

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «27» декабря 2021 г. № 3015

Регистрационный № 84243-21

Лист № 1  
Всего листов 9

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РТ-ЭТ» для энергоснабжения ПАО «Светлана»

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РТ-ЭТ» для энергоснабжения ПАО «Светлана» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

**Описание средства измерений**

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

Измерительные каналы состоят из двух уровней АИИС КУЭ:

Первый уровень – измерительно-информационный комплекс (ИИК), включающий в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер ООО «РТ-ЭТ» на базе программного обеспечения (ПО) «АльфаЦЕНТР», устройства синхронизации времени (УСВ), каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ).

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в сигналы, которые по вторичным измерительным цепям поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 минут. Счетчики электрической энергии сохраняют в регистрах памяти фиксируемые события с привязкой к шкале времени UTC(SU).

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных передается на сервер ИВК, где осуществляется формирование и хранение поступающей информации и происходит оформление отчетных документов.

Обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации ТТ и ТН) происходит автоматически в счетчиках, либо на сервере ИВК.

Формирование и передача данных прочим участникам и инфраструктурным организациям оптового и розничного рынков электроэнергии и мощности (ОРЭМ) за электронно-цифровой подписью ООО «РТ-ЭТ» в виде макетов XML формата 80020, 80040, а также в иных согласованных форматах в соответствии с регламентами ОРЭМ осуществляется сервером ИВК по коммутируемым телефонным линиям, каналу связи Internet через интернет-провайдера или сотовой связи.

Сервер ИВК также обеспечивает сбор/передачу данных по электронной почте Internet (E-mail) при взаимодействии с АИИС КУЭ третьих лиц и смежных субъектов ОРЭМ в виде макетов XML формата 80020, 80040, а также в иных согласованных форматах в соответствии с регламентами ОРЭМ.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание национальной шкалы координированного времени РФ UTC (SU) на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВК). В состав СОЕВ входит устройство синхронизации времени УСВ-3, ежесекундно синхронизирующее собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени РФ UTC (SU) по сигналам навигационной системы ГЛОНАСС.

Сервер ИВК периодически с установленным интервалом проверки текущего времени, сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени УСВ-3 и при расхождении  $\pm 1$  с. и более, сервер ИВК производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УСВ-3.

Сравнение шкалы времени счетчиков электроэнергии со шкалой времени ИВК происходит по заданному расписанию, но не реже одного раза в сутки. При расхождении шкалы времени счетчиков электроэнергии со шкалой времени ИВК на величину более чем  $\pm 2$  с, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика.

Журналы событий счетчиков и серверов отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции и (или) величины коррекции времени, на которую был скорректирован компонент.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер указывается в паспорте-формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РТ-ЭТ» для энергоснабжения ПАО «Светлана».

### Программное обеспечение

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

ПО предназначено для автоматического сбора, обработки и хранения данных, отображения полученной информации в удобном для анализа и отчётности виде, взаимодействия со смежными системами.

ПО обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое ПО «АльфаЦЕНТР».

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО ИВК сервера ООО «РТ-ЭТ»

| Идентификационные данные (признаки)               | Значение                         |
|---|----------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО                 | АльфаЦЕНТР                       |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО         | не ниже 12.01                    |
| Цифровой идентификатор ПО (MD5, ac_metrology.dll) | 3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54 |

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

**Метрологические и технические характеристики**

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 — Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

