

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «29» мая 2023 г. № 1092

Регистрационный № 79443-20

Лист № 1  
Всего листов 26

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) МП «ГЭС»

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) МП «ГЭС» (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 – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (далее – ИВКЭ), включающий в себя устройства сбора и передачи данных (далее – УСПД) типа ЭКОМ-3000, каналобразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК) МП «ГЭС», включает в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (далее – БД), устройство синхронизации времени (далее – УСВ), автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), сервер, обеспечивающий работу системы обеспечения единого времени АО «Россети Тюмень» Нефтеюганские электрические сети (далее – ССОЕВ). В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (далее – ПО) ПК «Энергосфера».

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

Измерительные каналы (далее – ИК) состоят из:

- трёх уровней на ПС 110/10 кВ «Ханты-Мансийская», ПС 110/10 кВ «Пойма», ПС 110/10 кВ «АБЗ», ПС 110/10 кВ «Авангард», ПС 110/10 кВ «Самарово», ПС 110/10 кВ «Западная»;

- двух уровней на ПС 110/35/10 кВ «ГИБДД».

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.

Для ПС 110/10 кВ «Ханты-Мансийская», ПС 110/10 кВ «Пойма», ПС 110/10 кВ «АБЗ», ПС 110/10 кВ «Авангард», ПС 110/10 кВ «Самарово», ПС 110/10 кВ «Западная» цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на входы УСПД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на ИВК МП «ГЭС», а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам. На ИВК МП «ГЭС» выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

Для ПС 110/35/10 кВ «ГИБДД» цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на ИВК МП «ГЭС», 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 ИВК МП «ГЭС» с помощью электронной почты.

Передача информации, в программно-аппаратный комплекс АО «АТС», осуществляется от ИВК МП «ГЭС» с электронной цифровой подписью субъекта оптового рынка электроэнергии (ОРЭ).

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), включающую в себя две подсистемы:

1. Подсистема, обеспечивающая: коррекцию времени приборов учёта на ПС 110/35/10 кВ «ГИБДД», ПС 110/10 кВ «Самарово», ПС 110/10 кВ «Западная»; коррекцию системного времени УСПД на ПС 110/10 кВ «Самарово», ПС 110/10 кВ «Западная», ПС 110/10 кВ «Ханты-Мансийская», ПС 110/10 кВ «Авангард», ПС 110/10 кВ «Пойма», ПС 110/10 кВ «АБЗ» (далее – СОЕВ № 1).

СОЕВ № 1 оснащена УСВ, на основе приемника сигналов точного времени глобальных навигационных спутниковых систем (ГЛОНАСС/GPS). УСВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД МП «ГЭС». Коррекция часов сервера БД МП «ГЭС» проводится при расхождении со временем УСВ более чем на  $\pm 1$  с.

УСПД (Рег № 17049-04, Рег № 17049-09), принадлежащие МП «ГЭС», синхронизируются от сервера БД МП «ГЭС». Коррекция часов УСПД МП «ГЭС» проводится при расхождении часов этих УСПД и сервера МП «ГЭС» более чем на  $\pm 1$  с.

Часы счетчиков ПС 110/10 кВ «Самарово», ПС 110/10 кВ «Западная» синхронизируются от часов УСПД МП «ГЭС» с периодичностью 1 раз в 30 минут. Коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и УСПД МП «ГЭС» более чем на  $\pm 2$  с. Часы счетчиков ПС 110/35/10 кВ «ГИБДД» синхронизируются от часов сервера БД МП «ГЭС» с периодичностью 1 раз в 30 минут. Коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и сервера БД МП «ГЭС» более чем на  $\pm 2$  с.

2. Подсистема, обеспечивающая: коррекцию времени приборов учёта на ПС 110/10 кВ «Ханты-Мансийская», ПС 110/10 кВ «Авангард», ПС 110/10 кВ «Пойма», ПС 110/10 кВ «АБЗ»; коррекцию времени УСПД на ПС 110/10 кВ «Пойма», ПС 110/10 кВ «АБЗ» (далее – СОЕВ № 2).

СОЕВ № 2 оснащена сервером ССОЕВ АО «Россети Тюмень» Нефтеюганские электрические сети, который синхронизируется от УСПД (Рег № 17049-14), принадлежащего АО «Россети Тюмень» Нефтеюганские электрические сети. В состав УСПД (Рег № 17049-14) входит приемник сигналов точного времени глобальных навигационных спутниковых систем (ГЛОНАСС/GPS), от которого УСПД автоматически и непрерывно синхронизируется. Коррекция часов сервера БД АО «Россети Тюмень» Нефтеюганские электрические сети проводится при расхождении более чем на  $\pm 1$  с со временем УСПД.

