

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «12» сентября 2022 г. № 2257

Регистрационный № 86776-22

Лист № 1  
Всего листов 13

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Р-1

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Р-1 (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 распределённой 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 баз данных (СБД) (далее по тексту – сервер ИВК), устройство синхронизации времени по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS УСВ-Г (далее по тексту – УСВ), автоматизированные рабочие места (АРМ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи 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. Измерительная информация на выходе счетчиков без учета коэффициентов трансформации:

- период 0,02 активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи интерфейса RS-485 поступает на входы двух модулей интерфейсов групповых (МИГ), далее по проводным линиям связи интерфейса RS-232 поступает на входы GPRS-модема, и по основному каналу GPRS связи данные поступают в ИВК. При отказе основного канала связи цифровой сигнал с

выходов МИГ по проводным линиям связи интерфейса RS-232 поступает на входы GSM-модема, и по резервному каналу GSM связи данные поступают на сервер ИВК.

На уровне ИВК осуществляется обработка измерительной информации, вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

Передача информации в ПАК АО «АТС» за подписью ЭЦП субъекта ОПЭ, в филиал АО «СО ЕЭС» Саратовское РДУ, и в другие смежные субъекты ОПЭ осуществляется по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов формата 80020 в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояния средств и 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). СОЕВ предусматривает поддержание национальной шкалы координированного времени РФ UTC (SU) на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВК). В состав СОЕВ входит устройство синхронизации времени по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS УСВ-Г, ежесекундно синхронизирующее собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени РФ UTC (SU) по сигналам навигационной системы ГЛОНАСС.

Сервер ИВК периодически с установленным интервалом проверки текущего времени, сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени УСВ-Г и при расхождении  $\pm 60$  мс. и более, сервер ИВК производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УСВ-Г.

Сравнение шкалы времени счетчиков электроэнергии со шкалой времени ИВК происходит по заданному расписанию, но не реже одного раза в сутки. При расхождении шкалы времени счетчиков электроэнергии со шкалой времени ИВК на величину более чем  $\pm 2$  с, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика.

Журналы событий счетчика 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 АИИС КУЭ не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке АИИС КУЭ.

Нанесение заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер 001 установлен в формуляре АИИС КУЭ.

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) КТС «Энергия+». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные метрологически значимой части программного обеспечения приведены в таблицах 1, 2, 3.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО «Ядро: Энергия+»

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	Ядро: Энергия +
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v. 6.6
Другие идентификационные данные	kernel6.exe

Таблица 2 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО «Запись в БД: Энергия+»

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	Запись в БД: Энергия +
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v. 6.6
Другие идентификационные данные	Writer.exe

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО «Сервер устройств: Энергия+»

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	Сервер устройств: Энергия +
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v. 6.6
Другие идентификационные данные	IcServ.exe

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 4.

