

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» сентября 2024 г. № 2217

Регистрационный № 74487-19

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Южный Кузбасс»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Южный Кузбасс» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, 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, двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (далее – ТТ), трансформаторы напряжения (далее – ТН) и 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 (далее – ИВК), включающий в себя каналообразующую аппаратуру, сервер баз данных (далее – БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), устройство синхронизации времени УСВ-3 (далее – УСВ) и программное обеспечение (далее – ПО) ПК «Энергосфера».

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 двух 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 поступает на сервер БД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. Передача информации в заинтересованные организации осуществляется от сервера БД с помощью электронной почты по выделенному каналу связи по протоколу TCP/IP.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень ИИК и ИВК. АИИС КУЭ оснащена УСВ, на основе приемника сигналов точного времени от глобальной навигационной спутниковой системы (ГЛОНАСС/GPS). УСВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Коррекция часов сервера БД проводится при расхождении часов сервера БД и времени приемника более чем на ± 1 с. Часы счетчиков синхронизируются от сервера БД 1 раз в час, коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и сервера БД более чем на ± 2 с.

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

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

Маркировка заводского номера и даты выпуска АИИС КУЭ наносится на этикетку, расположенную на корпусе сервера ИВК, типографическим способом. Дополнительно заводской номер указывается в паспорте-формуляре.

Заводской номер АИИС КУЭ 176.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

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 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	CBEB6F6CA69318BED976E08A2BB7814B
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 ИК	Измерительные компоненты				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСВ		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ПС «Распадская-1», 110/6 кВ, ОРУ-110 кВ, ввод Т-1	ТФМ-110 Кл. т. 0,2 Ктт 300/5 Рег. № 16023-97	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 Ктн 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 24218-03	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±0,8 ±1,5	±2,0 ±3,4
2	ПС «Распадская-1», 110/6 кВ, ОРУ-110 кВ, ввод Т-2	ТФМ-110 Кл. т. 0,2 Ктт 300/5 Рег. № 16023-97	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 Ктн 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 24218-03	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±0,8 ±1,5	±2,0 ±3,4
3	ПС «Распадская-1», 110/6 кВ, РУ-6 кВ, ф. яч. 11	ТОЛ 10-I Кл. т. 0,5S Ктт 75/5 Рег. № 15128-03	серии ЗНОЛ Кл. т. 0,2 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 46738-11 ЗНОЛП Рег. № 23544-02	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,1 ±2,2	±3,3 ±6,4
4	ПС «Распадская-2», 110/35/6 кВ, ОРУ-110 кВ, ввод Т-1	ТБМО-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2S Ктт 100/1 Рег. № 23256-05	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 Ктн 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 24218-03	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±0,8 ±1,5	±2,1 ±5,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	ПС «Распадская-2», 110/35/6 кВ, ОРУ-110 кВ, ввод Т-2	ТБМО-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2S Ктт 100/1 Рег. № 23256-05	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 Ктн 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 24218-03	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	$\pm 0,8$ $\pm 1,5$	$\pm 2,1$ $\pm 5,0$
6	ПС «Распадская-3», 110/35/6 кВ, ОРУ-110 кВ, ввод Т-1	ТБМО-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2S Ктт 100/1 Рег. № 23256-05	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 Ктн 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 24218-08	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	$\pm 0,8$ $\pm 1,5$	$\pm 2,1$ $\pm 5,0$
7	ПС «Распадская-3», 110/35/6 кВ, ОРУ-110 кВ, ввод Т-2	ТБМО-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2S Ктт 100/1 Рег. № 23256-05	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 Ктн 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 24218-03	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	$\pm 0,8$ $\pm 1,5$	$\pm 2,1$ $\pm 5,0$
8	ПС 110 кВ Распадская-3, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, ф.9	ТПЛ-10У3 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	$\pm 1,3$ $\pm 2,5$	$\pm 3,3$ $\pm 5,6$
9	ПС 110 кВ Распадская-3, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, ф.28	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	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	$\pm 1,2$ $\pm 2,9$	$\pm 3,3$ $\pm 5,6$
10	ПС «Красногорская», 110/35/6 кВ, ОРУ-110 кВ, ввод Т-1	ТБМО-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2S Ктт 100/1 Рег. № 23256-05	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 Ктн 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	$\pm 1,0$ $\pm 1,8$	$\pm 2,2$ $\pm 5,1$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
11	ПС «Красногорская», 110/35/6 кВ, ОРУ- 110 кВ, ввод Т-2	ТБМО-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2S Ктт 100/1 Рег. № 23256-05	НКФ-110-06 Кл. т. 0,2 Ктн 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 37749-08	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	$\pm 0,8$ $\pm 1,5$	$\pm 2,1$ $\pm 5,0$
12	ПС «Районная котельная», 110/6 кВ, ОРУ-110 кВ, ввод Т-1	ТБМО-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2S Ктт 200/1 Рег. № 23256-05	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 Ктн 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 24218-03	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	$\pm 0,8$ $\pm 1,5$	$\pm 2,1$ $\pm 5,0$
13	ПС «Районная котельная», 110/6 кВ, ОРУ-110 кВ, ввод Т-2	ТБМО-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2S Ктт 200/1 Рег. № 23256-05	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 Ктн 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 24218-03	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	$\pm 0,8$ $\pm 1,5$	$\pm 2,1$ $\pm 5,0$
14	ПС «Томусинская», 110/35/6 кВ, ОРУ- 110 кВ, ввод Т-1	ТБМО-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2S Ктт 200/1 Рег. № 60541-15 ТБМО-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2S Ктт 200/1 Рег. № 23256-05	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 Ктн 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 24218-08	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	$\pm 0,8$ $\pm 1,5$	$\pm 2,1$ $\pm 5,0$
15	ПС «Томусинская», 110/35/6 кВ, ОРУ- 110 кВ, ввод Т-2	ТБМО-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2S Ктт 200/1 Рег. № 23256-05	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 Ктн 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 24218-03	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	$\pm 0,8$ $\pm 1,5$	$\pm 2,1$ $\pm 5,0$

