УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» марта 2023 г. № 600

Регистрационный № 46730-11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ЗАО «Независимая Электросетевая Компания» (АИИС КУЭ НЭСК)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ЗАО «Независимая Электросетевая Компания» (АИИС КУЭ НЭСК) (далее - АИИС КУЭ НЭСК) предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности.

Описание средства измерений

Принцип действия АИИС КУЭ НЭСК основан на масштабирующем преобразовании тока и напряжения с последующим измерением и интегрированием по времени активной и реактивной мощности контролируемого присоединения (точки измерений) по каждому измерительно-информационному комплексу (ИИК). Аналоговые сигналы от первичных преобразователей электрической энергии (измерительных трансформаторов тока (ТТ) и напряжения (ТН)) поступают на счетчики электрической энергии. Счетчики электрической энергии являются измерительными приборами, построенными на принципе цифровой обработки входных аналоговых сигналов. Управление процессом измерений в счетчиках электрической энергии осуществляется микроконтроллером, который реализует алгоритмы в соответствии со специализированной программой, помещенной в его внутреннюю память. Микроконтроллер по выборкам мгновенных значений напряжений и токов производит вычисление средних за период сети значений полной, активной и реактивной мощности в каждой фазе сети.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период сети электрической мощности вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Данные со счетчиков по цифровым интерфейсам при помощи каналообразующей аппаратуры и каналов связи поступают на сервер информационно-вычислительного комплекса (ИВК).

АИИС КУЭ НЭСК имеет возможность принимать измерительную информацию от других смежных АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

АИИС КУЭ НЭСК оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), построенной на функционально объединенной совокупности программно-технических средств измерений и коррекции времени, и состоит из устройства синхронизации системного времени (УССВ) по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS УСВ-Г, устройства сервисного, сервера ИВК и счетчиков электрической энергии ИИК.

УСВ-Г обеспечивает автоматическую подстройку встроенных часов, формирующих шкалу времени, по сигналам навигационных систем ГЛОНАСС/GPS. Проверка точности хода встроенных часов производится каждую секунду. УСВ-Г каждый час формирует сигналы проверки времени (СПВ) («шесть точек»), которые поступают на устройство сервисное.

Устройство сервисное принимает СПВ от УСВ-Г, и по началу шестого СПВ производит синхронизацию встроенного в устройство сервисное корректора времени. Корректор времени представляет собой часы, ведущие часы, минуты, секунды, миллисекунды.

Сервер ИВК по интерфейсу RS-232C каждую секунду обращается к устройству сервисному, считывает с часов устройства сервисного показания и сравнивает их с показаниями часов сервера ИВК. При расхождении часов сервера и часов устройства сервисного на величину более ±60 мс, сервер ИВК корректирует свои часы по часам устройства сервисного.

ИВК при помощи каналообразующей аппаратуры и каналов связи осуществляет коррекцию времени в часах счетчиков. Сличение часов счетчиков с часами ИВК производится каждые 6 ч, корректировка часов счетчиков производится при расхождении с часами ИВК более чем на ±2 с.

Счетчики электрической энергии и ИВК фиксируют в своих журналах событий факт коррекции времени с указанием даты и времени коррекции.

Синхронизация часов в автоматическом режиме всех элементов ИИК и ИВК производится с помощью СОЕВ, соподчиненной координированной шкале времени UTC (SU) безотносительно к интервалу времени с погрешностью не более ±5 с.

АИИС КУЭ НЭСК включает в себя следующие уровни:

1-й уровень - ИИК включают в себя ТТ, ТН и счетчики электрической энергии многофункциональные (СЧ).

2-й уровень - ИВК включает в себя сервер, технические средства организации каналов связи, автоматизированное рабочее место и программное обеспечение (ПО).

СОЕВ формируется на всех уровнях АИИС КУЭ НЭСК и выполняет законченную функцию синхронизации времени в ИИК и ИВК в автоматическом режиме.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Нанесение заводского номера на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер АИИС КУЭ НЭСК указывается в паспорте-формуляре.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ НЭСК используется ПО КТС «Энергия+». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, защиты прав пользователей и входа с помощью пароля, что соответствует уровню – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные метрологически значимых частей ПО приведены в таблицах 1, 2, 3.

Таблица 1- Идентификационные данные ПО «Ядро: Энергия +»

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

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО «Запись в БД: Энергия +»

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

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

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

Оценка влияния ПО на метрологические характеристики СИ – метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ НЭСК, указанные в таблицах 5, 6, нормированы с учетом ПО.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ НЭСК и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 4, 5, 6, 7.

