

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» марта 2024 г. № 699

Регистрационный № 89321-23

Лист № 1
Всего листов 15

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ЭСКФ» 2-я очередь

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ЭСКФ» 2-я 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 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), 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) АКУ «Энергосистема», устройство синхронизации времени (УСВ), каналообразующую аппаратуру, автоматизированные рабочие места (АРМ), 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 выхода счетчика при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

Передача информации от сервера 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 производится по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов установленных форматов в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

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

Сравнение показаний часов сервера с УСВ осуществляется не реже 1 раза в час. Корректировка часов сервера производится при расхождении показаний часов сервера с УСВ более ±1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется 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. Маркировка заводского номера АИИС КУЭ ООО «ЭСКФ» 2-я очередь наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера, типографским способом. Дополнительно заводской номер 004 указывается в формуляре.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО АКУ «Энергосистема»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ESS.Metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	0227AA941A53447E06A5D1133239DA60
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 — Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измере- ний	Измерительные компоненты				Сервер	Вид элек- тро- энергии	Метрологические характе- ристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы допускаемой основной относи- тельной по- грешности ($\pm\delta$), %	Границы до- пускаемой относитель- ной погреш- ности в рабо- чих условиях ($\pm\delta$), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ГРЩ-0,4 кВ торгового комплекса, РУ- 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 1	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ART2-03 PR Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Supermicro X9SCL/X9 SCM	Актив- ная	1,0	3,3
2	ГРЩ-0,4 кВ торгового комплекса, РУ- 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 2	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ART2-03 PR Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Реак- тивная	2,1	5,6
3	ТП-003 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 1	ТС 10 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 26100-03 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07			Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,1	5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	ТП-003 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 2	ТС 10 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 26100-03 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Supermicro X9SCL/X9 SCM	Актив- ная	1,0	3,2
5	ВРУ-1 0,4 кВ, РП-1 0,4 кВ, Ввод 1	ТШП-0,66 Кл.т. 0,2S 300/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11			Реак- тивная	2,1	5,6
6	ВРУ-1 0,4 кВ, РП-2 0,4 кВ, Ввод 2	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Supermicro X9SCL/X9 SCM	Актив- ная	1,0	3,2
7	ВРУ-1 0,4 кВ, РП-3 0,4 кВ, Ввод АВР	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11			Реак- тивная	2,1	5,6
8	ВРУ-2 0,4 кВ, РП-5 0,4 кВ, Ввод 1	ТШП-0,66 Кл.т. 0,2S 300/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Supermicro X9SCL/X9 SCM	Актив- ная	1,0	2,2
9	ВРУ-2 0,4 кВ, РП-6 0,4 кВ, Ввод 2	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11			Реак- тивная	1,3	4,0
							Актив- ная	1,0	3,3
							Реак- тивная	2,1	5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	ВРУ-3 0,4 кВ, РП-7 0,4 кВ, Ввод 1	ТШП-0,66 Кл.т. 0,2S 300/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Supermicro X9SCL/X9 SCM	Актив- ная	1,0	2,2
							Реак- тивная	1,3	4,0
11	ВРУ-3 0,4 кВ, РП-8 0,4 кВ, Ввод 2	ТШП-0,66 Кл.т. 0,2S 300/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Supermicro X9SCL/X9 SCM	Актив- ная	1,0	2,2
							Реак- тивная	1,3	4,0
12	ВРУ-4 0,4 кВ, РП-9 0,4 кВ, Ввод 1	ТШП-0,66 Кл.т. 0,2S 200/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Supermicro X9SCL/X9 SCM	Актив- ная	1,0	2,2
							Реак- тивная	1,3	4,0
13	ВРУ-4 0,4 кВ, РП-10 0,4 кВ, Ввод 2	ТШП-0,66 Кл.т. 0,2S 200/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Supermicro X9SCL/X9 SCM	Актив- ная	1,0	2,2
							Реак- тивная	1,3	4,0
14	ТП-878а 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 3	ТОЛ 10-1 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 15128-01 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-00 Фазы: АВС	Меркурий 234 ARTM-00 PB.G Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Supermicro X9SCL/X9 SCM	Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,7
15	ТП-878а 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 7	ТОЛ 10-1 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 15128-01 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-00 Фазы: АВС	Меркурий 230 ART-00 PQCSIGDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Supermicro X9SCL/X9 SCM	Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16	ТП-340 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 1	СТ8/2000 Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 71769-18 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Supermicro X9SCL/X9 SCM	Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,1	5,6
17	ТП-340 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 2	СТ8/2000 Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 71769-18 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Supermicro X9SCL/X9 SCM	Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,1	5,6
18	ТП-10601 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 1	CTS Кл.т. 0,5 4000/5 Рег. № 59519-14 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Supermicro X9SCL/X9 SCM	Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,1	5,6