УСПД (Рег № 17049-09), принадлежащее АО «Россети Тюмень» Нефтеюганские электрические сети синхронизируется от сервера БД АО «Россети Тюмень» Нефтеюганские электрические сети. Коррекция часов УСПД (Рег № 17049-09) АО «Россети Тюмень» Нефтеюганские электрические сети проводится при расхождении часов этого УСПД и сервера БД АО «Россети Тюмень» Нефтеюганские электрические сети более чем на  $\pm 1$  с.

На подстанциях ПС 110/10 кВ «Ханты-Мансийская», ПС 110/10 кВ «Авангард» часы счетчиков синхронизируются от часов сервера БД АО «Россети Тюмень» Нефтеюганские электрические сети с периодичностью 1 раз в 30 минут. Коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и сервера БД АО «Россети Тюмень» Нефтеюганские электрические сети более чем на  $\pm 2$  с. На подстанции ПС 110/10 кВ «Пойма», часы счетчиков синхронизируются от УСПД (Рег № 17049-09) АО «Россети Тюмень» Нефтеюганские электрические сети с периодичностью 1 раз в 30 минут. Коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и УСПД (Рег № 17049-09) АО «Россети Тюмень» Нефтеюганские электрические сети более чем на  $\pm 2$  с. На подстанции ПС 110/10 кВ «АБЗ» часы счетчиков синхронизируются от УСПД (Рег № 17049-14) АО «Россети Тюмень» Нефтеюганские электрические сети с периодичностью 1 раз в 30 минут. Коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и УСПД (Рег № 17049-14) АО «Россети Тюмень» Нефтеюганские электрические сети более чем на  $\pm 2$  с.

Журналы событий счетчика электроэнергии отражают: время (дата, часы, минуты, секунды) коррекции часов.

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.

Маркировка заводского номера и даты выпуска АИИС КУЭ наносится на этикетку, расположенную на корпусе сервера ИВК МП «ГЭС», типографическим способом. Дополнительно заводской номер указывается в формуляре. Формат, способ и места нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведены в формуляре.

Заводской номер АИИС КУЭ: 001.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

### **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
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера» Библиотека pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	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.

