

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «20» мая 2024 г. № 1213

Регистрационный № 75867-19

Лист № 1  
Всего листов 16

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Ижэнергосбыт»

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Ижэнергосбыт» (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, 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), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (далее – ТН), 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 сервер баз данных (далее – БД), автоматизированные рабочие места персонала (далее – АРМ), устройство синхронизации системного времени УССВ-2 (далее – УССВ), программное обеспечение (далее – ПО) «АльфаЦЕНТР» и каналообразующую аппаратуру.

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, хранение измерительной информации.

На верхнем – втором уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и оформление отчетных документов.

Сервер БД обеспечивает прием измерительной информации от следующей АИИС КУЭ сторонней организации:

- Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Северный Возей, регистрационный № 69077-17.

Сервер БД также обеспечивает прием измерительной информации от АИИС КУЭ утвержденного типа третьих лиц (предприятий потребителей, сетевых организаций, смежных субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности (далее – ОРЭМ) и др.), получаемой в формате XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭМ в автоматизированном режиме посредством электронной почты сети Internet.

Сервер БД ежесуточно формирует и отправляет с помощью электронной почты по каналу связи по сети Internet по протоколу TCP/IP отчеты с результатами измерений в формате XML на АРМ субъекта ОРЭМ.

АРМ субъекта ОРЭМ по сети Internet с использованием электронной подписи (ЭП) раз в сутки формирует и отправляет с помощью электронной почты по каналу связи по протоколу TCP/IP отчеты с результатами измерений в формате XML в АО «АТС», филиал АО «СО ЕЭС» РДУ и всем заинтересованным субъектам ОРЭМ.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (далее - СОЕВ), которая охватывает уровни ИИК и ИВК. АИИС КУЭ оснащена УССВ, на основе приемника сигналов точного времени от глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) ГЛОНАСС/GPS. УССВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Коррекция часов сервера БД проводится при расхождении часов сервера БД и времени УССВ более чем на  $\pm 1$  с. Коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчиков и времени сервера БД более чем на  $\pm 2$  с.

Журналы событий счетчиков электроэнергии отражают время (дату, часы, минуты, секунды) коррекции часов указанных устройств.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер 612 в цифровом формате указывается типографским способом в паспорте-формуляре АИИС КУЭ, а также на специальном информационном шильдике на передней дверце шкафа с сервером в составе уровня ИВК.

## Программное обеспечение

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

ПО «АльфаЦЕНТР» не влияет на метрологические характеристики измерительных каналов (далее – ИК) АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

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

Конструкция средств измерений исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

| Идентификационные признаки                      | Значение                                    |
|---|---|
| Идентификационное наименование ПО               | «АльфаЦЕНТР»<br>Библиотека ac_metrology.dll |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО       | не ниже 12.01                               |
| Цифровой идентификатор ПО                       | 3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54            |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО | MD5   |

