

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «2» июня 2022 г. № 1340

Регистрационный № 85722-22

Лист № 1  
Всего листов 18

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «ЭнергоРОК-1» 2 очередь

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «ЭнергоРОК-1» 2 очередь (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, 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 измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (ТТ), трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер баз данных (СБД) Supermicro X10SLA-F, устройство синхронизации системного времени УССВ-2 (УССВ), локально-вычислительную сеть, программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР», автоматизированные рабочие места, технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, технические средства для обеспечения локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, 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. Измерительная информация на выходе счетчика:

– активная и реактивная электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляемая для интервалов времени 30 мин;

– средняя на интервале времени 30 мин активная (реактивная) электрическая мощность.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотнесены с текущим московским временем. Результаты измерений передаются в целых числах кВт·ч.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы ИВК, где осуществляется вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН. ИВК АИИС КУЭ с периодичностью опроса не реже 1 раза в сутки опрашивает счетчики электроэнергии и считывает с них тридцатиминутный профиль мощности для каждого канала учета и журналы событий.

ИВК АИИС КУЭ раз в сутки формирует отчеты в формате XML, подписывает электронной цифровой подписью (ЭЦП) и отправляет по выделенному каналу связи сети Интернет в АО «АТС», региональному филиалу АО «СО ЕЭС» и всем заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривают поддержание шкалы всемирного координированного времени на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК и ИВК). В состав СОЕВ входит устройство синхронизации типа УССВ-2, синхронизирующее собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени UTC (SU) по сигналам навигационных систем ГЛОНАСС.

ИВК АИИС КУЭ, периодически с установленным интервалом проверки текущего времени, сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени УССВ-2 и при расхождении  $\pm 1$  с и более, ИВК АИИС КУЭ производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УССВ-2.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени ИВК осуществляется во время сеанса связи со счетчиком (1 раз в 30 минут). При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика от шкалы времени ИВК равного  $\pm 2$  с и более, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика.

Журналы событий счетчика электрической энергии, ИВК отражают: факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени (дата, часы, минуты, секунды) до и после коррекции и (или) величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке АИИС КУЭ.

Нанесение заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер 005 установлен в формуляре АИИС КУЭ.

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню - «высокий» в соответствии Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО

