

Регистрационный № 80432-20

Лист № 1
Всего листов 19

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Атомэнергопромсбыт» (ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор»)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Атомэнергопромсбыт» (ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор») (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 ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор» с программным комплексом (ПК) «Энергосфера», сервер АО «Атомэнергопромсбыт» с программным обеспечением (ПО) «АльфаЦЕНТР», устройства 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 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 мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор», 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. Измерительная информация от сервера ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор» с периодичностью не реже одного раза в сутки в автоматизированном режиме передается на сервер АО «Атомэнергопромсбыт» по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов установленного формата в рамках согласованного регламента.

ИВК 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 серверов, УСВ. УСВ обеспечивают передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU).

Сравнение показаний часов сервера АО «Атомэнергопромсбыт» с соответствующим УСВ осуществляется не реже 1 раза в сутки, корректировка часов сервера производится при расхождении не менее ± 1 с.

Сравнение показаний часов сервера ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор» с соответствующим УСВ осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов сервера ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор» производится независимо от величины расхождения.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор» выполняется при каждом сеансе связи. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении ± 3 с.

Журналы событий счетчиков, сервера ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор» и сервера АО «Атомэнергопромсбыт» 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 АО «Атомэнергопромсбыт» (ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор») наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера АО «Атомэнергопромсбыт», типографским способом. Дополнительно заводской номер 001 указывается в формуляре.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПК «Энергосфера» и ПО «АльфаЦЕНТР».

ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПК «Энергосфера». Метрологически значимая часть ПК «Энергосфера» указана в таблице 1. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

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

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера» pso_metr.dll	ПО «АльфаЦЕНТР» ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.1.1	не ниже 12.1
Цифровой идентификатор ПО	cbeb6f6ca69318bed976e08a2bb7814b	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5	MD5

Метрологические и технические характеристики

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

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

Номер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты				Сервер	Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы допускаемой основной относительной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ПС 220 кВ Янтарь, ОРУ-110 кВ, ВЛ 110 кВ Уральская-Янтарь	ТВГ-УЭТМ [®] -110 Кл.т. 0,2 600/5 Рег. № 52619-13 Фазы: А; В; С	ЗНГ-УЭТМ [®] -110 Кл.т. 0,2 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 53343-13 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер ФГУП «Комбинат «Электро-химприбор»	Актив-ная Реак-тивная	0,8 1,5	2,0 3,9
2	ПС 220 кВ Янтарь, ОРУ-110 кВ, ВЛ 110 кВ Кварц-Янтарь	ТВГ-УЭТМ [®] -110 Кл.т. 0,2 600/5 Рег. № 52619-13 Фазы: А; В; С	ЗНГ-УЭТМ [®] -110 Кл.т. 0,2 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 53343-13 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		Сервер АО «Атомэнерго-промсбыт»	Актив-ная Реак-тивная	0,6 1,1	1,4 2,4

