

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» сентября 2024 г. № 2205

Регистрационный № 79443-20

Лист № 1
Всего листов 27

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, канaloобразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК) МП «ГЭС», включает в себя канaloобразующую 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» Нефтюганские 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» и ИК №№ 107-111.

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 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» осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

Для ПС 110/35/10 кВ «ГИБДД», ИК №№ 107-111 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», ИК №№ 107-111, 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 ± 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 ± 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 ± 2 с. Часы счетчиков ПС 110/35/10 кВ «ГИБДД» и ИК №№ 107-111 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 ± 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» Нефтюганские электрические сети, который синхронизируется от УСПД (Рег № 17049-14), принадлежащего АО «Россети Тюмень» Нефтюганские 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» Нефтюганские электрические сети проводится при расхождении более чем на ±1 с со временем УСПД.

УСПД (Рег № 17049-09), принадлежащее АО «Россети Тюмень» Нефтюганские электрические сети синхронизируется от сервера БД АО «Россети Тюмень» Нефтюганские электрические сети. Коррекция часов УСПД (Рег № 17049-09) АО «Россети Тюмень» Нефтюганские электрические сети проводится при расхождении часов этого УСПД и сервера БД АО «Россети Тюмень» Нефтюганские электрические сети более чем на ±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» Нефтюганские электрические сети с периодичностью 1 раз в 30 минут. Коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и сервера БД АО «Россети Тюмень» Нефтюганские электрические сети более чем на ±2 с. На подстанции ПС 110/10 кВ «Пойма», часы счетчиков синхронизируются от УСПД (Рег № 17049-09) АО «Россети Тюмень» Нефтюганские 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» Нефтюганские электрические сети более чем на ±2 с. На подстанции ПС 110/10 кВ «АБЗ» часы счетчиков синхронизируются от УСПД (Рег № 17049-14) АО «Россети Тюмень» Нефтюганские 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» Нефтюганские электрические сети более чем на ±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	не ниже 1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	6c13139810a85b44f78e7e5c9a3edb93 (для 64-разрядного сервера опроса)
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 (δ), %	Границы погрешности в рабочих условиях (δ) %
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
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		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 реактивная	±0,9	±2,9	±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		±2,4	±4,5	±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
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		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 реактивная	±1,1	±2,9	
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		±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 реактивная	±1,1	±2,9	
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		±2,7	±4,6	
					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 реактивная	±1,1 ±2,7	±2,9 ±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 реактивная	±1,1 ±2,7	±2,9 ±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 реактивная	±1,1 ±2,7	±2,9 ±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.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,0 ±4,7	
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.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,0 ±4,7	
16	ПС 110/10 кВ «Пойма» ЗРУ-10 кВ 1С, яч №5	ТЛК-СТ Кл. т. 0,5S КТТ 400/5 Рег. № 58720-14	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	
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.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
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. № 36697-12		активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±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. № 36697-17	HP ProLiant DL380 G7, HP ProLiant DL380p Gen8 / УСВ-3	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±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.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,0 ±4,7	
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. № 36697-12	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±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.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,0 ±4,7	
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.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,0 ±4,7	
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.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
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.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,0 ±4,7
26	ПС 110/10 кВ «Пойма» ЗРУ-10 кВ 4С, яч №30	ТЛК-СТ Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 58720-14	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	HP ProLiant DL380 G7, HP ProLiant DL380p Gen8 / УСВ-3	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,0 ±4,7
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.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,0 ±4,7	
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.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,0 ±4,7	
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. № 36697-12	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±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.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,0 ±4,7	
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. № 36697-17	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±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.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. № 17049-09, ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09, ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,0 ±4,7
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. № 36697-12	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	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 /	активная	±1,1	±3,0
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		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	УСВ-3 Рег. № 64242-16 /	активная	±1,1	±3,0
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		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	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09, ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная	±1,1	±3,0
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		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	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 реактивная	±1,1	±3,0	
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		±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 реактивная	±1,1	±3,0	
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		±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 реактивная	±1,1	±3,0	
						±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 / УСВ-3 Рег. № 64242-16 / ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09, ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная	±1,1	±3,0
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		реактивная	±2,7	±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	активная реактивная	±1,1	±3,0	±2,7
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		активная	±1,1	±2,9
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	активная реактивная	±2,7	±4,6	±2,9
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		активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±2,6	±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/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 38860-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	HP ProLiant DL380 G7, HP ProLiant DL380p Gen8 /	активная	$\pm 1,1$	$\pm 2,9$
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/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 38860-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		реактивная	$\pm 2,6$	$\pm 4,5$
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/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 38860-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	YCB-3 Рег. № 64242-16 /	активная	$\pm 1,1$	$\pm 2,9$
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/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 38860-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		реактивная	$\pm 2,6$	$\pm 4,5$
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/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 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	$\pm 1,1$	$\pm 2,9$
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/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 38860-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		реактивная	$\pm 2,6$	$\pm 4,5$
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/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 38860-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		активная	$\pm 1,1$	$\pm 2,9$
						реактивная	$\pm 2,6$	$\pm 4,5$

