

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» декабря 2021 г. № 2836

Регистрационный № 84023-21

Лист № 1
Всего листов 18

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) «Химпром», вторая очередь

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) «Химпром», вторая очередь (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 трехуровневую 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 электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройства сбора и передачи данных (УСПД) и каналобразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер, программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2000», устройство синхронизации времени (УСВ), автоматизированные рабочие места персонала (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 УСПД, где выполняется обработка, формирование и хранение поступающей информации. Далее измерительная информация от УСПД 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, хранение и передача полученных данных, оформление отчетных документов.

Передача информации от ИВК в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта оптового рынка электроэнергии (ОРЭ), в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется по каналу связи с протоколом ТСП/IP сети Internet в виде xml-файлов установленных форматов в соответствии с действующими требованиями к предоставлению информации.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы УСПД, 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 каждые 15 мин. Корректировка часов сервера производится независимо от величины расхождения.

Сравнение показаний часов УСПД с часами сервера осуществляется во время сеанса связи (1 раз в сутки). Корректировка часов УСПД производится автоматически при расхождении с часами сервера на величину более ± 1 с.

Сравнение часов счетчика с часами соответствующего УСПД осуществляется во время каждого сеанса связи, но не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов счетчика производится при расхождении показаний часов счетчика и УСПД на величину более ± 1 с.

Журналы событий счетчиков, УСПД 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 указывается в формуляре-паспорте на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) «Химпром», вторая очередь.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2000». ПО «Пирамида 2000» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «Пирамида 2000». Метрологически значимая часть ПО «Пирамида 2000» указана в таблице 1. Уровень защиты ПО «Пирамида 2000» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «Пирамида 2000»

