

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» ноября 2021 г. № 2630

Регистрационный № 83802-21

Лист № 1
Всего листов 14

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) «АМР»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) «АМР» (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», автоматизированные рабочие места (АРМ), устройство синхронизации времени (УСВ), 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 по проводным линиям связи поступает на GSM/GPRS-модем, далее по каналу связи стандарта GSM посредством службы передачи данных GPRS 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.

Передача информации от уровня ИВК в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта оптового рынка электроэнергетики и мощности (ОРЭМ), в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭМ осуществляется по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов формата 80020 в соответствии с действующими требованиями к предоставлению информации.

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 каждые 30 мин. Корректировка часов сервера производится при расхождении часов сервера с УСВ более ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется во время каждого сеанса связи со счетчиками, но не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков с часами сервера более ± 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 указывается в формуляре-паспорте на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) «АМР».

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется 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 15.07.03
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 измере- ний	Измерительные компоненты				Сервер	Вид элек- тро- энергии	Метрологические харак- теристики ИК		
		ТТ	ТН	Счетчик	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	
1	ПС 110 кВ Б-3, ОРУ-35 кВ, ВЛ-35 кВ ПС- 22	ТФЗМ-35Б-1-У1 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 3689-73 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фаза: АВС	ЕА05RAL-В-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-97	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Dell Pow- erEdge R210	Актив- ная	1,3	3,3	
								Реак- тивная	2,5	5,2
2	ПС 110 кВ Б-3, ЗРУ-10 кВ, яч. 19	ТПОФ Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 518-50 Фазы: А; С	НОМ-10 Кл.т. 0,5 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 363-49 Фазы: А; В; С	ЕА05RL-Р2В-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-97				Актив- ная	1,3	3,3
								Реак- тивная	2,5	5,2
3	ПС 110 кВ Б-3, ЗРУ-10 кВ, яч. 20	ТПОФ Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 518-50 Фазы: А; С	НОМ-10 Кл.т. 0,5 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 363-49 Фазы: А; В; С	ЕА05RL-Р2В-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-97		Актив- ная	1,3	3,3		
						Реак- тивная	2,5	5,2		
4	ПС 110 кВ Б-3, ЗРУ-10 кВ, яч. 21	ТПОФ Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 518-50 Фазы: А; С	НОМ-10 Кл.т. 0,5 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 363-49 Фазы: А; В; С	ЕА05RAL-В-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-97		Актив- ная	1,3	3,3		
						Реак- тивная	2,5	5,2		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
5	ПС 110 кВ Б-3, ЗРУ-10 кВ, яч. 22	ТПОФ Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 518-50 Фазы: А; С	НОМ-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 363-49 Фазы: А; В; С	ЕА05RL-Р2В-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-97	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Dell Pow- erEdge R210	Актив- ная	1,3	3,3		
								Реак- тивная	2,5	5,2	
6	ПС 110 кВ Б-3, ЗРУ-10 кВ, яч. 24	ТЛК-СТ-10 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 58720-14 Фазы: А; С	НОМ-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 363-49 Фазы: А; В; С	ЕА05RAL-В-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-97					Актив- ная	1,3	3,3
								Реак- тивная	2,5	6,4	
7	ПС 110 кВ Б-3, ЗРУ-10 кВ, яч. 25	ТПОФ Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 518-50 Фазы: А; С	НОМ-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 363-49 Фазы: А; В; С	ЕА05RL-Р2В-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-97			Актив- ная	1,3	3,3		
							Реак- тивная	2,5	5,2		
8	ПС 110 кВ Б-3, ЗРУ-10 кВ, яч. 26	ТПОФ Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 518-50 Фазы: А ТЛК-СТ-10 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 58720-14 Фазы: С	НОМ-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 363-49 Фазы: А; В; С	ЕА05RAL-В-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-97			Актив- ная	1,3	3,3		
							Реак- тивная	2,5	5,2		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	ПС 110 кВ Б-3, ЗРУ-10 кВ, яч. 29	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 1261-59 Фазы: А; С	НОМ-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 363-49 Фазы: А; В; С	ЕА05RL-Р2В-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-97			Актив- ная Реак- тивная	1,3 2,5	3,3 5,2
10	ПС 110 кВ Б-3, ЗРУ-10 кВ, яч. 30	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 1261-59 Фазы: А; С	НОМ-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 363-49 Фазы: А; В; С	ЕА05RL-Р2В-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-97			Актив- ная Реак- тивная	1,3 2,5	3,3 5,2