| Номер ИК | Наименование ИК   | ТТ  | ТН  | Счетчик  | ИВК  |
|----------|---|---|---|--|--|
| 1        | 2   | 3   | 4   | 5  | 6  |
| 1        | РТП-3 6 кВ, РУ-6 кВ, IV с.ш. 6 кВ, яч. 12, ф.103-37/83  | ТПОЛ 10<br>600/5<br>Кл. т. 0,5S<br>Рег. № 1261-02   | НАМИТ-10<br>6000/100<br>Кл. т. 0,5<br>Рег. № 16687-02     | СЭТ-<br>4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 36697-12 | УСВ-3, рег. № 64242-16,<br>HP ProLiant DL360e Gen8 |
| 2        | РТП-4 6 кВ, РУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ, яч. 6, ф.103-09       | ТПЛ-10-М<br>400/5<br>Кл. т. 0,5S<br>Рег. № 22192-07 | НАМИТ-10<br>6000/100<br>Кл. т. 0,5<br>Рег. № 16687-02     | СЭТ-<br>4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 36697-12 |  |
| 3        | РТП-5 6 кВ, РУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ, яч. 1, ф.103-107/157  | ТПОЛ 10<br>600/5<br>Кл. т. 0,5S<br>Рег. № 1261-02   | НАМИТ-10<br>6000/100<br>Кл. т. 0,5<br>Рег. № 16687-02     | СЭТ-<br>4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 36697-12 |  |
| 4        | РТП-5 6 кВ, РУ-6 кВ, II с.ш. 6 кВ, яч. 8, ф.103-117     | ТПОЛ 10<br>300/5<br>Кл. т. 0,5S<br>Рег. № 1261-02   | НАМИТ-10<br>6000/100<br>Кл. т. 0,5<br>Рег. № 16687-02     | СЭТ-<br>4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 36697-12 |  |
| 5        | РТП-12 6 кВ, РУ-6 кВ, II с.ш. 6 кВ, яч. 9, ф.103-08/54  | ТОЛ-10-I<br>600/5<br>Кл. т. 0,5S<br>Рег. № 15128-07 | НАМИТ-10<br>6000/100<br>Кл. т. 0,5<br>Рег. № 16687-07     | СЭТ-<br>4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 36697-12 |  |
| 6        | РТП-12 6 кВ, РУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ, яч. 4, ф.103-32/78   | ТОЛ-10-I<br>600/5<br>Кл. т. 0,5S<br>Рег. № 15128-07 | НАМИТ-10<br>6000/100<br>Кл. т. 0,5<br>Рег. № 16687-02     | СЭТ-<br>4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 36697-12 |  |
| 7        | РТП-13 6 кВ, РУ-6 кВ, III с.ш. 6 кВ, яч. 12, ф.103-14   | ТПОЛ 10<br>300/5<br>Кл. т. 0,5S<br>Рег. № 1261-02   | НАМИТ-10<br>6000/100<br>Кл. т. 0,5<br>Рег. № 16687-02     | СЭТ-<br>4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 36697-12 |  |
| 8        | РТП-17 6 кВ, РУ-6 кВ, II с.ш. 6 кВ, яч. 11, ф.103-15/61 | ТПЛ-10-М<br>600/5<br>Кл. т. 0,5S<br>Рег. № 22192-07 | ЗНОЛ.06<br>6000/√3/100/√3<br>Кл. т. 0,5<br>Рег. № 3344-04 | СЭТ-<br>4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 36697-12 |  |
| 9        | РТП-17 6 кВ, РУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ, яч. 4, ф.103-43/89   | ТПЛ-10-М<br>600/5<br>Кл. т. 0,5S<br>Рег. № 22192-07 | ЗНОЛ.06<br>6000/√3/100/√3<br>Кл. т. 0,5<br>Рег. № 3344-04 | СЭТ-<br>4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 36697-12 |  |
| 10       | РТП-21 6 кВ, РУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ, яч. 1, ф.103-30/76   | ТПОЛ 10<br>600/5<br>Кл. т. 0,5S<br>Рег. № 1261-02   | НАМИТ-10<br>6000/100<br>Кл. т. 0,5<br>Рег. № 16687-02     | СЭТ-<br>4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 36697-12 |  |

