

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «07» июня 2023 г. № 1181

Регистрационный № 89256-23

Лист № 1  
Всего листов 20

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Кузьминская ВЭС АО «ВетроОГК-2»

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Кузьминская ВЭС АО «ВетроОГК-2» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям.

**Описание средства измерений**

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН) и счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер с программным обеспечением (ПО) «АльфаЦЕНТР», устройство синхронизации времени (УСВ), автоматизированные рабочие места (АРМ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения преобразуются 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 мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

Сервер осуществляет автоматический обмен (передачу и получение) результатами измерений и данными коммерческого учета электроэнергии с субъектами оптового рынка электрической энергии и мощности (ОРЭМ) и с другими АИИС КУЭ, зарегистрированными в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, а также с инфраструктурными организациями ОРЭМ, в том числе АО «АТС» и прочими заинтересованными организациями.

Обмен результатами измерений и данными коммерческого учета электроэнергии осуществляется по электронной почте в виде xml-файлов установленных форматов, в том числе заверенных электронно-цифровой подписью.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы сервера и УСВ. УСВ обеспечивает передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU).

Сравнение показаний часов сервера с УСВ осуществляется не реже 1 раза в час. Корректировка часов сервера производится при расхождении показаний часов сервера с УСВ не менее  $\pm 1$  с.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется при каждом сеансе связи. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении более  $\pm 2$  с.

Журналы событий счетчиков и сервера отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Маркировка заводского номера АИИС КУЭ Кузьминская ВЭС АО «ВетроОГК-2» наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера типографским способом. Дополнительно заводской номер 20230206 указывается в формуляре.

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР». ПО «АльфаЦЕНТР» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Метрологически значимая часть ПО и данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений. Уровень защиты ПО «АльфаЦЕНТР» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО «АльфаЦЕНТР» указана в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology2.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 15.1
Цифровой идентификатор ПО	39989384CC397C1B48D401302C722B02
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

### Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 — Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты				Сервер	Вид электри- ческой энергии	Метрологические характери- стики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы до- пускаемой ос- новной отно- сительной по- грешности (±δ), %	Границы допус- каемой относи- тельной по- грешности в ра- бочих условиях (±δ), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Кузьминская ВЭС, ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Кузьминская ВЭС – ГЭС-4	ТОГФ-110 Кл.т. 0,2S 800/1 Рег. № 82676-21 Фазы: А; В; С	ЗНОГ-110 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 61431-15 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03МК.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	НР ProLiant DL20 Gen10	Актив- ная	0,6	1,5
							Реактив- ная	1,1	2,5
2	Кузьминская ВЭС, ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Кузьминская ВЭС – Южная	ТОГФ-110 Кл.т. 0,2S 800/1 Рег. № 82676-21 Фазы: А; В; С	ЗНОГ-110 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 61431-15 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03МК.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Актив- ная	0,6	1,5
						Реактив- ная	1,1	2,5	

3	Кузьминская ВЭС, ОРУ 110 кВ, РП 110 кВ	ТОГФ-110 Кл.т. 0,2S 800/1 Рег. № 82676-21 Фазы: А; В; С	ЗНОГ-110 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 61431-15 Фазы: А; В; С  ЗНОГ-110 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 61431-15 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03МК.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Актив- ная  Реактив- ная	0,6  1,1	1,5  2,5
---	----------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------	--	--	--------------------------------------	----------------	----------------