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	ПС 220 кВ Янтарь, ОРУ-110 кВ, ВЛ 110 кВ Янтарь-Яшма-1	ТВГ-УЭТМ®-110 Кл.т. 0,2 600/5 Рег. № 52619-13 Фазы: А; В; С	ЗНГ-УЭТМ®-110 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 53343-13 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер ФГУП «Комбинат «Электро- химприбор» Сервер АО «Атомэнерго- промсбыт»	Актив- ная	0,8	2,0
							Реак- тивная	1,5	3,9
4	ПС 220 кВ Янтарь, ОРУ-110 кВ, ВЛ 110 кВ Янтарь-Яшма-2	ТВГ-110 Кл.т. 0,2 600/5 Рег. № 22440-07 Фазы: А; В; С	ЗНГ-УЭТМ®-110 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 53343-13 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Актив- ная	0,8	2,0
							Реак- тивная	1,5	3,9
5	ПС 110 кВ Уральская, ОРУ- 110 кВ, ВЛ 110 кВ НТГРЭС- Уральская-1	ТВГ-110 Кл.т. 0,2 600/5 Рег. № 22440-07 Фазы: А; В; С	ЗНГ-УЭТМ®-110 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 53343-13 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Актив- ная	0,6	1,4
							Реак- тивная	1,1	2,4
6	ПС 110 кВ Уральская, ОРУ- 110 кВ, ВЛ 110 кВ НТГРЭС- Уральская-2	ТВГ-110 Кл.т. 0,2 600/5 Рег. № 22440-07 Фазы: А; В; С		СЭТ- 4ТМ.02М.03 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Актив- ная	0,8	2,0
							Реак- тивная	1,5	3,9
7	ПС 110 кВ Уральская, ОРУ- 110 кВ, ВЛ 110 кВ Уральская-Ис	ТВГ-УЭТМ®-110 Кл.т. 0,2 600/5 Рег. № 52619-13 Фазы: А; В; С	ЗНГ-УЭТМ®-110 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 53343-13 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.02М.03 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Актив- ная	0,8	2,0
							Реак- тивная	1,5	3,9
8	ПС 110 кВ Уральская, ОРУ- 110 кВ, ВЛ 110 кВ Гранит-Уральская	ТВГ-110 Кл.т. 0,2 600/5 Рег. № 22440-07 Фазы: А; В; С		СЭТ- 4ТМ.02М.03 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Актив- ная	0,8	2,0
							Реак- тивная	1,5	3,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	ПС 110 кВ Яшма, РУ 6 кВ, КЛ-6 кВ ф.6	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 2473-69 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер ФГУП «Комбинат «Электро- химприбор» Сервер АО «Атомэнерго- промсбыт»	Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
10	ПС 110 кВ Яшма, РУ 6 кВ, КЛ-6 кВ ф.33	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 2473-69 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
11	ЦРП 6 кВ, РУ-6 кВ, КЛ-6 кВ ф.34	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
12	ЦРП 6 кВ, РУ-6 кВ, КЛ-6 кВ ф.37	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 1261-08 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
13	ЦРП 6 кВ, РУ-6 кВ, КЛ-6 кВ ЦРП- ТП-100 ф.27	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	ПСЧ-4ТМ.05М Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07			Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,6
14	ЦРП 6 кВ, РУ-6 кВ, КЛ-6 кВ ЦРП- ТП-100 ф.28	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	ПСЧ-4ТМ.05М Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07			Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15	ПС 110 кВ Яшма, РУ-6 кВ, КЛ-6 кВ ф.31	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 2473-69 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер ФГУП «Комбинат «Электро- химприбор» Сервер АО «Атомэнерго- промсбыт»	Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,6
16	ПС 110 кВ Яшма, РУ-6 кВ, КЛ-6 кВ ф.4	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 2473-69 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,6
17	ТП-235 6 кВ, РУ-6 кВ, яч.15	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16			Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,6
18	ТП-235 6 кВ, РУ-6 кВ, яч.18	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 47958-11 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16			Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,6
19	ТП-203 6 кВ, РУ-6 кВ, КЛ-6 кВ ф.203-761	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-53 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
20	ТП-203 6 кВ, РУ-6 кВ, КЛ-6 кВ ф.203-786	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-53 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			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
21	ТП-221 6 кВ, РУ-6 кВ, яч.7	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НОЛ.08-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 49075-12 Фазы: А; С	ПСЧ-4ТМ.05М Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер ФГУП «Комбинат «Электро- химприбор» Сервер АО «Атомэнерго- промсбыт»	Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,6
22	ТП-230 6 кВ, РУ-6 кВ, яч.16	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
23	ТП-235 6 кВ, РУ-6 кВ, яч.13	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 1261-59 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11			Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,6
24	ТП-235 6 кВ, РУ-6 кВ, яч.12	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 1261-59 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11			Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,6
25	ТП-235 6 кВ, РУ-6 кВ, яч.11	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11			Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,6
26	ТП-235 6 кВ, РУ-6 кВ, яч.10	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11			Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
27	ТП-2092 6 кВ, РУ-6 кВ, яч.11	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер ФГУП «Комбинат «Электро- химприбор» Сервер АО «Атомэнерго- промсбыт»	Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,6
28	ТП-2370 6 кВ, РУ-6 кВ, яч.9	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16			Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,6
29	РП-2070 6 кВ, РУ-6 кВ, яч.9	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16			Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,6
30	ПС 220 кВ Янтарь, РУ-6 кВ, яч.23	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 3000/5 Рег. № 1423-60 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
31	ПС 220 кВ Янтарь, РУ-6 кВ, яч.5	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 3000/5 Рег. № 1423-60 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
32	ПС 220 кВ Янтарь, РУ-6 кВ, яч.39	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5S 1500/5 Рег. № 51623-12 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
33	ПС 220 кВ Янтарь, РУ-6 кВ, яч.29	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5S 1500/5 Рег. № 51623-12 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер ФГУП «Комбинат «Электро- химприбор» Сервер АО «Атомэнерго- промсбыт»	Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,6