Таблица 4 - Состав ИК

Номер и наименование ИК		Состав и характеристики СИ, входящих в состав (тип, коэффициент трансформации, класс точности, регистрационный номер в ФИФ)			
		ТТ	ТН	Счетчик	УССВ
1	РП «Парус» Ф-627	ТПОЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-08	ЗНОЛП-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/05 Рег. № 27524-04	Устройство синхронизации времени по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS УСВ-Г ±0,3 с Рег. № 61380-15
2	РП «Парус» Ф-630	ТПОЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-08	ЗНОЛП-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/05 Рег. № 27524-04	
3	РП «СЗСМ» Ф-1004	ТПЛ-10с 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 29390-05	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/05 Рег. № 36697-08	
4	РП «СЗСМ» Ф-1005	ТПЛ-10с 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 29390-05	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/05 Рег. № 36697-08	
5	РП «Сокол» Ф-1010	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-08	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69 (Применяется для ИК № 5, 92, 94)	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/05 Рег. № 27524-04	
6	РП «Сокол» Ф-1019	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69 (Применяется для ИК № 6, 93)	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/05 Рег. № 36697-12	

Продолжение таблицы 4

Номер и наименование ИК		Состав и характеристики СИ, входящих в состав (тип, коэффициент трансформации, класс точности, регистрационный номер в ФИФ)			
		ТТ	ТН	Счетчик	УССВ
7	РП «Уютный» Ф-1006	ТЛК 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 42683-09	НОЛП-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 27112-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/05 Рег. № 36697-08	Устройство синхронизации времени по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS УСВ-Г ±0,3 с Рег. № 61380-15
8	КТП-3709 Ф-1015	ТЛК 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 42683-09	НОЛП-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 27112-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/05 Рег. № 36697-08	
9	ТП-3031 Ф-605	ТЛК 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 42683-09	НИОЛ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 31752-09	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/05 Рег. № 36697-08	
10	ТП-3031 Ф-618	ТЛК 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 42683-09	НИОЛ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 31752-09	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/05 Рег. № 36697-08	
11	КТП-3207 Ф-608	ТЛК 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 42683-09	НОЛП-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 27112-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/05 Рег. № 36697-08	
12	КТП-3305 Ф-621	ТЛК 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 42683-09	НОЛП-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 27112-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/05 Рег. № 36697-08	
13	КТП-3305 Ф-622	ТЛК 800/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 42683-09	НОЛП-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 27112-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/05 Рег. № 36697-08	
14	РП «Мерседес» Ф-623	ТОЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 7069-07	НАМИТ-10-1 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 16687-07 (Применяется для ИК № 14, 99)	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/05 Рег. № 36697-08	
15	РП «Бытовик» Ф-1001	ТЛК 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 42683-09	ЗНОЛП-10 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/05 Рег. № 36697-12	
16	РП «Бытовик» Ф-1008	ТЛК 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 42683-09	ЗНОЛП-10 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/05 Рег. № 27524-04	

Продолжение таблицы 4

Номер и наименование ИК		Состав и характеристики СИ, входящих в состав (тип, коэффициент трансформации, класс точности, регистрационный номер в ФИФ)			
		ТТ	ТН	Счетчик	УССВ
17	РП «Арктика» Ф-1002	ТЛК 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 42683-09	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/05 Рег. № 36697-08	Устройство синхронизации времени по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS УСВ-Г ±0,3 с Рег. № 61380-15
18	РП «Арктика» Ф-1014	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/05 Рег. № 36697-08	
19	РП «Геотехника» Ф-1004	ТЛК 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 42683-09	НИОЛ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 31752-09	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/05 Рег. № 36697-08	
20	РП «Олимп» Ф-1001	ТОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 7069-07	ЗНОЛП-10 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/05 Рег. № 36697-08	
21	РП «Олимп» Ф-1002	ТОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 7069-07	ЗНОЛП-10 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/05 Рег. № 36697-08	
22	РП «Холод» Ф-1004	ТЛК-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 9143-06	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/05 Рег. № 36697-08	
23	РП «Холод» Ф-1019	ТЛК-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 9143-06	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/05 Рег. № 36697-08	
24	РП «Флагман» Ф-605	ТЛК 800/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 42683-09	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/05 Рег. № 36697-08	
25	РП «Флагман» Ф-608	ТЛК-СТ 800/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 58720-14	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/05 Рег. № 36697-08	
26	РП «Звезда» Ф-1036	ТЛК 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 42683-09	НИОЛ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 31752-09	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/05 Рег. № 36697-08	
27	РП «Звезда» Ф-1050	ТЛК 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 42683-09	НИОЛ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 31752-09	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/05 Рег. № 36697-08	

Продолжение таблицы 4

Номер и наименование ИК		Состав и характеристики СИ, входящих в состав (тип, коэффициент трансформации, класс точности, регистрационный номер в ФИФ)			
		ТТ	ТН	Счетчик	УССВ
28	ТП-3705 Ф-1004	ТЛК 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 42683-09	НАМИТ-10-2 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/05 Рег. № 27524-04	Устройство синхронизации времени по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS УСВ-Г ±0,3 с Рег. № 61380-15
29	ТП-3713 Ф-1054	ТЛК 800/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 42683-09	НИОЛ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 31752-09	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/05 Рег. № 36697-08	
30	РП «Молодёжный» Ф-1005	ТЛК 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 42683-09	НОЛП-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 27112-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/05 Рег. № 36697-08	
31	РП «Молодёжный» Ф-1037	ТЛК 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 42683-09	НОЛП-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 27112-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/05 Рег. № 36697-08	
32	РП «Элмаш» Ф-1008	ТПЛМ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/05 Рег. № 36697-08	
33	РП «Элмаш» Ф-1016	ТПЛМ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/05 Рег. № 36697-08	
34	РП «Энергетик» Ф-1004	ТПЛМ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68	ЗНОЛП-10 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/05 Рег. № 36697-08	
35	РП «Энергетик» Ф-1020	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-08	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/05 Рег. № 36697-08	
36	ТП-3301 Ф-1008	ТЛК 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 42683-09	НИОЛ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 31752-09	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/05 Рег. № 36697-08	
37	ТП-3301 Ф-1020	ТЛК 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 42683-09	НИОЛ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 31752-09	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/05 Рег. № 36697-08	
38	РП «Протон» Ф-1011	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-08	ЗНОЛП-10 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/05 Рег. № 36697-08	

