

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «12» декабря 2024 г. № 2952

Регистрационный № 81214-21

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

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

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ИЗОВОЛ АГРО» (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 (ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (ТТ), трансформаторы напряжения (ТН) и счетчики активной и реактивной электроэнергии (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 (ИВК) ООО «ИЗОВОЛ АГРО», включающий в себя каналообразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), устройство синхронизации времени УСВ-2 (УСВ) и программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР».

ИВК предназначен для автоматизированного сбора и хранения результатов измерений, состояния средств измерений, подготовки и отправки отчетов в АО «АТС», АО «СО ЕЭС».

Измерительные каналы (ИК) состоят из двух уровней АИИС КУЭ.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал и осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН. 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 выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. Передача информации в заинтересованные организации осуществляется от сервера БД с помощью электронной почты по выделенному каналу связи по протоколу TCP/IP.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень ИИК и ИВК. АИИС КУЭ оснащена УСВ, на основе приемника сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS/ГЛОНАСС). УСВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Коррекция часов сервера БД проводится при расхождении часов сервера БД и времени приемника более чем на  $\pm 1$  с, пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации часов сервера БД и времени приемника не более  $\pm 1$  с. Часы счетчиков синхронизируются от сервера БД с периодичностью 1 раз в 30 минут, коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и сервера БД более чем на  $\pm 2$  с.

Факт корректировки времени отражается в журналах событий счетчиков и сервера ИВК с указанием времени (включая секунды) корректируемого и корректирующего компонентов в момент, предшествующих коррекции, и величины коррекции.

АИИС КУЭ присвоен заводской номер 04-2016. Маркировка заводского номера и даты выпуска АИИС КУЭ наносится на этикетку, расположенную на корпусе сервера ИВК, типографическим способом. Дополнительно заводской номер указывается в паспорте-формуляре. Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

### 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».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

| Идентификационные признаки                      | Значение                                       |
|---|--|
| Идентификационное наименование ПО               | ПО «АльфаЦЕНТР»<br>Библиотека ac_metrology.dll |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО       | не ниже 12.1                                   |
| Цифровой идентификатор ПО                       | 3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54               |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО | MD5  |

ПО «АльфаЦЕНТР» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

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

## 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 объекта  | Измерительные компоненты                               |   |  |                          | Вид электро-энергии | Метрологические характеристики ИК |                                   |
|---|---|--|---|--|--------------------------|---------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
|   |   | ТТ   | ТН  | Счётчик  | УСВ                      |                     | Основная погрешность, %           | Погрешность в рабочих условиях, % |
| 1   | ПС Витаминный комбинат 110/6 кВ, ЗРУ 6 кВ, 1 сш, яч. №1.12, КЛ6 кВ Извол Агро-1 | ТОЛ-СЭЩ<br>Кл. т. 0,2S<br>Ктт 800/5<br>Рег. № 59870-15 | НАЛИ-СЭЩ<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6000/100<br>Рег. № 51621-12 | A1805RAL-P4GB-DW-4<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 31857-06 | УСВ-2<br>Рег. № 41681-09 | активная            | ±1,0                              | ±2,3                              |
| 2   | ПС Витаминный комбинат 110/6 кВ, ЗРУ 6 кВ, 3 сш, яч. №3.11, КЛ6 кВ Извол Агро-2 | ТОЛ-СЭЩ<br>Кл. т. 0,2S<br>Ктт 800/5<br>Рег. № 59870-15 | НАЛИ-СЭЩ<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6000/100<br>Рег. № 51621-12 | A1805RAL-P4GB-DW-4<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 31857-06 |                          | активная            | ±1,0                              | ±2,3                              |
| Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с  |   |  |   |  |                          |                     | ±5                                |                                   |
| <p>Примечания</p> <p>1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).</p> <p>2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.</p> <p>3 Погрешность в рабочих условиях указана <math>\cos\varphi = 0,8</math> инд <math>I=0,02 \cdot I_{\text{ном}}</math> и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК №№ 1 - 2 от 0 до плюс 40 °С.</p> <p>4 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.</p> <p>5 Допускается замена УСВ на аналогичные утвержденных типов.</p> <p>6 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.</p> |   |  |   |  |                          |                     |                                   |                                   |

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

| Наименование характеристики   | Значение   |
|---|--|
| Количество ИК   | 2  |
| Нормальные условия:<br>параметры сети:<br>- напряжение, % от $U_{ном}$<br>- ток, % от $I_{ном}$<br>- частота, Гц<br>- коэффициент мощности $\cos\varphi$<br>- температура окружающей среды, °C  | от 99 до 101<br>от 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 $U_{ном}$<br>- ток, % от $I_{ном}$<br>- коэффициент мощности<br>- частота, Гц<br>- температура окружающей среды для ТТ и ТН, °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 2 до 120<br>от 0,5 <sub>инд</sub> до 0,8 <sub>емк</sub><br>от 49,6 до 50,4<br>от -50 до +45<br>от -40 до +65<br>от +10 до +30 |
| Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:<br>Счетчики:<br>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее:<br>- среднее время восстановления работоспособности, ч<br>Сервер:<br>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее<br>- среднее время восстановления работоспособности, ч<br>УСВ:<br>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее<br>- среднее время восстановления работоспособности, ч | 120000<br>2<br>50000<br>1<br>35000<br>2  |
| Глубина хранения информации<br>Счетчики:<br>- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут., не менее<br>- при отключении питания, лет, не менее<br>Сервер:<br>- хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее   | 114<br>30<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 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:
  - счетчика;
  - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
  - испытательной коробки;
  - сервера;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
  - счетчика;
  - сервера.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

### **Знак утверждения типа**

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

### **Комплектность средства измерений**

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

| Наименование                                      | Тип                     | Количество, шт. |
|---|-------------------------|-----------------|
| Трансформатор тока                                | ТОЛ-СЭЩ                 | 6               |
| Трансформатор напряжения                          | НАЛИ-СЭЩ                | 2               |
| Счётчик электрической энергии многофункциональный | A1805RAL-P4GB-DW-4      | 2               |
| Устройство синхронизации времени                  | УСВ-2                   | 1               |
| Программное обеспечение                           | «АльфаЦЕНТР»            | 1               |
| Методика поверки                                  | -                       | 1               |
| Паспорт-Формуляр                                  | ПСК.2020.04.АСКУЭ.31-ПФ | 1               |

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

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

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

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

ГОСТ Р 59793-2021 «Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания»;

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

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «ИЗОВОЛ АГРО» (ООО «ИЗОВОЛ АГРО»)

ИНН 3123302374

Юридический адрес: 308009, Белгородская обл., г. Белгород, ул. Зеленая Поляна, д. 2а, оф. 29

Телефон: +7 (4722) 73-27-06

E-mail: prm@belrose.ru

**Изготовитель**

Акционерное общество «Первая сбытовая компания»  
(АО «Первая сбытовая компания»)

ИНН 3123200083

Адрес: 308000, г. Белгород, ул. Князя Трубецкого, д. 37

Телефон: +7 (4722) 33-47-18

Факс: +7 (4722) 33-47-28

**Испытательный центр**

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

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

Телефон: +7 (985) 992-27-81

E-mail: info@sepenergo.ru

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