

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 - 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 распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень - измерительно-информационные комплексы (ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (далее - ТТ) по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения (далее - ТН) по ГОСТ 1983-2001 и счетчики активной и реактивной электроэнергии по ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерений активной электроэнергии и по ГОСТ Р 52425-2005 в режиме измерений реактивной электроэнергии, 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 СИКОН С70, ЭКОМ-3000 (далее - УСПД), каналообразующую аппаратуру.

3-й уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК) ООО «ЭСК Гарант» в составе ЕЦСОИ ОАО «ЭнергосбыТ Плюс», включающий в себя каналообразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) ПАО «МРСК Центра и Приволжья», сервер БД ЕЦСОИ ОАО «ЭнергосбыТ Плюс», устройства синхронизации времени (далее - УСВ) УСВ- 1 и УСВ-3, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (далее - ПО) «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 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 поступает на входы УСПД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на сервер БД ПАО «МРСК Центра и Приволжья», а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

На сервере БД ПАО «МРСК Центра и Приволжья» выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, а также передача измерительной информации на сервер БД ЕЦСОИ ОАО «ЭнергосбыТ Плюс» с помощью электронной почты в виде xml-макетов формата 80020. Также сервер БД ЕЦСОИ ОАО «ЭнергосбыТ Плюс» производит сбор, обработку, хранение, отображение и передачу измерительной информации, поступающей от автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электроэнергии предприятий-клиентов, сетевых организаций, смежных субъектов ОРЭ и других организаций (далее - АИИС КУЭ сторонних организаций). Перечень АИИС КУЭ сторонних организаций представлен в таблице 2.

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

Передача информации в АО «АТС» за подписью ЭЦП субъекта оптового рынка электроэнергии (далее - ОРЭ) и другим смежным субъектам ОРЭ осуществляется сервером БД ЕЦСОИ ОАО «ЭнергосбыТ Плюс» по каналу связи с протоколом ТСР/Р сети Internet в виде xml-файлов формата 80020 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 (Далее - Регламент 11.1.1).

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень ИИК, ИВКЭ и ИВК. АИИС КУЭ оснащена устройствами синхронизации времени УСВ- 1 и УСВ-3 на основе приемника сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS). Погрешность часов УСВ не более ± 1 с.

Коррекция часов сервера БД ЕЦСОИ ОАО «ЭнергосбыТ Плюс» выполняется с помощью УСВ-3 ежесекундно в автоматическом режиме.

Коррекция часов сервера БД ПАО «МРСК Центра и Приволжья» выполняется с помощью УСВ-1 ежечасно 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 часов сервера БД ПАО «МРСК Центра и Приволжья» более чем на ± 1 с, пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации часов УСПД и часов сервера БД ПАО «МРСК Центра и Приволжья» не более ± 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 ± 2 с. Погрешность часов компонентов АИИС КУЭ не превышает ± 5 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.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Энергосфера» версии 7.1, в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО «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 «Энергосфера».

Таблица 1 - Метрологические значимые модули 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	СВЕВ6F6СА69318BED976E08A2BB7814В
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО ПК «Энергосфера» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 3.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 - Перечень АИИС КУЭ сторонних организаций

№ п/п	АИИС КУЭ сторонних организаций	Номер в федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
1	2	3
1.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Ивэнерго»	36047-07
2.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Энергосетевая компания» (по объектам ЖКХ)	36050-07

