

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «15» ноября 2024 г. № 2702

Регистрационный № 93770-24

Лист № 1  
Всего листов 8

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии БИОК

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии БИОК (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, 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) 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 баз данных (далее по тексту — сервер ИВК), программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР», устройство синхронизации времени (УСВ) типа УСВ-3, автоматизированные рабочие места (АРМ), каналобразующую аппаратуру.

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 (реактивная) электрическая мощность.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по техническим средствам приема-передачи данных поступает на сервер ИВК, где осуществляется обработка, формирование и хранение измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности

с учетом коэффициентов трансформации ТТ, оформление справочных и отчетных документов.

Дополнительно уровень ИВК может принимать измерительную информацию в виде xml-файлов установленных форматов от ИВК прочих АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде.

Передача информации от сервера ИВК в АО «АТС» с электронной цифровой подписью (ЭЦП) субъекта оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ) и другие смежные субъекты ОРЭМ осуществляется с АРМ в виде xml-файлов установленных форматов в соответствии с регламентами ОРЭМ. Передача данных осуществляется по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet.

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 входят УСВ типа УСВ-3, синхронизирующее собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени РФ UTC (SU) по сигналам навигационной системы ГЛОНАСС/GPS.

Сравнение шкалы времени сервера ИВК со шкалой времени УСВ происходит непрерывно. Синхронизация шкалы времени сервера ИВК и шкалы времени УСВ осуществляется при каждом цикле сравнения независимо от величины расхождения шкал времени сервера ИВК и УСВ.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени сервера ИВК происходит при каждом сеансе связи, но не реже одного раза в сутки. При расхождении шкалы времени счетчиков электроэнергии со шкалой времени ИВК на величину равную или превышающую  $\pm 2$  с, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика со шкалой времени сервера ИВК.

Журналы событий счетчика 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 корпус АИИС КУЭ не предусмотрено.

Заводской номер АИИС КУЭ нанесен типографским способом в виде цифрового кода на маркировочную табличку, которая крепится на корпус сервера ИВК. Дополнительно заводской номер 116 указывается в Паспорте-формуляре на АИИС КУЭ.

Общий вид сервера ИВК с указанием места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1.

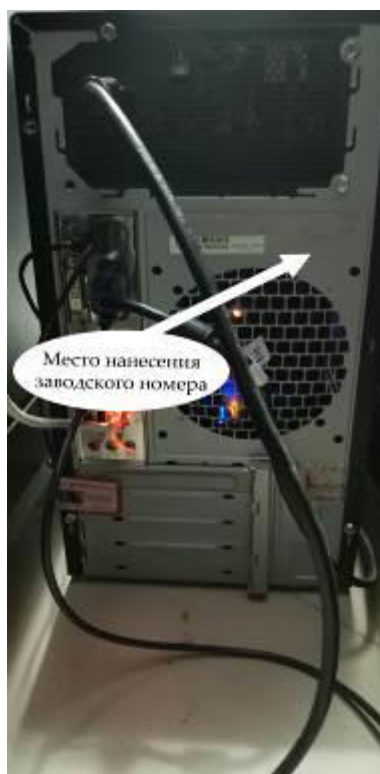


Рисунок 1 – Общий вид сервера ИВК с указанием места нанесения заводского номера

### Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части 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

Конструкция АИИС КУЭ исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

### Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав измерительных каналов (далее-ИК) АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	ИБК
1	ТП-37, РУ-0,4 кВ, яч. 2, Ввод 0,4 кВ тр-ра №1	ТНШЛ 1500/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 64182-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQCSIGDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	Сервер ИБК, УСВ-3, рег. № 64242-16
2	ТП-37, РУ-0,4 кВ, яч. 6, Ввод 0,4 кВ тр-ра №2	ТНШЛ 1500/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 64182-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQCSIGDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
3	ТП-374А, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ №1	ТШ-0,66 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 22657-07	-	Меркурий 230 ART-03 PQCSIGDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
4	ТП-374А, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ №2	ТШ-0,66 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 22657-07	-	Меркурий 230 ART-03 PQCSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
5	ВРЦ-0,4 кВ автомойки ИП Свешников Вадим Александрович	-	-	Меркурий 234 ARTMX2-02 POBR.G Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 75755-19	

**Примечания:**

1. Допускается замена ТТ, 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 УСВ 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.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики АИИС КУЭ