34	ПС 110 кВ Гранит, РУ-6 кВ, яч.7	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,6
35	ПС 110 кВ Гранит, РУ-6 кВ, яч.8	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,6
36	ПС 110 кВ Гранит, РУ-6 кВ, яч.19	ТПОЛ-СВЭЛ-10 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 70109-17 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
37	ПС 110 кВ Гранит, РУ-6 кВ, яч.18	ТЛК-СТ-10 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 58720-14 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
38	ПС 110 кВ Гранит, РУ-6 кВ, яч.14	ТПЛ-НТЗ-10 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 69608-17 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			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
39	ТП-105 6 кВ, РУ-6 кВ, яч.8	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 30709-11 Фазы: А; В; С	НОЛ.08-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 49075-12 Фазы: А; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер ФГУП «Комбинат «Электро- химприбор» Сервер АО «Атомэнерго- промсбыт»	Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,6
40	ТП-105 6 кВ, РУ-6 кВ, яч.7	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 47958-11 Фазы: В	НОЛ.08-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 49075-12 Фазы: А; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,6
41	ТП-109 6 кВ, РУ-6 кВ, КЛ-6 кВ ф.109-Гора	ТПФМ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 814-53 Фазы: А; С	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 159-49 Фазы: А; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08			Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,6
42	ТП-324 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ ф.3	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16			Актив- ная	1,0	3,3
							Реак- тивная	2,1	5,5
43	ТП-324 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ ф.16	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16			Актив- ная	1,0	3,3
							Реак- тивная	2,1	5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
44	ЩС-1 0,4 кВ зд. 309, ввод 0,4 кВ	ТТИ-А Кл.т. 0,5 120/5 Рег. № 28139-12 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер ФГУП «Комбинат «Электро- химприбор» Сервер АО «Атомэнерго- промсбыт»	Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,1	5,5
45	ТП-2435 6 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	—	—	СЕ 303 S31 746 JGVZ GS01 Кл.т. 1,0/1,0 Рег. № 33446-08			Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	1,0	3,5
46	ЩУ-0,22 кВ ВТБ- 24 в зд. № 429 (Столовая 11), ввод 0,22 кВ	—	—	ТЕ1000.03 Кл.т. 1,0/1,0 Рег. № 82562-21			Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	1,0	3,5
47	щит 0,4 кВ зд. дорога Обьездная 11, литер А, ввод 0,4 кВ	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5S 50/5 Рег. № 15174-06 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07			Актив- ная	1,0	3,3
							Реак- тивная	2,1	5,5
48	Щит 0,4 кВ зд. 352, ввод-0,4 кВ	ТТИ-30 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 28139-12 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16			Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,1	5,5
49	ЩУ-0,4 кВ СНТ 18А, ввод 0,4 кВ	ТТИ-А Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 28139-12 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.10 Кл.т. 0,5S Рег. № 46634-11			Актив- ная	1,0	3,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
50	ТП-311 6 кВ, РУ-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ ф.4	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 15174-06 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер ФГУП «Комбинат «Электро- химприбор» Сервер АО «Атомэнерго- промсбыт»	Актив- ная	1,0	3,3
							Реак- тивная	2,1	5.5
51	ТП-311 6 кВ, РУ-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ ф.7	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 15174-06 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16			Актив- ная	1,0	3,3
							Реак- тивная	2,1	5.5
52	ТП-250 6 кВ, РУ-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ ф.3	ТОП-0,66 У3 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 15174-06 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16			Актив- ная	1,0	3,3
							Реак- тивная	2,1	5.5
53	ТП-250 6 кВ, РУ-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ ф.10	ТОП-0,66 У3 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 15174-06 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16			Актив- ная	1,0	3,3
							Реак- тивная	2,1	5.5
54	ШРП 0,4 кВ зд. 420, КЛ-0,4 кВ в сторону ШРП-0,4 кВ зд. 401 СПЧ-1	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 15174-06 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16			Актив- ная	1,0	3,3
							Реак- тивная	2,1	5.5
55	ТП-240 6 кВ, РУ-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ ф.1	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5 50/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.04.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16			Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,1	5.5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
56	ТП-205 6 кВ, РУ-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ №1	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5 75/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор» Сервер АО «Атомэнерго-промсбыт»	Актив-ная	1,0	3,2
							Реак-тивная	2,1	5.5
57	ТП-205 6 кВ, РУ-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ №2	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5 75/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.04.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16			Актив-ная	1,0	3,2
							Реак-тивная	2,1	5.5
58	ЩУ-0,4 кВ зд. Ангара, ввод-0,4 кВ	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5S 50/5 Рег. № 44142-11 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16			Актив-ная	1,0	3,3
							Реак-тивная	2,1	5.5
59	ТП-104 6 кВ, 1СШ 0,4 кВ, гр.2	Т-0,66 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 71031-18 Фазы: А; В; С	—	СЕ 301 R33 043 JAZ Кл.т. 0,5S Рег. № 34048-08			Актив-ная	1,0	3,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
60	ПС 110 кВ Уральская, ОРУ 110 кВ, МШВ 110 кВ	ТВГ-УЭТМ®- 110 Кл.т. 0,2 600/5 Рег. № 52619-13 Фазы: А; В; С	ЗНГ-УЭТМ®-110 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 53343-13 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.02М.03 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер ФГУП «Комбинат «Электро- химприбор»	Актив- ная Реак- тивная	0,8 1,5	2,0 3,9
61	ЩС-0,4кВ зд.418, гр.1, КЛ-0,4кВ в сторону ЩВ- 0,4кВ	—	—	Меркурий 234 ARTM-02 DPOBR.L2 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 75755-19		Сервер АО «Атомэнерго- промсбыт»	Актив- ная Реак- тивная	1,1 2,4	3,0 6,0