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

Конструкция АИИС КУЭ исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

**Метрологические и технические характеристики**

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование измерительного канала	Состав измерительного канала			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	ИВК
1	2	3	4	5	6
1	ТП-10 кВ, РУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч.3	ТОЛ-10-1 400/5, КТ 0,5 Пер. № 15128-07	НОЛ-СЭЩ-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 35955-12	Меркурий 234 ART2-00 PR КТ 0,5S/1,0 Пер. № 75755-19	УССБ-2, пер. № 54074-13 / Supermicro X10SLA-F
2	ТП-10 кВ, РУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч.4	ТОЛ-10-1 400/5, КТ 0,5 Пер. № 15128-07	НОЛ-СЭЩ-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 35955-12	Меркурий 234 ART2-00 PR КТ 0,5S/1,0 Пер. № 75755-19	
3	ТП-23025 10 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТШЛ-0,66 2500/5, КТ 0,5S Пер. № 64182-16	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 64450-16	
4	ТП-23025 10 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТШЛ-0,66 2500/5, КТ 0,5S Пер. № 64182-16	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 64450-16	
5	ТП-10 кВ №6200, ввод 0,4 кВ Т-1	ТШЛ-0,66 3000/5, КТ 0,5S Пер. № 64182-16	-	СЭТ-4ТМ.02М.11 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 36697-17	
6	ТП-10 кВ №6200, ввод 0,4 кВ Т-2	ТШЛ-0,66 3000/5, КТ 0,5S Пер. № 64182-16	-	СЭТ-4ТМ.02М.11 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 36697-08	
7	ТП-10 кВ №6200, ввод 0,4 кВ Т-3	ТШЛ-0,66 1500/5, КТ 0,5S Пер. № 64182-16	-	СЭТ-4ТМ.02М.11 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 36697-08	
8	ТП-10 кВ №6200, ввод 0,4 кВ Т-4	ТШЛ-0,66 1500/5, КТ 0,5S Пер. № 64182-16	-	СЭТ-4ТМ.02М.11 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 36697-08	
9	ПС 110 кВ Почтовая, РУ-10 кВ, 4 с.ш.10 кВ, яч.ПЧ-405	ТОЛ-10 300/5, КТ 0,5 Пер. № 47959-11	НАМИТ-10 10000/100 КТ 0,5 Пер. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 27524-04	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
10	ПС 110 кВ Юго-Западная, РУ-10 кВ, 1 с.ш.10 кВ, яч.ЮЗ-109, КЛ-10 кВ	ТЛО-10 600/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-11	НОЛ-СЭЩ-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 54370-13	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УСЦБ-2, рег. № 54074-13 / Supermicro X10SLA-F
11	ПС 110 кВ Юго-Западная, РУ-10 кВ, 2 с.ш.10 кВ, яч.ЮЗ-206, КЛ-10 кВ	ТЛО-10 600/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-11	НОЛ-СЭЩ-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 54370-13	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	
12	ТП-796 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТСН 12 4000/5, КТ 0,2S Рег. № 26100-03	-	Меркурий 234 ART2-03 DPR КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
13	ТП-796 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТСН 12 4000/5, КТ 0,2S Рег. № 26100-03	-	Меркурий 234 ART2-03 DPR КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
14	РТП-16130 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТТЕ-Р 2500/5, КТ 0,5 Рег. № 73622-18	-	Меркурий 234 ART-03 PR КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
15	РТП-16130 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТТЕ-Р 2500/5, КТ 0,5 Рег. № 73622-18	-	Меркурий 234 ART-03 PR КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
16	БКТП-17020 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТТЕ-Р 2000/5, КТ 0,5 Рег. № 73622-18	-	Меркурий 234 ART-03 PR КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
17	БКТП-17020 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТТЕ-Р 2000/5, КТ 0,5 Рег. № 73622-18	-	Меркурий 234 ART-03 PR КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
18	ТП-10 кВ № 60730, РУ-0,4 кВ, ввод-1 0,4 кВ	Т-0,66 1500/5, КТ 0,5S Рег. № 36382-07	-	Меркурий 234 ART-03 P КТ 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
19	ТП-10 кВ № 60730, РУ-0,4 кВ, ввод-2 0,4 кВ	ТТК-85 1250/5, КТ 0,5 Рег. № 76349-19	-	Меркурий 234 ART-03 P КТ 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	УСЦБ-2, рег. № 54074-13 / Supermicro X10SLA-F
20	ГРЩ-0,4 кВ №2, ввод-2 0,4 кВ	ТС 8 1500/5, КТ 0,5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN КТ 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
21	ГРЩ-0,4 кВ №2, ввод-1 0,4 кВ	ТС 8 1500/5, КТ 0,5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN КТ 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
22	ГРЩ-0,4 кВ №1.1, ввод-2 0,4 кВ	ТС 8 1500/5, КТ 0,5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN КТ 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
23	ГРЩ-0,4 кВ №1.1, ввод-1 0,4 кВ	ТС 8 1500/5, КТ 0,5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN КТ 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
24	ГРЩ-0,4 кВ №1.2, ввод-2 0,4 кВ	ТС 8 1500/5, КТ 0,5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN КТ 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
25	ГРЩ-0,4 кВ №1.2, ввод-1 0,4 кВ	ТС 8 1500/5, КТ 0,5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN КТ 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
26	ГРЩ-0,4 кВ №1.2, ввод-3 0,4 кВ	ТС 8 400/5, КТ 0,5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN КТ 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
27	РТП-6 кВ №7833, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 1500/5, КТ 0,5S Рег. № 36382-07	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN КТ 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	УСЦБ-2, рег. № 54074-13 / Supermicro X10SLA-F
28	РТП-6 кВ №7833, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 1500/5, КТ 0,5S Рег. № 36382-07	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN КТ 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
29	РТП-6 кВ №7833, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-3	Т-0,66 1500/5, КТ 0,5S Рег. № 36382-07	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN КТ 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