Продолжение таблицы 2

	2	3	4	5	6	7	8	9
16	ПС «Томусинская», 110/35/6 кВ, ВЛ - 35 кВ, У-15	ТОЛ-35 Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 47959-16	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 Ктн 35000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 912-07	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	$\pm 1,3$ $\pm 2,5$	$\pm 3,3$ $\pm 6,4$
17	ПС «Томусинская», 110/35/6 кВ, ВЛ - 35 кВ, У-16	ТОЛ-35 Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 47959-16	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 Ктн 35000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 912-07	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	$\pm 1,3$ $\pm 2,5$	$\pm 3,3$ $\pm 6,4$
18	ПС Клетьевская, 35/6 кВ, ОРУ-35 кВ, ввод Т-1	ТОЛ 35 Кл. т. 0,5S КТТ 100/5 Рег. № 21256-03	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 Ктн 35000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 912-07	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	$\pm 1,3$ $\pm 2,5$	$\pm 3,3$ $\pm 6,4$
19	ПС Клетьевская, 35/6 кВ, ОРУ-35 кВ, ввод Т-2	ТОЛ 35 Кл. т. 0,5S КТТ 100/5 Рег. № 21256-03	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 Ктн 35000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 912-07	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	$\pm 1,3$ $\pm 2,5$	$\pm 3,3$ $\pm 6,4$
20	ПС Клетьевская, 35/6 кВ, РУ-6 кВ, ф. яч. 17	ТОЛ 10-І Кл. т. 0,5S КТТ 150/5 Рег. № 15128-03	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03M.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	$\pm 1,3$ $\pm 2,5$	$\pm 3,3$ $\pm 5,6$
21	ЦРП «РМЗ», РУ-6 кВ, ввод 1, КЛ-6 кВ, ф6-16р	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 1261-02	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	$\pm 1,3$ $\pm 2,5$	$\pm 3,3$ $\pm 6,4$
22	ЦРП «РМЗ», РУ-6 кВ, ввод 2, КЛ-6 кВ, ф6-14р	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 1261-02	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03M.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	$\pm 1,2$ $\pm 2,9$	$\pm 3,4$ $\pm 5,7$
23	ЦРП «Томусинского», РУ-6 кВ, ввод 1, КЛ-6 кВ, ф6-19п	ТОЛ 10-І Кл. т. 0,5S КТТ 400/5 Рег. № 15128-03	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03M Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,7$	$\pm 3,0$ $\pm 4,7$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
24	ЦРП «Томусинского», РУ-6 кВ, ввод 2, КЛ-6 кВ, ф6-17п	ТОЛ-10-I Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 47959-11 ТОЛ 10-I Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 15128-03	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УСВ-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 84823-22	активная реактивная	$\pm 1,2$ $\pm 2,5$	$\pm 3,3$ $\pm 5,2$
25	ЦРП Котельной 6 кВ, ячейка ввода 6 кВ №1	ТОЛ 10-I Кл. т. 0,5 Ктт 1000/5 Рег. № 15128-01	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03M.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 84823-22	активная реактивная	$\pm 1,3$ $\pm 2,5$	$\pm 3,3$ $\pm 5,6$
26	ЦРП Котельной 6 кВ, ячейка ввода 6 кВ №2	ТОЛ 10-I Кл. т. 0,5 Ктт 1000/5 Рег. № 15128-01	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03M.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 84823-22	активная реактивная	$\pm 1,3$ $\pm 2,5$	$\pm 3,3$ $\pm 5,6$
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 для $\cos\phi = 0,8$ инд $I=0,02(0,05) \cdot I_{\text{ном}}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК № 1 - 26 от +5 до +35 °C.