### 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	Сервер/УСВ/УСПД		Границы основной погрешности ( $\delta$ ), %	Границы погрешности в рабочих условиях ( $\delta$ ) %	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	ПС 110/10 кВ «Ханты-Мансийская», ЗРУ-10 кВ 1С, яч №5	ТОЛ 10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 7069-79	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 Ктн 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	HP ProLiant DL380 G7, HP ProLiant DL380p Gen8 / УСВ-3 Рег. № 64242-16 / ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04, ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная	±0,9	±2,9	
						реактивная	±2,4	±4,5	
2	ПС 110/10 кВ «Ханты-Мансийская», ЗРУ-10 кВ 1С, яч №9	ТОЛ 10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 7069-79	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 Ктн 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			активная	±0,9	±2,9
							реактивная	±2,4	±4,5
3	ПС 110/10 кВ «Ханты-Мансийская», ЗРУ-10 кВ 1С, яч №11	ТОЛ 10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 7069-79	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 Ктн 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная	±0,9	±2,9	
						реактивная	±2,4	±4,5	
4	ПС 110/10 кВ «Ханты-Мансийская», ЗРУ-10 кВ 2С, яч №6	ТОЛ 10 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 7069-79	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 Ктн 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная	±0,9	±2,9	
						реактивная	±2,4	±4,5	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	ПС 110/10 кВ «Ханты-Мансийская», ЗРУ-10 кВ 2С, яч №8	ТОЛ 10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 7069-79	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 Ктн 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	HP ProLiant DL380 G7, HP ProLiant DL380p Gen8 / УСВ-3 Рег. № 64242-16 / ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04, ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная	±0,9	±2,9
						реактивная	±2,4	±4,5
6	ПС 110/10 кВ «Ханты-Мансийская», ЗРУ-10 кВ 2С, яч №18	ТОЛ 10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 7069-79	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 Ктн 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная	±0,9	±2,9
						реактивная	±2,4	±4,5
7	ПС 110/10 кВ «Ханты-Мансийская», ЗРУ-10 кВ 3С, яч №25	ТОЛ 10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 7069-79	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±2,7	±4,6
8	ПС 110/10 кВ «Ханты-Мансийская», ЗРУ-10 кВ 3С, яч №31	ТОЛ 10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 7069-79	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±2,7	±4,6
9	ПС 110/10 кВ «Ханты-Мансийская», ЗРУ-10 кВ 4С, яч №26	ТОЛ 10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 7069-79	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±2,7	±4,6
10	ПС 110/10 кВ «Ханты-Мансийская», ЗРУ-10 кВ 4С, яч №34	ТОЛ 10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 7069-79	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	активная	±1,1	±2,9	
					реактивная	±2,7	±4,6	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
11	ПС 110/10 кВ «Ханты-Мансийская», ЗРУ-10 кВ 4С, яч №38	ТОЛ 10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 7069-79	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	HP ProLiant DL380 G7, HP ProLiant DL380p Gen8 / УСВ-3 Рег. № 64242-16 / ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04, ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная	±1,1	±2,9	
						реактивная	±2,7	±4,6	
12	ПС 110/10 кВ «Ханты-Мансийская», ЗРУ-10 кВ 4С, яч №36	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 7069-07	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±2,7	±4,6	
13	ПС 110/10 кВ «Ханты-Мансийская», ЗРУ-10 кВ 3С, яч №37	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 7069-07	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная	±1,1	±2,9	
						реактивная	±2,7	±4,6	
14	ПС 110/10 кВ «Пойма» ЗРУ-10 кВ 1С, яч №3	ТЛК-10 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 9143-06	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	HP ProLiant DL380 G7, HP ProLiant DL380p Gen8 / УСВ-3 Рег. № 64242-16 / ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09, ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09, ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная	±1,1	±3,0	
							реактивная	±2,7	±4,6
15	ПС 110/10 кВ «Пойма» ЗРУ-10 кВ 2С, яч №4	ТЛК-10 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 9143-06	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08			активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,6	
16	ПС 110/10 кВ «Пойма» ЗРУ-10 кВ 1С, яч №5	ТЛК-10 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 9143-06	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная	±1,1	±3,0	
						реактивная	±2,7	±4,6	
17	ПС 110/10 кВ «Пойма» ЗРУ-10 кВ 2С, яч №8	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 32139-06	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная	±1,1	±3,0	
						реактивная	±2,7	±4,6	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
18	ПС 110/10 кВ «Пойма» ЗРУ-10 кВ 3С, яч №35	ТЛК-10 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 9143-06	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	HP ProLiant DL380 G7, HP ProLiant DL380p Gen8 / УСВ-3 Рег. № 64242-16 / ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09, ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09, ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,6
19	ПС 110/10 кВ «Пойма» ЗРУ-10 кВ 1С, яч №11	ТЛК-10 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 9143-06	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,6
20	ПС 110/10 кВ «Пойма» ЗРУ-10 кВ 1С, яч №17	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 50/5 Рег. № 32139-11	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,6
21	ПС 110/10 кВ «Пойма» ЗРУ-10 кВ 1С, яч №19	ТЛК-10 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 9143-06	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,6
22	ПС 110/10 кВ «Пойма» ЗРУ-10 кВ 2С, яч №20	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 32139-06	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	активная	±1,1	±3,0	
					реактивная	±2,7	±4,6	
23	ПС 110/10 кВ «Пойма» ЗРУ-10 кВ 2С, яч №22	ТЛК-10 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 9143-06	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	активная	±1,1	±3,0	
					реактивная	±2,7	±4,6	
24	ПС 110/10 кВ «Пойма» ЗРУ-10 кВ 3С, яч №27	ТЛК-10 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 9143-06	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	активная	±1,1	±3,0	
					реактивная	±2,7	±4,6	