**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   | УССВ                         |                    | Основная погрешность, %           | Погрешность в рабочих условиях, % |  |
| 1                  | 2  | 3   | 4  | 5   | 6                            | 7                  | 8                                 | 9                                 |  |
| ООО «МЛП-Подольск» |  |   |  |   |                              |                    |                                   |                                   |  |
| 1                  | РП-41 10 кВ,<br>РУ-10 кВ,<br>1 с.ш. 10 кВ, Яч.2  | KSOH (ТШП/У3)<br>Кл. т. 0,5<br>КТТ 600/5<br>Рег. № 74653-19 | 4МТ32 ЗЕК<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$<br>Рег. № 74485-19 | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-17 | УССВ-2<br>Рег.<br>№ 54074-13 | активная           | ±1,1                              | ±3,0                              |  |
| 2                  | РП-41 10 кВ,<br>РУ-10 кВ,<br>2 с.ш. 10 кВ, Яч.19 | GSA 135/60 У3<br>Кл. т. 0,5<br>КТТ 600/5<br>Рег. № 74652-19 | 4МТ32 ХС<br>Кл. т. 0,2<br>Ктн 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$<br>Рег. № 74485-19  | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-17 |                              | реактивная         | ±2,7                              | ±4,8                              |  |
| ООО «МЛП-Подольск» |  |   |  |   |                              |                    |                                   |                                   |  |
| 2                  | РП-41 10 кВ,<br>РУ-10 кВ,<br>2 с.ш. 10 кВ, Яч.19 | GSA 135/60 У3<br>Кл. т. 0,5<br>КТТ 600/5<br>Рег. № 74652-19 | 4МТ32 ХС<br>Кл. т. 0,2<br>Ктн 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$<br>Рег. № 74485-19  | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-17 | УССВ-2<br>Рег.<br>№ 54074-13 | активная           | ±0,9                              | ±2,9                              |  |
| ООО «МЛП-Подольск» |  |   |  |   |                              |                    |                                   |                                   |  |
| 2                  | РП-41 10 кВ,<br>РУ-10 кВ,<br>2 с.ш. 10 кВ, Яч.19 | GSA 135/60 У3<br>Кл. т. 0,5<br>КТТ 600/5<br>Рег. № 74652-19 | 4МТ32 ХС<br>Кл. т. 0,2<br>Ктн 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$<br>Рег. № 74485-19  | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-17 |                              | реактивная         | ±2,4                              | ±4,7                              |  |

Продолжение таблицы 2

| 1                    | 2  | 3  | 4   | 5  | 6                            | 7          | 8         | 9         |
|----------------------|--|--|---|--|------------------------------|------------|-----------|-----------|
| ООО «Логопарк Чехов» |  |  |   |  |                              |            |           |           |
| 3                    | РП-22 10 кВ,<br>РУ-10 кВ,<br>1 с.ш. 10 кВ, Яч.5                  | ТЛО-10 М1 У2<br>Кл. т. 0,2<br>КТТ 800/5<br>Рег. № 25433-11   | ЗНОЛ.06-10 У3<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$<br>Рег. № 3344-08 | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-17    | УССВ-2<br>Рег.<br>№ 54074-13 | активная   | $\pm 0,8$ | $\pm 1,6$ |
| 4                    | РП-22 10 кВ,<br>РУ-10 кВ,<br>1 с.ш. 10 кВ, Яч.10,<br>СВ-10 кВ    | ТЛО-10 У3<br>Кл. т. 0,5<br>КТТ 400/5<br>Рег. № 25433-08      | ЗНОЛ.06-10 У3<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$<br>Рег. № 3344-08 | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-17    |                              | реактивная | $\pm 1,8$ | $\pm 2,7$ |
| 5                    | ТП-61 10 кВ,<br>РУ-0,4 кВ,<br>Ввод 0,4 кВ Т1                     | ТШП М-0,66 У3<br>Кл. т. 0,5<br>КТТ 1000/5<br>Рег. № 59924-15 | -   | СЭТ-4ТМ.03М.08<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-17 |                              | активная   | $\pm 1,1$ | $\pm 3,0$ |
| 6                    | ТП-854 10 кВ,<br>РУ-0,4 кВ,<br>с.ш. 0,4 кВ,<br>между Яч.4 и Яч.5 | ТШП М-0,66 У3<br>Кл. т. 0,5<br>КТТ 2000/5<br>Рег. № 59924-15 | -   | СЭТ-4ТМ.03М.08<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-17 |                              | реактивная | $\pm 2,7$ | $\pm 4,8$ |