Идентификационные данные (признаки)	Значение									
Идентификационное наименование ПО	CalcClients.dll	CalcLeakage.dll	CalcLosses.dll	Metrology.dll	ParseBin.dll	ParseIEC.dll	ParseModbus.dll	ParsePiramide.dll	SynchronSI.dll	VerifyTime.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.0									
Цифровой идентификатор ПО	e55712d0b1b219065d63da949114dae4	b1959ff70be1eb17c83f7b0f6d4a132f	d79874d10fc2b156a0fdc27e1ca480ac	52e28d7b608799bb3ccea41b548d2c83	6f557f885b737261328cd77805bd1ba7	48e73a9283d1e66494521f63d00b0d9f	c391d64271acf4055bb2a4d3fe1f8f48	ecf532935ca1a3fd3215049af1fd979f	530d9b0126f7cdc23ecd814c4eb7ca09	1ea5429b261fb0e2884f5b356a1d1e75
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 элек- тро- энер- гии	Метрологические характеристики ИК		
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД	УСВ			Границы до- пускае- мой основ- ной отно- сительной погрешно- сти, ($\pm\delta$) %	Границы до- пускаемой относитель- ной погреш- ности в ра- бочих усло- виях, ($\pm\delta$) %	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ГРУ-6 кВ, яч. 4, КЛ-6 кВ ф. 4 - РП-32	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 1261-59 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	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер, совме- стимый с плат- формой x86-x64	Актив- ная	1,3	3,3	
									Реак- тивная	2,5	5,6
2	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ГРУ-6 кВ, яч. 10, КЛ-6 кВ ф. 10 - РП-25	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 1261-59 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	СИКОН С70 Рег. № 28822-05				Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,6		
3	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ГРУ-6 кВ, яч. 16, КЛ-6 кВ ф. 16 - РП-3	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 1856-63 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	СИКОН С70 Рег. № 28822-05		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	11
4	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ГРУ-6 кВ, яч. 17, КЛ-6 кВ ф. 17 - РП-4	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 1261-59 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	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер, совме- стимый с плат- формой x86-x64	Актив- ная	1,3	3,3
								Реак- тивная	2,5	5,6
5	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ГРУ-6 кВ, яч. 24, КЛ-6 кВ ф. 24 - РП-2	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 1261-59 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	СИКОН С70 Рег. № 28822-05			Актив- ная	1,3	3,3
								Реак- тивная	2,5	5,6
6	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ГРУ-6 кВ, яч. 37, КЛ-6 кВ ф. 37 - РП-15	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 1261-59 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	СИКОН С70 Рег. № 28822-05			Актив- ная	1,1	3,0
								Реак- тивная	2,3	4,6
7	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ГРУ-6 кВ, яч. 43, КЛ-6 кВ ф. 43 - РП-34	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 1261-59 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	СИКОН С70 Рег. № 28822-05			Актив- ная	1,1	3,0
								Реак- тивная	2,3	4,6
8	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ГРУ-6 кВ, яч. 50, КЛ-6 кВ ф. 50 - К-6М	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 2473-05 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	СИКОН С70 Рег. № 28822-05			Актив- ная	1,1	3,0
						Реак- тивная	2,3	4,6		
9	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ГРУ-6 кВ, яч. 53, КЛ-6 кВ ф. 53 - РП-2	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 2473-05 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	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	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	11		
10	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ГРУ-6 кВ, яч. 58, КЛ-6 кВ ф. 58 - РП-33	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 2473-05 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер, совме- стимый с плат- формой x86-x64	Актив- ная	1,1	3,0		
									Реак- тивная	2,3	4,6	
11	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ЗРУ-35 кВ, яч. 6, КЛ-35 кВ Л6 - А2-Х2	ТПОЛ-35 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 5717-76 Фазы: А; С	ЗНОЛ-СВЭЛ-35 Ш-4 Кл.т. 0,2 35000/√3/100/√3 Рег. № 57878-14 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	СИКОН С70 Рег. № 28822-05					Актив- ная	1,0	2,9
										Реак- тивная	2,0	4,5
12	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ЗРУ-35 кВ, яч. 15, КЛ-35 кВ Л15 - А4-Х2	ТПОЛ-35 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 5717-76 Фазы: А; С	ЗНОЛ-СВЭЛ-35 Ш-4 Кл.т. 0,2 35000/√3/100/√3 Рег. № 57878-14 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	СИКОН С70 Рег. № 28822-05			Актив- ная	1,1	3,2		
								Реак- тивная	2,2	5,5		
13	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ЗРУ-110 кВ яч. 5, ОВ-110 кВ	ТВ-110-П Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 19720-00 Фазы: А; В; С	НКФ-110-57 У1 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 14205-94 Фазы: А; В; С НКФ-110-57 У1 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 14205-94 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	СИКОН С70 Рег. № 28822-05			Актив- ная	1,1	3,0		
								Реак- тивная	2,3	4,6		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
14	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ЗРУ-110 кВ яч. 10, ВЛ-110 кВ Химпром 2	ТВ-110-II Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 19720-00 Фазы: А; В; С	НКФ-110-57 У1 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 14205-94 Фазы: А; В; С НКФ-110-57 У1 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 14205-94 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	СИКОН С70 Рег. № 28822-05			Актив- ная	1,1	3,0
								Реак- тивная	2,3	4,6
15	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ЗРУ-35 кВ, яч. 1, КЛ-35 кВ Л1 - А1-Х2	ТПОЛ-35 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 5717-76 Фазы: А; С	ЗНОЛ-СВЭЛ-35 Ш-4 Кл.т. 0,2 35000/√3/100/√3 Рег. № 57878-14 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер, совме- стимый с плат- формой x86-x64	Актив- ная	1,1	3,2
								Реак- тивная	2,2	5,5
16	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ЗРУ-35 кВ, яч. 8, КЛ-35 кВ Л8	ТПОЛ-35 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 5717-76 Фазы: А; С	ЗНОЛ-СВЭЛ-35 Ш-4 Кл.т. 0,2 35000/√3/100/√3 Рег. № 57878-14 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	СИКОН С70 Рег. № 28822-05			Актив- ная	1,0	2,9
								Реак- тивная	2,0	4,5
17	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ЗРУ-35 кВ, яч. 12, КЛ-35 кВ Л12-А3-Х2	ТПОЛ-35 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 5717-76 Фазы: А; С	ЗНОЛ-СВЭЛ-35 Ш-4 Кл.т. 0,2 35000/√3/100/√3 Рег. № 57878-14 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	СИКОН С70 Рег. № 28822-05			Актив- ная	1,0	2,9
								Реак- тивная	2,0	4,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
18	ГПП-1 ПАО «Химпром» 110/6/6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 9	ТЛШ-10 Кл.т. 0,5 3000/5 Рег. № 6811-78 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер, совме- стимый с плат- формой x86-x64	Актив- ная	1,3	3,3
								Реак- тивная	2,5	5,6
19	ГПП-1 ПАО «Химпром» 110/6/6 кВ, РУ-6 кВ, 3 с.ш. 6 кВ, яч. 51	ТЛШ-10 Кл.т. 0,5 3000/5 Рег. № 6811-78 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05			Актив- ная	1,3	3,3
								Реак- тивная	2,5	5,6
20	ГПП-1 ПАО «Химпром» 110/6/6 кВ, РУ-6 кВ, 5 с.ш. 6 кВ, яч. 79	ТЛШ-10 Кл.т. 0,5 3000/5 Рег. № 6811-78 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05			Актив- ная	1,3	3,3
								Реак- тивная	2,5	5,6