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
25	ПС 110/10 кВ «Пойма» ЗРУ-10 кВ 4С, яч №28	ТЛК-10 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 9143-06	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	HP ProLiant DL380 G7, HP ProLiant DL380p Gen8 / УСВ-3 Рег. № 64242-16 / ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09, ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09, ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,6
26	ПС 110/10 кВ «Пойма» ЗРУ-10 кВ 4С, яч №30	ТЛК-10 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 9143-06	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,6
27	ПС 110/10 кВ «Пойма» ЗРУ-10 кВ 4С, яч №34	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 32139-06	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,6
28	ПС 110/10 кВ «Пойма» ЗРУ-10 кВ 4С, яч №36	ТЛК-10 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 9143-06	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная	±1,1	±3,0
					реактивная	±2,7	±4,6	
29	ПС 110/10 кВ «Пойма» ЗРУ-10 кВ 3С, яч №37	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 32139-06	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	активная	±1,1	±3,0	
					реактивная	±2,7	±4,6	
30	ПС 110/10 кВ «Пойма» ЗРУ-10 кВ 4С, яч №38	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 50/5 Рег. № 32139-11	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	активная	±1,1	±3,0	
					реактивная	±2,7	±4,6	
31	ПС 110/10 кВ «Пойма» ЗРУ-10 кВ 3С, яч №39	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 51623-12	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	активная	±1,1	±3,0	
					реактивная	±2,7	±4,6	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
32	ПС 110/10 кВ «Пойма» ЗРУ-10 кВ 4С, яч №40	ТЛК-10 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 9143-06	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	HP ProLiant DL380 G7, HP ProLiant DL380p Gen8 / УСВ-3 Рег. № 64242-16 / ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09, ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09, ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,6
33	ПС 110/10 кВ «Пойма» ЗРУ-10 кВ 3С, яч №47	ТЛК-10 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 9143-06	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09, ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09, ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,6
34	ПС 110/10 кВ «АБЗ», ЗРУ-10 кВ 3С, яч №47	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 32139-06	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	HP ProLiant DL380 G7, HP ProLiant DL380p Gen8 / УСВ-3 Рег. № 64242-16 / ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09, ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,6
35	ПС 110/10 кВ «АБЗ» ЗРУ-10 кВ 3С, яч №43	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S Ктт 50/5 Рег. № 51623-12	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,6
36	ПС 110/10 кВ «АБЗ» ЗРУ-10 кВ 3С, яч №37	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 32139-06 (ф. А, С); Рег. № 32139-11 (ф. В)	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,6	
37	ПС 110/10 кВ «АБЗ» ЗРУ-10 кВ 3С, яч №35	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 32139-11	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,6	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
38	ПС 110/10 кВ «АБЗ» ЗРУ-10 кВ 3С, яч №27	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 32139-06	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	HP ProLiant DL380 G7, HP ProLiant DL380p Gen8 / УСВ-3 Рег. № 64242-16 / ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09, ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,6
39	ПС 110/10 кВ «АБЗ» ЗРУ-10 кВ 1С, яч №23	ТЛК-10 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 9143-06	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,6
40	ПС 110/10 кВ «АБЗ» ЗРУ-10 кВ 1С, яч №21	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 51623-12	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,6
41	ПС 110/10 кВ «АБЗ» ЗРУ-10 кВ 4С, яч №28	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 51623-12	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,6
42	ПС 110/10 кВ «АБЗ» ЗРУ-10 кВ 1С, яч №19	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 50/5 Рег. № 32139-11	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	активная	±1,1	±3,0	
					реактивная	±2,7	±4,6	
43	ПС 110/10 кВ «АБЗ» ЗРУ-10 кВ 1С, яч №5	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 32139-11	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	активная	±1,1	±3,0	
					реактивная	±2,7	±4,6	
44	ПС 110/10 кВ «АБЗ» ЗРУ-10 кВ 1С, яч №3	ТЛК-10 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 9143-06	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	активная	±1,1	±3,0	
					реактивная	±2,7	±4,6	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
45	ПС 110/10 кВ «АБЗ» ЗРУ-10 кВ 4С, яч №34	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 50/5 Рег. № 32139-11 (ф. А, С) ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S Ктт 50/5 Рег. № 51623-12 (ф. В)	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	HP ProLiant DL380 G7, HP ProLiant DL380p Gen8 / УСВ-3 Рег. № 64242-16 / ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09, ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,6
46	ПС 110/10 кВ «АБЗ» ЗРУ-10 кВ 4С, яч №44	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 32139-06	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,6
47	ПС 110/10 кВ «АБЗ» ЗРУ-10 кВ 4С, яч №46	ТЛК-10 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 9143-06	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,6
48	ПС 110/10 кВ «АБЗ» ЗРУ-10 кВ 4С, яч №48	ТЛК-10 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 9143-06	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	активная	±1,1	±3,0	
					реактивная	±2,7	±4,6	
49	ПС 110/10 кВ «АБЗ» ЗРУ-10 кВ 2С, яч №4	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 32139-06	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	активная	±1,1	±3,0	
					реактивная	±2,7	±4,6	
50	ПС 110/10 кВ «АБЗ» ЗРУ-10 кВ 2С, яч №10	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 32139-06	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	активная	±1,1	±3,0	
					реактивная	±2,7	±4,6	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
51	ПС 110/10 кВ «АБЗ» ЗРУ-10 кВ 2С, яч №18	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S Ктт 50/5 Рег. № 51623-12	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	HP ProLiant DL380 G7, HP ProLiant DL380p Gen8	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,6
52	ПС 110/10 кВ «АБЗ» ЗРУ-10 кВ 2С, яч №20	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 32139-11	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	/ УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,6
53	ПС 110/10 кВ «АБЗ» ЗРУ-10 кВ 2С, яч №22	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 32139-11	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09, ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,6
