

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «02» июня 2025 г. № 1064**

Регистрационный № 69166-17

Лист № 1  
Всего листов 11

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ЭСК Гарант» в составе ЕЦСОИ ОАО «ЭнергосбыТ Плюс»

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ЭСК Гарант» в составе ЕЦСОИ ОАО «ЭнергосбыТ Плюс» (далее по тексту - 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 распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1- й уровень - измерительно-информационные комплексы (ИИК), которые включают трансформаторы тока (ТТ), трансформаторы напряжения (ТН), счётчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

2- й уровень - информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройства сбора и передачи данных (далее – УСПД) и каналобразующую аппаратуру.

3- й уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК) ООО «ЭСК Гарант» в составе ЕЦСОИ ОАО «ЭнергосбыТ Плюс», включающий каналобразующую аппаратуру, кластер виртуальных серверов баз данных (БД) ПАО «МРСК Центра и Приволжья», виртуальный сервер БД ЕЦСОИ АО «ЭнергосбыТ Плюс», устройства синхронизации системного времени (УССВ) УСВ-2, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО) «Энергосфера» и «Пирамида-Сети».

ИВК предназначен для автоматизированного сбора и хранения результатов измерений, состояния средств измерений, синхронизации времени, обработки указанной информации, а также приему и передаче этой информации субъектам электроэнергетики и иным организациям.

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 УСПД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее передача по беспроводным линиям связи (посредством GSM-модемов) на сервер БД ПАО «МРСК Центра и Приволжья».

На сервере БД ПАО «МРСК Центра и Приволжья» выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, а также передача информации на сервер БД ЕЦСОИ АО «ЭнергосбыТ Плюс» с помощью сети Интернет. Сервер БД ЕЦСОИ АО «ЭнергосбыТ Плюс» производит сбор, обработку, хранение, отображение, прием и передачу информации. Сервер БД ЕЦСОИ АО «ЭнергосбыТ Плюс» 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 Интернет.

Доступ к информации, хранящейся в базе данных серверов, осуществляется, в том числе, с АРМ операторов АИИС КУЭ.

Передача информации прочим участникам и инфраструктурным организациям оптового и розничного рынков электроэнергии и мощности (ОРЭМ) за электронно- цифровой подписью в формате XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭМ осуществляется сервером БД ЕЦСОИ АО «ЭнергосбыТ Плюс» по каналу связи Интернет через интернет-провайдера.

АИИС КУЭ оснащена СОЕВ, функционирующей на всех уровнях, которая выполняет задачу синхронизации времени АИИС КУЭ со шкалой единого координированного времени UTC с помощью приема сигналов ГЛОНАСС/GPS УССВ на базе УСВ-2 (Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 41681-10) и УСВ-2 (Рег. №41681-09). Погрешность часов УССВ не более  $\pm 5$  с.

Коррекция часов сервера БД ЕЦСОИ АО «ЭнергосбыТ Плюс» выполняется с помощью УСВ-2 (Рег. №41681-09) ежесекундно в автоматическом режиме.

Коррекция часов сервера БД ПАО «МРСК Центра и Приволжья» выполняется с помощью УСВ-2 (Рег. №41681-10) ежедневно в автоматическом режиме.

Контроль времени в часах УСПД выполняет сервер БД ПАО «МРСК Центра и Приволжья» при каждом сеансе опроса. Коррекция часов УСПД проводится при расхождении часов УСПД и сервера БД ПАО «МРСК Центра и Приволжья» более чем на 1 с. Часы счетчиков синхронизируются от часов УСПД с периодичностью 1 раз в 30 минут, коррекция часов счетчика проводится при расхождении часов счетчика и УСПД более чем на 2 с.

Факты коррекции времени с фиксацией даты и времени до и после коррекции часов счетчика электроэнергии, отражаются в его журнале событий.

Факты коррекции времени с фиксацией даты и времени до и после коррекции часов указанных устройств, отражаются в журнале событий УСПД и сервера.

Нанесение заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 465. Заводской номер указывается в паспорте-формуляре АИИС КУЭ, типографским способом. Сведения о форматах, способах и местах нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведены в паспорте-формуляре на АИИС КУЭ.

Нанесение знака поверки на корпус АИИС КУЭ не предусмотрено.

