

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «17» апреля 2025 г. № 755**

Регистрационный № 78999-20

Лист № 1  
Всего листов 7

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

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

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ТЛЗ» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов 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 (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН) и счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер с программным обеспечением (ПО) «АльфаЦЕНТР», устройство синхронизации системного времени (УССВ), автоматизированное рабочее место (АРМ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, 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. Измерительная информация на выходе счетчика без учета коэффициента трансформации:

– активная и реактивная электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляемая для интервалов времени 30 мин;

– средняя на интервале времени 30 мин активная и реактивная электрическая мощность.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков ИИК №№ 1, 2 при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер.

На сервер один раз в сутки по сети Internet в виде xml-файлов формата 80020 передается информация из системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого

учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Т-10 (заводской номер АУВП.411711.ФСК.062.19), регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 69220-17) по ИИК № 3.

На уровне ИВК осуществляется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, её формирование и хранение в базе данных АИИС КУЭ, оформление отчетных документов.

Передача информации в программно-аппаратный комплекс (ПАК) АО «АТС» с электронной подписью субъекта оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ), в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭМ осуществляется по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов формата 80020 в соответствии с приложением 11.1.1 «Регламент предоставления результатов измерений и состояний объектов измерений» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка.

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 УССВ, синхронизирующее собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени РФ UTC (SU) по сигналам навигационной системы ГЛОНАСС.

Сравнение показаний часов сервера с УССВ осуществляется 1 раз в 30 мин. Корректировка часов сервера производится при расхождении показаний с УССВ на  $\pm 1$  с. Сравнение показаний часов счетчиков (ИИК №№ 1, 2) с часами сервера осуществляется во время сеанса связи, но не реже одного раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков с часами сервера на  $\pm 1$  с.

Синхронизация часов счетчика ИИК № 3 осуществляется согласно описанию типа АИИС КУЭ ПС 220 кВ Т-10.

Журналы событий счетчиков и сервера отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер АИИС КУЭ 076 нанесен на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера, типографским способом.

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню – «высокий» в соответствии Р 50.2.077-2014. Идентификационные признаки метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

| Идентификационные данные                        | Значение                         |
|-------------------------------------------------|----------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО               | ac_metrology.dll                 |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО       | не ниже 12.1                     |
| Цифровой идентификатор ПО                       | 3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54 |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО | MD5                              |

## 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                                                  | УССВ/Сервер                        |
|----------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 1        | ТП-6 кВ № 1 Красный гидропресс, РУ-6 кВ, СШ 6 кВ, КЛ-6 кВ  | ТОЛ-НТЗ-10<br>Кл. т. 0,5S<br>К <sub>ТТ</sub> =400/5<br>Рег. № 69606-17 | 3хЗНОЛ-СЭЩ-6<br>Кл. т. 0,2<br>К <sub>ТН</sub> =6000/100<br>Рег. № 71707-18          | СЭТ-4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 36697-17     | УССВ-2, рег. № 54074-13/<br>Сервер |
| 2        | ПС 110 кВ Т-9, РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 12, КЛ-6 кВ № 909/1 | ТПОЛ-10<br>Кл. т. 0,5<br>К <sub>ТТ</sub> =400/5<br>Рег. № 1261-08      | НАМИ-10<br>Кл. т. 0,2<br>К <sub>ТН</sub> =6000/100<br>Рег. № 11094-87               | СЭТ-4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 36697-17     |                                    |
| 3        | ПС 220 кВ Т-10, КРУН-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 4, КЛ-10 кВ    | ТОЛ-СЭЩ-10<br>Кл. т. 0,5S<br>К <sub>ТТ</sub> =800/5<br>Рег. № 32139-11 | НОЛ-СЭЩ-10<br>Кл. т. 0,5<br>К <sub>ТН</sub> =10000/√3/<br>100/√3<br>Рег. № 35955-12 | A1805RLQ-P4GB-DW-4<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 31857-11 |                                    |