Таблица 4 — Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	ИВК
1	2	3	4	5	6
428	РП Плодородный 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.5, КЛ-10 кВ, ф.1017	ТЛК-СТ 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 58720-14	НАМИТ 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 70324-18	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	Сервер ИВК, УСВ-Г, рег.№ 61380-15
429	РП Плодородный 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.6, КЛ-10 кВ, ф.1014	ТЛК-СТ 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 58720-14	НАМИТ 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 70324-18	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
430	РП Кленовый 6/0,4 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч.14, КЛ-6 кВ, ф.604	ТОЛ 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 47959-11	ЗНОЛ 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
431	ТП-3504 6/0,4 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 6, КЛ-6 кВ, ф.600	ТЛК-СТ 400/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 58720-14	НАМИТ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
432	РП Тихая пристань 6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч.7, КЛ-6кВ, ф.616А	ТЛК-СТ 300/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 58720-14	НАМИТ 6000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 70324-18	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	Сервер ИВК, УСВ-Г, рег.№ 61380-15
433	РП Тихая пристань 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч.8, КЛ-6 кВ, ф.615А	ТЛК-СТ 300/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 58720-14	НАМИТ 6000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 70324-18	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
434	ТП-3908 6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч.7, КЛ-6 кВ, ф.616	ТЛК-СТ 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 58720-14	НАМИТ 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 70324-18	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
435	ТП-3908 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч.8, КЛ-6кВ, ф.636	ТЛК-СТ 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 58720-14	НАМИТ 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 70324-18	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
436	РП Сокур 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.6, КЛ-10 кВ, ф.1004	ТЛК-СТ 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 58720-14	НАМИТ 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 70324-18	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
437	РП Сокур 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.5, КЛ-10 кВ, ф.1019	ТЛК-СТ 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 58720-14	НАМИТ 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 70324-18	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
438	ТП-3874 10 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч.5, Р-1, КЛ-0,4 кВ	Т-0,66 У3 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 71031-18	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
439	ТП-3874 10 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч.5, Р-3, КЛ-0,4 кВ	Т-0,66 У3 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 71031-18	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
440	ТП-3874 10 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч.5, Р-4, КЛ-0,4 кВ	Т-0,66 У3 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 71031-18	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
441	ТП-3874 10 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, яч.1, Р-1, КЛ-0,4 кВ	Т-0,66 У3 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 71031-18	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	Сервер ИВК, УСВ-Г, рег.№ 61380-15
442	ТП-3874 10 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, яч.1, Р-3, КЛ-0,4 кВ	Т-0,66 У3 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 71031-18	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
443	ТП-3874 10 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, яч.1, Р-4, КЛ-0,4 кВ	Т-0,66 У3 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 71031-18	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
444	ТП-3141 10/0,4 кВ ШРС-1 0,4 кВ 1 с.ш. - 0,4 кВ; ВА-2	Т-0,66 У3 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 71031-18	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
445	ТП-3141 10/0,4 кВ ШРС-1 0,4 кВ 2 с.ш. - 0,4 кВ; ВА-1	Т-0,66 У3 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 71031-18	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
446	ТП-3143 10/0,4 кВ ШРС-2 0,4 кВ 1 с.ш. - 0,4 кВ; ВА-2	Т-0,66 У3 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 71031-18	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
447	ТП-3143 10/0,4 кВ ШРС-2 0,4 кВ 2 с.ш. - 0,4 кВ; ВА-1	Т-0,66 У3 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 71031-18	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
448	РП Онкоцентр 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.7, КЛ-10 кВ в сторону ВРУ-10 кВ ГКУ СО «УКС»	ТОЛ-СТ 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 73872-19	НАМИТ 10000/10 Кл. т. 0,5 Рег. № 70324-18	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
449	РП Онкоцентр 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.8, КЛ-10 кВ в сторону ВРУ-10 кВ ГКУ СО «УКС»	ТОЛ-СТ 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 73872-19	НАМИТ 10000/10 Кл. т. 0,5 Рег. № 70324-18	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
72	РП Бетон 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.15, КЛ-10 кВ «Саратовгорэлектротранс»	ТПЛ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	ЗНОЛП 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	Сервер ИВК, УСВ-Г, рег.№ 61380-15
71	РП Бетон 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.16, КЛ-10 кВ «Саратовгорэлектротранс»	ТПЛ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	ЗНОЛП 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
117	БКТП-3131 10 кВ, РУ-10 кВ ГУЗ Перинатальный центр Саратовской области, 2 СШ 10 кВ, яч.4, КЛ-10 кВ	ТЛК 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 42683-09	ЗНИОЛ 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 25927-08	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
118	БКТП-3131 10 кВ, РУ-10 кВ ГУЗ Перинатальный центр Саратовской области, 1 СШ 10 кВ, яч.3, КЛ-10 кВ	ТЛК 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 42683-09	ЗНИОЛ 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 25927-08	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
119	БКТП-3131 10 кВ, РУ-10 кВ ГУЗ Перинатальный центр Саратовской области, 2 СШ 10 кВ, яч.12, КЛ-10 кВ	ТЛК 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 42683-09	ЗНИОЛ 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 25927-08	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
145	ПС 110 кВ Мебельная, 3 СШ 10 кВ, яч.8, КЛ-10 кВ, ф.8	ТОЛ-СЭЩ 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 51623-12	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
146	ПС 110 кВ Мебельная, 4 СШ 10 кВ, яч.12, КЛ-10 кВ, ф.12	ТОЛ-СЭЩ 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 51623-12	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
147	ПС 110 кВ Урицкая, 1 СШ 6 кВ, яч. 719, КЛ-6 кВ	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	НАЛИ-СЭЩ 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
149	ПС 110 кВ Урицкая, 2 СШ 6 кВ, яч. 720, КЛ-6 кВ	ТПОЛ 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 47958-16	НАЛИ-СЭЩ 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
148	ПС 110 кВ Урицкая, 3 СШ 6 кВ, яч. 731, КЛ-6 кВ	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	НАМИТ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	Сервер ИВК, УСВ-Г, рег.№ 61380-15
150	ПС 110 кВ Урицкая, 4 СШ 6 кВ, яч. 748, КЛ-6 кВ	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	НАМИТ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
151	ПС 110 кВ Урицкая, 2 СШ 6 кВ, яч. 74, КЛ-6 кВ	ТЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69	НАЛИ-СЭЩ 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
152	ПС 110 кВ Урицкая, 4 СШ 6 кВ, яч. 746, КЛ-6 кВ	ТЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69	НАМИТ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
77	ТП-3321 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч.6, КЛ-0,4 кВ, ф.9	Т-0,66 У3 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 71031-18	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
76	ТП-3321 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч.6, КЛ-0,4 кВ, ф.12	Т-0,66 У3 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 71031-18	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
75	ТП-3321 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч.7, КЛ-0,4 кВ, ф.16	Т-0,66 У3 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 71031-18	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
74	ТП-3321 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, яч.2, КЛ-0,4 кВ, ф.2	Т-0,66 У3 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 71031-18	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
82	РП Бетон 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.17, КЛ-10 кВ	ТПЛ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	ЗНОЛП 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
83	РП Бетон 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.2, КЛ-10 кВ	ТПОЛ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-08	ЗНОЛП 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	Сервер ИВК, УСВ-Г, рег.№ 61380-15
115	КТП-3039 6 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ, ф.6	ТТИ 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
116	КТП-3039 6 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ, ф.2	ТТИ 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
113	БКТП-3041 6 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч.7, КЛ-0,4 кВ	ТТИ 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
112	БКТП-3041 6 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, яч.1, КЛ-0,4 кВ	ТТИ 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
141	ПС "Мебельная" 110/10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.3, ф.3	ТЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
142	ПС "Мебельная" 110/10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.4, ф.4	ТЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
143	ПС "Мебельная" 110/10 кВ, 3 СШ 10 кВ, яч.9, ф.9	ТЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
144	ПС "Мебельная" 110/10 кВ, 4 СШ 10 кВ, яч.10, ф.10	ТЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	