54	ПС 110/10 кВ «Ханты- Мансийская», ЗРУ-10 кВ 4С, яч №30	ТОЛ 10 Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 7069-79	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	HP ProLiant DL380 G7, HP ProLiant DL380p Gen8	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±2,9 ±4,6
55	ПС 110/10 кВ «Авангард», ЗРУ-10 кВ 1С, яч №5	ASS 12-04 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 38861-08	VES 12-14 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/√3/100/√3 Рег. № 38860-08	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	/ УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±2,9 ±4,6
56	ПС 110/10 кВ «Авангард», ЗРУ-10 кВ 1С, яч №7	ASS 12-04 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 38861-08	VES 12-14 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/√3/100/√3 Рег. № 38860-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04, ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±2,9 ±4,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
57	ПС 110/10 кВ «Авангард», ЗРУ-10 кВ 1С, яч №15	ASS 12-04 Кл. т. 0,5 КТТ 600/5 Рег. № 38861-08	VES 12-14 Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3/100/√3 Рег. № 38860-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	HP ProLiant DL380 G7, HP ProLiant DL380p Gen8 / УСВ-3 Рег. № 64242-16 / ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04, ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±2,6	±4,5
58	ПС 110/10 кВ «Авангард», ЗРУ-10 кВ 1С, яч №17	ASS 12-04 Кл. т. 0,5 КТТ 400/5 Рег. № 38861-08	VES 12-14 Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3/100/√3 Рег. № 38860-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±2,6	±4,5
59	ПС 110/10 кВ «Авангард», ЗРУ-10 кВ 1С, яч №19	ASS 12-04 Кл. т. 0,5 КТТ 300/5 Рег. № 38861-08	VES 12-14 Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3/100/√3 Рег. № 38860-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±2,6	±4,5
60	ПС 110/10 кВ «Авангард», ЗРУ-10 кВ 1С, яч №21	ASS 12-04 Кл. т. 0,5 КТТ 300/5 Рег. № 38861-08	VES 12-14 Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3/100/√3 Рег. № 38860-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		активная	±1,1	±2,9
					реактивная	±2,6	±4,5	
61	ПС 110/10 кВ «Авангард», ЗРУ-10 кВ 2С, яч №6	ASS 12-04 Кл. т. 0,5 КТТ 600/5 Рег. № 38861-08	VES 12-14 Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3/100/√3 Рег. № 38860-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	активная	±1,1	±2,9	
					реактивная	±2,6	±4,5	
62	ПС 110/10 кВ «Авангард», ЗРУ-10 кВ 2С, яч №8	ASS 12-04 Кл. т. 0,5 КТТ 600/5 Рег. № 38861-08	VES 12-14 Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3/100/√3 Рег. № 38860-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	активная	±1,1	±2,9	
					реактивная	±2,6	±4,5	
63	ПС 110/10 кВ «Авангард», ЗРУ-10 кВ 2С, яч №16	ASS 12-04 Кл. т. 0,5 КТТ 600/5 Рег. № 38861-08	VES 12-14 Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3/100/√3 Рег. № 38860-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	активная	±1,1	±2,9	
					реактивная	±2,6	±4,5	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
64	ПС 110/10 кВ «Авангард», ЗРУ-10 кВ 2С, яч №18	ASS 12-04 Кл. т. 0,5 КТТ 400/5 Рег. № 38861-08	VES 12-14 Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3/100/√3 Рег. № 38860-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	HP ProLiant DL380 G7, HP ProLiant DL380p Gen8 / УСВ-3 Рег. № 64242-16 / ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04, ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±2,6	±4,5
65	ПС 110/10 кВ «Авангард», ЗРУ-10 кВ 2С, яч №20	ASS 12-04 Кл. т. 0,5 КТТ 300/5 Рег. № 38861-08	VES 12-14 Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3/100/√3 Рег. № 38860-08	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±2,7	±4,6
66	ПС 110/10 кВ «Авангард», ЗРУ-10 кВ 2С, яч №22	ASS 12-04 Кл. т. 0,5 КТТ 200/5 Рег. № 38861-08	VES 12-14 Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3/100/√3 Рег. № 38860-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		активная	±1,1	±2,9
					реактивная	±2,6	±4,5	
67	ПС 110/10 кВ «Авангард», ЗРУ-10 кВ 1С, яч №3	ASS 12-04 Кл. т. 0,5 КТТ 300/5 Рег. № 38861-08	VES 12-14 Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3/100/√3 Рег. № 38860-08	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	активная	±1,1	±2,9	
					реактивная	±2,7	±4,6	
68	ПС 110/10 кВ «Авангард», ЗРУ-10 кВ 2С, яч №4	ASS 12-04 Кл. т. 0,5 КТТ 300/5 Рег. № 38861-08	VES 12-14 Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3/100/√3 Рег. № 38860-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	активная	±1,1	±2,9	
					реактивная	±2,6	±4,5	
69	ПС 110/10 кВ «Самарово», ЗРУ-10 кВ 1С, яч №3	ТЛК Кл. т. 0,5 КТТ 600/5 Рег. № 42683-09	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 16687-97	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	HP ProLiant DL380p Gen8 / УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,1	±2,9
					реактивная	±2,7	±4,6	
70	ПС 110/10 кВ «Самарово», ЗРУ-10 кВ 1С, яч №5	ТЛК10 Кл. т. 0,5 КТТ 400/5 Рег. № 9143-83	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 16687-97	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	/ ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	активная	±1,1	±2,9
					реактивная	±2,7	±4,6	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
71	ПС 110/10 кВ «Самарово», ЗРУ-10 кВ 1С, яч №7	ТЛК10-6 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 9143-01	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-97	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	HP ProLiant DL380p Gen8 / УСВ-3 Рег. № 64242-16 / ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±2,7	±4,6
72	ПС 110/10 кВ «Самарово», ЗРУ-10 кВ 1С, яч №13	ТЛК10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 9143-83	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-97	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±2,7	±4,6
73	ПС 110/10 кВ «Самарово», ЗРУ-10 кВ 1С, яч №17	ТЛК10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 9143-83	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-97	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±2,7	±4,6
74	ПС 110/10 кВ «Самарово», ЗРУ-10 кВ 1С, яч №21	ТЛК Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 42683-09	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-97	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	активная	±1,1	±2,9	
					реактивная	±2,7	±4,6	
75	ПС 110/10 кВ «Самарово», ЗРУ-10 кВ 1С, яч №23	ТЛК10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 9143-83	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-97	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	активная	±1,1	±2,9	
					реактивная	±2,7	±4,6	
76	ПС 110/10 кВ «Самарово», ЗРУ-10 кВ 1С, яч №25	ТЛК Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 42683-09	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-97	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	активная	±1,1	±2,9	
					реактивная	±2,7	±4,6	