Продолжение таблицы 4

Номер и наименование ИК		Состав и характеристики СИ, входящих в состав (тип, коэффициент трансформации, класс точности, регистрационный номер в ФИФ)			
		ТТ	ТН	Счетчик	УССВ
39	РП «Протон» Ф-1019	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-08	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/05 Рег. № 36697-08	Устройство синхронизации времени по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS УСВ-Г ±0,3 с Рег. № 61380-15
40	РП «Бетон» Ф-1004	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-08	ЗНОЛП-10 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
41	РП «Бетон» Ф-1014	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-08	ЗНОЛП-10 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
42	РП «Кронверк» Ф-1020	ТОЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 7069-07	ЗНОЛП-10 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07 (Применяется для ИК № 42, 44)	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
43	РП «Кронверк» Ф-1026	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	ЗНОЛП-10 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07 (Применяется для ИК № 43, 45)	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
44	РП «Кронверк» Ф-1011	ТПЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	См. ИК № 42	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
45	РП «Кронверк» Ф-1031	ТПЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	См. ИК № 43	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
46	РП «Художник» Ф-623	ТЛК 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 42683-09	НИОЛ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 31752-09	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
47	РП «Художник» Ф-624	ТЛК 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 42683-09	НИОЛ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 31752-09	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
48	ТП-3021 Ф-616	ТЛК, 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 42683-09	НИОЛ-СТ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 58722-14	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	

Продолжение таблицы 4

Номер и наименование ИК		Состав и характеристики СИ, входящих в состав (тип, коэффициент трансформации, класс точности, регистрационный номер в ФИФ)			
		ТТ	ТН	Счетчик	УССВ
49	РП «Алекс» Ф-614	ТПК-10 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 22944-07	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	Устройство синхронизации времени по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS УСВ-Г ±0,3 с Рег. № 61380-15
50	КТП-3610 Ф-619	ТЛК 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 42683-09	НОЛП-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 27112-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
51	РП «Царицино» Ф-625	ТЛК-СТ 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 58720-14	ЗНОЛП-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
52	РП «Царицино» Ф-620	ТЛК-СТ 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 58720-14	ЗНОЛП-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
53	ТП-3603 Ф-608	ТОЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 7069-07	НАМИ-10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
54	ТП-3603 Ф-621	ТОЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 7069-07	НАМИ-10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
55	КТП-3157 Ф-615А	ТЛК 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 42683-09	НОЛП-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 27112-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
56	КТП-3161 Ф-616А	ТЛК 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 42683-09	НОЛП-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 27112-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
57	РП «Кленовый» Ф-605	ТОЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 7069-07	ЗНОЛП-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
58	РП «Огородный» Ф-612	ТЛК 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 42683-09	НИОЛ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 31752-09	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
61	РП «Энтузиаст» Ф-657	ТЛК 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 42683-09	НИОЛ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 31752-09	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	

Продолжение таблицы 4

Номер и наименование ИК		Состав и характеристики СИ, входящих в состав (тип, коэффициент трансформации, класс точности, регистрационный номер в ФИФ)			
		ТТ	ТН	Счетчик	УССВ
62	РП «Энтузиаст» Ф-658	ТЛК 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 42683-09	НИОЛ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 31752-09	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	Устройство синхронизации времени по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS УСВ-Г ±0,3 с Рег. № 61380-15
65	ТП-3203 Ф-626	ТЛК 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 42683-09	НИОЛ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 31752-09	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
66	ТП-3203 Ф-627	ТЛК 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 42683-09	НИОЛ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 31752-09	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
67	ПКУ-Ф-606А «Увек» Ф-606А	ТОЛ-СЭЩ-10 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 32139-06	ЗНОЛПМ-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 35505-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
68	ПКУ-Ф-608А «Увек» Ф-608А	ТОЛ-СЭЩ-10 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 32139-06	ЗНОЛПМ-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 35505-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
69	КТП-3602 Ф-2 6 кВ	ТЛК 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 42683-09	НОЛП-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 27112-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
70	КТП-3602 Ф-3 6 кВ	ТЛК 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 42683-09	НОЛП-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 27112-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
92	РП «Сокол» Ф-4 10 кВ	ТПЛ-10 20/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	См. ИК № 5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
93	РП «Сокол» Ф-21 10 кВ	ТПЛ-10 50/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	См. ИК № 6	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
94	РП «Сокол» Ф-6 10 кВ	ТПЛ-10 50/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	См. ИК № 5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
95	ТП-3405 в/ч 63697	ТТИ-А 50/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	