Продолжение таблицы 4

<p>Примечания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Допускается изменение наименования ИК без изменения объекта измерений.</li> <li>2. Допускается замена ТТ, ТН, счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 4, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 5 метрологических характеристик.</li> <li>3. Допускается замена УСВ на аналогичное, утвержденного типа.</li> <li>4. Допускается замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).</li> <li>5. 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.</li> </ol>
---

Таблица 5 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности ( $\pm\delta$ ), %	Границы погрешности в рабочих условиях ( $\pm\delta$ ), %
428-430, 436, 437, 72, 71, 147-152, 82, 83	Активная Реактивная	1,2 1,9	2,9 4,7
431	Активная Реактивная	0,9 1,3	1,6 2,6
432, 433	Активная Реактивная	0,6 1,0	1,4 2,5
434, 435, 448, 449, 117-119	Активная Реактивная	1,2 1,9	2,9 4,7
438-447	Активная Реактивная	1,1 1,8	3,1 5,5
145, 146	Активная Реактивная	1,0 1,6	2,9 4,6
74-77, 112, 113, 115, 116	Активная Реактивная	0,9 1,5	2,8 4,5
141-144	Активная Реактивная	1,0 1,6	2,8 4,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), ( $\pm\Delta$ ), с			5
<p>Примечания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая).</li> <li>2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности <math>P = 0,95</math>.</li> <li>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, для рабочих условий для ИК № 428-430, 436-447, 72, 71, 147-152, 74-77, 82, 83, 112, 113, 115, 116, 141-144 при <math>\cos \varphi = 0,8</math>, токе ТТ, равном 5 % от <math>I_{ном}</math> для ИК № 431-435, 448, 449, 117-119, 145, 146 при <math>\cos \varphi = 0,8</math>, токе ТТ, равном 2 % от <math>I_{ном}</math> при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от +5 до +35 °С.</li> </ol>			