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
4	Кузьминская ВЭС, КРУ-35 кВ, 1 С.Ш. 35 кВ, яч. 1, Ввод Т-1	ТОЛ-НТЗ-35 Кл.т. 0,5S 2000/1 Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	НАЛИ-НТЗ-35 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 70747-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03МК.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	НР ProLiant DL20 Gen10	Актив- ная	1,1	3,0		
									Реактив- ная	2,3	4,7
5	Кузьминская ВЭС, КРУ-35 кВ, 1 С.Ш. 35 кВ, яч. 2, КЛ 35 кВ ВЭУ- 64 РУ-35 кВ	ТОЛ-НТЗ-35 Кл.т. 0,5S 500/1 Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	НАЛИ-НТЗ-35 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 70747-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03МК.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19					Актив- ная	1,1	3,0
									Реактив- ная	2,3	4,7
6	Кузьминская ВЭС, КРУ-35 кВ, 1 С.Ш. 35 кВ, яч. 3, КЛ 35 кВ ВЭУ- 56 РУ-35 кВ	ТОЛ-НТЗ-35 Кл.т. 0,5S 500/1 Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	НАЛИ-НТЗ-35 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 70747-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03МК.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19					Актив- ная	1,1	3,0
									Реактив- ная	2,3	4,7
7	Кузьминская ВЭС, КРУ-35 кВ, 1 С.Ш. 35 кВ, яч. 4, КЛ 35 кВ ВЭУ- 48 РУ-35 кВ	ТОЛ-НТЗ-35 Кл.т. 0,5S 500/1 Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	НАЛИ-НТЗ-35 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 70747-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03МК.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19					Актив- ная	1,1	3,0
									Реактив- ная	2,3	4,7
8	Кузьминская ВЭС, КРУ-35 кВ, 1 С.Ш. 35 кВ, яч. 6, КЛ 35 кВ ВЭУ- 12 РУ-35 кВ	ТОЛ-НТЗ-35 Кл.т. 0,5S 500/1 Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	НАЛИ-НТЗ-35 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 70747-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03МК.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19					Актив- ная	1,1	3,0
							Реактив- ная	2,3	4,7		
9	Кузьминская ВЭС, КРУ-35 кВ, 1 С.Ш. 35 кВ, яч. 7, КЛ 35 кВ ВЭУ- 16 РУ-35 кВ	ТОЛ-НТЗ-35 Кл.т. 0,5S 500/1 Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	НАЛИ-НТЗ-35 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 70747-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03МК.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Актив- ная	1,1	3,0		
							Реактив- ная	2,3	4,7		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
10	Кузьминская ВЭС, КРУ-35 кВ, 2 С.Ш. 35 кВ, яч. 12, КЛ 35 кВ ВЭУ-8 РУ-35 кВ	ТОЛ-НТЗ-35 Кл.т. 0,5S 500/1 Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	НАЛИ-НТЗ-35 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 70747-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03МК.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	НР ProLiant DL20 Gen10	Актив- ная	1,1	3,0		
									Реактив- ная	2,3	4,7
11	Кузьминская ВЭС, КРУ-35 кВ, 2 С.Ш. 35 кВ, яч. 13, КЛ 35 кВ ВЭУ-40 РУ-35 кВ	ТОЛ-НТЗ-35 Кл.т. 0,5S 500/1 Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	НАЛИ-НТЗ-35 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 70747-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03МК.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19					Актив- ная	1,1	3,0
									Реактив- ная	2,3	4,7
12	Кузьминская ВЭС, КРУ-35 кВ, 2 С.Ш. 35 кВ, яч. 15, КЛ 35 кВ ВЭУ-32 РУ-35 кВ	ТОЛ-НТЗ-35 Кл.т. 0,5S 500/1 Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	НАЛИ-НТЗ-35 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 70747-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03МК.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19					Актив- ная	1,1	3,0
									Реактив- ная	2,3	4,7
13	Кузьминская ВЭС, КРУ-35 кВ, 2 С.Ш. 35 кВ, яч. 16, КЛ 35 кВ ВЭУ-24 РУ-35 кВ	ТОЛ-НТЗ-35 Кл.т. 0,5S 500/1 Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	НАЛИ-НТЗ-35 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 70747-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03МК.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Актив- ная	1,1	3,0		
							Реактив- ная	2,3	4,7		
14	Кузьминская ВЭС, КРУ-35 кВ, 2 С.Ш. 35 кВ, яч. 17, Ввод Т-2	ТОЛ-НТЗ-35 Кл.т. 0,5S 2000/1 Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	НАЛИ-НТЗ-35 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 70747-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03МК.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Актив- ная	1,1	3,0		
							Реактив- ная	2,3	4,7		
15	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-1, КЛ-0,69 кВ в сторону К-1, ВЭУ-1	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТВ010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Актив- ная	1,1	3,0		
							Реактив- ная	2,3	4,7		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
16	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-2, КЛ-0,69 кВ в сторону К-2, ВЭУ-2	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТВ010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	НР ProLiant DL20 Gen10	Актив- ная	1,1	3,0		
								Реактив- ная	2,3	4,7	
17	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-3, КЛ-0,69 кВ в сторону К-3, ВЭУ-3	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТВ010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19					Актив- ная	1,1	3,0
								Реактив- ная	2,3	4,7	
18	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-4, КЛ-0,69 кВ в сторону К-4, ВЭУ-4	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТВ010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19					Актив- ная	1,1	3,0
								Реактив- ная	2,3	4,7	
19	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-5, КЛ-0,69 кВ в сторону К-5, ВЭУ-5	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТВ010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19					Актив- ная	1,1	3,0
						Реактив- ная	2,3	4,7			
20	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-6, КЛ-0,69 кВ в сторону К-6, ВЭУ-6	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТВ010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Актив- ная	1,1	3,0		
						Реактив- ная	2,3	4,7			
21	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-7, КЛ-0,69 кВ в сторону К-7, ВЭУ-7	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТВ010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Актив- ная	1,1	3,0		
						Реактив- ная	2,3	4,7			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
22	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-8, КЛ-0,69 кВ в сторону К-8, ВЭУ-8	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТV010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	НР ProLiant DL20 Gen10	Актив- ная	1,1	3,0		
								Реактив- ная	2,3	4,7	
23	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-9, КЛ-0,69 кВ в сторону К-9, ВЭУ-9	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТV010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19					Актив- ная	1,1	3,0
								Реактив- ная	2,3	4,7	
24	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-10, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 10, ВЭУ-10	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТV010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19					Актив- ная	1,1	3,0
								Реактив- ная	2,3	4,7	
25	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-11, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 11, ВЭУ-11	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТV010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19					Актив- ная	1,1	3,0
						Реактив- ная	2,3	4,7			
26	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-12, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 12, ВЭУ-12	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТV010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Актив- ная	1,1	3,0		
						Реактив- ная	2,3	4,7			
27	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-13, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 13, ВЭУ-13	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТV010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Актив- ная	1,1	3,0		
						Реактив- ная	2,3	4,7			