Продолжение таблицы 4

Номер и наименование ИК		Состав и характеристики СИ, входящих в состав (тип, коэффициент трансформации, класс точности, регистрационный номер в ФИФ)			
		ТТ	ТН	Счетчик	УССВ
96	ТП-3405 в/ч 15566	ТТИ-А 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	Устройство синхронизации времени по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS УСВ-Г ±0,3 с Рег. № 61380-15
97	ТП-3043 Ф-2 6 кВ	ТОЛК-6 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-11	НОЛ.08-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 49075-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
98	ТП-3043 Ф-12 6 кВ	ТОЛК-6 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-11	НОЛ.08-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 49075-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
99	РП «Мерседес» Ф-5 6 кВ	ТОЛ-СЭЩ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 32139-11	См. ИК № 14	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
100	РП «Мерседес» Ф-6 6 кВ	ТОЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 7069-07	НАМИТ-10-1 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
101	ТП-3201 Ф-1 6 кВ	ТОЛК-6 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-11	НОЛ.08-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 49075-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
102	ТП-3201 Ф-2 6 кВ	ТОЛК-6 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-11	НОЛ.08-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 49075-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
103	ТП-3424 Ввод-1 0,4 кВ	Т-0,66 У3 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 71031-18	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
104	ТП-3424 Ввод-2 0,4 кВ	Т-0,66 У3 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 71031-18	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
105	ТП-3419 Ввод 0,4 кВ	ТТИ-60 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
106	ТП-3402 Ввод 0,4 кВ	ТТИ-60 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	

Продолжение таблицы 4

Номер и наименование ИК		Состав и характеристики СИ, входящих в состав (тип, коэффициент трансформации, класс точности, регистрационный номер в ФИФ)			
		ТТ	ТН	Счетчик	УССВ
107	ТП-3408 Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 У3 400/5 Кл. т 0,5S Рег. № 71031-18	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	Устройство синхронизации времени по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS УСВ-Г ±0,3 с Рег. № 61380-15
108	ТП-3409 Общежитие-1	ТТИ-А 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
109	ТП-3409 Общежитие-2	ТТИ-А 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
110	ТП-3411 Ввод-1 0,4 кВ	Т-0,66 У3 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 71031-18	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
111	ТП-3411 Ввод-2 0,4 кВ	Т-0,66 У3 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 71031-18	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
140	РП «Садовый» Ф-620 6 кВ	ТОЛ-10-I 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-11	НАМИТ-10-2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
141	ПС 110/10 кВ «Мебельная» Ф-3 10 кВ	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 110/10 кВ «Мебельная» Ф-4 10 кВ	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 110/10 кВ «Мебельная» Ф-9 10 кВ	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

Номер и наименование ИК		Состав и характеристики СИ, входящих в состав (тип, коэффициент трансформации, класс точности, регистрационный номер в ФИФ)			
		ТТ	ТН	Счетчик	УССВ
144	ПС 110/10 кВ «Мебельная» Ф-10 10 кВ	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	

Примечания:
1 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 4, 5, 6 при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ НЭСК не претендует на улучшение метрологических характеристик.
2 Допускается замена УСВ-Г на аналогичное утвержденного типа.
3 Допускается замена сервера АИИС КУЭ НЭСК без изменения используемого ПО.
4 Допускается замена ПО на аналогичное, с версией не ниже указанной в описании типа средств измерений .
5 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ НЭСК порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 5 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ НЭСК (активная электрическая энергия и средняя мощность)