30	РТП-6 кВ №7833, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-4	Т-0,66 1500/5, КТ 0,5S Рег. № 36382-07	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN КТ 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
31	РП-11 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, КЛ- 10 кВ Л11ф7	ТОЛ-10-1 100/5, КТ 0,5 Рег. № 47959-11	ЗНОЛ-ЭК-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 47583-11	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.R КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
32	РП-11 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, КЛ- 10 кВ Л11ф6	ТОЛ-10-1 100/5, КТ 0,5 Рег. № 47959-11	ЗНОЛ-ЭК-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 47583-11	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN КТ 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
33	ПС 110 кВ Энтузиастов, РУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч.5, КЛ-10 кВ ф.3413	4МА 600/5, КТ 0,5 Рег. № 44090-10	4MR 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 44088-10	МИР С-03.05Т-ЕВМ-RG- 1Т-Н КТ 0,5S/1,0 Рег. № 58324-14	
34	ПС 110 кВ Энтузиастов, РУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч.26, КЛ-10 кВ ф.3404	4МА 600/5, КТ 0,5 Рег. № 44090-10	4MR 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 44088-10	МИР С-03.05Т-ЕВМ-RG- 1Т-Н КТ 0,5S/1,0 Рег. № 58324-14	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
35	ПС 35 кВ Док, РУ-6 кВ, яч.19	ТОЛ-СЭЩ-10 400/5, КТ 0,5S Рег. № 32139-06	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УССБ-2, рег. № 54074-13 / Supermicro X10SLA-F
36	ТП-6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.2	ТОЛ-10-1 600/5, КТ 0,5S Рег. № 47959-11	НАМИТ-10-2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 16687-02	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.R КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
37	ПС Тойота (ПС-161), ЗРУ- 10 кВ, 2с 10 кВ, яч.212, КЛ- 10 кВ ф.161- 212	GSA 400/5, КТ 0,5S Рег. № 25569-08	VEG12-19 10000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ КТ 0,5 Рег. № 36289-07	A1805RALQ-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
38	РП-49 10 кВ, РУ-10 кВ, ввод 10 кВ Т-1	ТПЛ-10-М 100/5, КТ 0,5 Рег. № 22192-07 ТПЛ-10 100/5, КТ 0,5 Рег. № 1276-59	НАМИТ-10-2 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 18178-99	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.R КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
39	РП-49 10 кВ, РУ-10 кВ, ввод 10 кВ Т-2	ТВК-10 100/5, КТ 0,5 Рег. № 8913-82	НАМИТ-10-2 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 18178-99	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.R КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
40	РП-49 10 кВ, РУ-10 кВ, ввод 10 кВ Т-3	ТПЛ-10 100/5, КТ 0,5 Рег. № 1276-59 ТПЛ-10-М 100/5, КТ 0,5 Рег. № 22192-07	НАМИТ-10-2 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 18178-99	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.R КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
41	РП-49 10 кВ, РУ-10 кВ, ввод 10 кВ Т-4	ТВК-10 100/5, КТ 0,5 Рег. № 8913-82	НАМИТ-10-2 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 18178-99	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.R КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
42	РП-2077 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч.3, КЛ-10 кВ	ТПОЛ-10 200/5, КТ 0,5 Рег. № 1261-08	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
43	РП-2077 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч.14, КЛ-10 кВ	ТПОЛ-10 200/5, КТ 0,5 Рег. № 1261-08	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УССБ-2, рег. № 54074-13 / Supermicro X10SLA-F
44	ТП-3227 10 кВ, РУ-0,4 кВ, щит №1 0,4 кВ, КЛ- 0,4 кВ	ТСН 10 1500/5, КТ 0,5S Рег. № 26100-03	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.17 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 51593-18	
45	ТП-3227 10 кВ, РУ-0,4 кВ, щит №2 0,4 кВ, КЛ- 0,4 кВ	ТСН 10 1500/5, КТ 0,5S Рег. № 26100-03	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.17 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 51593-18	
46	ГРЩ-1 0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ	Т-0,66 600/5, КТ 0,5S Рег. № 22656-07	-	Меркурий 234 ART-03 P КТ 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
47	ГРЩ-1 0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ	Т-0,66 600/5, КТ 0,5S Рег. № 22656-07	-	Меркурий 234 ART-03 P КТ 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
48	ГРЩ-2 0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ	Т-0,66 1500/5, КТ 0,5S Рег. № 22656-07	-	Меркурий 234 ART-03 P КТ 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
49	ГРЩ-2 0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ	Т-0,66 1500/5, КТ 0,5S Рег. № 22656-07	-	Меркурий 234 ART-03 P КТ 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
50	ГРЩ-3 0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ	Т-0,66 600/5, КТ 0,5S Рег. № 22656-07	-	Меркурий 234 ART-03 P КТ 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
51	ГРЩ-3 0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ	Т-0,66 600/5, КТ 0,5S Рег. № 22656-07	-	Меркурий 234 ART-03 P КТ 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
52	РТП-10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТНШЛ 0,66 2000/5, КТ 0,5S Рег. № 1673-03	-	A1805RAL-P4G-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
53	РТП-10 кВ, РУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, КЛ- 10 кВ ф.809- 109	ТЛО-10 75/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-11	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	Меркурий 234 ARTM2-00 PB.R КТ 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	УСЦБ-2, рег. № 54074-13 / Supermicro X10SLA-F
54	РТП-10 кВ, РУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, КЛ- 10 кВ ф.809- 302	ТЛО-10 75/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-11	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	Меркурий 234 ARTM2-00 PB.R КТ 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
55	РТП-10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТНШЛ 0,66 2000/5, КТ 0,5S Рег. № 1673-03	-	A1805RAL-P4G-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