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
28	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-14, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 14, ВЭУ-14	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТV010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	НР ProLiant DL20 Gen10	Актив- ная	1,1	3,0		
								Реактив- ная	2,3	4,7	
29	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-15, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 15, ВЭУ-15	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТV010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19					Актив- ная	1,1	3,0
								Реактив- ная	2,3	4,7	
30	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-16, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 16, ВЭУ-16	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТV010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19					Актив- ная	1,1	3,0
								Реактив- ная	2,3	4,7	
31	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-17, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 17, ВЭУ-17	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТV010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19					Актив- ная	1,1	3,0
						Реактив- ная	2,3	4,7			
32	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-18, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 18, ВЭУ-18	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТV010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Актив- ная	1,1	3,0		
						Реактив- ная	2,3	4,7			
33	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-19, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 19, ВЭУ-19	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТV010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Актив- ная	1,1	3,0		
						Реактив- ная	2,3	4,7			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
34	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-20, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 20, ВЭУ-20	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТV010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	НР ProLiant DL20 Gen10	Актив- ная	1,1	3,0		
								Реактив- ная	2,3	4,7	
35	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-21, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 21, ВЭУ-21	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТV010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19					Актив- ная	1,1	3,0
								Реактив- ная	2,3	4,7	
36	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-22, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 22, ВЭУ-22	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТV010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19					Актив- ная	1,1	3,0
								Реактив- ная	2,3	4,7	
37	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-23, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 23, ВЭУ-23	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТV010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19					Актив- ная	1,1	3,0
						Реактив- ная	2,3	4,7			
38	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-24, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 24, ВЭУ-24	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТV010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Актив- ная	1,1	3,0		
						Реактив- ная	2,3	4,7			
39	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-25, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 25, ВЭУ-25	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТV010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Актив- ная	1,1	3,0		
						Реактив- ная	2,3	4,7			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
40	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-26, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 26, ВЭУ-26	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТV010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	НР ProLiant DL20 Gen10	Актив- ная	1,1	3,0		
								Реактив- ная	2,3	4,7	
41	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-27, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 27, ВЭУ-27	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТV010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19					Актив- ная	1,1	3,0
								Реактив- ная	2,3	4,7	
42	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-28, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 28, ВЭУ-28	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТV010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19					Актив- ная	1,1	3,0
								Реактив- ная	2,3	4,7	
43	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-29, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 29, ВЭУ-29	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТV010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19					Актив- ная	1,1	3,0
						Реактив- ная	2,3	4,7			
44	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-30, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 30, ВЭУ-30	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТV010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Актив- ная	1,1	3,0		
						Реактив- ная	2,3	4,7			
45	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-31, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 31, ВЭУ-31	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТV010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Актив- ная	1,1	3,0		
						Реактив- ная	2,3	4,7			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
46	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-32, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 32, ВЭУ-32	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТВ010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	НР ProLiant DL20 Gen10	Актив- ная	1,1	3,0		
								Реактив- ная	2,3	4,7	
47	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-33, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 33, ВЭУ-33	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТВ010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19					Актив- ная	1,1	3,0
								Реактив- ная	2,3	4,7	
48	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-34, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 34, ВЭУ-34	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТВ010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19					Актив- ная	1,1	3,0
								Реактив- ная	2,3	4,7	
49	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-35, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 35, ВЭУ-35	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТВ010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19					Актив- ная	1,1	3,0
						Реактив- ная	2,3	4,7			
50	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-36, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 36, ВЭУ-36	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТВ010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Актив- ная	1,1	3,0		
						Реактив- ная	2,3	4,7			
51	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-37, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 37, ВЭУ-37	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТВ010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Актив- ная	1,1	3,0		
						Реактив- ная	2,3	4,7			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