### Примечания:

1. 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.
2. Допускается замена УССВ на аналогичное, утвержденного типа.
3. Допускается замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
4. 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.
5. Для ИК № 3 указан состав уровня ИИК. Состав уровней ИВКЭ и ИВК указан в описании типа АИИС КУЭ ПС 220 кВ Т-10.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

| Номера ИК                                                                                                                                       | Вид электроэнергии | Границы основной погрешности ( $\pm\delta$ ), % | Границы погрешности в рабочих условиях ( $\pm\delta$ ), % |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                               | Активная           | 1,2                                             | 3,2                                                       |
|                                                                                                                                                 | Реактивная         | 1,9                                             | 5,4                                                       |
| 2                                                                                                                                               | Активная           | 1,2                                             | 3,1                                                       |
|                                                                                                                                                 | Реактивная         | 1,9                                             | 5,4                                                       |
| 3                                                                                                                                               | Активная           | 1,3                                             | 3,3                                                       |
|                                                                                                                                                 | Реактивная         | 2,1                                             | 5,5                                                       |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU), ( $\pm\Delta$ ), с |                    |                                                 | 5                                                         |

### Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая).
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности  $P = 0,95$ .

Продолжение таблицы 3

| Номера ИК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Вид<br>электроэнергии | Границы основной<br>погрешности ( $\pm\delta$ ), % | Границы погрешности в<br>рабочих условиях ( $\pm\delta$ ), % |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 3. Границы погрешности результатов измерений приведены для ИК №№ 1-3 $\cos \varphi=0,8$ , токе ТТ, равном 100 % от $I_{\text{ном}}$ для нормальных условий. Для рабочих условий для ИК №№ 1, 3 при $\cos \varphi=0,8$ , токе ТТ, равном 2 % от $I_{\text{ном}}$ и для ИК № 2 при $\cos \varphi=0,8$ , токе ТТ, равном 5 % от $I_{\text{ном}}$ при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от +15 °С до +25 °С. |                       |                                                    |                                                              |

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Значение                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2                                                                                                                                                                       |
| Количество ИК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3                                                                                                                                                                       |
| Нормальные условия:<br>параметры сети:<br>- напряжение, % от $U_{\text{ном}}$<br>- сила тока, % от $I_{\text{ном}}$<br>- коэффициент мощности<br>- частота, Гц<br>температура окружающей среды, °С                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | от 98 до 102<br>от 100 до 120<br>0,9<br>от 49,8 до 50,2<br>от +21 до +25                                                                                                |
| Условия эксплуатации:<br>параметры сети:<br>- напряжение, % от $U_{\text{ном}}$<br>- сила тока, % от $I_{\text{ном}}$<br>для ИК №№ 1, 3<br>для ИК № 2<br>- коэффициент мощности:<br>$\cos\varphi$<br>$\sin\varphi$<br>- частота, Гц<br>температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С<br>температура окружающей среды для счетчиков, °С<br>для СЭТ-4ТМ.03М.01<br>для А1805RLQ-P4GB-DW-4<br>температура окружающей среды для сервера, °С                                                                                                                                                                                               | от 90 до 110<br>от 1(2) до 120<br>от 5 до 120<br>от 0,5 до 1,0<br>от 0,5 до 0,87<br>от 49,6 до 50,4<br>от -45 до +40<br>от -40 до +60<br>от -40 до +65<br>от +15 до +25 |
| Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:<br>для счетчиков СЭТ-4ТМ.03М.01:<br>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее<br>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более<br>для счетчиков А1805RLQ-P4GB-DW-4:<br>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее<br>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более<br>для УССВ-2:<br>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее<br>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более<br>для сервера:<br>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее<br>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более | 220000<br>2<br>120000<br>2<br>100000<br>24<br>120000<br>0,5                                                                                                             |
| Глубина хранения информации:<br>Счетчики СЭТ-4ТМ.03М.01:<br>- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут,<br>не менее<br>- при отключении питания, лет, не менее                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 113<br>12                                                                                                                                                               |

Продолжение таблицы 4

| 1                                                                                        | 2   |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Счетчики A1805RLQ-P4GB-DW-4:                                                             |     |
| - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее                   | 172 |
| - 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 с помощью источника бесперебойного питания;

резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:  
параметрирования;  
пропадания напряжения;  
коррекции времени.
- журнал сервера:  
параметрирования;  
коррекции времени.