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 для ИК №№ 18, 32, 33, 36-39, 42, 43, 47, 50-54, 58 указана для силы тока 2 % от $I_{ном}$, для остальных ИК – для силы тока 5 % 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 аналогичные утвержденных типов, а также замена серверов без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется техническим актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	61
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 18, 32, 33, 36-39, 42, 43, 47, 50-54, 58 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 95 до 105 от 1 до 120 от 5 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 18, 32, 33, 36-39, 42, 43, 47, 50-54, 58 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C температура окружающей среды в месте расположения серверов, °C	от 90 до 110 от 1 до 120 от 5 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +5 до +35 от +10 до +35
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: 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 серверов: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	140000 2 45000 2 20000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков типов ПСЧ-4ТМ.05МК, СЭТ-4ТМ.02М, СЭТ-4ТМ.03М, ПСЧ-4ТМ.05М, ТЕ1000, Меркурий 234: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для счетчиков типа СЕ 303, СЕ 301: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для серверов: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	113 40 128 10 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 счетчика:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени.
- журнал сервера:
параметрирования;
коррекции времени;
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;
серверов.
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
счетчиков электрической энергии;
серверов.

Возможность коррекции времени в:
счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
серверах (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 титульный лист формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформаторы тока встроенные	ТВГ-УЭТМ®-110	15
Трансформаторы тока встроенные	ТВГ-110	12
Трансформаторы тока	ТЛМ-10	8
Трансформаторы тока проходные с литой изоляцией	ТПЛ-10	32
Трансформаторы тока	ТПОЛ-10	6
Трансформаторы тока проходные	ТПЛ-10-М	3
Трансформаторы тока	ТПШЛ-10	4
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЩ-10	6
Трансформаторы тока	ТПОЛ-СВЭЛ-10	2