Продолжение таблицы 2

| 1                         | 2  | 3  | 4   | 5  | 6                            | 7                      | 8                      | 9                      |
|---------------------------|--|--|---|--|------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| ООО «Сладковско-Заречное» |  |  |   |  |                              |                        |                        |                        |
| 7                         | ПС 110 кВ ММПС,<br>КРУЭ 110 кВ,<br>Ввод 110 кВ Т1                                    | LRB-110 У3<br>Кл. т. 0,2<br>КТТ 400/5<br>Рег. № 65529-16           | JSQXFH-110 У3<br>Кл. т. 0,2<br>Ктн 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$<br>Рег. № 65524-16     | СЭТ-4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 36697-17 | УССВ-2<br>Рег.<br>№ 54074-13 | активная<br>реактивная | $\pm 0,8$<br>$\pm 1,5$ | $\pm 2,1$<br>$\pm 4,1$ |
| 8                         | ПС 110 кВ Сладковская,<br>ОРУ-110 кВ,<br>ВЛ 110 кВ Сладковская -<br>Ташлинская       | TG 145N УХЛ1<br>Кл. т. 0,2S<br>КТТ 400/5<br>Рег. № 75894-19        | ЗНГА-1-110-III-У1<br>Кл. т. 0,2<br>Ктн 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$<br>Рег. № 60290-15 | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-17    |                              | активная<br>реактивная | $\pm 0,6$<br>$\pm 1,3$ | $\pm 1,4$<br>$\pm 2,5$ |
| 9                         | ПС 110 кВ Сладковская,<br>ОРУ-110 кВ,<br>ВЛ 110 кВ Киндельская -<br>Сладковская      | TG 145N УХЛ1<br>Кл. т. 0,2S<br>КТТ 400/5<br>Рег. № 75894-19        | ЗНГА-1-110-III-У1<br>Кл. т. 0,2<br>Ктн 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$<br>Рег. № 60290-15 | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-17    |                              | активная<br>реактивная | $\pm 0,6$<br>$\pm 1,3$ | $\pm 1,4$<br>$\pm 2,5$ |
| 10                        | ВЛ-10 кВ ф.Кд-1,<br>отпайка в сторону<br>КТП 10 кВ № 41 ЯП,<br>оп.1, Реклоузер 10 кВ | ТОЛ-10-III-2<br>УХЛ1<br>Кл. т. 0,5S<br>КТТ 50/5<br>Рег. № 47959-16 | НОЛ-10-III-УХЛ1<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 10000/100<br>Рег. № 66629-17                             | СЭТ-4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 36697-17 |                              | активная<br>реактивная | $\pm 1,2$<br>$\pm 2,8$ | $\pm 3,2$<br>$\pm 5,4$ |

Продолжение таблицы 2

| 1  | 2   | 3   | 4   | 5  | 6                            | 7                      | 8            | 9            |
|----|---|---|---|--|------------------------------|------------------------|--------------|--------------|
| 11 | ВЛ-10 кВ ф.Кд-2,<br>отпайка в сторону<br>КТП 10 кВ № 2 Кош.,<br>оп.1, Реклоузер 10 кВ | ТОЛ-10-III-2<br>УХЛ1<br>Кл. т. 0,5S<br>КТТ 100/5<br>Рег. № 47959-16     | НОЛ-10-III-УХЛ1<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 10000/100<br>Рег. № 66629-17                                 | СЭТ-4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 36697-17 |                              | активная<br>реактивная | ±1,2<br>±2,8 | ±3,2<br>±5,4 |
| 12 | КРУН-СВЛ 10 кВ,<br>отпайка ВЛ-10 кВ<br>ф.Ас-2   | ТОЛ-НТЗ-10-01В<br>УХЛ2<br>Кл. т. 0,5S<br>КТТ 100/5<br>Рег. № 69606-17   | ЗНОЛП-НТЗ-10<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$<br>Рег. № 69604-17           | СЭТ-4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 36697-17 | УССВ-2<br>Рег.<br>№ 54074-13 | активная<br>реактивная | ±1,2<br>±2,8 | ±3,2<br>±5,4 |
| 13 | КРУН 10 кВ,<br>КЛ-10 кВ Ас-3  | ТОЛ-СВЭЛ-10М-<br>29 УХЛ2<br>Кл. т. 0,5S<br>КТТ 150/5<br>Рег. № 70106-17 | ЗНОЛП-СВЭЛ-10М<br>УХЛ2<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$<br>Рег. № 67628-17 | СЭТ-4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 36697-17 |                              | активная<br>реактивная | ±1,2<br>±2,8 | ±3,2<br>±5,4 |
| 14 | КРУН-СВЛ 10 кВ,<br>отпайка ВЛ-10 кВ<br>ф.Тш-1   | ТОЛ-НТЗ-10-01А<br>УХЛ2<br>Кл. т. 0,5S<br>КТТ 150/5<br>Рег. № 69606-17   | ЗНОЛП-СВЭЛ-10М<br>УХЛ2<br>Кл. т. 0,2<br>Ктн 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$<br>Рег. № 67628-17 | СЭТ-4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 36697-17 |                              | активная<br>реактивная | ±1,0<br>±2,5 | ±3,1<br>±5,3 |