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Энергосфера» и ПО «Пирамид-Сети». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, защиты прав пользователей и входа с помощью пароля, защиты передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологически значимая часть ПО приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«Энергосфера»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	CBEB6F6CA69318BED976E08A2BB7814B
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	MD5
Наименование программного модуля ПО	pso_metr.dll
Идентификационное наименование ПО	«Пирамида-Сети»
BinaryPackControls.dll	EB19 84E0 072A CFE1 C797 269B 9DB1 5476
CheckDataIntegrity.dll	E021 CF9C 974D D7EA 9121 9B4D 4754 D5C7
ComIECFunctions.dll	BE77 C565 5C4F 19F8 9A1B 4126 3A16 CE27
ComModbusFunctions.dll	AB65 EF4B 617E 4F78 6CD8 7B4A 560F C917
ComStdFunctions.dll	EC9A 8647 1F37 13E6 0C1D AD05 6CD6 E373
DateTimeProcessing.dll	D1C2 6A2F 55C7 FECF F5CA F8B1 C056 FA4D
SafeValuesDataUpdate.dll	B674 0D34 19A3 BC1A 4276 3860 BB6F C8AB
SimpleVerifyDataStatuses.dll	61C1 445B B04C 7F9B B424 4D4A 085C 6A39
SummaryCheckCRC.dll	EFCC 55E9 1291 DA6F 8059 7932 3644 30D5
ValuesDataProcessing.dll	81A 4CF0 C2DE 95F1 BB6E E645

### Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД, УССВ
1	2	3	4	5	6
1	ПС 110 кВ Фурманов-1, ВЛ- 110 кВ Фурманов- Клементьево	ТФМ-110 Кл.т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. №16023-97 ТФЗМ-110Б-ШУ1 Кл.т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. №2793-71	НКФ-110-57 У1 Кл.т. 0,5 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. №14205-05 НКФ-110-83 У1 Кл.т. 0,5 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. №1188-84	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. №36697- 08 Зав.№ 0810125941	СИКОН С-70 Рег. №28822- 05 УСВ-2 Рег.№41681-10
2	ПС 110 кВ Фурманов-1, отпайка от ВЛ- 110 кВ Приволжская-1	ТФЗМ-110Б-ШУ1 Кл.т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. №2793-71	НКФ-110-83 У1 Кл.т. 0,5 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. №1188-84	СЭТ- 4ТМ.02М.02 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. №36697-08	
3	ПС 110 кВ Фурманов-1, отпайка от ВЛ- 110 кВ Приволжская-2	ТФЗМ-110Б-ШУ1 Кл.т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. №2793-71		СЭТ- 4ТМ.02М.02 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег.№36697-08	
4	ПС 110 кВ Заволжск, ВЛ- 110 кВ Заволжск- Александрово	ТФНД-110М Кл.т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. №2793-71	НКФ-110-57 Кл.т. 0,5 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 14205-94 НКФ-110 Кл.т. 0,5 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. №26452-04	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. №36697- 12	СИКОН С-70 Рег. №28822- 05 УСВ-2 Рег.№41681-10
5	ПС 110 кВ Писцово, ОРУ- 110 кВ, ВЛ-110 кВ Писцово- Нерехта	ТБМО-110-УХЛ1 Кл.т. 0,2 Ктт 600/5 Рег. №23256-02	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. №24218-08	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. №36697- 12	СИКОН С-70 Рег. №28822- 05 УСВ-2 Рег.№41681-10
6	ПС 110 кВ Подозерская, отпайка от ВЛ-110 кВ Писцово- Нерехта	ТФМ-110 Кл.т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 16023-97 Зав.№ 7058	НКФ-110-83 У1 Кл.т. 0,5 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. №1188-84	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. №36697- 12	ЭКОМ-3000 Рег. №17049- 09 УСВ-2 Рег. №41681-10