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
77	ПС 110/10 кВ «Самарово», ЗРУ-10 кВ 2С, яч №4	ТЛК10 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 9143-83	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-97	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	HP ProLiant DL380p Gen8 / УСВ-3 Рег. № 64242-16 / ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±2,7	±4,6
78	ПС 110/10 кВ «Самарово», ЗРУ-10 кВ 2С, яч №6	ТЛК10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 9143-83	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-97	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±2,7	±4,6
79	ПС 110/10 кВ «Самарово», ЗРУ-10 кВ 2С, яч №8	ТЛК10-6 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 9143-01	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-97	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±2,7	±4,6
80	ПС 110/10 кВ «Самарово», ЗРУ-10 кВ 2С, яч №16	ТЛК10-6 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 9143-01	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-97	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная	±1,1	±2,9
					реактивная	±2,7	±4,6	
81	ПС 110/10 кВ «Самарово», ЗРУ-10 кВ 2С, яч №18	ТЛК Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 42683-09	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-97	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	активная	±1,1	±2,9	
					реактивная	±2,7	±4,6	
82	ПС 110/10 кВ «Самарово», ЗРУ-10 кВ 2С, яч №22	ТЛК Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 42683-09	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-97	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	активная	±1,1	±3,0	
					реактивная	±2,7	±4,6	
83	ПС 110/10 кВ «Самарово», ЗРУ-10 кВ 2С, яч №24	ТЛК10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 9143-83	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-97	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	активная	±1,1	±2,9	
					реактивная	±2,7	±4,6	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
84	ПС 110/10 кВ «Самарово», ЗРУ-10 кВ 2С, яч №26	ТЛК10-6 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 9143-01	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-97	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	HP ProLiant DL380p Gen8 / УСВ-3 Рег. № 64242-16 / ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±2,7	±4,6
85	ПС 110/10 кВ «Западная», ЗРУ-10 кВ 1С, яч №3	ТЛК-10 Кл. т. 0,2 Ктт 600/5 Рег. № 9143-06	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-97	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная	±0,8	±1,5
						реактивная	±1,8	±2,5
86	ПС 110/10 кВ «Западная», ЗРУ-10 кВ 1С, яч №11	ТЛК-10 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 9143-06	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-97	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±2,7	±4,6
87	ПС 110/10 кВ «Западная», ЗРУ-10 кВ 1С, яч №13	ТЛК10 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 9143-83	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-97	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная	±1,1	±2,9
					реактивная	±2,7	±4,6	
88	ПС 110/10 кВ «Западная», ЗРУ-10 кВ 1С, яч №15	ТЛК-10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 9143-06	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-97	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	активная	±1,1	±2,9	
					реактивная	±2,7	±4,6	
89	ПС 110/10 кВ «Западная», ЗРУ-10 кВ 1С, яч №17	ТЛК10 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 9143-83	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-97	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	активная	±1,1	±2,9	
					реактивная	±2,7	±4,6	
90	ПС 110/10 кВ «Западная», ЗРУ-10 кВ 2С, яч №6	ТЛК-10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 9143-06	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	активная	±1,1	±2,9	
					реактивная	±2,7	±4,6	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
91	ПС 110/10 кВ «Западная», ЗРУ-10 кВ 2С, яч №8	ТЛК-10 Кл. т. 0,2 Ктт 600/5 Рег. № 9143-06	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	HP ProLiant DL380p Gen8 / УСВ-3 Рег. № 64242-16 / ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	активная	±0,8	±1,5
						реактивная	±1,8	±2,5
92	ПС 110/10 кВ «Западная», ЗРУ-10 кВ 2С, яч №10	ТЛК10 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 9143-83	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±2,7	±4,6
93	ПС 110/10 кВ «Западная», ЗРУ-10 кВ 2С, яч №12	ТЛК10 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 9143-83	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±2,7	±4,6
94	ПС 110/10 кВ «Западная», ЗРУ-10 кВ 2С, яч №14	ТЛК10 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 9143-83	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная	±1,1	±2,9
					реактивная	±2,7	±4,6	
95	ПС 110/10 кВ «Западная», ЗРУ-10 кВ 1С, яч №21	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 51623-12	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-97	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	активная	±1,1	±3,0	
					реактивная	±2,7	±4,6	
96	ПС 110/10 кВ «Западная», ЗРУ-10 кВ 2С, яч №22	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 51623-12	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	активная	±1,1	±3,0	
					реактивная	±2,7	±4,6	
97	ПС 110/35/10 кВ «ГИБДД», ЗРУ- 10 кВ 1С, яч №3	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S Ктт 50/5 Рег. № 51623-12	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-02	A1805RALXQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	активная	±1,2	±3,3	
					реактивная	±2,8	±5,5	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
98	ПС 110/35/10 кВ «ГИБДД», ЗРУ- 10 кВ 2С, яч №12	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S Ктт 50/5 Рег. № 51623-12	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-02	A1805RALXQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	HP ProLiant DL380p Gen8 / УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,3 ±5,5
99	ПС 110/10 кВ «Пойма», ЗРУ- 10 кВ 3С, яч №33	ТЛК-10 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 9143-06	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	HP ProLiant DL380 G7, HP ProLiant DL380p Gen8 / УСВ-3 Рег. № 64242-16 / ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09, ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09, ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,6
100	ПС 110/10 кВ «Пойма», ЗРУ- 10 кВ 2С, яч №6	ТЛК-10 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 9143-06	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,6
101	ПС 110 кВ Пойма, ЗРУ-10 кВ, яч.21, ф. Энергомост-1	ТЛК-10 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 9143-06	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,6
102	ПС 110 кВ Пойма, ЗРУ-10 кВ, яч.24, ф. Энергомост-2	ТЛК-10 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 9143-06	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,0 ±4,7
103	ПС 110 кВ Пойма, ЗРУ-10 кВ, яч.49, ф. Энергомост-3	ТЛК-10 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 9143-06	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,0 ±4,7
104	ПС 110 кВ Пойма, ЗРУ-10 кВ, яч.50, ф. Энергомост-4	ТЛК-10 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 9143-06	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,0 ±4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
105	ПС 110 кВ ГИБДД, ЗРУ-10 кВ, яч.14, ф. РП-80-2	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 32139-11	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-07	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	HP ProLiant DL380p Gen8 / УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,1	±2,9
106	ПС 110 кВ ГИБДД, ЗРУ-10 кВ, яч.21, ф. РП-80-1	ТОЛ-СВЭЛ Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 42663-09	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-07	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		реактивная	±2,7	±4,6
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 для <math>\cos\varphi = 0,8</math> инд, <math>I=0,02(0,05) \cdot I_{\text{ном}}</math> и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК №№ 1 – 106 от плюс 15 до плюс 25 °С.</p> <p>4 Кл. т. – класс точности, Ктт – коэффициент трансформации трансформаторов тока, Ктн – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, Рег. № – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде.</p> <p>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.</p> <p>6 Допускается замена УСПД и УСВ на аналогичные утвержденных типов.</p> <p>7 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.</p>								

