

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «11» мая 2023 г. № 979

Регистрационный № 88993-23

Лист № 1  
Всего листов 16

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

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

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ВИЗ-Сталь» (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, трехуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (далее – ТН), 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 электроустановки (далее – ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных ЭКОМ-3000 (далее – УСПД) и каналобразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК), включающий в себя сервер баз данных (далее – БД), автоматизированные рабочие места персонала (далее – АРМ), радиосервер точного времени РСТВ-01-01 (далее – РСТВ), программное обеспечение (далее – ПО) ПК «Энергосфера» и каналобразующую аппаратуру.

Измерительные каналы (далее – ИК) состоят из трех 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. 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 входы УСПД, где осуществляется хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на сервер БД, а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

На сервере БД осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование, хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов.

ИВК по сети Internet с использованием электронной подписи (ЭП) раз в сутки формирует и отправляет с помощью электронной почты по каналу связи по протоколу ТСП/IP отчеты с результатами измерений в формате XML в АО «АТС», филиал АО «СО ЕЭС» РДУ и всем заинтересованным субъектам ОРЭМ.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (далее – СОЕВ), которая охватывает уровни ИИК, ИВКЭ и ИВК. АИИС КУЭ оснащена РСТВ, принимающим эталонные сигналы частоты и времени (ЭСЧВ) от глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) ГЛОНАСС/GPS для формирования и хранения шкалы времени (ШВ), синхронизированной с национальной шкалой времени UTC (SU), а также для выдачи информации о текущих значениях даты и времени. РСТВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов УСПД. Коррекция часов УСПД проводится при расхождении часов УСПД и времени РСТВ более чем на  $\pm 1$  с. УСПД обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Коррекция часов сервера БД проводится при расхождении часов сервера БД и времени УСПД более чем на  $\pm 1$  с. Коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчиков и времени УСПД более чем на  $\pm 2$  с.

Журналы событий счетчиков электроэнергии отражают время (дата, часы, минуты, секунды) коррекции часов указанных устройств.

Журналы событий сервера БД и УСПД отражают время (дата, часы, минуты, секунды) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент, непосредственно предшествующий корректировке.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер (№ 1133) указывается типографским способом в паспорте-формуляре АИИС КУЭ, а также на специальном информационном шильдике на передней дверце шкафа с сервером в составе уровня ИВК.

### **Программное обеспечение**

В АИИС КУЭ используется ПО ПК «Энергосфера», в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО ПК «Энергосфера» 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 ПК «Энергосфера».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные признаки	Значение
1	2
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера» Библиотека pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6СА69318ВЕD976Е08А2ВВ7814В
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

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

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

Конструкция средств измерений исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