11	ПС 110 кВ Б-3, ЗРУ-10 кВ, яч. 31	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 1261-59 Фазы: А; С	НОМ-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 363-49 Фазы: А; В; С	ЕА05RAL-В-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-97			Актив- ная Реак- тивная	1,3 2,5	3,3 5,2
12	ПС 110 кВ Б-3, ЗРУ-10 кВ, яч. 33	ТПФ Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 517-50 Фазы: А; С	НОМ-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 363-49 Фазы: А; В; С	ЕА05RL-Р2В-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-97	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Dell Pow- erEdge R210	Актив- ная Реак- тивная	1,3 2,5	3,3 5,2
13	ПС 110 кВ Б-3, ЗРУ-10 кВ, яч. 36	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 1261-59 Фазы: А; С	НТМИ-10-66 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 831-69 Фаза: АВС	ЕА05RAL-В-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-97			Актив- ная Реак- тивная	1,3 2,5	3,3 5,2
14	ПС 110 кВ Б-3, ЗРУ-10 кВ, яч. 37	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 1261-59 Фазы: А; С	НТМИ-10-66 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 831-69 Фаза: АВС	ЕА05RL-Р2В-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-97			Актив- ная Реак- тивная	1,3 2,5	3,3 5,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15	ПС 110 кВ Б-3, ЗРУ-10 кВ, яч. 38	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 1261-59 Фазы: А; С	НТМИ-10-66 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 831-69 Фаза: АВС	ЕА05RAL-В-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-97			Актив- ная Реак- тивная	1,3 2,5	3,3 5,2
16	ПС 110 кВ Б-3, ЗРУ-10 кВ, яч. 44	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НТМИ-10-66 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 831-69 Фаза: АВС	ЕА05RL-Р2В-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-97			Актив- ная Реак- тивная	1,3 2,5	3,3 5,2
17	ПС 110 кВ Б-3, ЗРУ-10 кВ, яч. 45	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 1261-59 Фазы: А; С	НТМИ-10-66 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 831-69 Фаза: АВС	ЕА05RL-Р2В-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-97	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Dell Pow- erEdge R210	Актив- ная Реак- тивная	1,3 2,5	3,3 5,2
18	ПС 110 кВ Б-3, ЗРУ-10 кВ, яч. 46	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 1261-59 Фазы: А; С	НТМИ-10-66 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 831-69 Фаза: АВС	ЕА05RL-Р2В-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-97			Актив- ная Реак- тивная	1,3 2,5	3,3 5,2
19	ПС 110 кВ Б-3, ЗРУ-10 кВ, яч. 47	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 1261-59 Фазы: А; С	НТМИ-10-66 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 831-69 Фаза: АВС	ЕА05RL-Р2В-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-97			Актив- ная Реак- тивная	1,3 2,5	3,3 5,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20	ПС 10 кВ РУП-1, ЗРУ-10 кВ, яч. 11	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НОМ-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 363-49 Фаза: А НОМ-10-66 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 2611-70 Фаза: С	ЕА05RL-P2В-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-97			Актив-ная Реак-тивная	1,3 2,5	3,4 5,5
21	ПС 10 кВ РУП-7, ЗРУ-10 кВ, яч. 26	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НТМИ-10-66У3 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 831-69 Фаза: АВС	ЕА05RL-P2В-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-97	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Dell PowerEdge R210	Актив-ная Реак-тивная	1,3 2,5	3,4 5,5
22	ПС 10 кВ РУП-7, ЗРУ-10 кВ, яч. 27	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НТМИ-10-66У3 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 831-69 Фаза: АВС	ЕА05RL-P2В-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-97			Актив-ная Реак-тивная	1,3 2,5	3,4 5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
23	ТП 10 кВ Соб- ственная база, ЗРУ-10 кВ, яч. 6	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НОМ-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 363-49 Фаза: А	ЕА05RL-P2В-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-97			Актив- ная	1,3	3,4
			НОМ-10-66 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 2611-70 Фаза: С				Реак- тивная	2,5	5,5
24	РУ-0,4 кВ Алу- нект, Ввод 0,4 кВ	ТТИ-100 Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 28139-12 Фазы: А; В; С	-	ЕА05RL-P2В-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-97			Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,1	5,1
25	ПС 10 кВ Артскважина № 7, РУ-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ в сторону СТ Юность	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5 50/5 Рег. № 17551-03 Фазы: А; В; С	-	ЕА05RL-P2S1-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-97			Актив- ная	1,0	3,3
							Реак- тивная	2,1	5,4
26	ПС 220 кВ Б- 10, ЗРУ-10 кВ, яч. 3, КЛ-10 кВ Водозабор	ТЛП-10 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 30709-11 Фазы: А; С	НОМ-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 363-49 Фазы: А; В; С	ЕА05RAL-B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-97	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Dell Pow- erEdge R210	Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	6,4