Номер ИК	Значение cos φ	Границы относительной погрешности при доверительной вероятности 0,95, %							
		в нормальных условиях измерений				в условиях эксплуатации			
		$0,02 \cdot I_{1н} \le I_1 < 0,05 \cdot I_{1н}$	$0,05 \cdot I_{1н} \le I_1 < 0,2 \cdot I_{1н}$	$0,2 \cdot I_{1н} \le I_1 < 1,0 \cdot I_{1н}$	$1,0 \cdot I_{1н} \le I_1 \le 1,2 \cdot I_{1н}$	$0,02 \cdot I_{1н} \le I_1 < 0,05 \cdot I_{1н}$	$0,05 \cdot I_{1н} \le I_1 < 0,2 \cdot I_{1н}$	$0,2 \cdot I_{1н} \le I_1 < 1,0 \cdot I_{1н}$	$1,0 \cdot I_{1н} \le I_1 \le 1,2 \cdot I_{1н}$
1, 2	1,0	Не норм.	±1,9	±1,2	±1,0	Не норм.	±2,0	±1,3	±1,1
	0,87	Не норм.	±,6	±1,5	±1,2	Не норм.	±2,7	±1,7	±1,4
	0,8	Не норм.	±2,9	±1,7	±1,3	Не норм.	±3,0	±1,8	±1,5
	0,71	Не норм.	±3,5	±2,0	±,5	Не норм.	±3,6	±2,1	±1,7
	0,6	Не норм.	±4,4	±2,4	±1,8	Не норм.	±4,5	±2,5	±2,0
	0,5	Не норм.	±5,5	±3,0	±2,3	Не норм.	±5,5	±3,1	±2,4
3, 4, 7, 9, 10, 12, 13, 15, 17, 19, 24-27, 29, 31, 36, 37, 46-49, 58, 61, 62, 65, 66, 69, 70, 97, 98, 101, 102, 140	1,0	±1,9	±1,1	±1,0	±1,0	±2,1	±1,4	±1,3	±1,3
	0,87	±2,6	±1,5	±1,2	±1,2	±2,8	±2,0	±1,7	±1,7
	0,8	±,9	±1,7	±1,3	±1,3	±3,2	±2,1	±1,8	±1,8
	0,71	±3,5	±2,0	±1,5	±1,5	±3,7	±2,3	±1,9	±1,9
	0,6	±4,4	±2,5	±1,8	±1,8	±4,5	±2,7	±2,2	±2,2
	0,5	±5,5	±3,0	±2,3	±2,3	±5,6	±3,2	±2,5	±2,5
5	1,0	Не норм.	±1,9	±1,2	±1,0	Не норм.	±2,0	±1,4	±1,2
	0,87	Не норм.	±2,6	±1,5	±1,2	Не норм.	±2,8	±1,9	±1,6
	0,8	Не норм.	±2,9	±1,7	±1,3	Не норм.	±3,1	±2,0	±1,7
	0,71	Не норм.	±3,5	±2,0	±1,5	Не норм.	±3,7	±2,3	±1,9
	0,6	Не норм.	±4,4	±2,4	±1,8	Не норм.	±4,5	±2,7	±2,2
	0,5	Не норм.	±5,5	±3,0	±2,3	Не норм.	±5,6	±3,2	±2,5

Продолжение таблицы 5

Номер ИК	Значение cos φ	Границы относительной погрешности при доверительной вероятности 0,95, %							
		в нормальных условиях измерений				в условиях эксплуатации			
		$0{,}02 \cdot I_{1н} \le I_1 < 0{,}05 \cdot I_{1н}$	$0{,}05 \cdot I_{1н} \le I_1 < 0{,}2 \cdot I_{1н}$	$0{,}2 \cdot I_{1н} \le I_1 < 1{,}0 \cdot I_{1н}$	$1{,}0 \cdot I_{1н} \le I_1 \le 1{,}2 \cdot I_{1н}$	$0{,}02 \cdot I_{1н} \le I_1 < 0{,}05 \cdot I_{1н}$	$0{,}05 \cdot I_{1н} \le I_1 < 0{,}2 \cdot I_{1н}$	$0{,}2 \cdot I_{1н} \le I_1 < 1{,}0 \cdot I_{1н}$	$1{,}0 \cdot I_{1н} \le I_1 \le 1{,}2 \cdot I_{1н}$
8, 11, 50, 55, 56, 67, 68	1,0	±1,9	±1,1	±1,0	±1,0	±2,0	±1,4	±1,2	±1,2
	0,87	±2,6	±1,5	±1,2	±1,2	±2,7	±1,8	±1,5	±1,5
	0,8	±2,9	±1,7	±1,3	±1,3	±3,1	±1,9	±1,6	±1,6
	0,71	±3,5	±2,0	±1,5	±1,5	±3,6	±2,2	±1,8	±,8
	0,6	±4,4	±2,5	±1,8	±1,8	±4,5	±2,6	±2,0	±2,0
	0,5	±5,5	±3,0	±2,3	±2,3	±5,5	±3,1	±2,4	±2,4
6, 14, 18, 20-23, 32-35, 38-45, 51-54, 57, 92-94, 99, 100, 141-144	1,0	Не норм.	±1,9	±1,1	±1,0	Не норм.	±2,0	±1,4	±1,3
	0,87	Не норм.	±2,6	±1,5	±1,2	Не норм.	±2,8	±1,9	±1,7
	0,8	Не норм.	±2,9	±,7	±1,3	Не норм.	±3,2	±2,1	±1,8
	0,71	Не норм.	±3,5	±2,0	±1,5	Не норм.	±3,7	±2,3	±1,9
	0,6	Не норм.	±4,4	±,4	±1,8	Не норм.	±4,5	±2,7	±2,2
	0,5	Не норм.	±5,5	±3,0	±2,3	Не норм.	±5,6	±3,2	±2,5
16, 28	1,0	±1,9	±1,1	±1,0	±1,0	±2,0	±1,4	±1,2	±1,2
	0,87	±2,6	±1,5	±1,2	±1,2	±2,8	±1,9	±1,6	±1,6
	0,8	±2,9	±1,7	±1,3	±1,3	±3,1	±2,1	±1,7	±1,7
	0,71	±3,5	±2,0	±1,5	±1,5	±3,7	±2,3	±1,9	±1,9
	0,6	±4,4	±2,5	±1,9	±1,8	±4,5	±2,7	±2,2	±2,2
	0,5	±5,5	±3,0	±2,3	±2,3	±5,6	±3,2	±2,5	±2,5
30	1,0	±1,9	±1,1	±1,0	±1,0	±2,0	±1,4	±1,2	±1,2
	0,87	±2,6	±1,5	±1,2	±1,2	±2,7	±1,8	±1,5	±1,5
	0,8	±2,9	±1,7	±1,3	±1,3	±3,1	±1,9	±1,6	±1,6
	0,71	±3,5	±2,0	±1,5	±1,5	±3,6	±2,2	±1,7	±1,7
	0,6	±4,4	±2,5	±1,8	±1,8	±4,5	±2,6	±2,0	±2,0
	0,5	±5,5	±3,0	±2,3	±2,3	±5,5	±3,1	±2,4	±2,4
95, 96, 104-106, 108, 109	1,0	Не норм.	±1,7	±1,0	±0,7	Не норм.	±1,9	±1,3	±1,1
	0,87	Не норм.	±2,5	±1,3	±0,9	Не норм.	±2,7	±1,8	±1,5
	0,8	Не норм.	±2,8	±1,5	±1,1	Не норм.	±3,1	±1,9	±1,6
	0,71	Не норм.	±3,4	±1,8	±1,2	Не норм.	±3,6	±2,1	±1,7
	0,6	Не норм.	±4,3	±2,2	±1,5	Не норм.	±4,4	±2,5	±1,9
	0,5	Не норм.	±5,3	±2,7	±1,9	Не норм.	±5,5	±3,0	±2,2
103, 107, 110, 111	1,0	±1,8	±1,0	±0,7	±0,7	±2,0	±1,3	±1,1	±1,1
	0,87	±2,5	±1,4	±0,9	±0,9	±2,7	±1,8	±1,5	±1,5
	0,8	±2,8	±1,5	±1,1	±1,1	±3,1	±1,9	±1,6	±1,6
	0,71	±3,4	±1,8	±1,2	±1,2	±3,6	±2,2	±1,7	±1,7
	0,6	±4,3	2,2	1,5	1,5	4,4	2,5	±1,9	±1,9
	0,5	±5,3	2,7	1,9	1,9	5,5	3,0	±2,2	±2,2
Пределы допускаемых смещений шкалы времени СОЕВ АИИС КУЭ НЭСК относительно национальной шкалы времени UTC(SU), с						±5			