### 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				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД / РСТВ		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ПС 220 кВ Искра, РУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч.7, КЛ-10 кВ ф.4РП-1	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 1500/5 Рег. № 47958-16	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.02.2-13 Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 20175-01	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 / РСТВ-01-01 Рег. № 67958-17	активная	±1,2	±4,2
						реактивная	±2,6	±4,8
2	ПС 220 кВ Искра, РУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч.15, КЛ-10 кВ ф.6РП-1	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 1500/5 Рег. № 1261-08	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.02.2-13 Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 20175-01		активная	±1,2	±4,2
					реактивная	±2,6	±4,8	
3	ПС 220 кВ Искра, РУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч.22, КЛ-10 кВ ф.5РП-1	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 1500/5 Рег. № 1261-08	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.02.2-13 Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 20175-01	активная	±1,2	±4,2	
					реактивная	±2,6	±4,8	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	ПС 220 кВ Искра, РУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч.10, КЛ-10 кВ ф.7РП-1	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 1500/5 Рег. № 1261-08	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.02.2-13 Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 20175-01	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 / РСТВ-01-01 Рег. № 67958-17	активная	±1,2	±4,2
						реактивная	±2,6	±4,8
5	ПС 220 кВ Искра, РУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч.18, КЛ-10 кВ ф.8РП-2	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 1500/5 Рег. № 1261-08	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.02.2-13 Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 20175-01		активная	±1,2	±4,2
						реактивная	±2,6	±4,8
6	ПС 220 кВ Искра, РУ-10 кВ, 3 с.ш. 10 кВ, яч.33, КЛ-10 кВ ф.4РП-2	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 1500/5 Рег. № 1261-59	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.02.2-13 Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 20175-01		активная	±1,2	±4,2
					реактивная	±2,6	±4,8	
7	ПС 220 кВ Искра, РУ-10 кВ, 3 с.ш. 10 кВ, яч.27, КЛ-10 кВ ф.6РП-2	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 1500/5 Рег. № 1261-08	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.02.2-13 Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 20175-01	активная	±1,2	±4,2	
					реактивная	±2,6	±4,8	
8	ПС 220 кВ Искра, РУ-10 кВ, 3 с.ш. 10 кВ, яч.41, КЛ-10 кВ ф.8РП-3	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 1500/5 Рег. № 1261-08	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.02.2-13 Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 20175-01	активная	±1,2	±4,2	
					реактивная	±2,6	±4,8	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	ПС 220 кВ Искра, РУ-10 кВ, 4 с.ш. 10 кВ, яч.42, КЛ-10 кВ ф.5РП-2	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 1500/5 Рег. № 1261-08	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.02.2-13 Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 20175-01	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 / РСТВ-01-01 Рег. № 67958-17	активная	±1,2	±4,2
						реактивная	±2,6	±4,8
10	ПС 220 кВ Искра, РУ-10 кВ, 4 с.ш. 10 кВ, яч.48, КЛ-10 кВ ф.7РП-2	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 1500/5 Рег. № 1261-08	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.02.2-13 Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 20175-01		активная	±1,2	±4,2
						реактивная	±2,6	±4,8
11	ПС 220 кВ Искра, РУ-10 кВ, 4 с.ш. 10 кВ, яч.46, КЛ-10 кВ ф.8РП-4	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 1500/5 Рег. № 1261-08	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.02.2-13 Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 20175-01		активная	±1,2	±4,2
						реактивная	±2,6	±4,8
12	1РП 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч.9	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 1500/5 Рег. № 47958-11	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	активная	±1,2	±4,0	
					реактивная	±2,8	±6,9	
13	1РП 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч.13	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 1500/5 Рег. № 47958-11	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	активная	±1,2	±4,0	
					реактивная	±2,8	±6,9	
14	2РП 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч.18	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 1261-02	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 / РСТВ-01-01	активная	±1,2	±4,0
					реактивная	±2,8	±6,9	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
15	2РП 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч.22	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 1261-02	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	Рег. № 67958-17	активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
16	3РП 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч.16	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 1500/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,1
17	3РП 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч.20	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 1500/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	активная	±1,2	±4,1	
					реактивная	±2,8	±7,1	
18	8РП 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч.4	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 47958-11	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	активная	±1,2	±4,1	
					реактивная	±2,8	±7,1	
19	9РП 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч.10	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 800/5 Рег. № 47958-11	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 / РСТВ-01-01 Рег. № 67958-17	активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,1
20	9РП 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч.14	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 800/5 Рег. № 47958-11	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	активная	±1,2	±4,1	
					реактивная	±2,8	±7,1	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
21	10РП 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч.7	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 47958-11	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,1
22	10РП 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч.11	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 47958-11	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная	±1,2	±4,1
					реактивная	±2,8	±7,1	
23	11РП 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч.7	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 800/5 Рег. № 47958-11	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,1
24	11РП 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч.11	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 800/5 Рег. № 47958-11	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная	±1,2	±4,1
					реактивная	±2,8	±7,1	
25	12РП 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч.1	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 47958-11	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 / РСТВ-01-01 Рег. № 67958-17	активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
26	12РП 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч.15, КЛ-10 кВ ф.УДР-2	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 22192-07	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
27	12РП 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч.13	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 47958-11	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
28	12РП 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч.11, КЛ-10 кВ ф.УДР-1	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 22192-07	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
29	14РП 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч.1	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 47959-11	ЗНОЛ-ЭК-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 47583-11	СЭТ-4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
30	14РП 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч.14	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 47959-11	ЗНОЛ-ЭК-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 47583-11	СЭТ-4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 / РСТВ-01-01 Рег. № 67958-17	активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
31	15РП 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч.8	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 800/5 Рег. № 47958-11	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,1
32	15РП 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч.12	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 800/5 Рег. № 47958-11	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
33	20РП 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч.13	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 1500/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 / РСТВ-01-01 Рег. № 67958-17	активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,1
34	20РП 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч.17	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 1500/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,1
35	13РП 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.28	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 1261-02	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.02.2-13 Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 20175-01		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,6	±4,3
36	13РП 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.23	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 1261-02	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.02.2-13 Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 20175-01		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,6	±4,3
37	41РП 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, яч.6	ТНШЛ 0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 800/5 Рег. № 1673-03	-	СЭТ-4ТМ.02М.11 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	активная	±1,0	±3,9	
					реактивная	±2,4	±6,8	
38	41РП 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, яч.8	ТНШЛ 0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 800/5 Рег. № 1673-03	-	СЭТ-4ТМ.02М.11 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	активная	±1,0	±3,9	
					реактивная	±2,4	±6,8	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с							±5	
<p>Примечания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).</li> <li>2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.</li> <li>3. Погрешность в рабочих условиях указана для <math>\cos\varphi = 0,8</math> инд <math>I=0,02(0,05) \cdot I_{ном}</math> и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК №№ 1-38 от -40 до +55 °С.</li> <li>4. Кл. т. – класс точности, Ктт – коэффициент трансформации трансформаторов тока, Ктн – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, Рег. № – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде.</li> <li>5. 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.</li> <li>6. Допускается замена УСПД, РСТВ на аналогичное устройство, утвержденного типа.</li> <li>7. Допускается замена сервера БД без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).</li> <li>8. Допускается изменение наименований ИК, без изменения объекта измерений.</li> <li>9. 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.</li> </ol>								