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	106
<p>Нормальные условия:</p> <p>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>- частота, Гц</li> <li>- коэффициент мощности <math>\cos\varphi</math></li> <li>- температура окружающей среды, °С:</li> </ul> <p>при измерении активной энергии:</p> <p>для счётчиков, изготовленных по ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ 30206-94, ГОСТ 31819.22-2012</p> <p>при измерении реактивной энергии:</p> <p>для счётчиков, изготовленных по ГОСТ Р 52425-2005, ГОСТ 31819-2012</p> <p>для счётчиков, изготовленных по ГОСТ 26035-83</p>	<p>от 99 до 101</p> <p>от 100 до 120</p> <p>от 49,85 до 50,15</p> <p>0,9</p> <p>от +21 до +25</p> <p>от +21 до +25</p> <p>от +18 до +22</p>
<p>Условия эксплуатации:</p> <p>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>- частота, Гц</li> <li>- температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С</li> <li>- температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С:</li> <li>- температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С</li> </ul>	<p>от 90 до 110</p> <p>от 2(5) до 120</p> <p>от 0,5<sub>инд</sub> до 0,8<sub>емк</sub></p> <p>от 49,6 до 50,4</p> <p>от -60 до +40</p> <p>от -40 до +60</p> <p>от +10 до +30</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>Счетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее:</li> </ul> <p>для счетчика СЭТ-4ТМ.03М</p> <p>для счетчика СЭТ-4ТМ.03М</p> <p>для счетчика СЭТ-4ТМ.03</p> <p>для счетчика СЭТ-4ТМ.03М</p> <p>для счетчика А1805RALXQ-P4GB-DW-4</p> <p>для счётчика А1802RALXQ-P4GB-DW-4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч</li> </ul> <p>УСПД:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ не менее, ч</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч</li> </ul> <p>Сервер:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч</li> </ul> <p>УСВ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч</li> </ul>	<p>165000</p> <p>140000</p> <p>90000</p> <p>220000</p> <p>120000</p> <p>120000</p> <p>2</p> <p>75000</p> <p>2</p> <p>70000</p> <p>1</p> <p>45000</p> <p>2</p>