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

о состоянии средств измерений;  
о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

измерений 30 мин (функция автоматизирована);  
сбора не реже одного раза в сутки (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. |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------|
| Трансформатор тока                                           | ТОЛ-НТЗ-10                          | 3               |
| Трансформатор тока                                           | ТПОЛ-10                             | 2               |
| Трансформатор тока                                           | ТОЛ-СЭЩ-10                          | 3               |
| Трансформатор напряжения                                     | ЗхЗНОЛ-СЭЩ-6                        | 1               |
| Трансформатор напряжения                                     | НАМИ-10                             | 1               |
| Трансформатор напряжения                                     | НОЛ-СЭЩ-10                          | 3               |
| Счетчик электрической энергии многофункциональный            | СЭТ-4ТМ.03М.01                      | 2               |
| Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный | A1805RLQ-P4GB-DW-4                  | 1               |
| Устройство синхронизации системного времени                  | УССВ-2                              | 1               |
| Сервер                                                       | —                                   | 1               |
| Методика поверки                                             | —                                   | 1               |
| Паспорт-формуляр                                             | ЦЭДК.411711.076.ПФ с Изменением № 1 | 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 «ТЛЗ», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312078.

### 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

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

ИНН 7703728269

Адрес: 123242, г. Москва, пер. Кудринский, д. 3Б, стр. 2, эт. 2, помещ. I, ком. 21

Телефон: +7 (495) 641-81-05

Факс: +7 (495) 025-05-81

E-mail: info@centrenerg.ru

Web-сайт: www.centrenerg.ru

**Испытательные центры**

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

Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер, д. 2, стр. 9, помещ. 1

Телефон: +7 (495) 647-88-18

E-mail: golovkonata63@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312560.

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

Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская,  
д. 57, оф. 19

Телефон: +7 (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312047.

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «17» апреля 2025 г. № 755**

Регистрационный № 67421-17

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лента» ТЦ Л-38 г. Краснодар, ул. Восточный обход, 19

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лента» ТЦ Л-38 г. Краснодар, ул. Восточный обход, 19 (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии и мощности, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

**Описание средства измерений**

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер баз данных (СБД) с программным обеспечением (ПО) «АльфаЦЕНТР», автоматизированное рабочее место (АРМ), устройство синхронизации системного времени (УССВ), а также совокупность аппаратных, каналобразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, её обработку и хранение.

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 мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. Также на сервере имеется возможность расчета потерь электроэнергии от точки измерений до точки поставки в случае использования данных от АИИС КУЭ в качестве замещающей информации либо для расчета величины сальдо перетоков электроэнергии по внутреннему сечению коммерческого учета. От сервера информация передается на АРМ энергосбытовой организации по выделенному каналу связи по протоколу ТСР/IP.

Передача информации от сервера ИВК или АРМ энергосбытовой организации коммерческому оператору (КО) и другим субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ) производится в виде файлов в xml-формате по электронной почте с использованием электронной подписи согласно требованиям «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» (Приложение 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности).

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы сервера и УССВ. УССВ обеспечивает передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU). Сравнение показаний часов сервера с УССВ осуществляется при каждом сеансе связи, но не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов сервера производится при расхождении показаний часов сервера с УССВ более  $\pm 1$  с. Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется во время сеанса связи со счетчиками, но не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков с часами сервера более  $\pm 1$  с.

Журналы событий счетчиков и сервера отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Маркировка заводского номера АИИС КУЭ ООО «Лента» ТЦ Л-38 г. Краснодар, ул. Восточный обход, 19, наносится на этикетку, расположенную на внешней поверхности серверного шкафа, типографским способом. Дополнительно заводской номер 019 указывается в паспорте-формуляре.