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	38
<b>Нормальные условия:</b> параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °С	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
<b>Условия эксплуатации:</b> параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ : - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, °С - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С: - температура окружающей среды в месте расположения РСТВ, °С - температура окружающей среды в месте расположения УСПД, °С - температура окружающей среды в месте расположения сервера БД, °С	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 <sub>инд</sub> до 0,8 <sub>емк</sub> от 49,5 до 50,5  от -45 до +40  от -40 до +55  от -40 до +60  от -10 до +50  от +10 до +30
<b>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</b> <b>Счетчики:</b> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: для счетчиков СЭТ-4ТМ.02.2-13 (Рег. № 20175-01) для счетчиков СЭТ-4ТМ.02М.03 (Рег. № 36697-08) для счетчиков СЭТ-4ТМ.02М.03, СЭТ-4ТМ.02М.11 (Рег. № 36697-12) для счетчиков СЭТ-4ТМ.02М.03, СЭТ-4ТМ.02М.11 (Рег. № 36697-17) - среднее время восстановления работоспособности, ч <b>РСТВ:</b> - среднее время наработки на отказ не менее, ч - среднее время восстановления работоспособности, ч <b>УСПД:</b> - среднее время наработки на отказ не менее, ч - среднее время восстановления работоспособности, ч <b>Сервер БД:</b> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	90000 140000 165000 220000 2  55000 2  75000 2  70000 1

Продолжение таблицы 3

1	2
<p>Глубина хранения информации</p> <p>Счетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее</li> <li>- при отключении питания, год, не менее</li> </ul>	<p>45</p> <p>5</p>
<p>УСПД:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, сут, не менее</li> <li>- сохранение информации при отключении питания, год, не менее</li> </ul> <p>Сервер БД:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, год, не менее</li> </ul>	<p>45</p> <p>10</p> <p>3,5</p>

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера БД и УСПД 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;
- журнал УСПД:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике и УСПД;
  - пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (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

В комплект поставки АИИС КУЭ входит техническая документация на АИИС КУЭ и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	2
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	18
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	10
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	26
Трансформатор тока	ТПОЛ 10	8
Трансформатор тока	ТПЛ-10-М	4
Трансформатор тока	ТОЛ-10-1	6
Трансформатор тока	ТНШЛ 0,66	6
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	4
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66	19
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-ЭК-10	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	6
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.02.2-13	13
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.02М.03	21
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.02М.03	1

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.02М.03	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.02М.11	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.02М.11	1
Радиосервер точного времени	РСТВ-01-01	1
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Паспорт-Формуляр	РЭСС.411711.АИИС.1133 ПФ	1

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе «ГСИ. Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ВИЗ-Сталь», аттестованном ООО «МЦМО», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 01.00324-2011.

**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 «ВИЗ-Сталь» (ООО «ВИЗ-Сталь»)

ИНН 6658084667

Юридический адрес: 620028, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Кирова, стр. 28

**Изготовитель**

Акционерное общество «РЭС Групп» (АО «РЭС Групп»)

ИНН 3328489050

Адрес: 600017, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9

**Испытательный центр**

Акционерное общество «РЭС Групп» (АО «РЭС Групп»)

ИНН 3328489050

Адрес: 600017, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312736.