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ПС Фурманов-1 110/35/6 кВ, ОРУ-110кВ, Фурманов- Клементьево	ТФМ-110 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 5713; Зав. № 5398; ТФЗМ-110Б-IV Зав. № 57849	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 110000:√3/100:√3 Зав. № 1507653; Зав. № 1507652; Зав. № 1507651; НКФ-110-83 У1 Зав. № 53522; Зав. № 5730; Зав. № 53733	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0810125541	СИКОН С70 Зав. № 01724	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7
2	ПС Фурманов-1 110/35/6 кВ, ОРУ-110кВ, ВЛ-110кВ Приволжская-1	ТФЗМ-110Б-IV Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 41594; Зав. № 42420; Зав. № 44473	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 110000:√3/100:√3 Зав. № 1507653; Зав. № 1507652; Зав. № 1507651; НКФ-110-83 У1 Зав. № 53522; Зав. № 5730; Зав. № 53733	СЭТ-4ТМ.02М.02 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0812082409	СИКОН С70 Зав. № 01724	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	ПС Фурманов-1 110/35/6 кВ, ОРУ-110кВ, ВЛ-110кВ Приволжская-2	ТФЗМ-110Б-IV Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 8591; Зав. № 8416; Зав. № 8392	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 110000:√3/100:√3 Зав. № 1507653; Зав. № 1507652; Зав. № 1507651; НКФ-110-83 У1 Зав. № 53522; Зав. № 5730; Зав. № 53733	СЭТ-4ТМ.02М.02 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809080936	СИКОН С70 Зав. № 01724	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7
4	ПС Заволжск 110/35/10/6 кВ, ОРУ-110кВ, ВЛ-110кВ Заволжск- Александрово	ТФНД-110М Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 10398; Зав. № 17941; Зав. № 10399	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 110000:√3/100:√3 Зав. № 25756; НКФ-110 Зав. № 5732; НКФ-110-57 У1 Зав. № 25963	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 08121436521	СИКОН С70 Зав. № 01922	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7
5	ПС Писцово 110/10 кВ, ОРУ-110кВ, ВЛ-110кВ Писцово- Нерехта	ТБМО-110-УХЛ1 Кл. т. 0,2 600/5 Зав. № 4087; Зав. № 4047; Зав. № 4079	НАМИ-110УХЛ1 Кл. т. 0,2 110000:√3/100:√3 Зав. № 1179; Зав. № 2000; Зав. № 1154	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0803145537	СИКОН С70 Зав. № 01804	активная реактивная	±0,6 ±1,3	±1,4 ±2,5
6	ПС Подозерская 110/10кВ, ОРУ-110кВ, отпайка от ВЛ-110кВ Писцово- Нерехта	ТФМ-110 Кл. т. 0,5 100/5 Зав. № 7059; Зав. № 7951; Зав. № 7058	НКФ-110-83 У1 Кл. т. 0,5 110000:√3/100:√3 Зав. № 43646; Зав. № 43735; Зав. № 43584	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0803145474	ЭКОМ- 3000 Зав. № 07113495	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	ПС Приволжск 110/35/6 кВ, ОРУ-110кВ, ВЛ-110кВ Приволжская-1	ТФЗМ-110Б-IV Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 3352; Зав. № 3350; Зав. № 3351	НКФ-110 Кл. т. 0,5 110000:√3/100:√3 Зав. № 4225; Зав. № 4208; Зав. № 4240	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0812122317	СИКОН С70 Зав. № 01920	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7
8	ПС Приволжск 110/35/6 кВ, ОРУ-110кВ, ВЛ-110кВ Приволжская-2	ТФЗМ-110Б-IV Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 3349; Зав. № 3348; Зав. № 3347	НКФ-110 Кл. т. 0,5 110000:√3/100:√3 Зав. № 4243; Зав. № 4246; Зав. № 4239	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0812121621	СИКОН С70 Зав. № 01920	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7
9	ПС Узбекистан 110/10кВ, ОРУ-110кВ, отпайка от ВЛ-110кВ Приволжская-2	ТФЗМ-110Б-IV Кл. т. 0,5 100/5 Зав. № 2560; Зав. № 2558; Зав. № 2561	НКФ-110 Кл. т. 0,5 110000:√3/100:√3 Зав. № 4247; Зав. № 4245; Зав. № 4211	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0812122177	ЭКОМ- 3000 Зав. № 09124047	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7
10	ПС Узбекистан 110/10кВ, ОРУ-110кВ, отпайка от ВЛ-110кВ Приволжская-1	ТФЗМ-110Б-IV Кл. т. 0,5 100/5 Зав. № 2559; Зав. № 2562; Зав. № 2557	НКФ-110 Кл. т. 0,5 110000:√3/100:√3 Зав. № 4222; Зав. № 4254; Зав. № 4248	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0812122353	ЭКОМ- 3000 Зав. № 09124047	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7