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». ПО «АльфаЦЕНТР» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «АльфаЦЕНТР». Метрологически значимая часть ПО «АльфаЦЕНТР» указана в таблице 1. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

| Идентификационные данные (признаки)             | Значение                         |
|-------------------------------------------------|----------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО               | ac_metrology.dll                 |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО       | не ниже 12.1                     |
| Цифровой идентификатор ПО                       | 3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54 |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО | MD5                              |

### Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

| Но-<br>мер<br>ИК                                                                                                            | Наименование<br>точки измерений                 | Измерительные компоненты                                     |                                                    |                           | Сервер                | Вид элек-<br>троэнергии | Метрологические харак-<br>теристики ИК                                                                |                                                                                                           |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                                                                                                                             |                                                 | ТТ                                                           | Счетчики                                           | УССВ                      |                       |                         | Границы до-<br>пускае-<br>мой основ-<br>ной отно-<br>сительной<br>погрешно-<br>сти ( $\pm\delta$ ), % | Границы до-<br>пускаемой от-<br>носительной<br>погрешности<br>в рабочих<br>условиях<br>( $\pm\delta$ ), % |           |
| 1                                                                                                                           | ТП-1695п 6 кВ, РУ-<br>0,4 кВ, Ввод-Т1 0,4<br>кВ | ТШП-0,66<br>Коэф. тр. 2000/5<br>Кл.т. 0,5<br>Рег. № 15173-06 | ПСЧ-4ТМ.05М.04<br>Кл.т. 0,5S/1<br>Рег. № 36355-07  | УССВ-2<br>Рег. № 54074-13 | Сервер ООО<br>«Лента» | Активная                | 1,1                                                                                                   | 2,0                                                                                                       |           |
| 2                                                                                                                           | ТП-1695п 6 кВ, РУ-<br>0,4 кВ, Ввод-Т2 0,4<br>кВ | ТШП-0,66<br>Коэф. тр. 2000/5<br>Кл.т. 0,5<br>Рег. № 15173-06 | ПСЧ-4ТМ.05МК.04<br>Кл.т. 0,5S/1<br>Рег. № 46634-11 |                           |                       | Реактивная              | 1,8                                                                                                   | 3,8                                                                                                       |           |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU) |                                                 |                                                              |                                                    |                           |                       |                         | Активная                                                                                              | 1,1                                                                                                       | 2,0       |
|                                                                                                                             |                                                 |                                                              |                                                    |                           |                       |                         | Реактивная                                                                                            | 1,8                                                                                                       | 3,8       |
|                                                                                                                             |                                                 |                                                              |                                                    |                           |                       |                         |                                                                                                       |                                                                                                           | $\pm 5$ с |

Примечания:

1 В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.

2 Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.

3 Погрешность в рабочих условиях указана для силы тока Iном; cosφ = 0,8инд.

4 Допускается замена ТТ и счетчиков на аналогичные утвержденные 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. Допускается замена УССВ на аналогичное утвержденное типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО), а также замена ПО на аналогичное, с версией не ниже, указанной в таблице 1. Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Значение                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Количество ИК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2                                                                                                                 |
| <b>Нормальные условия:</b><br>параметры сети:<br>напряжение, % от $U_{ном}$<br>сила тока, % от $I_{ном}$<br>коэффициент мощности $\cos\varphi$<br>частота, Гц<br>температура окружающей среды, °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | от 95 до 105<br>от 100 до 120<br>0,9<br>от 49,8 до 50,2<br>от +21 до +25                                          |
| <b>Условия эксплуатации:</b><br>параметры сети:<br>напряжение, % от $U_{ном}$<br>сила тока, % от $I_{ном}$<br>коэффициент мощности $\cos\varphi$<br>частота, Гц<br>температура окружающей среды в месте расположения ТТ, °C<br>температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C<br>температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C                                                                                                                                                                                                                   | от 90 до 110<br>от 5 до 120<br>от 0,5 до 1,0<br>от 49,6 до 50,4<br>от -40 до +40<br>от +5 до +35<br>от +15 до +25 |
| <b>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</b><br>для счетчиков типа ПСЧ-4ТМ.05М:<br>среднее время наработки на отказ, ч, не менее<br>среднее время восстановления работоспособности, ч<br>для счетчиков типа ПСЧ-4ТМ.05МК:<br>среднее время наработки на отказ, ч, не менее<br>среднее время восстановления работоспособности, ч<br>для УССВ:<br>среднее время наработки на отказ, ч, не менее<br>среднее время восстановления работоспособности, ч<br>для сервера:<br>среднее время наработки на отказ, ч, не менее<br>среднее время восстановления работоспособности, ч | 140000<br>2<br>165000<br>2<br>74500<br>2<br>70000<br>1                                                            |
| <b>Глубина хранения информации:</b><br>для счетчиков:<br>тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут,<br>не менее<br>при отключении питания, лет, не менее<br>для сервера:<br>хранение результатов измерений и информации состояний<br>средств измерений, лет, не менее                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 45<br>10<br>3,5                                                                                                   |

