

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «27» апреля 2024 г. № 1119

Регистрационный № 92018-24

Лист № 1  
Всего листов 11

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения потребителей ЗАО «Соломенский лесозавод» завод пеллет, ОАО «Севкабель» Кожевенная, ОАО «Хлебный дом» Смоленское

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения потребителей ЗАО «Соломенский лесозавод» завод пеллет, ОАО «Севкабель» Кожевенная, ОАО «Хлебный дом» Смоленское (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, соотнесения результатов измерений к национальной шкале координированного времени Российской Федерации UTC(SU), а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

**Описание средства измерений**

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением, распределённой функцией измерения.

АИИС КУЭ состоит из двух уровней:

1-й уровень – измерительно-информационный комплекс (ИИК), включающий измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), многофункциональные счётчики активной и реактивной электрической энергии (счётчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приёма-передачи данных;

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ», устройство синхронизации системного времени (УССВ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, АРМ.

Сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» создан на базе ПО «АльфаЦЕНТР» и ПО «Энергия Альфа 2».

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

Цифровой сигнал с выходов счётчиков при помощи каналообразующего оборудования стандарта GSM поступает на сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ», где формируются отчётные документы.

Цикличность сбора информации – не реже одного раза в сутки.

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

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

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

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает все уровни системы. СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени с допускаемой погрешностью не более, указанной в таблице 4.

СОЕВ включает в себя УССВ на базе сервера точного времени Метроном-50М, часы сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» и часы счётчиков.

Метроном-50М осуществляет приём и обработку сигналов времени, по которым синхронизирует собственные часы или часы компонентов системы со шкалой координированного времени Российской Федерации UTC(SU).

Уровень ИВК оснащён УССВ типа Метроном-50М. Периодичность сравнения показаний часов сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» и УССВ осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени сервера происходит при превышении уставки коррекции времени (величины расхождения времени корректируемого и корректирующего компонентов). Уставка коррекции времени сервера равна  $\pm 1$  с (параметр программируемый).

Счётчики синхронизируются от сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ». Сравнение показаний часов счётчиков и сервера происходит при каждом сеансе связи. Корректировка времени счётчиков происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учётом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину  $\pm 3$  с (параметр программируемый).

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

Нанесение знака поверки и заводского номера на конструкцию средства измерений не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 260. Заводской номер указывается в формуляре АИИС КУЭ типографским способом. Формат, способ и места нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав ИК АИИС КУЭ приведены в формуляре АИИС КУЭ.

### **Программное обеспечение**

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО представлены в таблицах 1-2.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО «Энергия Альфа 2»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Энергия Альфа 2
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.0.0.2
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, enalpha.exe)	17e63d59939159ef304b8ff63121df60

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АльфаЦЕНТР
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.01
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, ac_metrology.dll )	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54

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

Уровень защиты ПО «Энергия Альфа 2» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Конструкция средства измерений исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

**Метрологические и технические характеристики**

Состав ИК АИИС КУЭ, метрологические и технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблицах 3-4.

Таблица 3 - Состав ИК АИИС КУЭ, основные метрологические и технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование объекта учёта	Состав ИК АИИС КУЭ				
		Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (рег. №)	Обозначение, тип	УССВ		
1	2	3	4	5		
ЗАО «Соломенский лесозавод» завод пеллет						
1	РП-83, РУ 10 кВ, яч. 4, Л-1	ТТ	КТ=0,5S	А	ТЛО-10	Метроном-50М Рег. № 68916-17
			КТТ=200/5	В	ТЛО-10	
			№ 25433-11	С	ТЛО-10	
		ТН	КТ=0,5	А	НАЛИ-НТЗ	
			КТН=10000/100	В		
			№70747-18	С		
Счётчик	КТ=0,5S/1,0	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.G				
2	РП-83, РУ 10 кВ, яч. 5, Л-2	ТТ	КТ=0,5S	А	ТЛО-10	
			КТТ=300/5	В	ТЛО-10	
			№ 25433-11	С	ТЛО-10	
		ТН	КТ=0,5	А	НАЛИ-НТЗ	
			КТН=10000/100	В		
			№70747-18	С		
Счётчик	КТ=0,5S/1,0	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.G				
		Ксч=1				
		№ 75755-19				