11	ПС Осановец 110/10 кВ, ОРУ-110кВ, ВЛ-110кВ Юрьев- Польская- Осановец, ввод 110кВ	ТФЗМ-110Б-IV Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 38387; Зав. № 38262; ТБМО-110-УХЛ1 Кл. т. 0,5S Зав. № 4174	НАМИ-110УХЛ1 Кл. т. 0,2 110000:√3/100:√3 Зав. № 85; Зав. № 1943; Зав. № 83	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0812143724	ЭКОМ- 3000 Зав. № 07113489	активная реактивная	±0,9 ±2,4	±2,9 ±4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	ПС Шуя-1 110/35/6 кВ, ОРУ-110кВ, ВЛ-110кВ Шуя - Заря, ввод 110кВ	ТФЗМ-110Б-IV Кл. т. 0,5 400/5 Зав. № 40901; Зав. № 40907; Зав. № 40922	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 110000:√3/100:√3 Зав. № 25704; Зав. № 25799; Зав. № 1500471	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0812143968	СИКОН С70 Зав. № 04405	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7
13	ПС Колобово 110/35/6 кВ, ОРУ-110кВ, ВЛ-110кВ Шуя-Заря, ввод 110кВ Т-1	ТФНД-110М Кл. т. 0,5 150/5 Зав. № 1011; Зав. № 705; Зав. № 1015	НКФ-110-83 У1 Кл. т. 0,5 110000:√3/100:√3 Зав. № 38889; Зав. № 9725; Зав. № 38875	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0812143863	ЭКОМ- 3000 Зав. № 01071567	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7
14	ПС Камешково 110/10 кВ, ОРУ- 110кВ, ВЛ- 110кВ Ковров- Камешково, ввод 110 кВ	ТФЗМ-110Б-IV Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 8387; Зав. № 8390; Зав. № 8396	НКФ-110-83 У1 Кл. т. 0,5 110000:√3/100:√3 Зав. № 47421; Зав. № 45408; Зав. № 45301	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0812143891	СИКОН С70 Зав. № 01939	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7
15	ПС Колобово 110/35/6 кВ, ОРУ-110кВ, ВЛ-110кВ Ковров- Камешково, ввод 110 кВ Т-2	ТОГФМ-110 Кл. т. 0,2S 300/5 Зав. № 1507; Зав. № 1508; Зав. № 1509	НКФ-110-83 У1 Кл. т. 0,5 110000:√3/100:√3 Зав. № 38885; НКФ-110-57 У1 Зав. № 9652; НКФ-110-83 У1 Зав. № 41829	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0812143759	ЭКОМ- 3000 Зав. № 01071567	активная реактивная	±0,8 ±1,8	±1,6 ±2,7
16	ПС Камешково 110/10 кВ, ОРУ-110кВ, ОМВ-110кВ	ТФМ-110 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 49607; Зав. № 50520; Зав. № 49997	НКФ-110-83 У1 Кл. т. 0,5 110000:√3/100:√3 Зав. № 47421; Зав. № 45408; Зав. № 45301	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0804113455	СИКОН С70 Зав. № 01939	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
17	ПС Пучеж 110/35/10 кВ, ОМВ-110кВ	ТФЗМ-110Б-IV Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 11630; Зав. № 11633; Зав. № 11604	НКФ-110-83 У1 Кл. т. 0,5 110000:√3/100:√3 Зав. № 54504; Зав. № 54521; Зав. № 54488	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0812143715	СИКОН С70 Зав. № 01923	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7
18	ПС Пучеж 110/35/10 кВ, ввод ВЛ-110кВ «Пучеж-НиГЭС»	ТФЗМ-110Б-IV Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 11605; Зав. № 11675; Зав. № 11619	НКФ-110-83 У1 Кл. т. 0,5 110000:√3/100:√3 Зав. № 54504; Зав. № 54521; Зав. № 54488	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0812143692	СИКОН С70 Зав. № 01923	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7
19	ПС Верещагино 110/10 кВ, ввод ВЛ-110кВ «Верещагино- Чистое»	ТФЗМ-110Б-IV Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 38637; Зав. № 42456; Зав. № 38490	НКФ-110-83 У1 Кл. т. 0,5 110000:√3/100:√3 Зав. № 38875; Зав. № 38850; Зав. № 38878	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0812143947	ЭКОМ- 3000 Зав. № 07113497	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7
20	ПС Залесье 110/10 кВ, РУ- 10кВ, фид.№183	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 12550; Зав. № 00696	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 1197	СЭТ-4ТМ.02М.02 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809081442	СИКОН С70 Зав. № 04416	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7
21	ПС Залесье 110/10 кВ, РУ- 10кВ, фид.№186	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 0669; Зав. № 6138	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 612	СЭТ-4ТМ.02М.02 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809081406	СИКОН С70 Зав. № 04416	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7

