

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «05» октября 2022 г. № 2476

Регистрационный № 86014-22

Лист № 1  
Всего листов 11

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Берестовская 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 в рамках согласованного регламента.

### 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), каналообразующую 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 в рамках согласованного регламента.

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, в рамках согласованного регламента.

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. Заводской номер 001, указывается в формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Берестовская ВЭС АО «ВетроОГК-2».

## 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_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1
Цифровой идентификатор ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 — Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты				Сервер	Вид электри- ческой энергии	Метрологические ха- рактери- стики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы до- пускаемой ос- новной отно- сительной по- грешности ( $\pm\delta$ ), %	Границы до- пускаемой от- носительной погрешности в рабочих усло- виях ( $\pm\delta$ ), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Берестовская ВЭС, ОРУ 110 кВ, отпайка ВЛ 110 кВ Ставро- поль – Констан- тиновская (Л- 134) с отпайкой на Берестовскую ВЭС	ТОГФ-110 Кл.т. 0,2S 600/1 Рег. № 82676-21 Фазы: А; В; С	ЗНОГ-110 Кл.т. 0,2 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 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	Dell inc. PowerEdge R340	Актив- ная	0,6	1,5
2	Берестовская ВЭС, КРУ-35 кВ, 1 С.Ш. 35 кВ, яч. 2, КЛ 35 кВ ВЭУ- 1 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 35000/100 Рег. № 70747-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03МК.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Реак- тивная	1,1	2,5
3	Берестовская ВЭС, КРУ-35 кВ, 1 С.Ш. 35 кВ, яч. 3, КЛ 35 кВ ВЭУ- 9 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 35000/100 Рег. № 70747-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03МК.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
							Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	Берестовская ВЭС, КРУ-35 кВ, 1 С.Ш. 35 кВ, яч. 4, Ввод Т-1	ТОЛ-НТЗ-35 Кл.т. 0,5S 1200/1 Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	НАЛИ-НТЗ-35 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 70747-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03МК.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Dell inc. PowerEdge R340	Актив- ная	1,1	3,0
5	Берестовская ВЭС, КРУ-35 кВ, 1 С.Ш. 35 кВ, яч. 5, КЛ 35 кВ ВЭУ- 17 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 35000/100 Рег. № 70747-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03МК.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Реак- тивная	2,3	4,7
6	Берестовская 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	TTV010 Кл.т. 0,5 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Dell inc. PowerEdge R340	Актив- ная	1,1	3,0
7	Берестовская 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	TTV010 Кл.т. 0,5 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Реак- тивная	2,3	4,7
8	Берестовская 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	TTV010 Кл.т. 0,5 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Dell inc. PowerEdge R340	Актив- ная	1,1	3,0
9	Берестовская 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	TTV010 Кл.т. 0,5 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Реак- тивная	2,3	4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	Берестовская 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	TTV010 Кл.т. 0,5 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Dell inc. PowerEdge R340	Актив- ная	1,1	3,0
11	Берестовская 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	TTV010 Кл.т. 0,5 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Реак- тивная	2,3	4,7
12	Берестовская 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	TTV010 Кл.т. 0,5 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Dell inc. PowerEdge R340	Актив- ная	1,1	3,0
13	Берестовская 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	TTV010 Кл.т. 0,5 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Реак- тивная	2,3	4,7
14	Берестовская 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	TTV010 Кл.т. 0,5 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Dell inc. PowerEdge R340	Актив- ная	1,1	3,0
15	Берестовская 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	TTV010 Кл.т. 0,5 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Реак- тивная	2,3	4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16	Берестовская 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	TTV010 Кл.т. 0,5 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Dell inc. PowerEdge R340	Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
17	Берестовская 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	TTV010 Кл.т. 0,5 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 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
							Реак- тивная	2,3	4,7
18	Берестовская 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	TTV010 Кл.т. 0,5 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 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
							Реак- тивная	2,3	4,7
19	Берестовская 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	TTV010 Кл.т. 0,5 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 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
							Реак- тивная	2,3	4,7
20	Берестовская 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	TTV010 Кл.т. 0,5 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 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
							Реак- тивная	2,3	4,7
21	Берестовская 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	TTV010 Кл.т. 0,5 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 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
							Реак- тивная	2,3	4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
22	Берестовская 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	TTV010 Кл.т. 0,5 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Dell inc. PowerEdge R340	Актив- ная	1,1	3,0
23	Берестовская 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	TTV010 Кл.т. 0,5 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Реак- тивная	2,3	4,7
24	Берестовская 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	TTV010 Кл.т. 0,5 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 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
25	Берестовская 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	TTV010 Кл.т. 0,5 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Реак- тивная	2,3	4,7
26	Берестовская 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	TTV010 Кл.т. 0,5 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 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
27	Берестовская 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	TTV010 Кл.т. 0,5 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Реак- тивная	2,3	4,7
							Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
28	Берестовская 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	TTV010 Кл.т. 0,5 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Dell inc. PowerEdge R340	Актив- ная Реак- тивная	1,1 2,3	3,0 4,7
29	Берестовская 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	TTV010 Кл.т. 0,5 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Актив- ная Реак- тивная	1,1 2,3	3,0 4,7
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)								$\pm 5$ 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 тока 2 % от  $I_{ном}$ ;  $\cos\phi = 0,8$ 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	29
Нормальные условия:	
параметры сети:	
напряжение, % от $U_{ном}$	от 95 до 105
ток, % от $I_{ном}$	от 1 до 120
коэффициент мощности $\cos\phi$	0,9
частота, Гц	от 49,8 до 50,2
температура окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$	от +15 до +25
Условия эксплуатации:	
параметры сети:	
напряжение, % от $U_{ном}$	от 90 до 110
ток, % от $I_{ном}$	от 1 до 120
коэффициент мощности $\cos\phi$	от 0,5 до 1,0
частота, Гц	от 49,6 до 50,4
температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, $^{\circ}\text{C}$	от +10 до +35
температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, $^{\circ}\text{C}$	от +10 до +35
температура окружающей среды в месте расположения сервера, $^{\circ}\text{C}$	от +15 до +25
Надежность применяемых в АИС КУЭ компонентов:	
для счетчиков:	
среднее время наработки на отказ, ч, не менее	220000
среднее время восстановления работоспособности, ч	2
для УСВ:	
среднее время наработки на отказ, ч, не менее	35000
среднее время восстановления работоспособности, ч	2
для сервера:	
среднее время наработки на отказ, ч, не менее	100000
среднее время восстановления работоспособности, ч	1
Глубина хранения информации:	
для счетчиков:	
тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	114
при отключении питания, лет, не менее	40
для сервера:	
хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	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;
  - пропадания напряжения;

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	3
Трансформаторы тока	ТОЛ-НТЗ-35	12
Трансформаторы тока	ТШЛ-СЭЩ-0,66	72
Трансформаторы напряжения	ЗНОГ-110	3
Трансформаторы напряжения антрезонансные трехфазные	НАЛИ-НТЗ-35	1
Трансформаторы напряжения	TTV010	72
Счетчики электрической энергии многофункциональные - измерители ПКЭ	СЭТ-4ТМ.03МК	29
Блок коррекции времени	ЭНКС-2	1
Сервер	Dell inc. PowerEdge R340	1
Формуляр	ЭНПР.411711.77.ФО	1

### Сведения о методиках (методах) измерений

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

**Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИС КУЭ)  
Берестовская ВЭС АО «ВетроОГК-2»**

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

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, офис 129

Телефон: (812) 702-19-28

E-mail: office@epsa-spb.ru

**Испытательный центр**

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

ИНН 5024145974

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.