21	ГПП-1 ПАО «Химпром» 110/6/6 кВ, РУ-6 кВ, 7 с.ш. 6 кВ, яч. 115	ТЛШ-10 Кл.т. 0,5 3000/5 Рег. № 6811-78 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05			Актив- ная	1,3	3,3
						Реак- тивная	2,5	5,6		
22	ГПП-1 ПАО «Химпром» 110/6/6 кВ, Ввод 0,4 кВ ТСН-1	Т-0,66 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 52667-13 Фазы: А; В; С	-	СЭТ- 4ТМ.02М.11 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	Актив- ная	1,0	3,2		
						Реак- тивная	2,1	5,5		
23	РП-2 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 2	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 2363-68 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. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	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	11
24	РП-2 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 11	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 2363-68 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. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер, совме- стимый с плат- формой x86-x64	Актив- ная	1,3	3,3
								Реак- тивная	2,5	5,6
25	РП-2 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 4	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 2363-68 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. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05			Актив- ная	1,3	3,3
								Реак- тивная	2,5	5,6
26	РП-2 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 16	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 2363-68 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. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	Актив- ная	1,3	3,3		
						Реак- тивная	2,5	5,6		
27	РП-2 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 20	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 2363-68 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. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	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	11	
28	РП-2 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 24	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 2363-68 Фазы: 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. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер, совме- стимый с плат- формой x86-x64	Актив- ная	1,3	3,3	
									Реак- тивная	2,5	5,6
29	ПС «Порт» 110/35/6 кВ, РУ-6 кВ, 4 с.ш. 6 кВ, яч. 32	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 2363-68 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. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05				Актив- ная	1,3	3,3
									Реак- тивная	2,5	5,6
30	ПС «Порт» 110/35/6 кВ, РУ-6 кВ, 3 с.ш. 6 кВ, яч. 29	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 2363-68 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. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05		Актив- ная	1,3	3,3		
							Реак- тивная	2,5	5,6		
31	ПС «Порт» 110/35/6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 7	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 2363-68 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. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05		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	11	
32	ПС «Порт» 110/35/6 кВ, Ввод 0,4 кВ ТСН-1	Т-0,66 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 52667-13 Фазы: А; В; С	-	СЭТ- 4ТМ.02М.11 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер, совме- стимый с плат- формой x86-x64	Актив- ная	1,0	3,2	
									Реак- тивная	2,1	5,5
33	ПС «Порт» 110/35/6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 8	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 2363-68 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. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05				Актив- ная	1,3	3,3
									Реак- тивная	2,5	5,6
34	ПС «Порт» 110/35/6 кВ, РУ-6 кВ, 4 с.ш. 6 кВ, яч. 34	ТПЛ-СВЭЛ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 70109-17 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. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05				Актив- ная	1,3	3,3
									Реак- тивная	2,5	5,6
35	ПС «Порт» 110/35/6 кВ, РУ-6 кВ, 4 с.ш. 6 кВ, яч. 36	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 2363-68 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. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05		Актив- ная	1,3	3,3		
							Реак- тивная	2,5	5,6		
36	ПС «Порт» 110/35/6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 4	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 2363-68 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. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05		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	11		
37	ПС «Порт» 110/35/6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 12	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 2363-68 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. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер, совме- стимый с плат- формой x86-x64	Актив- ная	1,3	3,3		
										Реак- тивная	2,5	5,6
38	ПС «Порт» 110/35/6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 14	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 2363-68 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. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05					Актив- ная	1,3	3,3
										Реак- тивная	2,5	5,6
39	ПС «Порт» 110/35/6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 16	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 2363-68 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. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05					Актив- ная	1,3	3,3
										Реак- тивная	2,5	5,6
40	ПС «Порт» 110/35/6 кВ, РУ-6 кВ, 3 с.ш. 6 кВ, яч. 27	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 2363-68 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. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05			Актив- ная	1,3	3,3		
								Реак- тивная	2,5	5,6		
41	ПС «Порт» 110/35/6 кВ, РУ-6 кВ, 3 с.ш. 6 кВ, яч. 25	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 2363-68 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. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05			Актив- ная	1,3	3,3		
								Реак- тивная	2,5	5,6		
42	ПС «Порт» 110/35/6 кВ, РУ-6 кВ, 3 с.ш. 6 кВ, яч. 23	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 200/5 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. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05			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	11	
43	ПС «Порт» 110/35/6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 15	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 2363-68 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. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер, совме- стимый с плат- формой x86-x64	Актив- ная	1,3	3,3	
									Реак- тивная	2,5	5,6
44	ПС «Порт» 110/35/6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 3	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 2363-68 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. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05				Актив- ная	1,3	3,3
									Реак- тивная	2,5	5,6
45	ПС «Порт» 110/35/6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 1	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 25433-11 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	СИКОН С70 Рег. № 28822-05		Актив- ная	1,3	3,3		
							Реак- тивная	2,5	5,6		
46	ПС «Порт» 110/35/6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 2	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 25433-11 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	СИКОН С70 Рег. № 28822-05		Актив- ная	1,3	3,3		
							Реак- тивная	2,5	5,6		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU), с										±5	