56	РТП-10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-3	ТНШЛ 0,66 1500/5, КТ 0,5S Рег. № 1673-03	-	Меркурий 234 ART-03 P КТ 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
57	ЦРП-1 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.17	ТПОЛ-10 300/5, КТ 0,5S Рег. № 1261-08	НАМИТ-10-2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 18178-99	A1805RAL-P4G-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
58	ЦРП-1 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.3	ТПОЛ-10 300/5, КТ 0,5S Рег. № 1261-08	НАМИТ-10-2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 18178-99	A1805RAL-P4G-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
59	РП-401 10 кВ, РУ-10 кВ, 1С 10 кВ, яч.3	ТШЛ-0,66 300/5, КТ 0,5S Рег. № 64182-16	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 51676-12	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	
60	РП-401 10 кВ, РУ-10 кВ, 2С 10 кВ, яч.7	ТШЛ-0,66 300/5, КТ 0,5S Рег. № 64182-16	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 51676-12	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	
61	РП-18 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.1801	ТПЛ-10-М 600/5, КТ 0,5 Рег. № 22192-07	ЗНОЛП 6000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 23544-07	A1802RAL-P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
62	РП-18 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.1802	ТПЛ-10-М 600/5, КТ 0,5 Рег. № 22192-07	ЗНОЛП 6000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 23544-07	A1805RL-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
63	ГРЩ-2-2 0,4кВ, ввод 0,4 кВ	ТШЛ-0,66 2000/5, КТ 0,5 Рег. № 64182-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN КТ 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	УССБ-2, рег. № 54074-13 / Supermicro X10SLA-F
64	ГРЩ-2-1 0,4кВ, ввод 0,4 кВ	ТШЛ-0,66 2000/5, КТ 0,5 Рег. № 64182-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN КТ 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
65	ГРЩ-1-2 0,4кВ, ввод 0,4 кВ	ТШЛ-0,66 2000/5, КТ 0,5 Рег. № 64182-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN КТ 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
66	ГРЩ-1-1 0,4кВ, ввод 0,4 кВ	ТШЛ-0,66 2000/5, КТ 0,5 Рег. № 64182-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN КТ 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
67	ПС 35 кВ №345 Санталово, РУ- 6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, ЛЭП-6 кВ Интеркрос-1	ТПЛ-10-М 200/5, КТ 0,5 Рег. № 22192-07	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
68	ПС 35 кВ №345 Санталово, РУ- 6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, ЛЭП-6 кВ Интеркрос-2	ТПЛ-10-М 200/5, КТ 0,5 Рег. № 22192-07	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
69	ТП-1628 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ ВРУ-1 ввод-1	ТТИ-85 1500/5, КТ 0,5 Рег. № 28139-04	-	Меркурий 234 ARTM2-03 PBR.R КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
70	ТП-1628 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ ВРУ-2 ввод-1	ТТИ-85 1500/5, КТ 0,5 Рег. № 28139-04	-	Меркурий 234 ARTM2-03 PBR.R КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
71	ТП-1628 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ ВРУ-1 ввод-2	ТТИ-85 1500/5, КТ 0,5 Пер. № 28139-04	-	Меркурий 234 ARTM2-03 PBR.R КТ 0,5S/1,0 Пер. № 75755-19	УСЦБ-2, пер. № 54074-13 / Supermicro X10SLA-F
72	ТП-1628 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ ВРУ-2 ввод-2	ТТИ-85 1500/5, КТ 0,5 Пер. № 28139-04	-	Меркурий 234 ARTM2-03 PBR.R КТ 0,5S/1,0 Пер. № 75755-19	
73	ТП-1325 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1с 0,4 кВ, ГРЩ-1 ТРЦ "О-Кей" ввод-1	СТ12 2000/5, КТ 0,5 Пер. № 71769-18	-	Меркурий 234 ARTM2-03 PBR.R КТ 0,5S/1,0 Пер. № 75755-19	
74	ТП-1325 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 3с 0,4 кВ, ГРЩ-2 ТРЦ "О-Кей" ввод-1	СТ12 1500/5, КТ 0,5 Пер. № 71769-18	-	Меркурий 234 ARTM2-03 PBR.R КТ 0,5S/1,0 Пер. № 75755-19	
75	ТП-1325 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2с 0,4 кВ, ГРЩ-1 ТРЦ "О-Кей" ввод-2	ТШЛ-0,66 2000/5, КТ 0,5 Пер. № 64182-16	-	Меркурий 234 ARTM2-03 PBR.R КТ 0,5S/1,0 Пер. № 75755-19	
76	ТП-1325 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 4с 0,4 кВ, ГРЩ-2 ТРЦ "О-Кей" ввод-2	ТШЛ-0,66 1500/5, КТ 0,5 Пер. № 64182-16	-	Меркурий 234 ARTM2-03 PBR.R КТ 0,5S/1,0 Пер. № 75755-19	
77	ПС 110 кВ Сипайлово, РУ-6 кВ, 3 с.ш. 6 кВ, яч.19, КЛ-6 кВ	ТОЛ-10 600/5, КТ 0,5 Пер. № 47959-11	ЗНОЛ 6000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 36697-17	
78	ПС 110 кВ Сипайлово, РУ-6 кВ, 4 с.ш. 6 кВ, яч.20, КЛ-6 кВ	ТОЛ-10 600/5, КТ 0,5 Пер. № 47959-11	ЗНОЛ 6000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 36697-17	
79	ПС 110 кВ Олимпийская, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.18	ТЛО-10 600/5, КТ 0,5 Пер. № 25433-11	ЗНОЛП 6000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 23544-07	СЕ 308 S31.503.OAG.SYUVJLFZ GS01 SPDS КТ 0,5S/0,5 Пер. № 59520-14	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
80	Блок-модуль, ЗРУ-6 кВ, 5с, яч.54	ТОЛ-10 1500/5, КТ 0,5 Пер. № 47959-11	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 20186-05	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.R КТ 0,5S/1,0 Пер. № 75755-19	УССВ-2, пер. № 54074-13 / Supermicro X10SLA-F
81	Блок-модуль, ЗРУ-6 кВ, 5с, яч.53	ТОЛ-10 1500/5, КТ 0,5 Пер. № 47959-11	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 20186-05	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.R КТ 0,5S/1,0 Пер. № 75755-19	
82	Блок-модуль, ЗРУ-6 кВ, 5с, яч.51	ТОЛ-10 2000/5, КТ 0,5 Пер. № 47959-11	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 20186-05	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.R КТ 0,5S/1,0 Пер. № 75755-19	
83	Блок-модуль, ЗРУ-6 кВ, 5с, яч.58	ТОЛ-10 100/5, КТ 0,5 Пер. № 47959-11	-	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.R КТ 0,5S/1,0 Пер. № 75755-19	
84	Блок-модуль, ЩСН 0,4 кВ, ТСН-3	ТОЛ-0,66 100/5, КТ 0,5 Пер. № 47959-16	-	Меркурий 234 ARTM2-03 PBR.R КТ 0,5S/1,0 Пер. № 75755-19	
85	Блок-модуль, ЩСН 0,4 кВ, ТСН-1	ТОЛ-0,66 100/5, КТ 0,5 Пер. № 47959-16	-	Меркурий 234 ARTM2-03 PBR.R КТ 0,5S/1,0 Пер. № 75755-19	