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
27	ПС 220 кВ Б-10, ЗРУ-10 кВ, яч. 5, КЛ-10 кВ РУЛ-10 1с.	ТЛП-10 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 30709-11 Фазы: А; С	НОМ-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 363-49 Фазы: А; В; С	EA05RL-P2B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-97			Актив-ная Реак-тивная	1,3 2,5	3,3 6,4
28	ПС 220 кВ Б-10, ЗРУ-10 кВ, яч. 6, КЛ-10 кВ РУП-8 1с.	ТЛП-10 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 30709-11 Фазы: А; С	НОМ-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 363-49 Фазы: А; В; С	EA05RAL-B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-97			Актив-ная Реак-тивная	1,3 2,5	3,3 6,4
29	ПС 220 кВ Б-10, ЗРУ-10 кВ, яч. 12, КЛ-10 кВ РУТ-3 1с.	ТЛП-10 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 30709-11 Фазы: А; С	НОМ-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 363-49 Фазы: А; В; С	EA05RAL-B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-97			Актив-ная Реак-тивная	1,3 2,5	3,3 6,4
30	ПС 220 кВ Б-10, ЗРУ-10 кВ, яч. 13, КЛ-10 кВ РУК-10 1с.	ТЛП-10 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 30709-11 Фазы: А; С	НОМ-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 363-49 Фазы: А; В; С	EA05RAL-B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-97			Актив-ная Реак-тивная	1,3 2,5	3,3 6,4
31	ПС 220 кВ Б-10, ЗРУ-10 кВ, яч. 15, КЛ-10 кВ РУК-10 2с.	ТЛП-10 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 30709-11 Фазы: А; С	НОМ-10-66 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 2611-70 Фазы: А; В; С	EA05RAL-B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-97			Актив-ная Реак-тивная	1,3 2,5	3,3 6,4
32	ПС 220 кВ Б-10, ЗРУ-10 кВ, яч. 18, КЛ-10 кВ РУП-6	ТЛП-10 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 30709-11 Фазы: А; С	НОМ-10-66 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 2611-70 Фазы: А; В; С	EA05RL-P2B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-97	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Dell Pow-erEdge R210	Актив-ная Реак-тивная	1,3 2,5	3,3 6,4