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
7	ПС 110 кВ Приволжск, ВЛ- 110 кВ Приволжская-1	ТФЗМ-110Б-ШУ1 Кл.т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. №2793-71	НКФ-110 Кл.т. 0,5 Ктн 110000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. №26452-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. №36697-12	СИКОН С-70 Рег. №28822- 05 УСВ-2 Рег. №41681-10
8	ПС 110 кВ Приволжск, ВЛ- 110 кВ Приволжская-2	ТФЗМ-110Б-ШУ1 Кл.т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. №2793-71	НКФ-110 Кл.т. 0,5 Ктн 110000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. №26452-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. №36697-12	СИКОН С-70 Рег. №28822- 05 УСВ-2 Рег. №41681-10
9	ПС 110 кВ Узбекистан, отпайка от ВЛ- 110 кВ Приволжская-2	ТФЗМ-110Б-ШУ1 Кл.т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. №2793-71	НКФ-110 Кл.т. 0,5 Ктн 110000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. №26452-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. №36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. №17049- 09 УСВ-2 Рег. №41681-10
10	ПС 110 кВ Узбекистан, отпайка от ВЛ- 110 кВ Приволжская-1	ТФЗМ-110Б-ШУ1 Кл.т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. №2793-71	НКФ-110 Кл.т. 0,5 Ктн 110000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. №26452-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. №36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. №17049- 09 УСВ-2 Рег. №41681-10
11	ПС 110 кВ Осановец, ОРУ- 110 кВ, ввод ВЛ- 110 кВ Юрьев- Польский- Осановец	ТФЗМ-110 Кл.т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. №24811-03 ТБМО-110-УХЛ1 Кл.т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. №23256-02	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 Ктн 110000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. №24218-08	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. №36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. №17049- 09 УСВ-2 Рег. №41681-10
12	ПС 110 кВ Шуя- 1, ОРУ-110 кВ, ввод ВЛ-110 кВ Шуя-Заря	ТФЗМ-110Б-ШУ1 Кл.т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. №2793-71	НКФ-110-57 У1 Кл.т. 0,5 Ктн 110000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. №14205-94	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. №36697-12	СИКОН С-70 Рег. №28822- 05 УСВ-2 Рег. №41681-10
13	ПС 110 кВ Колобово, ОРУ- 110 кВ, ввод 110 кВ Т-1	ТФНД-110М Кл.т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. №2793-71	НКФ-110-83 У1 Кл.т. 0,5 Ктн 110000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. №1188-84	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. №36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. №17049- 09 УСВ-2 Рег. №41681-10

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
14	ПС 110 кВ Камешково, ОРУ-110 кВ, ввод ВЛ-110 кВ Ковров- Камешково	ТФЗМ-110Б-ШУ1 Кл.т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. №2793-71	НКФ-110-83 У1 Кл.т. 0,5 Ктн 110000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. №1188-84	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. №36697-12	СИКОН С-70 Рег. №28822- 05 УСВ-2 Рег. №41681-10
15	ПС 110 кВ Колобово, ОРУ- 110 кВ, ввод 110 кВ Т-2	ТОГФМ-110 Кл.т. 0,2S Ктт 300/5 Рег. №53344-13	НКФ-110-83 У1 Кл.т. 0,5 Ктн 110000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. №1188-84	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. №36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. №17049- 09 УСВ-2 Рег. №41681-10
16	ПС 110 кВ Камешково, ОМВ 110 кВ	ТФМ-110 Кл.т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 16023-97	НКФ-110-83 У1 Кл.т. 0,5 Ктн 110000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. №1188-84	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. №36697-08	СИКОН С-70 Рег. №28822- 05 УСВ-2 Рег. №41681-10
17	ПС Пучеж 110кВ, ОМВ- 110кВ	ТФЗМ-110 Кл.т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. №24811-03	НКФ-110-83 У1 Кл.т. 0,5 Ктн 110000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. №1188-84	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. №36697-12	СИКОН С-70 Рег. №28822- 05 УСВ-2 Рег. №41681-10
18	ПС 110 кВ Пучеж, 1 с.ш., ввод ВЛ-110 кВ Нижегородска я ГЭС - Пучеж с отп. на ПС 110 кВ Губцевская	ТФЗМ-110 Кл.т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. №24811-03	НКФ-110-83 У1 Кл.т. 0,5 Ктн 110000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. №1188-84	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. №36697-12	СИКОН С-70 Рег. №28822- 05 УСВ-2 Рег. №41681-10
19	ПС110 кВ Верещагино, ввод ВЛ-110 кВ Чистовская - Верещагино	ТФЗМ-110 Кл.т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. №24811-03	НКФ-110-83 У1 Кл.т. 0,5 Ктн 110000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. №1188-84	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. №36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. №17049- 09 УСВ-2 Рег. № 41681-10
22	ПС 35 кВ Фролищи ВЛ 6 кВ ф.607 от ПС 35 кВ Фролищи, между опорами №21-22	ТЛК-СТ Кл.т. 0,5S Ктт 100/5 Рег.№58720-14	НТМИ-6-66 У3 Кл.т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. №2611-70	ПСЧ-4 ТМ.05М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. №36355-07	SM160-02 Рег. №62017-15 УСВ-2 Рег. № 41681-10