52	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-38, КЛ-0,69 кВ в сторону К-38, ВЭУ-38	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТВ010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	НР ProLiant DL20 Gen10	Актив-ная	1,1	3,0		
								Реактив-ная	2,3	4,7	
53	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-39, КЛ-0,69 кВ в сторону К-39, ВЭУ-39	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТВ010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19					Актив-ная	1,1	3,0
								Реактив-ная	2,3	4,7	
54	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-40, КЛ-0,69 кВ в сторону К-40, ВЭУ-40	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТВ010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19					Актив-ная	1,1	3,0
								Реактив-ная	2,3	4,7	
55	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-41, КЛ-0,69 кВ в сторону К-41, ВЭУ-41	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТВ010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19					Актив-ная	1,1	3,0
						Реактив-ная	2,3	4,7			
56	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-42, КЛ-0,69 кВ в сторону К-42, ВЭУ-42	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТВ010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Актив-ная	1,1	3,0		
						Реактив-ная	2,3	4,7			
57	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-43, КЛ-0,69 кВ в сторону К-43, ВЭУ-43	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТВ010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Актив-ная	1,1	3,0		
						Реактив-ная	2,3	4,7			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
58	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-44, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 44, ВЭУ-44	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТV010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	НР ProLiant DL20 Gen10	Актив- ная	1,1	3,0		
									Реактив- ная	2,3	4,7
59	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-45, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 45, ВЭУ-45	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТV010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19					Актив- ная	1,1	3,0
									Реактив- ная	2,3	4,7
60	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-46, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 46, ВЭУ-46	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТV010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19					Актив- ная	1,1	3,0
									Реактив- ная	2,3	4,7
61	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-47, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 47, ВЭУ-47	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТV010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19					Актив- ная	1,1	3,0
							Реактив- ная	2,3	4,7		
62	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-48, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 48, ВЭУ-48	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТV010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Актив- ная	1,1	3,0		
							Реактив- ная	2,3	4,7		
63	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-49, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 49, ВЭУ-49	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТV010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Актив- ная	1,1	3,0		
							Реактив- ная	2,3	4,7		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
64	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-50, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 50, ВЭУ-50	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТВ010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	НР ProLiant DL20 Gen10	Актив- ная	1,1	3,0		
									Реактив- ная	2,3	4,7
65	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-51, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 51, ВЭУ-51	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТВ010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19					Актив- ная	1,1	3,0
									Реактив- ная	2,3	4,7
66	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-52, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 52, ВЭУ-52	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТВ010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19					Актив- ная	1,1	3,0
									Реактив- ная	2,3	4,7
67	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-53, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 53, ВЭУ-53	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТВ010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19					Актив- ная	1,1	3,0
							Реактив- ная	2,3	4,7		
68	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-54, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 54, ВЭУ-54	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТВ010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Актив- ная	1,1	3,0		
							Реактив- ная	2,3	4,7		
69	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-55, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 55, ВЭУ-55	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТВ010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Актив- ная	1,1	3,0		
							Реактив- ная	2,3	4,7		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
70	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-56, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 56, ВЭУ-56	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТV010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	НР ProLiant DL20 Gen10	Актив- ная	1,1	3,0		
								Реактив- ная	2,3	4,7	
71	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-57, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 57, ВЭУ-57	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТV010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	ТЕ3000.00 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19					Актив- ная	1,1	3,0
								Реактив- ная	2,3	4,7	
72	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-58, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 58, ВЭУ-58	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТV010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	ТЕ3000.00 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19					Актив- ная	1,1	3,0
								Реактив- ная	2,3	4,7	
73	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-59, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 59, ВЭУ-59	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТV010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	ТЕ3000.00 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19					Актив- ная	1,1	3,0
						Реактив- ная	2,3	4,7			
74	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-60, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 60, ВЭУ-60	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТV010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	ТЕ3000.00 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19			Актив- ная	1,1	3,0		
						Реактив- ная	2,3	4,7			
75	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-61, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 61, ВЭУ-61	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТV010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	ТЕ3000.00 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19			Актив- ная	1,1	3,0		
						Реактив- ная	2,3	4,7			