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 УСВ на аналогичные утвержденных типов.

6 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. 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 ИК	26
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	от 98 до 102 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 инд до 0,8 емк от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +5 до +35 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: для счетчика СЭТ-4ТМ.03.01 для счетчика СЭТ-4ТМ.03М.01, СЭТ-4ТМ.03М для счетчика СЭТ-4ТМ.03М.01 - среднее время восстановления работоспособности, ч	90000 220000 165000 2
Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	100000 1
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее - при отключении питания, лет, не менее	113 45
Сервер: - 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;
- 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 счетчика:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;

– коррекции времени в счетчике;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

– счетчика;

– промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;

– испытательной коробки;

– сервера;

- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметризации:

– счетчика;

– сервера.

Возможность коррекции времени в:

– счетчиках (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 титульный лист паспорта-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.
Трансформатор тока	ТФМ-110	6
Трансформатор тока	ТОЛ 10-І	15
Трансформатор тока	ТОЛ-10-І	1
Трансформатор тока	ТБМО-110 УХЛ1	30
Трансформатор тока	ТПЛ-10УЗ	2
Трансформатор тока	ТПЛ-10	2
Трансформатор тока	ТОЛ-35	6
Трансформатор тока	ТОЛ 35	6
Трансформатор тока	ТПОЛ 10	6
Трансформатор напряжения	НАМИ-110 УХЛ1	30
Трансформатор напряжения	серии ЗНОЛ	2
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП	1
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	2
Трансформатор напряжения	НКФ-110-57 У1	3
Трансформатор напряжения	НКФ-110-06	3
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-35-65	12
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	15
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95УХЛ2	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03.01	19

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	6
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	1
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Методика поверки	-	1
Паспорт-Формуляр	ЭНСТ.411711.176.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИС КУЭ) ПАО «Южный Кузбасс», аттестованном ООО «Спецэнергопроект» г. Москва, уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312236.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ Р 59793-2021 «Информационные технологии. 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 «Энергосистемы»
(ООО «Энергосистемы»)

ИНН 3328498209

Адрес: 600028, г. Владимир, ул. Сурикова, д. 10 «А», помещ. 10

Телефон: 8 (4922) 60-23-22

E-mail: ensys.su

Web-сайт: post@ensys.su

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)
Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская,
д. 57, оф. 19
Телефон: 8 (495) 380-37-61
E-mail: energopromresyrs@2016gmail.com
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312047.

в части вносимых изменений

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»
(ООО «Спецэнергопроект»)
Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, эт. 4, помещ. I, ком. 6, 7
Телефон: 8 (495) 410-28-81
E-mail: info@sepenergo.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312429.