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/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 38860-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	HP ProLiant DL380 G7, HP ProLiant DL380p Gen8 /	активная	$\pm 1,1$	$\pm 2,9$
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/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 38860-08	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		реактивная	$\pm 2,6$	$\pm 4,5$
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/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 38860-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	УСВ-3 Рег. № 64242-16 /	активная	$\pm 1,1$	$\pm 2,9$
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/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 38860-08	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		реактивная	$\pm 2,6$	$\pm 4,5$
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/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 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	$\pm 1,1$	$\pm 2,9$
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		реактивная	$\pm 2,7$	$\pm 4,6$
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	УСВ-3 Рег. № 64242-16 /	активная	$\pm 1,1$	$\pm 2,9$
						реактивная	$\pm 2,7$	$\pm 4,6$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
71	ПС 110/10 кВ «Самарово», ЗРУ-10 кВ 1C, 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
72	ПС 110/10 кВ «Самарово», ЗРУ-10 кВ 1C, 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		реактивная	±2,7	±4,6
73	ПС 110/10 кВ «Самарово», ЗРУ-10 кВ 1C, 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
74	ПС 110/10 кВ «Самарово», ЗРУ-10 кВ 1C, 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		реактивная	±2,7	±4,6
75	ПС 110/10 кВ «Самарово», ЗРУ-10 кВ 1C, 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
76	ПС 110/10 кВ «Самарово», ЗРУ-10 кВ 1C, 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		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 /	активная	±1,1	±2,9
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		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	YCB-3 Рег. № 64242-16 /	активная	±1,1	±2,9
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		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	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	активная	±1,1	±2,9
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		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
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
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
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
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
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
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
						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
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
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
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
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
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
97	ПС 110 кВ ГИБДД, КРУ-10 кВ, 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	HP ProLiant DL380p Gen8 / УСВ-3 Рег. № 64242-16	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 кВ ГИБДД, КРУ-10 кВ, 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.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	HP ProLiant DL380 G7, HP ProLiant DL380p Gen8 / УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,0 ±4,7
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. № 36697-12		активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,6
101	ПС 110 кВ Пойма, ЗРУ-10 кВ, яч.21	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	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
102	ПС 110 кВ Пойма, ЗРУ-10 кВ, яч.24	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	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	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,0 ±4,7
104	ПС 110 кВ Пойма, ЗРУ-10 кВ, яч.50	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, КРУ-10 кВ, яч.14	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 / YCB-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±2,7	±4,6
106	ПС 110 кВ ГИБДД, КРУ-10 кВ, яч.21	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	HP ProLiant DL380p Gen8 / YCB-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,6
107	ТП-174 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т	ТШЛ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 64182-16	-	МИР С-07.05S-230- 5(10)-GPZ1B-Q-G-D Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 61678-15	HP ProLiant DL380p Gen8 / YCB-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,4	±5,4
108	ЯКНО-4 10 кВ, КЛ-10 кВ в сторону ТП-179	ТПОЛ Кл. т. 0,5 Ктт 75/5 Рег. № 47958-16	НАМИТ Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 70324-18	МИР С-07.05S-57- 5(10)-G-Q-G-D Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 61678-15	HP ProLiant DL380p Gen8 / YCB-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,2	±3,2
						реактивная	±2,8	±5,5
109	ТП-178 10 кВ РУ-0,4 кВ ввод 0,4 кВ Т	ТТН-III Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 75345-19	-	МИР С-07.05S-230- 5(10)-GPZ1B-Q-G-D Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 61678-15	HP ProLiant DL380p Gen8 / YCB-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,4	±5,4
110	ТП-181 10 кВ РУ-0,4 кВ ввод 0,4 кВ Т	ТТН-III Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 75345-19	-	МИР С-07.05S-230- 5(10)-GPZ1B-Q-G-D Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 61678-15	HP ProLiant DL380p Gen8 / YCB-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,4	±5,4
111	ВЛ 10 кВ № 15, оп.243/42, ПКУ- 10 кВ	ТЛП-10 Кл. т. 0,5S Ктт 50/5 Рег. № 30709-11	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 10000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	МИР С-07.05S-57- 5(10)-G-Q-G-D Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 61678-15	HP ProLiant DL380p Gen8 / YCB-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с							±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, $I=0,02(0,05) \cdot I_{ном}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК №№ 1 – 111 от плюс 15 °C до плюс 25 °C.