Продолжение таблицы 2

| 1                   | 2   | 3   | 4  | 5  | 6                            | 7                      | 8                      | 9                      |
|---------------------|---|---|--|--|------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| ООО «ПИТ «СИБИНТЭК» |   |   |  |  |                              |                        |                        |                        |
| 15                  | ПС 110 кВ Вареягская,<br>ОРУ-110 кВ,<br>Ввод 110 кВ Т-1 | TG 145N УХЛ1<br>Кл. т. 0,2S<br>Ктт 400/5<br>Рег. № 30489-09 | НАМИ-110 УХЛ1<br>Кл. т. 0,2<br>Ктн<br>110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$<br>Рег. № 60353-15 | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-12    | УССВ-2<br>Рег.<br>№ 54074-13 | активная<br>реактивная | $\pm 0,6$<br>$\pm 1,3$ | $\pm 1,4$<br>$\pm 2,5$ |
| 16                  | ПС 110 кВ Вареягская,<br>ОРУ-110 кВ,<br>Ввод 110 кВ Т-2 | TG 145N УХЛ1<br>Кл. т. 0,2S<br>Ктт 400/5<br>Рег. № 30489-09 | НАМИ-110 УХЛ1<br>Кл. т. 0,2<br>Ктн<br>110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$<br>Рег. № 60353-15 | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-17    |                              | активная<br>реактивная | $\pm 0,6$<br>$\pm 1,3$ | $\pm 1,4$<br>$\pm 2,5$ |
| ПАО НК «РуссНефть»  |   |   |  |  |                              |                        |                        |                        |
| 17                  | ПС 110 кВ<br>Новый Васюган,<br>КРУН-10 кВ, яч.№6        | ТЛК10-6 У3<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 200/5<br>Рег. № 9143-01     | НАМИТ-10 УХЛ2<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 10000/100<br>Рег. № 16687-97                              | СЭТ-4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 36697-12 | УССВ-2<br>Рег.<br>№ 54074-13 | активная<br>реактивная | $\pm 1,2$<br>$\pm 2,8$ | $\pm 3,3$<br>$\pm 5,7$ |