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности ( $\pm\delta$ ), %	Границы погрешности в рабочих условиях ( $\pm\delta$ ), %
1, 2	Активная	0,6	2,5
	Реактивная	1,3	4,6
3, 4	Активная	1,0	3,4
	Реактивная	2,1	6,0
5	Активная	1,1	3,7
	Реактивная	2,2	7,9
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), с			$\pm 5$
Примечания:			
1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая).			
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$ .			
3. Границы погрешности результатов измерений приведены при $\cos \varphi = 0,87$ , токе ТТ, равном			
100 % от $I_{\text{ном}}$ для нормальных условий, для рабочих условий для ИК №1, 2 при $\cos \varphi = 0,8$ , токе ТТ, равном 2 % от $I_{\text{ном}}$ и для ИК № 3-5 при $\cos \varphi = 0,8$ , токе ТТ, равном 5 % от $I_{\text{ном}}$ при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от минус 15°С до плюс 40 °С			

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	5
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 98 до 102 от 100 до 120 0,87 от 49,8 до 50,2 от плюс 21 до плюс 25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды для ТТ, °С температура окружающей среды для счетчиков, °С температура окружающей среды для сервера ИВК, °С атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 1(2) до 120 от 0,5инд до 0,87емк от 49,6 до 50,4 от минус 40 до плюс 40 от минус 15 до плюс 40 от плюс 15 до плюс 40 от 80,0 до 106,7 98

Продолжение таблицы 4

1	2
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>Меркурий 234 ARTMX2-02 POBR.G (рег. № 75755-19):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</li> </ul> <p>Меркурий 230 ART-03 PQCSIGDN, Меркурий 230 ART-03 PQCSIDN (рег. № 23345-07):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</li> </ul> <p>УСВ-3 (рег. № 64242-16):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- наработка на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</li> </ul> <p>Сервер ИВК:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- коэффициент готовности, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</li> </ul>	<p>320000</p> <p>2</p> <p>150000</p> <p>2</p> <p>45000</p> <p>2</p> <p>0,99</p> <p>1</p>
<p>Глубина хранения информации:</p> <p>Меркурий 234 ARTMX2-02 POBR.G (рег. № 75755-19):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 30-минутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее</li> </ul> <p>Меркурий 230 ART-03 PQCSIGDN, Меркурий 230 ART-03 PQCSIDN (рег. № 23345-07):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 30-минутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее</li> </ul> <p>Сервер ИВК:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее</li> </ul>	<p>90</p> <p>85</p> <p>3,5</p>

Надежность системных решений:

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

Регистрация событий:

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

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - электросчетчика;
  - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения и тока;
  - испытательной коробки;
  - сервера ИВК.
- защита информации на программном уровне:
  - результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
  - установка пароля на счетчик;
  - установка пароля на сервер ИВК.

### Знак утверждения типа

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

### Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 230 ART-03 PQCSIGDN	3
	Меркурий 230 ART-03 PQCSIDN	1
	Меркурий 234 ARTMX2-02 POBR.G	1
Трансформаторы тока	ТНШЛ	6
	ТШ-0,66	6
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер ИВК	-	1
Документация		
Паспорт-формуляр	РЭК.411711.АИИС.116	1

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии БИОК», МВИ 26.51/321/24 аттестованном ФБУ «Самарский ЦСМ», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311290 от 16.11.2015.

### 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».

### Правообладатель

Федеральное казенное предприятие «Курская биофабрика – фирма «БИОК» (ФКП «Курская Биофабрика»)

ИНН 4632005642

Юридический адрес: 305004, Курская обл., г. Курск, ул. Разина, д. 5

Телефон: +7 (4712) 70-06-70

E-mail: biok@biok.ru

Web-сайт: www.biok.ru

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «АтомЭнергоСбыт Бизнес»  
(ООО «АтомЭнергоСбыт Бизнес»)

ИНН 4633017746

Адрес: 115432, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Даниловский,  
Проектируемый пр-д 4062-й, д. 6, стр. 25

Телефон: +7 (495) 789-99-21

E-mail: [info@business.atomsbt.ru](mailto:info@business.atomsbt.ru)

Web-сайт: [business.atomsbt.ru](http://business.atomsbt.ru)

**Испытательный центр**

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](mailto:golovkonata63@gmail.com)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312560.