4 Кл. т. – класс точности, Ктт – коэффициент трансформации трансформаторов тока, Ктн – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, Рег. № – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде.

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.

6 Допускается замена УСПД и УСВ на аналогичные утвержденных типов.

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.

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	111
Нормальные условия:	
параметры сети:	
- напряжение, % от $U_{\text{ном}}$	от 99 до 101
- ток, % от $I_{\text{ном}}$	от 100 до 120
- частота, Гц	от 49,85 до 50,15
- коэффициент мощности $\cos\varphi$	0,9
- температура окружающей среды, °C:	
при измерении активной энергии: для счётчиков, изготовленных по ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ 30206-94, ГОСТ 31819.22-2012	от +21 до +25
при измерении реактивной энергии: для счётчиков, изготовленных по ГОСТ Р 52425-2005, ГОСТ 31819-2012	от +21 до +25
для счётчиков, изготовленных по ГОСТ 26035-83	от +18 до +22
Условия эксплуатации:	
параметры сети:	
- напряжение, % от $U_{\text{ном}}$	от 90 до 110
- ток, % от $I_{\text{ном}}$	от 2(5) до 120
- коэффициент мощности $\cos\varphi$	от 0,5 инд до 0,8 емк
- частота, Гц	от 49,6 до 50,4
- температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C	от -60 до +40
- температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C:	от -40 до +60
- температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:	
Счетчики:	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее:	35000
- среднее время восстановления работоспособности, ч	2
УСПД:	
- среднее время наработки на отказ не менее, ч	75000
- среднее время восстановления работоспособности, ч	2
Сервер:	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	70000
- среднее время восстановления работоспособности, ч	1
УСВ:	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	45000
- среднее время восстановления работоспособности, ч	2

Продолжение таблицы 3

1	2
Глубина хранения информации	
Счетчики:	
- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее	114
- при отключении питания, лет, не менее	45
УСПД:	
- суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, суток, не менее	45
- сохранение информации при отключении питания, лет, не менее	10
Сервер:	
- хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	3,5

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 АИС 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 титульный лист формулляра 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.
1	2	3
Трансформатор тока	ТОЛ 10 (Рег. № 7069-79)	24
Трансформатор тока	ТОЛ-10	4
Трансформатор тока	ТЛК-10	73
Трансформатор тока	ТЛК-СТ	6
Трансформатор тока	ТШЛ	3
Трансформатор тока	ТПОЛ	3
Трансформатор тока	ТТН-Ш	6
Трансформатор тока	ТЛП-10	3
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

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Трансформатор тока	ТЛК10-6	8
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	1
Трансформатор напряжения	НАМИ-10	2
Трансформатор напряжения	НАМИТ	1
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10 (Рег. № 16687-02)	4
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10 (Рег. № 16687-07)	8
Трансформатор напряжения	VES 12-14	6
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10 (Рег. № 16687-97)	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М (Рег. № 36697-12)	47
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М (Рег. № 36697-08)	22
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03	28
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М (Рег. № 36697-17)	5
Счётчик электрической энергии многофункциональный	A1805RALXQ-P4GB-DW-4	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	A1802RALXQ-P4GB-DW-4	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	МИР С-07.05S-230-5(10)-GPZ1B-Q-G-D	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	МИР С-07.05S-57-5(10)-G-Q-G-D	2
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000 (Рег. № 17049-04)	4
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000 (Рег. № 17049-09)	3
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000 (Рег. № 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 документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИС КУЭ) МП «ГЭС», аттестованном 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 Р 59793-2021 «Информационные технологии. Комплекс стандартов на 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, стр. 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.