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Трансформаторы тока	ТПЛ-НТЗ-10	2
Трансформаторы тока	ТЛК-СТ-10	2
Трансформаторы тока	ТЛП-10	3
Трансформаторы тока	ТПФМ-10	2
Трансформаторы тока опорные	ТОП-0,66	33
Трансформаторы тока	ТОП-0,66	3
Трансформаторы тока измерительные на номинальное напряжение 0,66 кВ	ТТИ-А	6
Трансформаторы тока измерительные на номинальное напряжение 0,66 кВ	ТТИ-30	3
Трансформаторы тока	Т-0,66	3
Трансформаторы напряжения антирезонансные элегазовые	ЗНГ-УЭТМ®-110	12
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6-66	14
Трансформаторы напряжения незаземляемые	НОЛ.08-6	6
Трансформаторы напряжения заземляемые	ЗНОЛ.06-6	6
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6	2
Трансформаторы напряжения	НОМ-6	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	26
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.02М	4
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05М	4
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК	23
Счетчики активной и реактивной электрической энергии трехфазные	СЕ 303	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ТЕ1000	1
Счетчики активной электрической энергии трехфазные	СЕ 301	1
Счётчики электрической энергии статические	Меркурий 234	1
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	2
Сервер ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор»	—	1
Сервер АО «Атомэнергпромсбыт»	—	1
Методика поверки	—	1
Формуляр	АЭПС.АИИС-ЭХП.001.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документах «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ АО «Атомэнергпромсбыт» (ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор»)), аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312078 и «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ АО «Атомэнергпромсбыт» (ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор»)) в части ИК № 5, 60, 61», аттестованном ООО «Спецэнергпроект» г. Москва, уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312236.

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

Изготовитель

Акционерное общество «Атомэнергопромсбыт»

(АО «Атомэнергопромсбыт»)

ИНН: 7725828549

Адрес: 117105, г. Москва, Новоданиловская наб., д. 4а

Телефон: (495) 543-33-06

Web-сайт: apsbt.ru

E-mail: info.apsbt@apsbt.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»

(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

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

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.312047

В части вносимых изменений

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: +7 (495) 410-28-81

E-mail: info@sepenergo.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.312429

Регистрационный № 80668-20

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) Красноярский цемент

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) Красноярский цемент предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности, потребленной (переданной) за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

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), 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 АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени (УССВ) на базе ГЛОНАСС-приемника типа УССВ-2, каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), удаленный АРМ энергосбытовой организации (АРМ ЭСО) и программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР».

Первичные фазные 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 усредненные значения активной мощности и среднеквадратические значения напряжения и тока за период 0,02 с. По вычисленным среднеквадратическим значениям тока и напряжения производится вычисление полной мощности за период. 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.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на верхний, второй уровень системы, где осуществляется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача, оформление отчетных документов, отображение информации на мониторах АРМ и передача данных через удаленный АРМ ЭСО в организации – участники оптового рынка электрической энергии и мощности, в том числе в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам, через каналы связи в виде XML- файлов, установленных форматов, в соответствии с Приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности с использованием электронной подписи субъекта рынка. Передача результатов измерений, состояния средств измерений по группам точек поставки производится со 2-го уровня настоящей системы через удаленный АРМ ЭСО.

АИИС КУЭ имеет возможность принимать измерительную информацию от других смежных АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

ИВК АИИС КУЭ обеспечивает в виде автоматических ежесуточных и автоматизированных ежемесячных отчетов в формате XML сбор данных об измерениях активной и реактивной электрической энергии со следующих систем автоматизированных информационно-измерительных коммерческого учета электрической энергии:

- система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Правобережная, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде обеспечения единства измерений 81970-21.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание шкалы всемирного координированного времени на всех уровнях системы (ИИК и ИВК). АИИС КУЭ оснащена УССВ, синхронизирующим собственную шкалу времени со шкалой всемирного координированного времени Российской Федерации UTC(SU) по сигналам глобальной навигационной системы ГЛОНАСС, получаемых от ГЛОНАСС- приемника.

Сравнение шкалы времени сервера АИИС КУЭ со шкалой времени УССВ осуществляется во время каждого сеанса связи с УССВ, но не реже одного раза в час. При наличии любого расхождения сервер АИИС КУЭ производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УССВ.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени сервера АИИС КУЭ осуществляется во время каждого сеанса связи со счетчиками, но не реже одного раза в сутки. При наличии расхождения шкалы времени счетчика со шкалой времени сервера АИИС КУЭ на ± 2 с и более, производится синхронизация шкалы времени счетчика.