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 Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик.
2. Допускается замена УССВ на аналогичные утвержденных типов.
3. Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
4. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ, как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Вид электрической энергии	Границы основной погрешности $\pm\delta$ , %	Границы погрешности в рабочих условиях $\pm\delta$ , %
1, 2, 9, 31-34, 38-43, 62, 77, 78, 80-82	Активная	1,3	3,2
	Реактивная	2,0	5,2
3-8, 18, 27-30, 44-52, 55, 56	Активная	1,1	2,1
	Реактивная	1,8	3,6
10, 11, 36, 37, 53, 54, 57-60	Активная	1,3	2,2
	Реактивная	2,0	3,7
12, 13	Активная	0,7	1,6
	Реактивная	1,2	3,0
14-17, 19-26, 63-66, 69-76, 83-85	Активная	1,1	3,1
	Реактивная	1,8	5,1
35	Активная	1,2	1,7
	Реактивная	1,8	2,7
61, 67, 68	Активная	1,2	2,9
	Реактивная	1,8	4,5
79	Активная	1,3	3,2
	Реактивная	1,8	4,5
Пределы абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы координированного времени Российской Федерации UTC (SU), ( $\pm$ ) с			5
<p>Примечания:</p> <p>1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая)</p> <p>2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности <math>P = 0,95</math>.</p> <p>3 Границы погрешности результатов измерений приведены для <math>\cos \varphi=0,8</math>, токе ТТ, равном 100 % от <math>I_{ном}</math> для нормальных условий и для рабочих условий при <math>\cos \varphi=0,8</math>, токе ТТ, равном 5 % от <math>I_{ном}</math> при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от +5 до +35°C</p>			