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 - 21 от плюс 5 до плюс 35 °С.
4. Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков, УСПД на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 3.

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	21
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ - температура окружающей среды, °С	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 $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - 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	от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,5 _{инд.} до 0,8 _{емк.} от 49,6 до 50,4 от -40 до +70 от -40 до +65 от +10 до +60
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Электросчетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: для электросчетчика СЭТ-4ТМ.03М для электросчетчика СЭТ-4ТМ.02М.02 для электросчетчика СЭТ-4ТМ.03М - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД: - среднее время наработки на отказ не менее, ч для УСПД - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	140000 140000 165000 2 70000 2 70000 1

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Глубина хранения информации	
Электросчетчики:	
- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее	114
- при отключении питания, лет, не менее	40
УСПД:	
- суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, суток, не менее	45
- сохранение информации при отключении питания, лет, не менее	10
Сервер:	
- хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	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 «ЭСК Гарант» в составе ЕЦСОИ ОАО «ЭнергосбыТ Плюс» 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 5.

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип	Рег. №	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТФМ-110	16023-97	8
Трансформатор тока	ТФЗМ-110Б-IV	26422-04	36
Трансформатор тока	ТФНД-110М	2793-71	6
Трансформатор тока	ТБМО-110-УХЛ1	23256-02	3
Трансформатор тока	ТБМО-110-УХЛ1	23256-11	1
Трансформатор тока	ТОГФМ-110	53344-13	3
Трансформатор тока	ТВЛМ-10	1856-63	2
Трансформатор тока	ТЛМ-10	2473-05	2
Трансформатор напряжения	НКФ-110-57 У1	14205-05	7
Трансформатор напряжения	НКФ-110-83 У1	1188-84	19
Трансформатор напряжения	НКФ-110-57 У1	14205-94	2
Трансформатор напряжения	НКФ-110	26452-04	13
Трансформатор напряжения	НАМИ-110УХЛ1	24218-08	6
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	20186-05	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	36697-08	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.02М.02	36697-08	4
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	36697-12	15
Устройство сбора и передачи данных	СИКОН С70	28822-05	8
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	17049-09	5
Устройство синхронизации времени	УСВ-1	28716-05	1
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	64242-16	1
Программное обеспечение	«Энергосфера»	-	1
Методика поверки	МП 206.1-281-2017	-	1
Формуляр	016-09-17.ПФ	-	1

Поверка

осуществляется по документу МП 206.1-281-2017 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ЭСК Гарант» в составе ЕЦСОИ ОАО «ЭнергосбыТ Плюс». Измерительные каналы. Методика поверки», утверждённому ФГУП «ВНИИМС» «29» сентября 2017 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 3195-2009. «ГСИ. Мощность нагрузки трансформаторов напряжения без отключения цепей. Методика выполнения измерений без отключения цепей»;
- по МИ 3196-2009. «ГСИ. Вторичная нагрузка трансформаторов тока без отключения цепей. Методика выполнения измерений без отключения цепей»;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03М - 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.;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.02М.02 - 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.;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03М - 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.;
- УСПД СИКОН С70 - по документу «Контроллеры сетевые промышленный СИКОН С70. Методика поверки ВЛСТ 220.00.000 И1», согласованному с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в мае 2005 г.;
- УСПД ЭКОМ-3000 - по документу «ГСИ. Комплект программно-технический измерительный ЭКОМ-3000. Методика поверки. ПБКМ.421459.003 МП», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в мае 2009 г.;
- УСВ-1 - по документу «Устройство синхронизации времени УСВ-1. Методика поверки ВЛСТ 221.00.000МП», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 15.12.2004 г.;
- УСВ-3 - по документу «Устройство синхронизации времени УСВ-3. Методика поверки ВЛСТ 240.00.000МП», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» в августе 2012 г.;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), номер в Государственном реестре средств измерений № 27008-04;
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы с счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- термогигрометр CENTER (мод.314): диапазон измерений температуры от минус 20 до плюс 60 °С, дискретность 0,1 °С; диапазон измерений относительной влажности от 10 до 100%, дискретность 0,1%;

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 «ЭСК Гарант» в составе ЕЦСОИ ОАО «ЭнергосбыТ Плюс», аттестованной аттестованной ООО «Спецэнергопроект», аттестат об аккредитации № RA.RU.3112236 от 20.07.2017 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ЭСК Гарант» в составе ЕЦСОИ ОАО «ЭнергосбыТ Плюс»

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 «Спецэнергопроект»

(ООО «Спецэнергопроект»)

ИНН 7722844084

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

Адрес: 119119, г. Москва, Ленинский пр. 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

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

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.