

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «22» августа 2023 г. № 1724

Регистрационный № 76413-19

Лист № 1  
Всего листов 12

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «ЭКТОС-Волга»

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «ЭКТОС-Волга» (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, многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (далее – ТТ), трансформаторы напряжения (далее – ТН) и счетчики активной и реактивной электроэнергии (далее – 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 (далее – ИВК) ОАО «ЭКТОС-Волга», включающий в себя каналообразующую аппаратуру, сервер баз данных (далее – БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), устройство синхронизации системного времени УССВ-2 (далее – УССВ) и программное обеспечение (далее – ПО) «АльфаЦЕНТР».

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

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

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 мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на сервер БД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, 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 УССВ, на основе приемника сигналов точного времени от глобальной навигационной спутниковой системы (ГЛОНАСС/GPS). Погрешность часов УССВ не более  $\pm 1$  с. УССВ 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. 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.

Факты коррекции времени с фиксацией даты и времени до и после коррекции часов счетчика электроэнергии, отражаются в его журнале событий.

Факты коррекции времени с фиксацией даты и времени до и после коррекции часов указанных устройств, отражаются в журнале событий сервера.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

Маркировка заводского номера и даты выпуска АИИС КУЭ наносится на этикетку, расположенную на коммутационном шкафе, типографическим способом. Дополнительно заводской номер указывается в паспорте-формуляре.

Заводской номер АИИС КУЭ: 049

### 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» Библиотека ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.01
Цифровой идентификатор ПО	3e736b7f380863f44cc8e6fb211c54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО «АльфаЦЕНТР» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ.