19	ТП-10601 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 2	CTS Кл.т. 0,5 4000/5 Рег. № 59519-14 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Supermicro X9SCL/X9 SCM	Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,1	5,6
20	ТП-10601 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ЯСН-1 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	—	—	Меркурий 236 ART-02 PQRS Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 47560-11	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Supermicro X9SCL/X9 SCM	Актив- ная	1,0	3,3
							Реак- тивная	2,0	6,2
21	ТП-10601 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ЯСН-2 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	—	—	Меркурий 236 ART-02 PQRS Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 47560-11	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Supermicro X9SCL/X9 SCM	Актив- ная	1,0	3,3
							Реак- тивная	2,0	6,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
22	ТП-Карусель 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 1	T-0,66 Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 22656-07 Фазы: А; С TШ-0,66 УЗ Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 22657-07 Фазы: В	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Supermicro X9SCL/X9 SCM	Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,6
23	ТП-Карусель 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 2	T-0,66 Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 22656-07 Фазы: А; С TШ-0,66 УЗ Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 22657-07 Фазы: В	—	Меркурий 234 ART2-03 PR Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
24	ТП-Карусель 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 3 СШ 0,4 кВ, Ввод 3	T-0,66 Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 22656-07 Фазы: А; С TШ-0,66 УЗ Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 22657-07 Фазы: В	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,6
25	ТП-Карусель 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 4 СШ 0,4 кВ, Ввод 4	TШ-0,66 УЗ Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 22657-07 Фазы: А T-0,66 УЗ Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 22656-07 Фазы: В; С	—	Меркурий 234 ART2-03 PR Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Supermicro X9SCL/X9 SCM	Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,6
26	РП-7 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. Ввод 1, КЛ-6 кВ ф. 12	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S 800/5 Рег. № 25433-07 Фазы: А; В; С	НАМИТ-10-2 УХЛ 2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-07 Фазы: ABC	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07			Актив- ная Реак- тивная	1,3 2,5	3,4 5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
27	РП-7 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. Ввод 2, КЛ-6 кВ ф. 49	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S 800/5 Рег. № 25433-07 Фазы: А; В; С	НАМИТ-10-2 УХЛ 2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-07 Фазы: АВС	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07			Актив- ная	1,3	3,4
							Реак- тивная	2,5	5,7
28	РП-7 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 13, КЛ-6 кВ	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 25433-07 Фазы: А; В; С	НАМИТ-10-2 УХЛ 2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-07 Фазы: АВС	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBRR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная	1,3	3,4
							Реак- тивная	2,5	5,7
29	РП-7 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 14, КЛ-6 кВ	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 25433-07 Фазы: А; В; С	НАМИТ-10-2 УХЛ 2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-07 Фазы: АВС	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBRR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная	1,3	3,4
							Реак- тивная	2,5	5,7
30	ГРЩ-0,4 кВ Пе- рекресток, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 1, КЛ-0,4 кВ	T-0,66 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 22656-07 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ART-03 Р Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Supermicro X9SCL/X9 SCM	Актив- ная	1,0	3,3
							Реак- тивная	2,1	5,6
31	ГРЩ-0,4 кВ Пе- рекресток, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 2, КЛ-0,4 кВ	T-0,66 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 22656-07 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ART-03 Р Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11			Актив- ная	1,0	3,3
							Реак- тивная	2,1	5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
32	ГРЩ-0,4 кВ Пе- рекресток, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 3, КЛ-0,4 кВ	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 22656-07 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ART-03 Р Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11			Актив- ная	1,0	3,3
							Реак- тивная	2,1	5,6
33	ГРЩ-0,4 кВ Пе- рекресток, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 4, КЛ-0,4 кВ	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 22656-07 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ART-03 Р Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11			Актив- ная	1,0	3,3
							Реак- тивная	2,1	5,6
34	ТП-А893п 10 кВ, РУ-10 кВ, Ввод 10 кВ Т-1	ТОЛ-НТЗ-10 Кл.т. 0,5S 30/5 Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл.т. 0,5 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 69604-17 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18			Актив- ная	1,3	3,4
							Реак- тивная	2,5	5,7
35	ТП-А893п 10 кВ, РУ-10 кВ, Ввод 10 кВ Т-2	ТОЛ-НТЗ-10 Кл.т. 0,5S 30/5 Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл.т. 0,5 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 69604-17 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Supermicro X9SCL/X9 SCM	Актив- ная	1,3	3,4
							Реак- тивная	2,5	5,7
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)								± 5 с	

Примечания:

1. В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.
2. Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.
3. Погрешность в рабочих условиях указана для ИК №№ 3, 4, 6, 7, 14-25 для силы тока 5 % от Іном, для остальных ИК – для силы тока 2 % от Іном; $\cos\phi = 0,8$ инд.

4. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется 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	35
Нормальные условия:	
параметры сети:	
напряжение, % от Uном	от 95 до 105
сила тока, % от Iном	
для ИК №№ 3, 4, 6, 7, 14-25	от 5 до 120
для остальных ИК	от 1 до 120
коэффициент мощности cosφ	0,9
частота, Гц	от 49,8 до 50,2
температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
Условия эксплуатации:	
параметры сети:	
напряжение, % от Uном	от 90 до 110
сила тока, % от Iном	
для ИК №№ 3, 4, 6, 7, 14-25	от 5 до 120
для остальных ИК	от 1 до 120
коэффициент мощности cosφ	от 0,5 до 1,0
частота, Гц	от 49,6 до 50,4
температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, °С	от -45 до +40
температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С	от 0 до +35
температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С	от +15 до +25
Надежность применяемых в АИС КУЭ компонентов:	
для счетчиков типа Меркурий 234 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 75755-19):	
среднее время наработки на отказ, ч, не менее	320000
среднее время восстановления работоспособности, ч	2
для счетчиков типа Меркурий 234 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 48266-11), Меркурий 236:	
среднее время наработки на отказ, ч, не менее	220000
среднее время восстановления работоспособности, ч	2
для счетчиков типа Меркурий 230:	
среднее время наработки на отказ, ч, не менее	150000
среднее время восстановления работоспособности, ч	2
для счетчиков типа ПСЧ-4ТМ.05МК:	
среднее время наработки на отказ, ч, не менее	165000
среднее время восстановления работоспособности, ч	2
для УСВ:	
среднее время наработки на отказ, ч, не менее	35000
среднее время восстановления работоспособности, ч	2
для сервера:	
среднее время наработки на отказ, ч, не менее	50000
среднее время восстановления работоспособности, ч	1
Глубина хранения информации:	
для счетчиков типа Меркурий 234 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 75755-19):	
тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее	170
при отключении питания, лет, не менее	10

Продолжение таблицы 3

1	2
для счетчиков типа Меркурий 234 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 48266-11), Меркурий 236: тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее	170
при отключении питания, лет, не менее	5
для счетчиков типа Меркурий 230: тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее	85
при отключении питания, лет, не менее	10
для счетчиков типа ПСЧ-4ТМ.05МК: тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее	113
при отключении питания, лет, не менее	40
для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

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

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

В журналах событий фиксируются факты:

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

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

о состоянии средств измерений;
о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока шинные	ТШП-0,66	33
Трансформаторы тока	TC10	6
Трансформаторы тока	ТОЛ 10-1	4
Трансформаторы тока измерительные	СТ8/2000	6
Трансформаторы тока	CTS	6
Трансформаторы тока	ТШ-0,66 УЗ	4
Трансформаторы тока	T-0,66	20
Трансформаторы тока	ТЛО-10	12
Трансформаторы тока	ТОЛ-НТЗ-10	6
Трансформаторы напряжения антрезонансные трехфазные	НАМИ-10-95 УХЛ2	2
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10-2 УХЛ 2	2
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-НТЗ-10	6
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 234	6
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 230	7
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий 234	16
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий 236	4
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК	2
Устройство синхронизации времени	ЭНКС-2	1
Сервер	Supermicro X9SCL/X9SCM	1
Формуляр	98276366.422231.120.ФО	1
Методика поверки	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

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

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭСК ФЕДЕРАЦИЯ» (ООО «ЭСКФ»)
ИНН 7804665625
Юридический адрес: 195009, г. Санкт-Петербург, пр-кт Кондратьевский, д. 2, к. 4,
лит. А, помещ. 8Н, оф. 406
Телефон: (812) 907-68-00, (962) 248-90-69
Web-сайт: www.eskf.ru
E-mail: energoyar@mail.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Агентство энергетических решений»
(ООО «АЭР»)
ИНН 7722771911
Адрес: 111116, г. Москва, ул. Лефортовский Вал, д. 7Г, стр. 5
Телефон: 8(916) 603-83-82
Web-сайт: www.energoagent.com
E-mail: mail@energoagent.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)
Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская,
д. 57, оф. 19
Телефон: (495) 380-37-61
E-mail: energopromresurs2016@gmail.com
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312047.