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5
3	РП-83, РУ 10 кВ, яч. 8, Л-3	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5S К <sub>ТТ</sub> =300/5 № 25433-11	А	ТЛО-10	Метроном-50М Рег. № 68916-17
				В	ТЛО-10	
				С	ТЛО-10	
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/100 №70747-18	А	НАЛИ-НТЗ	
				В		
				С		
Счётчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 № 75755-19	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.G				
4	РП-83, РУ 10 кВ, яч. 9, Л-4	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5S К <sub>ТТ</sub> =200/5 № 25433-11	А	ТЛО-10	
				В	ТЛО-10	
				С	ТЛО-10	
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/100 №70747-18	А	НАЛИ-НТЗ	
				В		
				С		
Счётчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 № 75755-19	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.G				
ОАО «Севкабель» Кожевнная						
5	ТП-8 6/0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, Т 1/8	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5S К <sub>ТТ</sub> =2000/5 №71031-18	А	Т-0,66 УЗ	
				В	Т-0,66 УЗ	
				С	Т-0,66 УЗ	
		ТН	-	А	-	
				В		
				С		
Счётчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 № 48266-11	Меркурий 234 ART2-03 Р				

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5
6	ТП-8 6/0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, Т 1/9	ТТ	КТ=0,5S КТТ=2000/5 №71031-18	А	Т-0,66 У3	Метроном-50М Рег. № 68916-17
				В	Т-0,66 У3	
				С	Т-0,66 У3	
		ТН	-	А	-	
				В		
				С		
Счётчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 48266-11	Меркурий 234 ART2-03 Р				
7	ТП-9 6/0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, Т 1/10	ТТ	КТ=0,5S КТТ=2000/5 №71031-18	А	Т-0,66 У3	
				В	Т-0,66 У3	
				С	Т-0,66 У3	
		ТН	-	А	-	
				В		
				С		
Счётчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 48266-11	Меркурий 234 ART2-03 Р				
8	ТП-9 6/0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, Т 1/11	ТТ	КТ=0,5S КТТ=2000/5 №71031-18	А	Т-0,66 У3	
				В	Т-0,66 У3	
				С	Т-0,66 У3	
		ТН	-	А	-	
				В		
				С		
Счётчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 48266-11	Меркурий 234 ART2-03 Р				

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5
ОАО «Хлебный дом» Смоленское						
9	ГРЩ № 4, ввод №1 - 0,4 кВ от Т-1 ТП-4052	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5S К <sub>ТТ</sub> =1500/5 №71031-18	A	Т-0,66 М У3	Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	Т-0,66 М У3	
				C	Т-0,66 М У3	
		ТН	-	A	-	
				B		
				C		
Счётчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 № 50460-18	ПСЧ-4ТМ.05МК.04				
10	ГРЩ № 4, ввод №2 - 0,4 кВ от Т-2 ТП-4052	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5S К <sub>ТТ</sub> =1500/5 №71031-18	A	Т-0,66 М У3	
				B	Т-0,66 М У3	
				C	Т-0,66 М У3	
		ТН	-	A	-	
				B		
				C		
Счётчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 № 50460-18	ПСЧ-4ТМ.05МК.04				

Примечания:

- 1 Допускается изменение наименования ИК без изменения объекта измерений.
- 2 Допускается замена ТТ, ТН и счётчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 3, при условии, что собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 4 метрологических характеристик.
- 3 Допускается замена УССВ на аналогичные утвержденных типов.
- 4 Изменение наименования ИК и замена средств измерений оформляется техническим актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 4 – Основные метрологические характеристики ИК

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности ( $\pm\delta$ ), %	Границы погрешности в рабочих условиях ( $\pm\delta$ ), %
1 – 4	Активная	1,2	5,1
	Реактивная	2,5	4,0
5 – 10	Активная	1,0	5,0
	Реактивная	2,1	3,9
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с		±5	

Примечания:

1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая).

2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие  $P = 0,95$ .