Надежность системных решений:

защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;

резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:  
    параметрирования;  
    пропадания напряжения;  
    коррекции времени в счетчике.

- журнал сервера:  
параметрирования;  
пропадания напряжения;  
коррекции времени в счетчике и сервере;  
пропадание и восстановление связи со счетчиками.
- Защищенность применяемых компонентов:
- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:  
счетчиков электрической энергии;  
промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;  
испытательной коробки;  
сервера.
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:  
счетчиков электрической энергии;  
сервера.
- Возможность коррекции времени в:  
счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);  
сервере (функция автоматизирована).
- Возможность сбора информации:  
о состоянии средств измерений;  
о результатах измерений (функция автоматизирована).
- Цикличность:  
измерений 30 мин (функция автоматизирована);  
сбора не реже одного раза в сутки (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 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

| Наименование                                          | Обозначение                                | Количество,<br>шт./экз. |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------|
| Трансформаторы тока шинные                            | ТШП-0,66                                   | 6                       |
| Счетчики электрической энергии<br>многофункциональные | ПСЧ-4ТМ.05М                                | 1                       |
| Счетчики электрической энергии многофункциональные    | ПСЧ-4ТМ.05МК                               | 1                       |
| Устройство синхронизации системного времени           | УССВ-2                                     | 1                       |
| Сервер                                                | —                                          | 1                       |
| Программное обеспечение                               | «АльфаЦЕНТР»                               | 1                       |
| Паспорт-Формуляр                                      | АСВЭ 146.00.000.019 ФО с<br>Изменением № 1 | 1                       |

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе «Методика измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии ТЦ Л-38 г. Краснодар, ул. Восточный обход, 19 для оптового рынка электроэнергии», регистрационный номер в Федеральном информационном фонде ФР.1.34.2018.30845.

### **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**

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизация Комплект Учёт Проект»  
(ООО «АКУП»)

ИНН 7725743133

Адрес: 115114, г. Москва, Даниловская наб., д. 8, стр. 29А

Телефон: (985) 343-55-07

E-mail: proekt-akup@yandex.ru

### **Испытательные центры**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Ивановской области»  
(ФБУ «Ивановский ЦСМ»)

Адрес: 153000, г. Иваново, ул. Почтовая, д. 31/42

Телефон: (4932) 32-84-85

Факс: (4932) 41-60-79

E-mail: post@csm.ivanovo.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311781.

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

Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская, д. 57, оф. 19

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312047.

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «17» апреля 2025 г. № 755**

Регистрационный № 67414-17

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лента» ТЦ Л-9 г. Санкт-Петербург, ул. Уральская 29 к. 1

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лента» ТЦ Л-9 г. Санкт-Петербург, ул. Уральская 29 к. 1 (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии и мощности, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

**Описание средства измерений**

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер баз данных (СБД) с программным обеспечением (ПО) «АльфаЦЕНТР», автоматизированное рабочее место (АРМ), устройство синхронизации системного времени (УССВ), а также совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, её обработку и хранение.