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
33	ПС 220 кВ Б-10, ЗРУ-10 кВ, яч. 20, КЛ-10 кВ РУЛ-10 2с.	ТЛП-10 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 30709-11 Фазы: А; С	НОМ-10-66 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 2611-70 Фазы: А; В; С	ЕА05RL-Р2В-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-97			Актив-ная	1,3	3,3
							Реак-тивная	2,5	6,4
34	ПС 220 кВ Б-10, ЗРУ-10 кВ, яч. 21, КЛ-10 кВ РУТ-3 2с.	ТЛП-10 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 30709-11 Фазы: А; С	НОМ-10-66 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 2611-70 Фазы: А; В; С	ЕА05RAL-В-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-97			Актив-ная	1,3	3,3
							Реак-тивная	2,5	6,4
35	ПС 220 кВ Б-10, ЗРУ-10 кВ, яч. 23, КЛ-10 кВ РУП-8 2с.	ТЛП-10 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 30709-11 Фазы: А; С	НОМ-10-66 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 2611-70 Фазы: А; В; С	ЕА05RAL-В-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-97			Актив-ная	1,3	3,3
							Реак-тивная	2,5	6,4
36	ПС 220 кВ Б-10, ЗРУ-10 кВ, яч. 24, КЛ-10 кВ Корпус-51	ТЛП-10 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 30709-11 Фазы: А; С	НОМ-10-66 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 2611-70 Фазы: А; В; С	ЕА05RL-Р2В-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-97			Актив-ная	1,3	3,3
							Реак-тивная	2,5	6,4
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 допустимой 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 №№ для ИК №№ 1-5, 7-25 указана для тока 5 % от $I_{ном}$, для остальных ИК – для тока 2 % от $I_{ном}$; $\cos\varphi = 0,8$ инд.
4. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	36
<p>Нормальные условия:</p> <p>параметры сети:</p> <p>напряжение, % от $U_{ном}$</p> <p>ток, % от $I_{ном}$</p> <p>для ИК №№ 1-5, 7-25</p> <p>для остальных ИК</p> <p>коэффициент мощности $\cos\varphi$</p> <p>частота, Гц</p> <p>температура окружающей среды, °С</p>	<p>от 95 до 105</p> <p>от 5 до 120</p> <p>от 1 до 120</p> <p>0,9</p> <p>от 49,8 до 50,2</p> <p>от +15 до +25</p>
<p>Условия эксплуатации:</p> <p>параметры сети:</p> <p>напряжение, % от $U_{ном}$</p> <p>ток, % от $I_{ном}$</p> <p>для ИК №№ 1-5, 7-25</p> <p>для остальных ИК</p> <p>коэффициент мощности $\cos\varphi$</p> <p>частота, Гц</p> <p>температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, °С</p> <p>температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С</p> <p>для ИК №№ 1-19, 24, 26-36</p> <p>для остальных ИК</p> <p>температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С</p>	<p>от 90 до 110</p> <p>от 5 до 120</p> <p>от 1 до 120</p> <p>от 0,5 до 1,0</p> <p>от 49,6 до 50,4</p> <p>от -40 до +40</p> <p>от +5 до +35</p> <p>от -5 до +35</p> <p>от +15 до +25</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>для счетчиков:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для УСВ:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p>	<p>50000</p> <p>2</p> <p>45000</p> <p>2</p>

Продолжение таблицы 3

1	2
для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	50000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	74 5 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 в счетчике.
- журнал сервера:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчике и сервере;
пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

счетчике 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	ТФЗМ-35Б-1-У1	2
Трансформаторы тока	ТПОФ	11
Трансформаторы тока	ТЛК-СТ-10	3
Трансформаторы тока	ТПФ	2
Трансформаторы тока	ТПОЛ-10	18
Трансформаторы тока проходные с литой изоляцией	ТПЛ-10	10
Трансформаторы тока измерительные на номинальное напряжение 0,66 кВ	ТТИ-100	3
Трансформаторы тока	Т-0,66 У3	3
Трансформаторы тока	ТЛП-10	22
Трансформаторы напряжения антирезонансные трехфазные	НАМИ-35 УХЛ1	1
Трансформаторы	НОМ-10	11
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10-66	2
Трансформаторы напряжения	НОМ-10-66	5
Счетчики электроэнергии многофункциональные	ЕвроАЛЬФА	36
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер	Dell PowerEdge R210	1
Формуляр-паспорт	02.2021.AMP-AУ.ФО-ПС	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ «АМР», 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) «АМР»

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 «Энергосистема» (ООО «Энергосистема»)
ИНН 7715887873
Адрес: 129090, г. Москва, Протопоповский пер., д. 17, стр. 3, пом. № 6
Телефон: (495) 146-88-67
Web-сайт: nrgsystema.ru
E-mail: info@nrgsystema.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.