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 ИК	Измерительные компоненты				УССВ/ сервер БД	Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик				Основ-ная погреш-ность, %	Погреш-ность в рабочих усло-виях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	РП-1 6 кВ, РУ-6 кВ 1 с.ш. яч.15	ТПОЛ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 47958-16	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-08	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УССВ-2 Рег. № 54074-13/ Сервер HP DL20eG9	активная	$\pm 1,2$	$\pm 3,4$	
2	РП-1 6 кВ, ввод 0,4 кВ ТСН-1 6/0,4 кВ	–	–	ПСЧ- 4ТМ.05МК.20 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 64450-16		реактивная	$\pm 2,8$	$\pm 5,8$	
3	РП-1 6 кВ, РУ-6 кВ 2 с.ш. яч.20	ТПОЛ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 47958-16	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-08	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УССВ-2 Рег. № 54074-13/ Сервер HP DL20eG9	активная	$\pm 1,1$	$\pm 3,2$	
4	РП-1 6 кВ, ввод 0,4 кВ ТСН-2 6/0,4 кВ	–	–	ПСЧ- 4ТМ.05МК.20 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 64450-16		реактивная	$\pm 2,4$	$\pm 6,4$	
5	РП-1 6 кВ, РУ-6 кВ 1 с.ш. яч.19	ТОЛ Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 47959-16	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-08	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная	$\pm 1,2$	$\pm 3,4$	
						реактивная	$\pm 2,8$	$\pm 5,8$	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	РП-1 6 кВ, РУ-6 кВ 2 с.ш. яч.22	ТОЛ Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 47959-16	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-08	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	YCCB-2 Рег. № 54074-13/ Сервер HP DL20eG9	активная	$\pm 1,2$	$\pm 3,4$
7	РП-1 6 кВ, РУ-6 кВ 1 с.ш. яч.37	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 25433-11; ТОЛ-СВЭЛ Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 70106-17	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-08	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		реактивная	$\pm 2,8$	$\pm 5,8$
8	РП-3 6 кВ, РУ-6 кВ 1 с.ш. яч.15	ТПОЛ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 47958-16	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-08	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	YCCB-2 Рег. № 54074-13/ Сервер HP DL20eG9	активная	$\pm 1,2$	$\pm 3,4$
9	РП-3 6 кВ, РУ-6 кВ 1 с.ш. яч.15	—	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.20 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 64450-16		реактивная	$\pm 2,8$	$\pm 5,8$
10	РП-3 6 кВ, РУ-6 кВ 2 с.ш. яч.18	ТПОЛ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 47958-16	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-08	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	YCCB-2 Рег. № 54074-13/ Сервер HP DL20eG9	активная	$\pm 1,2$	$\pm 3,4$
11	РП-3 6 кВ, ввод 0,4 кВ ТСН-2 6/0,4 кВ	—	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.20 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 64450-16		реактивная	$\pm 2,8$	$\pm 5,8$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	РП-4 6 кВ, РУ-6 кВ 1 с.ш. яч.6	ТПОЛ Кл. т. 0,5S Ктн 1000/5 Рег. № 47958-16	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-08	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УCCB-2 Рег. № 54074-13/ Сервер HP DL20eG9	активная	$\pm 1,2$	$\pm 3,4$
13	РП-4 6 кВ, ввод 0,4 кВ ТЧН-1 6/0,4 кВ	—	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.20 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 64450-16		активная	$\pm 1,1$	$\pm 3,2$
14	РП-4 6 кВ, РУ-6 кВ 2 с.ш яч.16	ТПОЛ Кл. т. 0,5S Ктн 1000/5 Рег. № 47958-16	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-08	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		реактивная	$\pm 2,8$	$\pm 5,8$
15	РП-4 6 кВ, ввод 0,4 кВ ТЧН-2 6/0,4 кВ	—	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.20 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 64450-16		активная	$\pm 1,1$	$\pm 3,2$
16	РП-4 6 кВ, РУ-6 кВ 3 с.ш. яч.27	ТПОЛ Кл. т. 0,5S Ктн 1000/5 Рег. № 47958-16	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-08	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		реактивная	$\pm 2,4$	$\pm 6,4$
17	РП-4 6 кВ, ввод 0,4 кВ ТЧН-3 6/0,4 кВ	—	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.20 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 64450-16		активная	$\pm 1,0$	$\pm 3,3$
18	РП-19 6 кВ, РУ- 6 кВ 1 с.ш яч.6	ТПОЛ Кл. т. 0,5S Ктн 1000/5 Рег. № 47958-16	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-08	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		реактивная	$\pm 2,4$	$\pm 5,7$
						активная	$\pm 1,1$	$\pm 3,2$
						реактивная	$\pm 2,4$	$\pm 6,4$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
19	РП-19 6 кВ, ввод 0,4 кВ ТСН-1 6/0,4 кВ	—	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.20 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 64450-16	УССВ-2 Рег. № 54074-13/ Сервер HP DL20eG9	активная	±1,0	±3,2
20	РП-19 6 кВ, РУ- 6 кВ 2 с.ш. яч.18	ТПОЛ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 47958-16	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-08	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		реактивная	±2,4	±6,4
21	РП-19 6 кВ, ввод 0,4 кВ ТСН-2 6/0,4 кВ	—	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.20 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 64450-16		активная	±1,0	±3,3
22	РП-19 6 кВ, РУ- 6 кВ 1 с.ш. яч.2	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 51623-12	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-08	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		реактивная	±2,4	±5,7
23	РП-19 6 кВ, РУ- 6 кВ 2 с.ш. яч.23	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 51623-12	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-08	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная	±1,1	±3,2
24	РП-19 6 кВ, РУ- 6 кВ 2 с.ш. яч.16	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S Ктт 75/5 Рег. № 51623-12	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-08	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		реактивная	±2,4	±5,7
25	РП-19 6 кВ, РУ- 6 кВ 1 с.ш. яч.25	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-08	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	45	5	6	7	8	9
26	РП-31 6 кВ, РУ-6 кВ 1 с.ш. яч.8	ТПОЛ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 47958-16	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-08	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	YCCB-2 Рег. № 54074-13/ Сервер HP DL20eG9	активная	$\pm 1,0$	$\pm 3,3$
27	РП-31 6 кВ, ввод 0,4 кВ TCH-1 6/0,4 кВ	—	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.20 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 64450-16		реактивная	$\pm 2,4$	$\pm 5,7$
28	РП-31 6 кВ, РУ-6 кВ 2 с.ш. яч.19	ТПОЛ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 47958-16	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-08	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная	$\pm 1,1$	$\pm 3,2$
29	РП-31 6 кВ, ввод 0,4 кВ TCH-2 6/0,4 кВ	—	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.20 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 64450-16		реактивная	$\pm 2,4$	$\pm 6,4$
30	РП-31 6 кВ, РУ-6 кВ 3 с.ш. яч.26	ТПОЛ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 47958-16	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-08	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная	$\pm 1,0$	$\pm 3,3$
31	РП-31 6 кВ, ввод 0,4 кВ TCH-3 6/0,4 кВ	—	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.20 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 64450-16		реактивная	$\pm 2,4$	$\pm 5,7$
32	РП-31 6 кВ, РУ-6 кВ 3 с.ш. яч.30	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S Ктт 75/5 Рег. № 51623-12	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-08	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная	$\pm 1,2$	$\pm 3,4$
						реактивная	$\pm 2,9$	$\pm 5,8$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
33	РП-31 6 кВ, РУ-6 кВ, КЛ-6 кВ в сторону ПС 110кВ Каучук (ГПП-5)	ТПЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 71808-18	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-08	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УССВ-2 Рег. № 54074-13/ Сервер HP DL20eG9	активная реактивная	$\pm 1,0$ $\pm 2,4$	$\pm 3,3$ $\pm 5,7$

Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с

$\pm 5$

Примечания

1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).

2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.

3 Погрешность в рабочих условиях указана для  $\cos\phi = 0,8$  инд  $I=0,02(0,05) I_{\text{ном}}$  и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК №№ 1-33 от 0 до +40 °C.

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.

5 Допускается замена УССВ на аналогичные утвержденных типов.

6 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	33
Нормальные условия: параметры сети: – напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ – ток, % от $I_{\text{ном}}$ – частота, Гц – коэффициент мощности $\cos\varphi$ – температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: – напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ – ток, % от $I_{\text{ном}}$ – коэффициент мощности $\cos\varphi$ – частота, Гц – температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C – температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C – температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 инд до 0,8 емк от 49,6 до 50,4 от -40 до +70  от -40 до +65  от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее: для счетчика ПСЧ-4ТМ.05МК.00 для счетчика ПСЧ-4ТМ.05МК.20 – среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч	165000 165000 2  70000 1
Глубина хранения информации Счетчики: – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее – при отключении питания, лет, не менее Сервер: – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	114 45  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 счетчика:
  - 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, параметризации:
  - 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 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, шт./экз.
Трансформатор тока	ТПОЛ	24
Трансформатор тока	ТОЛ	4
Трансформатор тока	ТЛО-10	3
Трансформатор тока	ТОЛ-СВЭЛ	1
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ	8
Трансформатор тока	ТПЛ-СЭЩ-10	2
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	102
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.00	21
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.20	12
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Сервер	HP DL20eG9	1
Программное обеспечение	«АльфаЦЕНТР»	1
Паспорт-формуляр	РЭ.030.0032.ФО	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) ОАО «ЭКТОС-Волга», аттестованном ООО «Спецэнергопроект», 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 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».

#### **Изготовитель**

Закрытое акционерное общество «РеконЭнерго» (ЗАО «РеконЭнерго»)  
ИНН 3666089896

Адрес: 394018, г. Воронеж, ул. Дзержинского, д. 12А

Телефон: 8 (473) 222-73-78, 8 (473) 222-73-79

Факс: 8 (473) 222-73-78, 8 (473) 222-73-79

E-mail: office@rekonenergo.ru

Web-сайт: <https://www.rekonenergo.ru>

**Испытательный центр**

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

Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, эт. 4, помещ. I, ком. 6, 7  
Телефон: 8 (495) 410-28-81

E-mail: info@sepenergo.ru

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