3 Погрешность в рабочих условиях указана для тока  $1(2)\% I_{ном}$ ,  $\cos\varphi = 0,5_{инд}$  и температуры окружающего воздуха в месте расположения счётчиков электроэнергии от +5 до +35°C.

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
<p>Нормальные условия: параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- напряжение, % от <math>U_{ном}</math></li> <li>- ток, % от <math>I_{ном}</math></li> <li>- коэффициент мощности, <math>\cos\varphi</math></li> <li>- температура окружающей среды, °C</li> </ul>	<p>от 99 до 101 от 100 до 120 0,87 от +21 до +25</p>
<p>Условия эксплуатации: параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- напряжение, % от <math>U_{ном}</math></li> <li>- ток, % от <math>I_{ном}</math></li> <li>- коэффициент мощности, <math>\cos\varphi</math></li> </ul> <p>диапазон рабочих температур окружающей среды, °C:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для ТТ и ТН</li> <li>- для счётчиков</li> <li>- для Метроном-50М</li> </ul>	<p>от 90 до 110 от 1(2) до 120 от 0,5 до 1,0  от -45 до +40 от -40 до +60 от +15 до +30</p>



Продолжение таблицы 5

1	2
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>счётчики электроэнергии Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.G:</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>счётчики электроэнергии Меркурий 234 ART2-03 P:</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>счётчики электроэнергии ПСЧ-4ТМ.05МК.04:</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>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>320 000</p> <p>72</p> <p>220 000</p> <p>72</p> <p>165 000</p> <p>72</p> <p>0,99</p> <p>1</p>
<p>Глубина хранения информации</p> <p>ИИК:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- счётчики электроэнергии:</li> <li>- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее</li> </ul> <p>ИВК:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее</li> </ul>	<p>45</p> <p>3,5</p>

Надёжность 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:

- журнал счётчика:
  - факты связи со счётчиком, приведшие к каким-либо изменениям данных и конфигурации;
  - факты коррекции времени;
  - пропадание напряжения,
  - перерывы питания электросчётчика с фиксацией времени пропадания и восстановления
- журнал сервера:
  - попытки несанкционированного доступа;
  - параметрирование;
  - пропадание напряжения;
  - факты коррекции времени в счётчике и сервере;
  - пропадание и восстановление связи со счётчиком.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - счётчика;

- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- сервера;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
  - установка пароля на счётчики;
  - установка пароля на сервер.

Возможность коррекции времени в:

- счётчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
- сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

### **Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 6.

Таблица 6 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	ТЛО-10	12
Трансформаторы тока	Т-0,66 УЗ , Т-0,66 М УЗ	18
Трансформаторы напряжения	НАЛИ-НТЗ	2
Счётчики электрической энергии статические	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.G	4
Счётчики электрической энергии статические трёхфазные	Меркурий 234 ART2-03 P	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК.04	2
Серверы точного времени	Метроном-50М	1
Формуляр	13526821.4611.260.ЭД.ФО	1

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

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения потребителей ЗАО «Соломенский лесозавод» завод пеллет, ОАО «Севкабель» Кожевенная, ОАО «Хлебный дом» Смоленское, аттестованном ООО «Энергокомплекс», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312235.

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

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

ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. 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 «РУСЭНЕРГОСБЫТ»  
(ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»)

ИНН 7706284124

Юридический адрес: 119048, г. Москва, Комсомольский пр-кт, д. 42, стр. 3, эт. 4, помещ. 7

Телефон: +7 (495) 926-99-00

Факс: +7 (495) 287-81-92

**Изготовитель**

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

ИНН 7706284124

Адрес: 119048, г. Москва, Комсомольский пр-кт, д. 42, стр. 3

Телефон: +7 (495) 926-99-00

Факс: +7 (495) 287-81-92

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью инвестиционно-инжиниринговая группа «КАРНЕОЛ» (ООО ИИГ «КАРНЕОЛ»)

Адрес: 455038, Челябинская обл., г. Магнитогорск, пр-кт Ленина, д. 124, оф. 15

Телефон: +7 (982) 282-82-82

Факс: +7 (982) 282-82-82

E-mail: carneol@bk.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312601.