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 мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. Также на сервере имеется возможность расчета потерь электроэнергии от точки измерений до точки поставки в случае использования данных от АИИС КУЭ в качестве замещающей информации либо для расчета величины сальдо перетоков электроэнергии по внутреннему сечению коммерческого учета. От сервера информация передается на АРМ энергосбытовой организации по выделенному каналу связи по протоколу ТСР/IP.

Передача информации от сервера ИВК или АРМ энергосбытовой организации коммерческому оператору (КО) и другим субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ) производится в виде файлов в xml-формате по электронной почте с использованием электронной подписи согласно требованиям «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» (Приложение 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности).

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы сервера и УССВ. УССВ обеспечивает передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU). Сравнение показаний часов сервера с УССВ осуществляется при каждом сеансе связи, но не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов сервера производится при расхождении показаний часов сервера с УССВ более  $\pm 1$  с. Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется во время сеанса связи со счетчиками, но не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков с часами сервера более  $\pm 1$  с.

Журналы событий счетчиков и сервера отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Маркировка заводского номера АИИС КУЭ ООО «Лента» ТЦ Л-9 г. Санкт-Петербург, ул. Уральская 29 к. 1, наносится на этикетку, расположенную на внешней поверхности серверного шкафа, типографским способом. Дополнительно заводской номер 006 указывается в паспорте-формуляре.

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». ПО «АльфаЦЕНТР» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «АльфаЦЕНТР». Метрологически значимая часть ПО «АльфаЦЕНТР» указана в таблице 1. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

| Идентификационные данные (признаки)             | Значение                         |
|-------------------------------------------------|----------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО               | ac_metrology.dll                 |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО       | не ниже 12.1                     |
| Цифровой идентификатор ПО                       | 3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54 |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО | MD5                              |

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

| Но-<br>мер<br>ИК                                                                                                            | Наименование<br>точки измерений                                    | Измерительные компоненты                                    |                                                    |                           | Сервер                | Вид элек-<br>троэнергии | Метрологические харак-<br>теристики ИК                                                                |                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                             |                                                                    | ТТ                                                          | Счетчики                                           | УССВ                      |                       |                         | Границы до-<br>пускае-<br>мой основ-<br>ной отно-<br>сительной<br>погрешно-<br>сти ( $\pm\delta$ ), % | Границы до-<br>пускаемой от-<br>носительной<br>погрешности<br>в рабочих<br>условиях<br>( $\pm\delta$ ), % |
| 1                                                                                                                           | ГРЩ-0,4 кВ ТЦ<br>Лента, РУ-0,4 кВ,<br>Ввод-1 0,4 кВ КЛ-1<br>0,4 кВ | Т-0,66<br>Коэф. тр. 1000/5<br>Кл.т. 0,5S<br>Рег. № 22656-07 | ПСЧ-4ТМ.05МК.04<br>Кл.т. 0,5S/1<br>Рег. № 46634-11 | УССВ                      | Сервер ООО<br>«Лента» | Активная<br>Реактивная  | 1,1<br>1,8                                                                                            | 2,0<br>3,8                                                                                                |
| 2                                                                                                                           | ГРЩ-0,4 кВ ТЦ<br>Лента, РУ-0,4 кВ,<br>Ввод-2 0,4 кВ КЛ-2<br>0,4 кВ | Т-0,66<br>Коэф. тр. 1500/5<br>Кл.т. 0,5S<br>Рег. № 22656-07 | ПСЧ-4ТМ.05МК.04<br>Кл.т. 0,5S/1<br>Рег. № 46634-11 | УССВ-2<br>Рег. № 54074-13 | Сервер ООО<br>«Лента» | Активная<br>Реактивная  | 1,1<br>1,8                                                                                            | 2,0<br>3,8                                                                                                |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU) |                                                                    |                                                             |                                                    |                           |                       |                         | ±5 с                                                                                                  |                                                                                                           |

Примечания:

1 В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.

2 Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.

3 Погрешность в рабочих условиях указана для силы тока Iном; cosφ = 0,8инд.