Факты синхронизации времени с обязательной фиксацией времени (дата, часы, минуты, секунды) до и после синхронизации или величины синхронизации времени, на которую были скорректированы указанные устройства, отражаются в журналах событий счетчика и сервера АИИС КУЭ.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер 001 указывается в формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) Красноярский цемент.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, проверку прав пользователей и входа с помощью пароля, защиту передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АльфаЦЕНТР
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1
Наименование программного модуля ПО	ac_metrology.dll
Цифровой идентификатор ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3, 4.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	УССВ/Сервер	Вид электрической энергии и мощности
1	2	3	4	5	6	7
1	РП-84 6 кВ, РУ-6 кВ, 3 с.ш. 6 кВ, яч. 25 (ф. 808)	ТПОЛ 10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-02 ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	ЗНОЛ.06 6000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УССВ: УССВ-2 Рег. № 54074-13 сервер АИИС КУЭ: Dell PowerEdge R440	активная реактивная
2	РП-84 6 кВ, РУ-6 кВ, 3 с.ш. 6 кВ, яч. 27 (ф. 622)	ТПОЛ 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47958-16		ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная
3	РП-84 6 кВ, РУ-6 кВ, 6 с.ш. 6 кВ, яч. 1 (ф. 812)	ТОЛ 10 ХЛЗ 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 7069-82	ЗНОЛ 6000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная
4	РП-84 6 кВ, РУ-6 кВ, 5 с.ш. 6 кВ, яч. 52 (ф. 813)	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	ЗНОЛ 6000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная
5	РП-84 6 кВ, РУ-6 кВ, 5 с.ш. 6 кВ, яч. 55 (ф. 820)	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59		ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
6	РП-84 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 1 (ф. 818)	ТПОЛ 10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-02	ЗНОЛ.06 6000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УССВ: УССВ-2 Рег. № 54074-13 сервер АИИС КУЭ: Dell PowerEdge R440	активная реактивная
7	РП-84 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 23 (ф. 828)	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	ЗНОЛ.06 6000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная
8	РП-84 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 24 (ф. 620)	ТПОЛ 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47958-16		ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная
9	РП-84 6 кВ, РУ-6 кВ, 4 с.ш. 6 кВ, яч. 50 (ф. 830)	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	ЗНОЛ.06 6000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная
10	РП-80 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 1 (ф. 814)	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	ЗНОЛ.06 6000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная
11	РП-80 6 кВ, РУ-6 кВ, 4 с.ш. 6 кВ, яч. 49 (ф. 816)	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	ЗНОЛ 6000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная
12	РП-80 6 кВ, РУ-6 кВ, 3 с.ш. 6 кВ, яч. 26 (ф. 826)	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	ЗНОЛ.06 6000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
13	РП-80 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 24 (ф. 832)	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	ЗНОЛ.06 6000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УССВ: УССВ-2 Рег. № 54074-13 сервер АИИС КУЭ: Dell PowerEdge R440	активная реактивная
14	ЯКНО-6 кВ (ф. 824)	ТПЛМ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68	ЗНОЛ.06 6000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная
15	КТП-400 кВА 6/0,4 кВ, ООО «Сибстрой», Ввод 0,4 кВ	ТТЕ 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 73808-19	—	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная
16	КТП №891 6/0,4 кВ, ООО «Континент инвест», Ввод 0,4 кВ	ТТЕ 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 73808-19	—	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная
17	РП-80 6 кВ, РУ-6 кВ, 5 с.ш. 6 кВ, яч. 50 (ф. 811)	4МА7 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 63176-16	4MR1 6000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 63263-16	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная
18	РП-80 6 кВ, РУ-0,4 кВ, с.ш. 0,4 кВ, фидер А8 – ИП Ивлев Ю.И., магазин Цемент	ТТИ кл.т 0,5S Ктт = 100/5 рег. № 28139-12	—	ПСЧ-4ТМ.05МК кл.т 0,5S/1,0 рег. № 50460-18		активная реактивная
19	РП-80 6 кВ, РУ-0,4 кВ, с.ш. 0,4 кВ, фидер 7 – ООО «Алонда»	ТТН кл.т 0,5 Ктт = 150/5 рег. № 75345-19	—	ПСЧ-4ТМ.05МК кл.т 0,5S/1,0 рег. № 50460-18		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
20	ТП-14 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, фидер А2 – ООО «Протранс- Эвенкия»	ТТИ кл.т 0,5S Ктт = 100/5 рег. № 28139-12	—	ПСЧ-4ТМ.05МК кл.т 0,5S/1,0 рег. № 50460-18	УССВ: УССВ-2 Рег. № 54074-13 сервер АИИС КУЭ: Dell PowerEdge R440	активная реактивная
21	ТП-14 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, фидер А5 – ПАО «Вымпел- Коммуникации»	—	—	ПСЧ-4ТМ.05МК кл.т 1/2 рег. № 50460-18		активная реактивная
22	РЩ-0,4 кВ Столовая, фидер 6 – нежилое здание по ул. Краснопресненская, д.1	—	—	ПСЧ-4ТМ.05МК кл.т 1/2 рег. № 50460-18		активная реактивная
23	РЩ №5 0,4 кВ, фидер А3 – ПАО «Мегафон», РЩ-0,4 кВ, Ввод 1	—	—	ПСЧ-4ТМ.05МК кл.т 1/2 рег. № 50460-18		активная реактивная
24	РЩ №4 0,4 кВ, фидер А1 – ПАО «Мегафон», РЩ-0,4 кВ, Ввод 2	—	—	ПСЧ-4ТМ.05МК кл.т 1/2 рег. № 50460-18		активная реактивная