Таблица 6 - Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ НЭСК (реактивная электрическая энергия и средняя мощность)

Номер ИК	Значение sin φ	Границы относительной погрешности при доверительной вероятности 0,95, %							
		в нормальных условиях измерений				в условиях эксплуатации			
		$0,02 \cdot I_{1н} \le I_1 < 0,05 \cdot I_{1н}$	$0,05 \cdot I_{1н} \le I_1 < 0,2 \cdot I_{1н}$	$0,2 \cdot I_{1н} \le I_1 < 1,0 \cdot I_{1н}$	$1,0 \cdot I_{1н} \le I_1 \le 1,2 \cdot I_{1н}$	$0,02 \cdot I_{1н} \le I_1 < 0,05 \cdot I_{1н}$	$0,05 \cdot I_{1н} \le I_1 < 0,2 \cdot I_{1н}$	$0,2 \cdot I_{1н} \le I_1 < 1,0 \cdot I_{1н}$	$1,0 \cdot I_{1н} \le I_1 \le 1,2 \cdot I_{1н}$
1, 2	1,0	Не норм.	±1,9	±1,3	±1,1	Не норм.	±2,1	±1,5	±1,3
	0,87	Не норм.	±2,6	±1,6	±1,3	Не норм.	±2,7	±1,7	±1,5
	0,8	Не норм.	±2,9	±1,8	±1,4	Не норм.	±3,0	±1,9	±1,6
	0,71	Не норм.	±3,5	±2,0	±1,6	Не норм.	±3,6	±2,2	±1,8
	0,6	Не норм.	±4,4	±2,5	±1,9	Не норм.	±4,5	±2,6	±2,1
	0,5	Не норм.	±5,5	±3,0	±2,3	Не норм.	±5,5	±3,1	±2,4
3, 4, 7, 9, 10, 12, 13, 15, 17, 19, 24-27, 29, 31, 36, 37, 46-49, 58, 61, 62, 65, 66, 69, 70, 97, 98, 101, 102, 140	1,0	±2,1	±1,3	±1,1	±1,1	±2,8	±2,2	±2,1	±2,1
	0,87	±2,7	±1,8	±1,3	±1,3	±3,7	±3,2	±2,9	±2,9
	0,8	±3,1	±2,0	±1,4	±1,4	±4,0	±3,2	±,0	±3,0
	0,71	±3,6	±2,2	±1,6	±1,6	±4,5	±3,4	±3,0	±3,1
	0,6	±4,5	±2,6	±1,9	±1,9	±5,2	±3,7	±3,2	±3,2
	0,5	±5,6	±3,2	±2,3	±2,3	±6,1	±4,1	±3,5	±3,5
5	1,0	Не норм.	±1,9	±1,3	±1,1	Не норм.	±2,3	±1,8	±1,6
	0,87	Не норм.	±2,6	±1,6	±1,3	Не норм.	±2,8	±2,0	±1,8
	0,8	Не норм.	±2,9	±1,8	±1,4	Не норм.	±3,2	±2,1	±1,9
	0,71	Не норм.	±3,5	±2,0	±1,6	Не норм.	±3,7	±2,4	±2,0
	0,6	Не норм.	±4,4	±2,5	±1,9	Не норм.	±4,6	±2,7	±2,3
	0,5	Не норм.	±5,5	±3,0	±2,3	Не норм.	±5,6	±3,3	±2,6
8, 11, 50, 55, 56, 67, 68	1,0	±2,1	±1,3	±1,1	±1,1	±2,5	±1,8	±1,7	±1,7
	0,87	±2,7	±1,8	±1,3	±1,3	±3,2	±2,5	±2,1	±2,1
	0,8	±3,1	±2,0	±1,4	±1,4	±3,5	±2,6	±2,2	±2,2
	0,71	±3,6	±2,2	±1,6	±1,6	±4,0	±2,8	±2,3	±2,3
	0,6	±4,5	±2,6	±1,9	±1,9	±4,8	±3,1	±2,5	±2,5
	0,5	±5,6	±3,2	±2,3	±2,3	±5,8	±3,6	±2,8	±2,9
6, 14, 18, 20-23, 32-35, 38-45, 51-54, 57, 92-94, 99, 100, 141-144	1,0	Не норм.	±1,9	±1,3	±1,1	Не норм.	±2,6	±2,2	±2,1
	0,87	Не норм.	±2,7	±1,6	±1,3	Не норм.	±3,7	±3,0	±2,9
	0,8	Не норм.	±3,1	±1,8	±1,4	Не норм.	±4,0	±3,1	±2,9
	0,71	Не норм.	±3,6	±2,1	±1,6	Не норм.	±4,5	±3,3	±3,0
	0,6	Не норм.	±4,5	±2,5	±1,9	Не норм.	±5,2	±3,6	±3,2
	0,5	Не норм.	±5,6	±3,0	±2,3	Не норм.	±6,1	±4,0	±3,5
16, 28	1,0	±1,9	±1,3	±1,1	±1,1	±2,4	±1,7	±1,6	±1,6
	0,87	±2,6	±1,6	±1,3	±1,3	±2,9	±2,0	±1,8	±1,8
	0,8	±3,0	±1,7	±1,4	±1,4	±3,3	±2,1	±1,9	±1,9
	0,71	±3,5	±2,0	±1,6	±1,6	±3,8	±2,4	±2,0	±2,0
	0,6	±4,4	±2,5	±1,9	±1,9	±4,7	±2,8	±2,3	±2,3
	0,5	±5,5	±3,0	±2,3	±2,3	±5,7	±3,3	±2,6	±2,6

