Сорочинская СЭС, БМИУ № 19, Инвертор № 19.2	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				
59	Сорочинская СЭС, БМИУ № 19, Инвертор № 19.3	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				
60	Сорочинская СЭС, БМИУ № 20, Инвертор № 20.1	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
61	Сорочинская СЭС, БМИУ № 20, Инвертор № 20.2	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	VMware / UCSB-3, Рег. № 84823-22	ак- тив- ная  ре- ак- тив- ная		3,0
62	Сорочинская СЭС, БМИУ № 20, Инвертор № 20.3	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				
63	Сорочинская СЭС, БМИУ № 21, Инвертор № 21.1	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			1,8	
64	Сорочинская СЭС, БМИУ № 21, Инвертор № 21.2	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				
65	Сорочинская СЭС, БМИУ № 21, Инвертор № 21.3	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				
66	Сорочинская СЭС, БМИУ № 21, Инвертор № 21.3	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				
67	Сорочинская СЭС, БМИУ № 22, Инвертор № 22.2	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				
68	Сорочинская СЭС, БМИУ № 22, Инвертор № 22.3	ТАТ101 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 45806-10	НТС-0,5 Кл.т. 0,5 380/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU), с							±5	
Примечания:								
1 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности Р = 0,95.								
2 Характеристики погрешности ИК указаны для измерений электроэнергии и средней мощности на интервале времени 30 мин.								

Продолжение таблицы 2

3	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.
4	Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденного типа. Допускается замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
5	Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владелец АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.
6	Рег.№ - регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

Основные технические характеристики АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	68
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 98 до 102 от 100 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности, $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды: в месте расположения ТТ и ТН, °С в месте расположения счетчиков, °С	от 90 до 110 от 2 до 120 0,8 от 49,8 до 50,2  от -40 до +40 от +10 до +35
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	220000 2  45000 2  165000 1

Продолжение таблицы 3

1	2
Глубина хранения информации:	
для счетчиков:	
тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	113
при отключении питания, лет, не менее	40
для сервера:	
хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;

резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

В журналах событий счетчиков и сервера фиксируются факты:

параметрирования;

пропадания напряжения;

коррекции времени.

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции шкалы времени в:

счетчиках электроэнергии (функция автоматизирована);

сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

о состоянии средств измерений (функция автоматизирована);

о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

измерений 30 мин (функция автоматизирована);

сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Измерительный трансформатор напряжения	ЗНОГ-110	6
Измерительный трансформатор напряжения	НТС-0,5	66
Измерительный трансформатор тока	ТОГФ-110	6

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Измерительный трансформатор тока	ТАТ101	198
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	68
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер	VMware	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Методика поверки	—	1
Формуляр	04187058.ОРЗ-СЭС-Э-АИИСКУЭ-ФО	1

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

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ Оренбургской СЭС-3 установленной мощностью 60 МВт (диспетчерское наименование – Сорочинская СЭС)», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312078.

#### **Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

#### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Динамика» (ООО «Динамика»)  
ИНН 7447083433  
Адрес: 454006, г. Челябинск, ул. Энгельса, д. 44, оф. 12  
Телефон: (351) 243-08-43  
E-mail: info@dinamika74.ru

#### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)  
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46  
Телефон: (495) 437-55-77  
Факс: (495) 437-56-66  
Web-сайт: www.vniims.ru  
E-mail: info@vniims.ru  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

#### **в части вносимых изменений**

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»  
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)  
Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская, д. 57, оф. 19  
Телефон: (495) 380-37-61  
E-mail: energopromresurs2016@gmail.com  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312047.