Продолжение таблицы 2

| 1        | 2  | 3  | 4   | 5  | 6                            | 7                      | 8            | 9            |
|----------|--|--|---|--|------------------------------|------------------------|--------------|--------------|
| АО «ННГ» |  |  |   |  |                              |                        |              |              |
| 18       | ПС 110 кВ Верх-Тарская,<br>ОРУ 110 кВ,<br>ВЛ 110 кВ Полярная –<br>Верх-Тарская | ТОГФ-110 УХЛ1*<br>Кл.т. 0,5S<br>КТТ 300/5<br>Рег. № 61432-15 | ЗНОГ-110 УХЛ1<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн<br>110000:√3/100:√3<br>Рег. № 61431-15 | СЭТ-4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 36697-17         |                              | активная<br>реактивная | ±1,2<br>±2,8 | ±3,2<br>±5,4 |
| 19       | ПС 110 кВ Верх-Тарская,<br>ОРУ 110 кВ,<br>ВЛ 110 кВ<br>Верх-Тарская – Биаза    | ТОГФ-110 УХЛ1*<br>Кл.т. 0,5S<br>КТТ 300/5<br>Рег. № 61432-15 | ЗНОГ-110 УХЛ1<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн<br>110000:√3/100:√3<br>Рег. № 61431-15 | СЭТ-4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 36697-17         | УССВ-2<br>Рег.<br>№ 54074-13 | активная<br>реактивная | ±1,2<br>±2,8 | ±3,2<br>±5,4 |
| 20       | КРУН-10 кВ ВЛБ,<br>отпайка ВЛ-10 кВ<br>ф. № 3Е ПС 110 кВ Биаза                 | ТОЛ-СЭЩ<br>Кл.т. 0,5<br>КТТ 100/5<br>Рег. № 51623-12         | НТМИ-10-66<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 10000/100<br>Рег. № 831-69                | ПСЧ-<br>4ТМ.05МК.00.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 50460-12 |                              | активная<br>реактивная | ±1,2<br>±2,8 | ±3,3<br>±5,7 |

Продолжение таблицы 2

| 1  | 2  | 3   | 4   | 5   | 6                            | 7          | 8    | 9    |
|--|--|---|---|---|------------------------------|------------|------|------|
| Ханты-Мансийский филиал ПАО НК «РуссНефть»       |  |   |   |   |                              |            |      |      |
| 21   | ПС 110 кВ Хугор,<br>ОРУ-35 кВ, 1С-35 кВ,<br>яч.Песчаная-1                        | ТФ3М-35А-У1<br>Кл.т. 0,5<br>КТТ 200/5<br>Рег. № 3690-73 | НАМИ-35 УХЛ1<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 35000/100<br>Рег. № 19813-09                        | СЭТ-4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 36697-12                | УССВ-2<br>Рег.<br>№ 54074-13 | активная   | ±1,2 | ±3,3 |
| 22   | ПС 110 кВ Хугор,<br>ОРУ-35 кВ, 2С-35 кВ,<br>яч.Песчаная-2                        | ТФ3М-35А-У1<br>Кл.т. 0,5<br>КТТ 200/5<br>Рег. № 3690-73 | НАМИ-35 УХЛ1<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 35000/100<br>Рег. № 19813-09                        | СЭТ-4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 36697-12                |                              | реактивная | ±2,8 | ±5,7 |
| АО «УНС»   |  |   |   |   |                              |            |      |      |
| 23   | ВЛ-6 кВ №21, отпайка в<br>сторону Реклоузер 6 кВ<br>№192, Реклоузер 6 кВ<br>№192 | ТОЛ-10<br>Кл.т. 0,5S<br>КТТ 300/5<br>Рег. № 47959-16    | НОЛ-6 III<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6000/100<br>Рег. № 49075-12                            | Меркурий 234<br>ARTM2-00 PB.G<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 48266-11 | УССВ-2<br>Рег.<br>№ 54074-13 | активная   | ±1,1 | ±2,7 |
| 24   | ВЛ-6 кВ №1, отпайка в<br>сторону Реклоузер 6 кВ<br>№191, Реклоузер 6 кВ<br>№191  | ТЛО-10<br>Кл.т. 0,5S<br>КТТ 250/5<br>Рег. № 25433-11    | ЗНОЛП-ЭК-10<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$<br>Рег. № 47583-11 | Меркурий 234<br>ARTM2-00 PB.R<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 48266-11 |                              | реактивная | ±2,6 | ±4,3 |
| Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с |  |   |   |   |                              |            | ±5   |      |