Продолжение таблицы 2

| 1  | 2   | 3   | 4   | 5  | 6  |
|----|---|---|---|--|--|
| 11 | РТП-24 6 кВ, РУ-6 кВ,<br>IV с.ш. 6 кВ, яч. 13,<br>ф.103-16/62             | ТПОЛ 10<br>600/5<br>Кл. т. 0,5S<br>Пер. № 1261-02   | НАМИТ-10<br>6000/100<br>Кл. т. 0,5<br>Пер. № 16687-07 | СЭТ-<br>4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Пер. № 36697-12 | УСВ-3, пер. № 64242-16,<br>HP ProLiant DL360e Gen8 |
| 12 | РТП-24 6 кВ, РУ-6 кВ,<br>I с.ш. 6 кВ, яч. 1, ф.103-<br>17/63              | ТПОЛ 10<br>600/5<br>Кл. т. 0,5S<br>Пер. № 1261-02   | НАМИТ-10<br>6000/100<br>Кл. т. 0,5<br>Пер. № 16687-07 | СЭТ-<br>4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Пер. № 36697-12 |  |
| 13 | РТП-25 6 кВ, РУ-6 кВ,<br>I с.ш. 6 кВ, яч. 1, ф.103-<br>35/81              | ТПОЛ 10<br>300/5<br>Кл. т. 0,5S<br>Пер. № 1261-02   | НАМИТ-10<br>6000/100<br>Кл. т. 0,5<br>Пер. № 16687-07 | СЭТ-<br>4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Пер. № 36697-12 |  |
| 14 | РТП-1 (РП-2710) 6 кВ,<br>РУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ,<br>яч. 7, ф.103-34/80      | ТПОЛ 10<br>600/5<br>Кл. т. 0,5S<br>Пер. № 1261-02   | НАМИТ-10<br>6000/100<br>Кл. т. 0,5<br>Пер. № 16687-07 | СЭТ-<br>4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Пер. № 36697-12 |  |
| 15 | РТП-1 (РП-2710) 6 кВ,<br>РУ-6 кВ, IV с.ш. 6 кВ,<br>яч. 13, ф.103-07/53    | ТПОЛ 10<br>600/5<br>Кл. т. 0,5S<br>Пер. № 1261-02   | НАМИТ-10<br>6000/100<br>Кл. т. 0,5<br>Пер. № 16687-07 | СЭТ-<br>4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Пер. № 36697-12 |  |
| 16 | РТП-1 (РП-2710) 6 кВ,<br>РУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ,<br>яч. 5, ф.15-11          | ТПЛ-10-М<br>400/5<br>Кл. т. 0,5S<br>Пер. № 22192-07 | НАМИТ-10<br>6000/100<br>Кл. т. 0,5<br>Пер. № 16687-07 | СЭТ-<br>4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Пер. № 36697-12 |  |
| 17 | РТП-6 (РП-2772) 6 кВ,<br>РУ-6 кВ, VII с.ш. 6 кВ,<br>яч. 22, ф.103-113/163 | ТПОЛ-10<br>600/5<br>Кл. т. 0,5S<br>Пер. № 1261-08   | НАМИТ-10<br>6000/100<br>Кл. т. 0,5<br>Пер. № 16687-07 | СЭТ-<br>4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Пер. № 36697-12 |  |
| 18 | РТП-6 (РП-2772) 6 кВ,<br>РУ-6 кВ, VI с.ш. 6 кВ,<br>яч. 21, ф.103-13/59    | ТПОЛ 10<br>600/5<br>Кл. т. 0,5S<br>Пер. № 1261-02   | НАМИТ-10<br>6000/100<br>Кл. т. 0,5<br>Пер. № 16687-07 | СЭТ-<br>4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Пер. № 36697-12 |  |
| 19 | РТП-27 (РП-2701) 6 кВ,<br>РУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ,<br>яч. 1, ф.15-45         | ТПОЛ 10<br>400/5<br>Кл. т. 0,5S<br>Пер. № 1261-02   | НАМИТ-10<br>6000/100<br>Кл. т. 0,5<br>Пер. № 16687-02 | СЭТ-<br>4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Пер. № 36697-12 |  |