Продолжение таблицы 6

Номер ИК	Значение sin φ	Границы относительной погрешности при доверительной вероятности 0,95, %							
		в нормальных условиях измерений				в условиях эксплуатации			
		$0,02 \cdot I_{1н} \le I_1 < 0,05 \cdot I_{1н}$	$0,05 \cdot I_{1н} \le I_1 < 0,2 \cdot I_{1н}$	$0,2 \cdot I_{1н} \le I_1 < 1,0 \cdot I_{1н}$	$1,0 \cdot I_{1н} \le I_1 \le 1,2 \cdot I_{1н}$	$0,02 \cdot I_{1н} \le I_1 < 0,05 \cdot I_{1н}$	$0,05 \cdot I_{1н} \le I_1 < 0,2 \cdot I_{1н}$	$0,2 \cdot I_{1н} \le I_1 < 1,0 \cdot I_{1н}$	$1,0 \cdot I_{1н} \le I_1 \le 1,2 \cdot I_{1н}$
30	1,0	±2,1	±1,3	±1,1	±1,1	±2,5	±1,8	±1,7	±1,7
	0,87	±2,7	±1,8	±1,3	±1,3	±3,1	±2,4	±2,0	±2,0
	0,8	±3,1	±2,0	±1,4	±1,4	±3,4	±2,5	±2,1	±2,1
	0,71	±3,6	±2,2	±1,6	±1,6	±3,9	±2,7	±2,2	±2,2
	0,6	±4,5	±2,6	±1,9	±1,9	±4,7	±3,0	±2,4	±2,5
	0,5	±5,6	±3,2	±2,3	±2,3	±5,8	±3,5	±2,8	±2,8
95, 96, 104-106, 108, 109	1,0	Не норм.	±1,8	±1,1	±0,9	Не норм.	±2,5	±2,1	±2,0
	0,87	Не норм.	±2,6	±1,4	±1,1	Не норм.	±3,7	±2,9	±2,8
	0,8	Не норм.	±3,0	±1,6	±1,2	Не норм.	±3,9	±3,0	±2,9
	0,71	Не норм.	±3,5	±1,8	±1,4	Не норм.	±4,4	±3,2	±2,9
	0,6	Не норм.	±4,4	±2,3	±1,6	Не норм.	±5,1	±3,4	±3,0
	0,5	Не норм.	±5,4	±2,8	±1,9	Не норм.	±6,0	±3,8	±3,2
103, 107, 110, 111	1,0	±2,1	±1,1	±0,9	±0,9	±2,7	±2,1	±2,0	±2,0
	0,87	м2,6	±1,7	±1,1	±1,1	±3,7	±3,1	±2,8	±2,8
	0,8	±3,0	±1,8	±1,2	±1,2	±3,9	±3,2	±2,8	±2,9
	0,71	±3,5	±2,1	±1,4	±1,4	±4,4	±3,3	±2,9	±2,9
	0,6	±4,4	±±2,4	±1,6	±1,6	±5,1	±3,5	±3,0	±3,0
	0,5	±5,4	±2,9	±1,9	±1,9	±6,0	±3,9	±3,2	±3,2
Примечание - Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии и средней мощности (получасовая).									