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	85
<p>Нормальные условия параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- напряжение, % от <math>U_{ном}</math></li> <li>- ток, % от <math>I_{ном}</math></li> <li>- коэффициент мощности</li> <li>- частота, Гц</li> <li>температура окружающей среды для счетчиков, °С</li> </ul>	<p>от 98 до 102</p> <p>от 100 до 120</p> <p>0,8</p> <p>50</p> <p>от +21 до +25</p>

Продолжение таблицы 4

1	2
<p>Условия эксплуатации параметры сети: - напряжение, % от <math>U_{ном}</math> - ток, % от <math>I_{ном}</math> - коэффициент мощности <math>\cos\varphi</math> (<math>\sin\varphi</math>) - частота, Гц температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С температура окружающей среды для счетчиков, °С температура окружающей среды для сервера ИВК, °С атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более</p>	<p>от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,5<sub>инд.</sub> до 1<sub>емк.</sub> от 49,6 до 50,4 от -40 до +60 от +5 до +35 от +10 до +30 от 80,0 до 106,7 98</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-08) СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-17) СЭТ-4ТМ.02М, ПСЧ-4ТМ.05МК, ПСЧ-4ТМ.05МД СЭТ-4ТМ.03, Меркурий 230 Альфа А1800 Меркурий 234 СЕ308 МИР С-03 УССВ-2: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее Сервер ИВК: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч</p>	<p>140000 220000 165000 90000 120000 220000 220000 290000 74500 100000 1</p>
<p>Глубина хранения информации Счетчики: СЭТ-4ТМ.02М, СЭТ-4ТМ.03, СЭТ-4ТМ.03М -каждого массива профиля при времени интегрирования 30 минут, сут Альфа А1800 - графиков нагрузки для одного канала с интервалом 30 минут, сут, не менее Меркурий 230 - каждого массива профиля мощности при времени интегрирования 30 минут, сут Меркурий 234 - каждого массива профиля мощности при времени интегрирования 30 минут, сут ПСЧ-4ТМ.05МК -каждого массива профиля при времени интегрирования 30 минут, сут</p>	<p>114 1200 85 170 113</p>