Продолжение таблицы 2

|    |   |  |   |   |  |
|----|---|--|---|---|--|
| 20 | РТП-31 6 кВ, РУ-6 кВ,<br>I с.ш. 6 кВ, яч. 1, ф.103-36                   | ТПОЛ 10<br>300/5<br>Кл. т. 0,5S<br>Пер. № 1261-02    | НАМИТ-10<br>6000/100<br>Кл. т. 0,5<br>Пер. № 16687-02 | СЭТ-<br>4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Пер. № 36697-12                | УСВ-3, пер. № 64242-16,<br>HP ProLiant DL360e Gen8 |
| 21 | РТП-31 6 кВ, РУ-6 кВ,<br>IV с.ш. 6 кВ, яч. 9,<br>ф.103-38               | ТПОЛ-10<br>300/5<br>Кл. т. 0,5S<br>Пер. № 1261-08    | НАМИТ-10<br>6000/100<br>Кл. т. 0,5<br>Пер. № 16687-02 | СЭТ-<br>4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Пер. № 36697-12                |  |
| 22 | РТП-34 6 кВ, РУ-6 кВ,<br>II с.ш. 6 кВ, яч. 11,<br>ф.103-33/79           | ТПОЛ 10<br>600/5<br>Кл. т. 0,5S<br>Пер. № 1261-02    | НАМИТ-10<br>6000/100<br>Кл. т. 0,5<br>Пер. № 16687-02 | СЭТ-<br>4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Пер. № 36697-12                |  |
| 23 | РТП-38 6 кВ, РУ-6 кВ,<br>II с.ш. 6 кВ, яч. 6,<br>ф.103-31/77            | ТОЛ-10-I<br>600/5<br>Кл. т. 0,5S<br>Пер. № 15128-07  | НАМИТ-10<br>6000/100<br>Кл. т. 0,5<br>Пер. № 16687-02 | СЭТ-<br>4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Пер. № 36697-12                |  |
| 24 | РТП-38 6 кВ, РУ-6 кВ,<br>I с.ш. 6 кВ, яч. 1, ф.103-112/162              | ТОЛ-10-I<br>600/5<br>Кл. т. 0,5S<br>Пер. № 15128-07  | НАМИТ-10<br>6000/100<br>Кл. т. 0,5<br>Пер. № 16687-02 | СЭТ-<br>4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Пер. № 36697-12                |  |
| 25 | РТП-44 6 кВ, РУ-6 кВ,<br>III с.ш. 6 кВ, яч. 7,<br>ф.103-125/175         | ТПОЛ 10<br>600/5<br>Кл. т. 0,5S<br>Пер. № 1261-02    | НАМИТ-10<br>6000/100<br>Кл. т. 0,5<br>Пер. № 16687-07 | СЭТ-<br>4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Пер. № 36697-12                |  |
| 26 | РТП-6 (РП-2772) 6 кВ,<br>РУ-6 кВ, VII с.ш. 6 кВ,<br>яч. 23, ф.29-82/182 | ТПОЛ 10<br>600/5<br>Кл. т. 0,5S<br>Пер. № 1261-02    | НАМИТ-10<br>6000/100<br>Кл. т. 0,5<br>Пер. № 16687-02 | СЭТ-<br>4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Пер. № 36697-12                |  |
| 27 | РТП-5 6 кВ, РУ-6 кВ, I<br>с.ш. 6 кВ, яч. 3                              | ТЛК-10<br>100/5<br>Кл. т. 0,5S<br>Пер. № 9143-06     | НТМИ-6-66<br>6000/100<br>Кл. т. 0,5<br>Пер. № 2611-70 | A1805RAL-<br>P4GB-DW4<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Пер. № 31857-11             |  |
| 28 | РТП-5 6 кВ, РУ-6 кВ, II<br>с.ш. 6 кВ, яч. 12                            | ТОЛ 10<br>100/5<br>Кл. т. 0,5S<br>Пер. № 7069-02     | НТМИ-6<br>6000/100<br>Кл. т. 0,5<br>Пер. № 380-49     | A1805RAL-<br>P4GB-DW4<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Пер. № 31857-11             |  |
| 29 | РТП-4 0,4 кВ, ВРУ-0,4<br>кВ, с.ш. 0,4 кВ, ф. 438                        | Т-0,66 У3<br>400/5<br>Кл. т. 0,5S<br>Пер. № 71031-18 | -   | Меркурий 230<br>ART-03<br>PQRSIDN<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Пер. № 23345-07 |  |

Продолжение таблицы 2

|   |
|---|
| <p>Примечания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Допускается изменение наименования ИК без изменения объекта измерений.</li> <li>2. Допускается замена ТТ, ТН, 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 3 метрологических характеристик.</li> <li>3. Допускается замена УСВ на аналогичные, утвержденных типов.</li> <li>4. Допускается замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).</li> <li>5. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ, как их неотъемлемая часть.</li> </ol> |
|---|

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики АИИС КУЭ

| Номера ИК  | Вид электроэнергии | Границы основной погрешности ( $\pm$ ) $\delta$ , % | Границы погрешности в рабочих условиях ( $\pm$ ) $\delta$ , % |
|--|--------------------|---|---|
| 1-28   | Активная           | 1,3   | 3,8   |
|  | Реактивная         | 2,1   | 6,5   |
| 29   | Активная           | 1,1   | 3,7   |
|  | Реактивная         | 1,8   | 6,4   |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), ( $\pm\Delta$ ), с  |                    |   | 5   |
| <p>Примечания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая).</li> <li>2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности <math>P = 0,95</math>.</li> <li>3. Границы погрешности результатов измерений приведены для <math>\cos \varphi = 0,8</math>, токе ТТ, равном 100 % от <math>I_{ном}</math> для нормальных условий, для рабочих условий для ИК №№ 1-29 при <math>\cos \varphi = 0,8</math>, токе ТТ, равном 2 % от <math>I_{ном}</math> при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от <math>-25^{\circ}\text{C}</math> до <math>+35^{\circ}\text{C}</math>.</li> </ol> |                    |   |   |