Продолжение таблицы 2

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  $\cos\varphi = 0,8_{\text{инд}}$ ,  $I=0,02(0,05)\cdot I_{\text{ном}}$  и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков для ИК № 1-24 от 0 °C до +40 °C.
4. Кл. т. – класс точности, Ктт – коэффициент трансформации трансформаторов тока, Ктн – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, Рег. № – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде.
5. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик.
6. Допускается замена УССВ на аналогичное утвержденного типа.
7. Допускается замена сервера БД без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
8. Допускается изменение наименований ИК, без изменения объекта измерений.
9. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

| Наименование характеристики  | Значение   |
|--|--|
| 1  | 2  |
| Количество измерительных каналов   | 24   |
| Нормальные условия:<br>параметры сети:<br>- напряжение, % от $U_{\text{ном}}$<br>- ток, % от $I_{\text{ном}}$<br>- частота, Гц<br>- коэффициент мощности $\cos\phi$<br>- температура окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$  | 99 до 101<br>100 до 120<br>от 49,85 до 50,15<br>0,9<br>от +21 до +25   |
| Условия эксплуатации:<br>параметры сети:<br>- напряжение, % от $U_{\text{ном}}$<br>- ток, % от $I_{\text{ном}}$<br>- коэффициент мощности<br>- частота, Гц<br>- температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, $^{\circ}\text{C}$<br>- температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, $^{\circ}\text{C}$ :<br>- температура окружающей среды в месте расположения УССВ, $^{\circ}\text{C}$<br>- температура окружающей среды в месте расположения сервера БД, $^{\circ}\text{C}$   | от 90 до 110<br>от 2(5) до 120<br>от 0,5 <sub>инд</sub> до 0,8 <sub>емк</sub><br>от 49,5 до 50,5<br>от -40 до +40<br>от -40 до +60<br>от -10 до +55<br>от +10 до +30 |
| Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:<br>Счетчики:<br>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее:<br>- для счетчиков СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.03М.01, СЭТ-4ТМ.03М.08 (Рег. № 36697-17)<br>- для счетчиков СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.03М.01 (Рег. № 36697-12)<br>- для счетчиков ПСЧ-4ТМ.05МК.00.01 (Рег. № 50460-12)<br>- для счетчиков Меркурий 234 ARTM2-00 РВ.Г, Меркурий 234 ARTM2-00 РВ.Р (Рег. № 48266-11)<br>- среднее время восстановления работоспособности, ч<br>УССВ:<br>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее:<br>- среднее время восстановления работоспособности, ч<br>Сервер БД:<br>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее<br>- среднее время восстановления работоспособности, ч | 220000<br>165000<br>165000<br>220000<br>2<br>74500<br>2<br>70000<br>1  |

Продолжение таблицы 3

| Глубина хранения информации  |     |
|--|-----|
| Счетчики:  |     |
| - тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее                                       | 45  |
| - при отключении питания, год, не менее  | 5   |
| Сервер БД:   |     |
| - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, год, не менее | 3,5 |

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера БД 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;
- журнал сервера БД:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике и сервере БД;
  - пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени:

- счетчиков (функция автоматизирована);
- сервера БД (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 минут (функция автоматизирована);
- сбора 30 минут (функция автоматизирована).

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист паспорта-формуляра АИИС типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