Таблица 6 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	49
<p>Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от <math>U_{ном}</math> - ток, % от <math>I_{ном}</math> - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды, °С</p>	<p>от 95 до 105 от 100 до 120 0,9 от 49,6 до 50,4 от +21 до +25</p>
<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, 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 до 1,0 от 0,5 до 0,87 от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от +5 до +35 от +10 до +30 от 80,0 до 106,7 98</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - СЭТ-4ТМ.03М (рег.№36697-12)     - среднее время наработки на отказ, ч, не менее     - среднее время восстановления работоспособности, ч СЭТ-4ТМ.03М (рег.№36697-17), Меркурий 234 (рег.№48266-11)     - среднее время наработки на отказ, ч, не менее     - среднее время восстановления работоспособности, ч УСВ-Г:     - среднее время наработки на отказ, ч, не менее     - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер ИВК:     - коэффициент готовности, не менее     - среднее время восстановления работоспособности, ч</p>	<p>1650000 2 220000 2 100000 2 0,99 1</p>
<p>Глубина хранения информации: Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее СЭТ-4ТМ.03М (рег.№36697-12, рег.№36697-17) Меркурий 234 (рег.№48266-11) Сервер ИВК: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее</p>	<p>114 170 3,5</p>

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.

**Регистрация событий:**

- в журнале событий счетчика:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике.
- в журнале событий сервера:
  - журналы событий счетчика;
  - параметрирования сервера;
  - коррекции времени в сервере.

**Защищенность применяемых компонентов:**

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - электросчетчика;
  - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
  - испытательной коробки;
  - сервера ИВК.
- защита информации на программном уровне:
  - результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
  - установка пароля на счетчик;
  - установка пароля на сервер ИВК.

**Возможность коррекции времени в:**

- счетчиках (функция автоматизирована);
- сервере ИВК (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 7.

Таблица 7 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	31
	СЭТ-4ТМ.03М.08	8
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R	10
Трансформатор тока	ТЛК-СТ	18
	ТОЛ	2
	Т-0,66 УЗ	42
	ТОЛ-СТ	4
	ТПЛ-10	6
	ТЛК	6
	ТОЛ-СЭЩ	4
	ТПОЛ-10	8
	ТПОЛ	2
	ТЛМ-10	12
ТТИ	12	

Продолжение таблицы 7

1	2	3
Трансформатор напряжения	НАМИТ	10
	ЗНОЛ	3
	НАМИТ-10	3
	ЗНОЛП	12
	ЗНИОЛ	6
	НАМИ-10	4
	НАЛИ-СЭЦ	2
Устройство синхронизации времени по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS УСВ-Г	УСВ-Г	1
Сервер ИВК	-	1
Документация		
Формуляр-паспорт	153-16-ФО пятая очередь	1

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Р-1. МВИ 26.51/166/22, аттестованном ООО «Энерготестконтроль», аттестат аккредитации № RA.RU.312560.

#### 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 «Электросбытовая компания»  
(ООО «Электросбыт»)

ИНН 6452913663

Адрес: 410001, Саратовская обл., г. Саратов, ул. Артельная, д.1

Телефон: +7 (8452) 799-555. E-mail: info@elsbit.ru.

#### Изготовитель

Акционерное общество «Независимая Электросетевая Компания» (АО «НЭСК»)

ИННЖ 6450050877

Адрес: 410018, г. Саратов, ул. Сетевая, д. 12

Телефон: +7 (8452) 79-08-08. E-mail: contact@nesk.ru

**Испытательный центр**

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

ИНН 6165123615

Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер д. 2, стр.9, помещение 1

Телефон: +7 (495) 647-88-18

E-mail: [golovkonata63@gmail.com](mailto:golovkonata63@gmail.com)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312560.

