

Приложение
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» октября 2020 г. № 1737

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 ± 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» 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» Нефтяганские электрические сети, который синхронизируется от УСПД (Рег № 17049-14), принадлежащего АО «Россети Тюмень» Нефтяганские 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» Нефтяганские электрические сети проводится при расхождении более чем на ± 1 с со временем УСПД.

УСПД (Reg № 17049-09), принадлежащее АО «Россети Тюмень» Нефтяганские электрические сети синхронизируется от сервера БД АО «Россети Тюмень» Нефтяганские электрические сети. Коррекция часов УСПД (Reg № 17049-09) АО «Россети Тюмень» Нефтяганские электрические сети проводится при расхождении часов этого УСПД и сервера БД АО «Россети Тюмень» Нефтяганские 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» Нефтяганские электрические сети с периодичностью 1 раз в 30 минут. Коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и сервера БД АО «Россети Тюмень» Нефтяганские электрические сети более чем на ± 2 с. На подстанции ПС 110/10 кВ «Пойма», часы счетчиков синхронизируются от УСПД (Reg № 17049-09) АО «Россети Тюмень» Нефтяганские электрические сети с периодичностью 1 раз в 30 минут. Коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и УСПД (Reg № 17049-09) АО «Россети Тюмень» Нефтяганские электрические сети более чем на ± 2 с. На подстанции ПС 110/10 кВ «АБЗ» часы счетчиков синхронизируются от УСПД (Reg № 17049-14) АО «Россети Тюмень» Нефтяганские электрические сети с периодичностью 1 раз в 30 минут. Коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и УСПД (Reg № 17049-14) АО «Россети Тюмень» Нефтяганские 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.

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 (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	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	/ ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04, ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	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	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±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		активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±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	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±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	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±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	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±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	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±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 / 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
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 / ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09, ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная	±1,1	±3,0
						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	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
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 / 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
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 / ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04, ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±2,7	±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	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

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	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	УСВ-3 / 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
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 $\cos\varphi = 0,8$ инд, $I=0,02(0,05) \cdot I_{ном}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК №№ 1 - 100 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. 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	100
<p>Нормальные условия:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц <p>- коэффициент мощности $\cos\phi$</p> <p>- температура окружающей среды для счётчиков СЭТ-4ТМ.03М, А1805RALXQ-P4GB-DW-4, °С</p> <p>- температура окружающей среды для счётчиков СЭТ-4ТМ.03, °С</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 +18 до +22</p>
<p>Условия эксплуатации:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С: - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С 	<p>от 90 до 110</p> <p>от 2 до 120</p> <p>от 0,5_{инд} до 0,8_{емк}</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"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: для счетчика СЭТ-4ТМ.03М для счетчика СЭТ-4ТМ.03М для счетчика СЭТ-4ТМ.03 для счетчика СЭТ-4ТМ.03М для счетчика А1805RALXQ-P4GB-DW-4 - среднее время восстановления работоспособности, ч <p>УСПД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ не менее, ч - среднее время восстановления работоспособности, ч <p>Сервер:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч 	<p>165000</p> <p>140000</p> <p>90000</p> <p>220000</p> <p>120000</p> <p>2</p> <p>75000</p> <p>2</p> <p>70000</p> <p>1</p>

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 счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и УСПД;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - 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	Тип/обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	ТОЛ 10 (Рег.№ 7069-79)	24
Трансформатор тока	ТОЛ-10	4
Трансформатор тока	ТЛК-10	67
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10 (Рег.№ 32139-06)	29
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10 (Рег. № 32139-11)	24
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
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
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М (Рег. № 36697-12)	41
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М (Рег. № 36697-08)	43
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03	11
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М (Рег. № 36697-17)	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	A1805RALXQ-P4GB-DW-4	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	МП 039-2020	1
Формуляр	55181848.422222.215 ФО	1

Поверка

осуществляется по документу МП 039-2020 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) МП «ГЭС». Методика поверки», утвержденному ООО «Спецэнергопроект» 11.07.2020 г.

Основные средства поверки:

- в соответствии с методиками поверки средств измерений, входящих в состав АИИС КУЭ;
- блок коррекции времени ЭНКС-2, Рег. № 37328-15.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки со штрих – кодом и (или) оттиском клейма поверителя.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) МП «ГЭС», аттестованном ООО «Спецэнергопроект», аттестат об аккредитации № RA.RU.312236 от 20.07.2017 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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: 8 (343) 310-32-18

E-mail: office@arstm.ru

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Стройэнергетика»

(ООО «Стройэнергетика»)

Адрес: 129337, г. Москва, ул. Красная Сосна, д. 20, стр. 1, комн. 4

Телефон: 8 (903) 252-16-12

E-mail: Stroyenergetika@gmail.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»

(ООО «Спецэнергопроект»)

Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, этаж 4, помещ. I, ком. 6, 7

Телефон: 8 (495) 410-28-81

E-mail: gd.spetcenergo@gmail.com

Аттестат аккредитации ООО «Спецэнергопроект» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312429 от 30.01.2018 г.