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, сутки, не менее</li> <li>- при отключении питания, лет, не менее</li> </ul> <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, суток, не менее</li> <li>- сохранение информации при отключении питания, лет, не менее</li> </ul> <p>Сервер:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее</li> </ul>	<p>114</p> <p>45</p> <p>45</p> <p>10</p> <p>3,5</p>

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера 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 счетчика:
  - факты связи со счетчиком, приведшие к каким-либо изменениям данных и конфигурации;
  - факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство;
  - формирование обобщенного события (или по каждому факту) по результатам автоматической самодиагностики;
  - отсутствие напряжения по каждой фазе с фиксацией времени пропадания и восстановления напряжения;
  - перерывы питания счетчика с фиксацией времени пропадания и восстановления.
- журнал УСПД:
  - ввода расчетных коэффициентов измерительных каналов (коэффициентов трансформации измерительных трансформаторов тока и напряжения);
  - попыток несанкционированного доступа;
  - связей с ИВКЭ, приведших к каким-либо изменениям данных;
  - перезапусков ИВКЭ;
  - фактов корректировки времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство;
  - результатов самодиагностики;
  - отключения питания.
- журнал сервера АИИС КУЭ:
  - изменение значений результатов измерений;
  - изменение коэффициентов измерительных трансформаторов тока и напряжения;
  - факт и величина синхронизации (коррекции) времени;

- пропадание питания;
- замена счетчика;
- полученные с уровня ИВКЭ «Журналы событий» ИВКЭ и ИИК.

Защищённость применяемых компонентов:

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

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	ТОЛ 10 (Рег.№ 7069-79)	24
Трансформатор тока	ТОЛ-10	4
Трансформатор тока	ТЛК-10	79
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10 (Рег.№ 32139-06)	29
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10 (Рег. № 32139-11)	26
Трансформатор тока	ТОЛ-СВЭЛ	2
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ	26
Трансформатор тока	ASS 12-04	28
Трансформатор тока	ТЛК	10
Трансформатор тока	ТЛК10	24
Трансформатор тока	ТЛК10-6	8
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	1
Трансформатор напряжения	НАМИ-10	2



Продолжение таблицы 4

1	2	3
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10 (Пер. № 16687-02)	4
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10 (Пер. № 16687-07)	8
Трансформатор напряжения	VES 12-14	6
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10 (Пер. № 16687-97)	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М (Пер. № 36697-12)	42
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М (Пер. № 36697-08)	43
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03	14
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М (Пер. № 36697-17)	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	A1805RALXQ-P4GB-DW-4	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	A1802RALXQ-P4GB-DW-4	2
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000 (Пер. № 17049-04)	4
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000 (Пер. № 17049-09)	3
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000 (Пер. № 17049-14)	1
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер БД	HP ProLiant DL380p Gen8	1
Сервер ССОЕВ	HP ProLiant DL380 G7	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Методика поверки	-	1
Формуляр	55181848.422222.215 ФО	1

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

приведены в документах «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) МП «ГЭС» и «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) МП «ГЭС» в части ИК №№ 101 – 106», аттестованных ООО «Спецэнергопроект», аттестат об аккредитации № RA.RU.312236 от 20.07.2017.

#### **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**

Общество с ограниченной ответственностью «АРСТЭМ-ЭнергоТрейд»  
(ООО «АРСТЭМ-ЭнергоТрейд»)  
ИНН 6672185635  
Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Белинского, д. 9/ Красноармейская, д. 26  
Телефон: 8(343) 310-70-80  
Факс: +7 (343) 310-32-18  
E-mail: office@arstm.ru

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»  
(ООО «Спецэнергопроект»)  
Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, с. 3, эт. 4, помещ. I, ком. 6, 7  
Телефон: +7 (495) 410-28-81  
E-mail: info@sepenergo.ru  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312429.