Примечания

1 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблицах 3 и 4 метрологических характеристик.

2 Допускается замена УССВ на аналогичные утвержденного типа.

3 Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).

4 Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК (активная энергия и мощность)					
		Границы основной относительной погрешности измерений, $(\pm \delta)$, %			Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, $(\pm \delta)$, %		
		$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
1; 3 - 7; 9 - 14 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	$I_{1\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{1\text{НОМ}}$	1,0	1,4	2,3	1,7	2,2	2,9
	$0,2I_{1\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{1\text{НОМ}}$	1,2	1,7	3,0	1,8	2,4	3,5
	$0,05I_{1\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{1\text{НОМ}}$	1,8	2,9	5,4	2,3	3,4	5,7
2; 8; 17 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	$I_{1\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{1\text{НОМ}}$	1,0	1,4	2,3	1,7	2,2	2,9
	$0,2I_{1\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{1\text{НОМ}}$	1,0	1,4	2,3	1,7	2,2	2,9
	$0,05I_{1\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{1\text{НОМ}}$	1,2	1,7	3,0	1,8	2,4	3,5
	$0,01I_{1\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{1\text{НОМ}}$	2,1	3,0	5,5	2,7	3,5	5,8
15; 16; 19 (ТТ 0,5; Счетчик 0,5S)	$I_{1\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{1\text{НОМ}}$	0,8	1,1	1,9	1,6	2,1	2,6
	$0,2I_{1\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{1\text{НОМ}}$	1,0	1,5	2,7	1,7	2,3	3,2
	$0,05I_{1\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{1\text{НОМ}}$	1,7	2,8	5,3	2,2	3,3	5,6
18; 20 (ТТ 0,5S; Счетчик 0,5S)	$I_{1\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{1\text{НОМ}}$	0,8	1,1	1,9	1,5	1,8	2,5
	$0,2I_{1\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{1\text{НОМ}}$	0,8	1,1	1,9	1,5	1,8	2,5
	$0,05I_{1\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{1\text{НОМ}}$	1,0	1,6	2,8	1,7	2,1	3,3
	$0,01I_{1\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{1\text{НОМ}}$	2,0	2,7	4,8	2,4	3,1	5,1
21 - 24 (Счетчик 1,0)	$0,2I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	1,0	1,0	1,0	2,9	3,0	3,2
	$0,1I_6 \leq I < 0,2I_6$	1,0	1,5	1,5	2,9	3,3	3,5
	$0,05I_6 \leq I < 0,1I_6$	1,5	-	-	3,1	-	-
Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК (реактивная энергия и мощность)					
		Границы основной относительной погрешности измерений, $(\pm \delta)$, %		Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, $(\pm \delta)$, %			
		$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$		
1; 3 - 7; 9 - 14 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{1\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{1\text{НОМ}}$	2,1	1,5	4,0	3,8		
	$0,2I_{1\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{1\text{НОМ}}$	2,6	1,8	4,3	3,9		
	$0,05I_{1\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{1\text{НОМ}}$	4,4	2,7	5,6	4,4		
2; 8; 17 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{1\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{1\text{НОМ}}$	2,1	1,5	4,0	3,8		
	$0,2I_{1\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{1\text{НОМ}}$	2,1	1,5	4,0	3,8		
	$0,05I_{1\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{1\text{НОМ}}$	2,6	1,8	4,3	3,9		
	$0,01I_{1\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{1\text{НОМ}}$	4,6	3,0	5,8	4,5		