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

| Наименование характеристики   | Значение  |
|---|---|
| 1   | 2   |
| Количество ИК   | 29  |
| <p>Нормальные условия:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- напряжение, % от <math>U_{ном}</math></li> <li>- ток, % от <math>I_{ном}</math></li> <li>- коэффициент мощности</li> <li>- частота, Гц</li> </ul> <p>температура окружающей среды, <math>^{\circ}\text{C}</math></p> | <p>от 98 до 102</p> <p>от 100 до 120</p> <p>0,9</p> <p>от 49,6 до 50,4</p> <p>от +21 до +25</p> |

Продолжение таблицы 4

| 1  | 2  |
|--|--|
| <p>Условия эксплуатации:<br/>параметры сети:<br/>- напряжение, % от <math>U_{ном}</math><br/>- ток, % от <math>I_{ном}</math><br/>- коэффициент мощности:<br/>    <math>\cos\varphi</math><br/>    <math>\sin\varphi</math><br/>- частота, Гц<br/>температура окружающей среды для ТТ, ТН, °С<br/>температура окружающей среды для счетчиков, °С<br/>температура окружающей среды для сервера ИВК, °С<br/>атмосферное давление, кПа<br/>относительная влажность, %, не более</p> | <p>от 90 до 110<br/>от 1(2) до 120<br/><br/>от 0,5 до 1,0<br/>от 0,5 до 0,87<br/>от 49,6 до 50,4<br/>от -40 до +40<br/>от -25 до +35<br/>от +10 до +30<br/>от 80,0 до 106,7<br/>98</p> |
| <p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:<br/>Счетчики:<br/>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее<br/>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более<br/>УСВ-3:<br/>- коэффициент готовности, не менее<br/>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более<br/>Сервер ИВК:<br/>- коэффициент готовности, не менее<br/>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</p>   | <p>35000<br/>72<br/><br/>0,95<br/>24<br/><br/>0,99<br/>1</p>   |
| <p>Глубина хранения информации:<br/>Счетчики:<br/>- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее<br/>- при отключении питания, лет, не менее<br/>Сервер ИВК:<br/>- хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее</p>  | <p>45<br/>5<br/><br/>3,5</p>   |

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 счётчика:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике.

**Защищённость применяемых компонентов:**

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - электросчётчика;
  - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
  - испытательной коробки;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
  - счетчика электрической энергии;

**Возможность коррекции времени в:**

- счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
- сервере ИВК (функция автоматизирована).

**Возможность сбора информации:**

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована).

**Цикличность:**

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

**Знак утверждения типа**

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 — Комплектность АИИС КУЭ

| Наименование  | Обозначение                 | Количество, шт. |
|---|-----------------------------|-----------------|
| Счетчик электрической энергии многофункциональный             | СЭТ-4ТМ.03М.01              | 26              |
| Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные | A1805RAL-P4GB-DW4           | 2               |
| Счетчики электрической энергии трехфазные статические         | Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN | 1               |
| Трансформатор тока  | ТПОЛ 10                     | 48              |
|   | ТПЛ-10-М                    | 12              |
|   | ТОЛ-10-И                    | 12              |
|   | ТПОЛ-10                     | 6               |
|   | ТЛК-10                      | 3               |
|   | ТОЛ 10                      | 3               |
|   | Т-0,66 У3                   | 3               |
| Трансформатор напряжения                                      | НАМИТ-10                    | 21              |
|   | ЗНОЛ.06                     | 6               |
|   | НТМИ-6-66                   | 1               |
|   | НТМИ-6                      | 1               |
| Устройство синхронизации времени                              | УСВ-3                       | 1               |
| Сервер ИВК  | HP ProLiant DL360e Gen8     | 1               |
| Документация  |                             |                 |
| Паспорт-формуляр  | ГТЭС.422231.010.ФО          | 1               |

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РТ-ЭТ» для энергоснабжения ПАО «Светлана», МВИ 26.51/110/21, аттестованном ООО «Энерготестконтроль», аттестат аккредитации № RA.RU.312560 от 03.08.2018 г.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РТ-ЭТ» для энергоснабжения ПАО «Светлана»**

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

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

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «РТ-Энерготрейдинг»  
(ООО «РТ-ЭТ»)  
ИНН 7729667652  
Адрес: 115054, г. Москва, Стремянный переулок, д. 11  
Телефон: +7 (495) 240-90-83  
E-mail: office@rt-et.ru

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Энерготестконтроль»  
(ООО «Энерготестконтроль»)  
Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер д. 2, стр.9, помещение 1  
Телефон: +7 (495) 647-88-18  
E-mail: golovkonata63@gmail.com  
Аттестат аккредитации ООО «Энерготестконтроль» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312560 от 03.08.2018 г.