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
<p>Примечания:</p> <p>1. 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 метрологических характеристик.</p> <p>2. Допускается замена УСПД и УССВ ИВК на аналогичные утвержденных типов.</p> <p>3. Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).</p> <p>4. Допускается замена ПО на аналогичное, с версией не ниже указанной в описании типа.</p> <p>5. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменение в эксплуатационные документы. Технический акт хранится вместе с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.</p>					

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Вид электрической энергии	Границы основной погрешности, ( $\pm\delta$ ), %	Границы погрешности в рабочих условиях, ( $\pm\delta$ ), %
1-3	Активная Реактивная	1,1 2,7	3,0 4,7
4, 6-10, 12-14, 16-19	Активная Реактивная	1,1 2,7	3,0 4,7
5	Активная Реактивная	0,6 1,3	1,4 2,5
11	Активная Реактивная	0,9 2,4	2,9 4,6
15	Активная Реактивная	0,8 1,8	1,6 2,7
22	Активная Реактивная	1,1 2,7	3,0 4,7
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTS (SU), ( $\pm\Delta$ ), с			5
<p>Примечания:</p> <p>В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.</p> <p>Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 минут.</p> <p>Погрешность в рабочих условиях указана для силы тока 2(5) % от <math>I_{ном} \cos\varphi = 0,8</math> инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от плюс 21°C до плюс 25 °C.</p>			

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	20
Нормальные условия: Параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - температура окружающей среды для счетчиков электроэнергии, °C	от 98 до 102 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, не менее - частота, Гц - температура окружающей среды, °C: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для сервера	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 +60
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии: СЭТ- 4ТМ.02М.02 и ПСЧ-4 ТМ.05М: - средняя наработка до отказа, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч СЭТ-4ТМ.03М: - средняя наработка до отказа, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД: - средняя наработка на отказ, ч, не менее Сервер: - средняя наработка на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	140000 2 165000 2 55000 70000 1
Глубина хранения информации: счетчики электроэнергии: СЭТ- 4ТМ.02М.02 и СЭТ-4ТМ.03М: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч ПСЧ-4 ТМ.05М: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановление работоспособности, ч УСПД - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	114 2 113 2 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 (функция автоматизирована) в:

- электросчетчиках;
- УСПД;
- ИВК.

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция втоматизирована).

Цикличность (функция автоматизирована):

- измерений 30 мин;
- сбора 30 мин.

### **Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист паспорта-формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Тип	Количество, шт.
1	2	3
Трансформатор тока	ТФМ-110	8
Трансформатор тока	ТФЗМ-110Б-ШУ1	22
Трансформатор тока	ТФНД-110М	6
Трансформатор тока	ТБМО-110-УХЛ1	3
Трансформатор тока	ТБМО-110-УХЛ1	4

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Трансформатор тока	ТОГФМ-110	3
Трансформатор тока	ТФЗМ-110	11
Трансформатор тока	ТЛК-СТ	2
Трансформатор напряжения	НКФ-110-57 У1	5
Трансформатор напряжения	НКФ-110-57 У1	3
Трансформатор напряжения	НКФ-110-83 У1	21
Трансформатор напряжения	НКФ-110	13
Трансформатор напряжения	НАМИ-110 УХЛ1	6
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66 У3	1
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М	2
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М	15
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.02М.02	2
Счетчик электрической энергии	ПСЧ-4 ТМ.05М	1
Устройство сбора и передачи данных	СИКОН С-70	7
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	5
Устройство сбора и передачи данных	SM160-02	1
Устройство синхронизации системного времени	УСВ-2	1
Устройство синхронизации системного времени	УСВ-2	1
Программное обеспечение	ПО «Энергосфера»	1
Программное обеспечение	ПО «Пирамида-Сети»	1
Паспорт-формуляр	5612042824.411711.465.ПФ	1

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ЭСК Гарант» в составе ЕЦСОИ ОАО «ЭнергосбыТ Плюс», аттестованном ООО «Спецэнергопроект», г. Москва, уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312236.

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

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

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».

#### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»  
(ООО «Спецэнергопроект»)

ИНН 7722844084

Юридический адрес: 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, д. 50, к. 2

Адрес: 119119, г. Москва, Ленинский пр-кт, д. 42, к. 6

Телефон/факс: (495) 410-28-81

E-mail: gd.spetcenergo@gmail.com

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

**в части вносимых изменений**

Общество с ограниченной ответственностью «Метрологический сервисный центр» (ООО «МетроСервис»)

Адрес: 660133, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Сергея Лазо, д. 6а

Телефон: (391) 224-85-62

E-mail: E.E.Servis@mail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311779.