Продолжение таблицы 3

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК (реактивная энергия и мощность)			
		Границы относительной основной погрешности измерений, $(\pm \delta)$, %		Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, $(\pm \delta)$, %	
		$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
15; 16; 19 (ТТ 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	1,8	1,3	3,9	3,7
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	2,4	1,6	4,2	3,8
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	4,3	2,6	5,5	4,3
18; 20 (ТТ 0,5S; Счетчик 1,0)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	1,8	1,3	3,8	3,4
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	1,8	1,3	3,8	3,4
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	2,6	1,7	4,2	3,6
	$0,01I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{ном}}$	4,0	2,6	5,2	4,1
21 - 24 (Счетчик 2,0)	$0,2I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	2,0	2,0	6,0	5,6
	$0,1I_6 \leq I < 0,2I_6$	2,4	2,1	6,2	5,7

Пределы допускаемых смещений шкалы времени СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы времени UTC(SU) не более ± 5 с

П р и м е ч а н и я

1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии и средней мощности (получасовой).

2 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 1,0; 0,8; 0,5$ инд. и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электрической энергии от 0 до $+40$ °С.

3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	24
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток для ИК № 1 - 20, % от $I_{\text{ном}}$ для ИК № 21 - 24 - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающей среды, °С	от 99 до 101 от 1(5) до 120 от 5 % I_6 до $I_{\text{макс}}$ от 49,85 до 50,15 0,87 от $+21$ до $+25$

Продолжение таблицы 4

1	2
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток - для ИК № 1 - 20, % от $I_{ном}$ - для ИК № 21 - 24 - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$, не менее температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более	от 90 до 110 от 1(5) до 120 от 5 % I_6 до $I_{макс}$ от 49,5 до 50,5 0,5 от -45 до +40 от 0 до +40 0,5
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики ПСЧ-4ТМ.05МК: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Сервер АИИС КУЭ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УССВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	165000 2 70000 1 74500 2
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер АИИС КУЭ: - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	45 10 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения (в т. ч. и пофазного);
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал сервера:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчиках и сервере;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - сервера (серверного шкафа);
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче,

параметрировании:

- счетчика;
- сервера.

Возможность коррекции времени:

- в счетчиках (функция автоматизирована);
- в сервере (функция автоматизирована). Возможность сбора информации:
- о результатах измерений (функция автоматизирована);
- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра 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 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
Трансформаторы тока	ТПОЛ 10	3
Трансформаторы тока	ТПОЛ-10	17
Трансформаторы тока проходные	ТПОЛ	4
Трансформаторы тока	ТОЛ 10 ХЛЗ	2
Трансформаторы тока	ТПЛМ-10	2
Трансформаторы тока	ТТИ	6
Трансформаторы тока измерительные	ТТЕ	6
Трансформаторы тока	4МА7	2
Трансформаторы тока	ТТН	3
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ.06	24
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ	9
Трансформаторы напряжения	4MR1	3
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК	24
Устройства синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Сервер АИИС КУЭ	Dell PowerEdge R440	1
Программное обеспечение	«АльфаЦЕНТР»	1
Формуляр	МТЛ.022.001.1.01 ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) Красноярский цемент», ООО «Энергест», г. Химки, уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.314746.

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

Изготовитель

Акционерное общество «Сибэнергоконтроль»

(АО «Сибэнергоконтроль»)

ИНН: 4205290890

Адрес: 650992, Кемеровская Область - Кузбасс, г. Кемерово, Советский пр-т, д. 6, офис 37

Телефон: (3842) 48-03-50

E-mail: sibencontrol@mail.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы в энергетике»

(ООО «АСЭ»)

Адрес: 600026, г. Владимир, ул. Тракторная, д. 7А

Телефон: (4922) 60-43-42

Web-сайт: autosysen.ru

E-mail: Autosysen@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312617

В части вносимых изменений

Общество с ограниченной ответственностью «Метрикслаб»

(ООО «Метрикслаб»)

ИНН 3300012154

Адрес: 600028, Владимирская обл., г. Владимир, ул. Сурикова, д. 10а, помещ. 11

Телефон: +7-991-444-02-96

E-mail: MetrXLab@yandex.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314899