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
76	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-62, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 62, ВЭУ-62	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТВ010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	ТЕ3000.00 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19			Актив- ная	1,1	3,0
							Реактив- ная	2,3	4,7
77	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-63, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 63, ВЭУ-63	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТВ010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	ТЕ3000.00 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	НР ProLiant DL20 Gen10	Актив- ная	1,1	3,0
							Реактив- ная	2,3	4,7
78	Кузьминская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-64, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 64, ВЭУ-64	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТВ010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	ТЕ3000.00 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19			Актив- ная	1,1	3,0
							Реактив- ная	2,3	4,7
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)									±5 с

Примечания:

- 1 В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.
- 2 Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.
- 3 Погрешность в рабочих условиях указана для силы тока 2 % от  $I_{ном}$ ;  $\cos\varphi = 0,8$  инд.
- 4 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	78
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от Уном сила тока, % от Iном коэффициент мощности cosφ частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 95 до 105 от 1 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от Уном сила тока, % от Iном коэффициент мощности cosφ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С	от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от +10 до +35 от +10 до +35 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	220000 2 35000 2 100000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	114 40 3,5

Надежность системных решений:

защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;

резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчиков:  
параметрирования;  
пропадания напряжения;  
коррекции времени в счетчиках.
- журнал сервера:  
параметрирования;  
коррекции времени в счетчиках и сервере;  
пропадание и восстановление связи со счетчиками.

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в: счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована); сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации: о состоянии средств измерений; о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность: измерений 30 мин (функция автоматизирована); сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

### Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

### Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	ТОГФ-110	9
Трансформаторы тока	ТОЛ-НТЗ-35	33
Трансформаторы тока	ТШЛ-СЭЦ-0,66	192
Трансформаторы напряжения	ЗНОГ-110	6
Трансформаторы напряжения антирезонансные трехфазные	НАЛИ-НТЗ-35	2
Трансформаторы напряжения	ТТВ010	192
Счетчики электрической энергии многофункциональные - измерители ПКЭ	СЭТ-4ТМ.03МК	70
Счетчики электрической энергии многофункциональные - измерители ПКЭ	ТЕ3000	8
Блоки коррекции времени	ЭНКС-2	1
Сервер	HP ProLiant DL20 Gen10	1
Методика поверки	—	1
Формуляр	ЭНПР.411711.161.ФО	1

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ Кузьминская ВЭС АО «ВетроОГК-2», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312078.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

**Правообладатель**

Акционерное общество «Ветроэнергетическая отдельная генерирующая компания-2»  
(АО «ВетроОГК-2»)

ИНН 9701098248

Юридический адрес: 115093, г. Москва, ул. Щипок, д. 18, стр. 2

Телефон: (495) 286-52-00

E-mail: info@windsgc-2.ru

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Инжиниринговый центр  
«ЭнергопромАвтоматизация» (ООО «ИЦ «ЭПА»)

ИНН 4706029577

Адрес: 194223, г. Санкт-Петербург, ул. Курчатова, д. 9, лит. В, корп. 3, оф. 129

Телефон: (812) 702-19-28

E-mail: office@epsa-spb.ru

**Испытательный центр**

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

Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская,  
д. 57, оф. 19

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312047.