| Наименование             | Обозначение          | Количество |
|--------------------------|----------------------|------------|
| 1                        | 2                    | 3          |
| Трансформатор тока       | KSOH (ТШП/У3)        | 3          |
| Трансформатор тока       | GSA 135/60 У3        | 3          |
| Трансформатор тока       | ТЛО-10 М1 У2         | 2          |
| Трансформатор тока       | ТЛО-10 У3            | 2          |
| Трансформатор тока       | ТШП М-0,66 У3        | 6          |
| Трансформатор тока       | LRB-110 У3           | 1          |
| Трансформатор тока       | TG 145N УХЛ1         | 6          |
| Трансформатор тока       | ТЛК10-6 У3           | 2          |
| Трансформатор тока       | TG 145N УХЛ1         | 6          |
| Трансформатор тока       | ТОГФ-110 УХЛ1*       | 6          |
| Трансформатор тока       | ТОЛ-10-III-2 УХЛ1    | 4          |
| Трансформатор тока       | ТОЛ-НТЗ-10-01В УХЛ2  | 2          |
| Трансформатор тока       | ТОЛ-СВЭЛ-10М-29 УХЛ2 | 2          |
| Трансформатор тока       | ТОЛ-НТЗ-10-01А УХЛ2  | 2          |
| Трансформатор тока       | ТОЛ-СЭЩ              | 2          |
| Трансформатор тока       | ТФ3М-35А-У1          | 4          |
| Трансформатор тока       | ТОЛ-10               | 2          |
| Трансформатор тока       | ТЛО-10               | 3          |
| Трансформатор напряжения | 4МТ32 ЗЕК            | 3          |
| Трансформатор напряжения | 4МТ32 ХС             | 3          |
| Трансформатор напряжения | ЗНОЛ.06-10 У3        | 3          |
| Трансформатор напряжения | JSQXFH-110 У3        | 1          |
| Трансформатор напряжения | НАМИ-110 УХЛ1        | 6          |

Продолжение таблицы 4

| 1   | 2                          | 3 |
|---|----------------------------|---|
| Трансформатор напряжения                          | НАМИТ-10 УХЛ2              | 1 |
| Трансформатор напряжения                          | ЗНГА-1-110-III-У1          | 6 |
| Трансформатор напряжения                          | ЗНОГ-110 УХЛ1              | 6 |
| Трансформатор напряжения                          | НОЛ-10-III-УХЛ1            | 4 |
| Трансформатор напряжения                          | ЗНОЛП-НТЗ-10               | 3 |
| Трансформатор напряжения                          | ЗНОЛП-СВЭЛ-10М УХЛ2        | 6 |
| Трансформатор напряжения                          | НТМИ-10-66                 | 1 |
| Трансформатор напряжения                          | НАМИ-35 УХЛ1               | 2 |
| Трансформатор напряжения                          | НОЛ-6 III                  | 3 |
| Трансформатор напряжения                          | ЗНОЛП-ЭК-10                | 3 |
| Счётчик электрической энергии многофункциональный | СЭТ-4ТМ.03М                | 7 |
| Счётчик электрической энергии многофункциональный | СЭТ-4ТМ.03М                | 1 |
| Счётчик электрической энергии многофункциональный | СЭТ-4ТМ.03М.01             | 8 |
| Счётчик электрической энергии многофункциональный | СЭТ-4ТМ.03М.01             | 3 |
| Счётчик электрической энергии многофункциональный | СЭТ-4ТМ.03М.08             | 2 |
| Счётчик электрической энергии многофункциональный | ПСЧ-4ТМ.05МК.00.01         | 1 |
| Счётчик электрической энергии многофункциональный | Меркурий 234 АРТМ2-00 РВ.Г | 1 |
| Счётчик электрической энергии многофункциональный | Меркурий 234 АРТМ2-00 РВ.Р | 1 |
| Устройство синхронизации системного времени       | УССВ-2                     | 1 |
| Программное обеспечение                           | «АльфаЦЕНТР»               | 1 |
| Паспорт-Формуляр                                  | РЭСС.411711.АИИС.612 ПФ    | 1 |

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе «ГСИ. Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Ижэнергосбыт», аттестованном ООО «МЦМО», г. Владимир, аттестат об аккредитации № 01.00324-2011 от 14.09.2011.

**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**

Акционерное общество «РЭС Групп» (АО «РЭС Групп»)

ИНН 3328489050

Адрес: 600017, Владимирская обл., г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9

**Испытательный центр**

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

Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, эт. 4, помещ. I, ком. 6, 7  
ИНН 7722844084

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312429.

**в части вносимых изменений**

Акционерное общество «РЭС Групп» (АО «РЭС Групп»)

ИНН 3328489050

Адрес: 600017, Владимирская обл., г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312736.