Таблица 7 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	91
Нормальные условия измерений:	
- температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +25
- относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106
- напряжение питающей сети переменного тока, В	$(0,98\text{-}1,02) \cdot U_{ном}$
- частота питающей сети переменного тока, Гц;	от 49 до 51
- коэффициент искажения синусоидальной кривой напряжения и тока, %, не более	2
- индукция внешнего магнитного поля, мТл, не более	0,05
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С для:	
а) измерительных трансформаторов	от -20 до +50

Продолжение таблицы 7

Наименование характеристики	Значение
б) счетчиков электрической энергии для:	
1) ИК 1, 2, 30	от +5 до +40
2) ИК 8, 11, 50, 55, 56, 67, 68	от +10 до +45
3) ИК 3-7, 9, 10, 12-29, 31-49, 51-54, 57, 58, 61, 62, 65, 66, 69, 70, 92-111, 140-144	от -20 до +45
- относительная влажность, не более %	90
- атмосферное давление, кПа	от 70,0 до 106,7
- параметры сети:	
а) напряжение, В	$(0,80\text{-}1,15)\cdot U_{ном}$
б) ток, А для:	
1) ИК 3, 4, 7-13, 15-17, 19, 24-31, 36, 37, 46-50, 55, 56, 58, 61, 62, 65-70, 97, 98, 101-103, 107, 110, 111, 140	$(0,02\text{-}1,20)\cdot I_{ном}$
2) ИК 1, 2, 5, 6, 14, 18, 20-23, 32- 35, 38-45, 51-54, 57, 92-96, 99, 100, 104-106, 108-109, 141-144	$(0,05\text{-}1,20)\cdot I_{ном}$
в) частота, Гц	от 49 до 51
г) cos φ, не менее	0,5
д) для счетчиков электрической энергии коэффициент третьей гармонической составляющей тока, %, не более	10
- индукция внешнего магнитного поля (для счетчиков), мТл	от 0 до 0,5
Средний срок службы, лет	12
Среднее время наработки на отказ, ч	478

Знак утверждения типа
наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ НЭСК.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ НЭСК представлена в таблице 8.

Таблица 8 - Комплектность АИИС КУЭ НЭСК

Наименование	Обозначение (тип)	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	18
Трансформатор тока	ТПЛ-10с	4
Трансформатор тока	ТОЛ-10	16
Трансформатор тока	ТПЛ-10	14
Трансформатор тока	ТЛК-10	4
Трансформатор тока	ТПЛМ-10	6
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	6
Трансформатор тока	ТПК-10	2
Трансформатор тока	ТТИ-А	12
Трансформатор тока	Т-0,66 У3	15
Трансформатор тока	ТТИ-60	6
Трансформатор тока	ТОЛК-6	8
Трансформатор тока	ТОЛ-10-I	2
Трансформатор тока	ТЛМ-10	8

Продолжение таблицы 8

Наименование	Обозначение (тип)	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТЛК	66
Трансформатор тока	ТЛК-СТ	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-6	15
Трансформатор напряжения	НОЛП-10	8
Трансформатор напряжения	НОЛП-6	16
Трансформатор напряжения	НИОЛ-6	18
Трансформатор напряжения	ЗНОЛПМ-6	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-10	30
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10-2	2
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10-1	2
Трансформатор напряжения	НИОЛ-10	12
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	3
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95	2
Трансформатор напряжения	НОЛ.08-6	8
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66	12
Трансформатор напряжения	НАМИ-10	4
Трансформатор напряжения	НИОЛ-СТ-6	2
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03	5
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М.08	11
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М	75
Устройство синхронизации времени по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS	УСВ-Г	1
Программное обеспечение	КТС «Энергия+»	1
Формуляр-паспорт	НЕКМ.421451.138 ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в документе «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ЗАО «Независимая Электросетевая Компания» (АИИС КУЭ НЭСК). Методика измерений количества электрической энергии и мощности с использованием АИИС КУЭ НЭСК с Изменением № 2», аттестованном ФБУ «Пензенский ЦСМ», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 01.00230-2013.

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.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью научно-техническое предприятие «Энергоконтроль» (ООО НТП «Энергоконтроль»)
ИНН 5838041477
Адрес: 442963, Пензенская обл., г. Заречный, ул. Ленина, д. 4а
Телефон: (8412) 61-39-82
Факс: (8412) 61-39-83
Web-сайт: www.energocontrol.ru
E-mail: kontrol@kontrol.e4u.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пензенской области» (ФБУ «Пензенский ЦСМ»)
Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20
Телефон (факс): (8412) 49-82-65
Web-сайт: www.penzacsm.ru
E-mail: pcsm@sura.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.31119.