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 ИК №№ 45, 46 для тока 2 % от $I_{ном}$, для остальных ИК – 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 УСПД и УСВ на аналогичные утвержденного типа. Допускается 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
1	2
Количество ИК	46
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 45, 46 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °С	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 №№ 45, 46 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ 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 УСПД и сервера, °С	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 +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 36697-12): среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	90000 2 165000 2

Продолжение таблицы 3

1	2
<p>для счетчиков типов СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 36697-08) и СЭТ-4ТМ.02М: среднее время наработки на отказ, ч, не менее 140000 среднее время восстановления работоспособности, ч 2 для УСПД: среднее время наработки на отказ, ч, не менее 70000 среднее время восстановления работоспособности, ч 1 для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее 45000 среднее время восстановления работоспособности, ч 2 для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее 50000 среднее время восстановления работоспособности, ч 1</p>	
<p>Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее 113 при отключении питания, лет, не менее 10 для УСПД: суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу, а также электроэнергии, потребленной за месяц по каждому каналу, сут, не менее 45 при отключении питания, лет, не менее 10 для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее 3,5</p>	

Надежность системных решений:

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

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчиков:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени.
- журнал УСПД:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени;
пропадание и восстановление связи со счетчиком.
- журнал сервера:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
счетчиков электрической энергии;

- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- УСПД;
- сервера.
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - счетчиков электрической энергии;
 - УСПД;
 - сервера.
- Возможность коррекции времени в:
 - счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
 - УСПД (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.
1	2	3
Трансформаторы тока	ТПОЛ-10	12
Трансформаторы тока измерительные	ТВЛМ-10	2
Трансформаторы тока	ТЛМ-10	6
Трансформаторы тока	ТПОЛ-35	10
Трансформаторы тока встроенные	ТВ-110-II	6
Трансформаторы тока	ТЛШ-10	8
Трансформаторы тока	Т-0,66	6
Трансформаторы тока	ТПЛМ-10	37
Трансформаторы тока проходные с литой изоляцией	ТПЛ-10	3
Трансформаторы тока	ТПЛ-СВЭЛ-10	2
Трансформаторы тока	ТЛО-10	4
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6-66	8
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-СВЭЛ-35 III-4	6
Трансформаторы напряжения	НКФ-110-57 У1	6
Трансформаторы напряжения измерительные	ЗНОЛ.06-6	12

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	34
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03	10
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.02М	2
Контроллеры сетевой индустриальные	СИКОН С70	4
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер	Сервер, совместимый с платформой x86-x64	1
Формуляр-паспорт	06.2021.Химпром-АУ.ФО-ПС	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ «Химпром», вторая очередь», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», аттестат аккредитации № RA.RU.312078 от 07.02.2017 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) «Химпром», вторая очередь

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

Общество с ограниченной ответственностью «КС Энергосбыт»
(ООО «КС Энергосбыт»)

ИНН 9731011766

Адрес: 121614, г. Москва, Осенний б-р, д. 12, корп. 6, пом. № I, ком. 10

Телефон: (495) 134-16-57

E-mail: info@kssbyt.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

Аттестат аккредитации ООО «ЭнергоПромРесурс» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312047 от 26.01.2017 г.