Продолжение таблицы 5

1	2	3
Трансформатор тока	ТВК-10	4
	ТЛО-10	15
	ТНШЛ 0,66	9
	ТОЛ-10	18
	ТОЛ-10-I	13
	ТОЛ-СЭЦ-10	2
	ТОЛ-0,66	6
	ТПЛ-10	2
	ТПЛ-10-М	14
	ТПОЛ-10	10
	СТ12	6
	ТСН 10	6
	ТСН 12	6
	ТТЕ-Р	12
	ТТИ-85	12
	ТТК-85	3
	ТШЛ-0,66	42
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-НТЗ-10	6
	ЗНОЛП	9
	4MR	6
	VEG12-19	3
	ЗНОЛ	6
	ЗНОЛ-ЭК-10	6
	НАМИ-10-95 УХЛ2	8
	НАМИТ-10	1
	НАМИТ-10-2	5
НОЛ-СЭЦ-10	12	
Счетчик электрической энергии	A1802RAL-P4GB-DW-4	1
	A1805RAL-P4G-DW-4	4
	A1805RALQ-P4GB-DW-4	1
	A1805RL-P4GB-DW-4	1
	CE 308 S31.503.OAG.SYUVJLFZ GS01 SPDS	1
	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN	1
	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN	15
	Меркурий 234 ART-03 P	9
	Меркурий 234 ART-03 PR	4
	Меркурий 234 ART2-00 PR	2
	Меркурий 234 ART2-03 DPR	2
	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R	2
	Меркурий 234 ARTM2-00 PB.R	2
	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.R	10
	Меркурий 234 ARTM2-03 PBR.R	10
	МИР С-03.05Т-ЕВМ-RG-1Т-Н	2
ПСЧ-4ТМ.05МД.17	2	
ПСЧ-4ТМ.05МК.00	2	



Продолжение таблицы 5

1	2	3
Счетчик электрической энергии	ПСЧ-4ТМ.05МК.04	2
	СЭТ-4ТМ.02М.11	4
	СЭТ-4ТМ.03.01	3
	СЭТ-4ТМ.03М	3
	СЭТ-4ТМ.03М.01	2
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Сервер ИВК	Supermicro X10SLA-F	1
Документация		
Методика поверки		
Формуляр	ФО 26.51.43/03/22	1

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика (метод) измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ООО «ЭнергоРОК-1» 2 очередь. МВИ 26.51.43/03/22, аттестованной ФБУ «Самарский ЦСМ». Аттестат аккредитации № RA.RU.311290 от 16.11.2015 г.

#### Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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 «ЭнергоРОК-1» (ООО «ЭнергоРОК-1») ИНН 7805570253

Адрес: 198096, г. Санкт – Петербург, Элеваторная площадка (Угольная гавань), д.16, кор.7, лит. А, пом.3.

#### Изготовитель

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

ИНН 7714348389

Адрес: 125040, г. Москва, ул. Ямского поля 3-я, д. 2, кор. 12, этаж 2, пом II, ком 9

Телефон: 8 (495) 230-02-86

E-mail: info@energometrologia.ru

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Самарской области»  
(ФБУ «Самарский ЦСМ»)

Адрес: 443013, г. Самара, пр. Карла Маркса, 134

Телефон: 8 (846) 336-08-27 Факс: 8 (846) 336-15-54. E-mail: [referent@samaragost.ru](mailto:referent@samaragost.ru)

Регистрационный номер записи в реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № RA.RU 311281 от 16.11.2015 г