4 Допускается замена ТТ и счетчиков на аналогичные утвержденные владельцем АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. Допускается замена УССВ на аналогичное утвержденное типа, а также замена сервера без изменения метрологических характеристик. Допускается замена УССВ на аналогичное утвержденное типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО), а также замена ПО на аналогичное, с версией не ниже, указанной в таблице 1. Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Значение                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Количество ИК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2                                                                                                                 |
| Нормальные условия:<br>параметры сети:<br>напряжение, % от $U_{ном}$<br>сила тока, % от $I_{ном}$<br>коэффициент мощности $\cos\varphi$<br>частота, Гц<br>температура окружающей среды, °C                                                                                                                                                                                                                      | от 95 до 105<br>от 100 до 120<br>0,9<br>от 49,8 до 50,2<br>от +21 до +25                                          |
| Условия эксплуатации:<br>параметры сети:<br>напряжение, % от $U_{ном}$<br>сила тока, % от $I_{ном}$<br>коэффициент мощности $\cos\varphi$<br>частота, Гц<br>температура окружающей среды в месте расположения ТТ, °C<br>температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C<br>температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C                                                        | от 90 до 110<br>от 1 до 120<br>от 0,5 до 1,0<br>от 49,6 до 50,4<br>от -40 до +40<br>от +5 до +35<br>от +15 до +25 |
| Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:<br>для счетчиков:<br>среднее время наработки на отказ, ч, не менее<br>среднее время восстановления работоспособности, ч<br>для УССВ:<br>среднее время наработки на отказ, ч, не менее<br>среднее время восстановления работоспособности, ч<br>для сервера:<br>среднее время наработки на отказ, ч, не менее<br>среднее время восстановления работоспособности, ч | 165000<br>2<br>74500<br>2<br>70000<br>1                                                                           |
| Глубина хранения информации:<br>для счетчиков:<br>тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут,<br>не менее<br>при отключении питания, лет, не менее<br>для сервера:<br>хранение результатов измерений и информации состояний<br>средств измерений, лет, не менее                                                                                                                                 | 45<br>10<br>3,5                                                                                                   |

Надежность системных решений:

защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;

резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:  
    параметрирования;  
    пропадания напряжения;  
    коррекции времени в счетчике.
- журнал сервера:  
    параметрирования;

пропадания напряжения;  
коррекции времени в счетчике и сервере;  
пропадание и восстановление связи со счетчиками.

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:  
счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);  
сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:  
о состоянии средств измерений;  
о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:  
измерений 30 мин (функция автоматизирована);  
сбора не реже одного раза в сутки (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 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

| Наименование                                       | Обозначение                                | Количество,<br>шт./экз. |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------|
| Трансформаторы тока                                | Т-0,66                                     | 6                       |
| Счетчики электрической энергии многофункциональные | ПСЧ-4ТМ.05МК                               | 2                       |
| Устройство синхронизации системного времени        | УССВ-2                                     | 1                       |
| Сервер                                             | —                                          | 1                       |
| Программное обеспечение                            | «АльфаЦЕНТР»                               | 1                       |
| Паспорт-Формуляр                                   | АСВЭ 146.00.000.006 ФО с<br>Изменением № 1 | 1                       |

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии ТЦ Л-9 г. Санкт-Петербург, ул. Уральская 29 к. 1 для оптового рынка электроэнергии», регистрационный номер в Федеральном информационном фонде ФР.1.34.2018.31024.

**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**

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизация Комплект Учёт Проект»  
(ООО «АКУП»)

ИНН 7725743133

Адрес: 115114, г. Москва, Даниловская наб., д. 8, стр. 29А

Телефон: (985) 343-55-07

E-mail: proekt-akup@yandex.ru

**Испытательные центры**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии испытаний в Ивановской области»  
(ФБУ «Ивановский ЦСМ»)

Адрес: 153000, г. Иваново, ул. Почтовая, д. 31/42

Телефон: (4932) 32-84-85

Факс: (4932) 41-60-79

E-mail: post@csm.ivanovo.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311781.

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

Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская, д. 57, оф. 19

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312047.