

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «5» октября 2021 г. № 2184

Регистрационный № 83323-21

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГО» (Регионы 4 очередь)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГО» (Регионы 4 очередь) (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой двухуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Измерительные каналы (ИК) АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни:

первый уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

второй уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включает в себя сервер (сервер АИИС КУЭ), устройство синхронизации времени (УСВ) УСВ-2, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 41681-10 (Рег. № 41681-10), а также совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, технические средства приема-передачи данных.

АИИС КУЭ не имеет модификаций. Доступ к элементам и средствам измерений АИИС КУЭ ограничен на всех уровнях при помощи механических и программных методов и способов защиты.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер АИИС КУЭ в виде цифрового обозначения, заводские номера средств измерений уровней ИИК, ИВК, идентификационные обозначения элементов уровня ИВК указаны в формуляре.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

автоматический периодический (один раз в сутки) и/или по запросу сбор привязанных к шкале координированного времени UTC(SU), результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 минут);

периодический (один раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор данных о состоянии средств измерений во всех ИК;

хранение результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;

периодический (один раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор служебных параметров (изменения параметров базы данных, пропадание напряжения, коррекция даты и системного времени);

передача результатов измерений в организации - участники оптового рынка электроэнергии в рамках согласованного регламента;

обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);

диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;

конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;

ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (синхронизация часов АИИС КУЭ);

предоставление дистанционного доступа к компонентам АИИС КУЭ (по запросу).

Величины первичных токов и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчиков электроэнергии. В счетчиках мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессорах счетчиков вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 минут.

Сервер АИИС КУЭ:

не реже одного раза в сутки автоматически опрашивает счетчики электроэнергии, считывает со счетчиков 30-минутные профили мощности и журналы событий для каждого канала учета, выполняет синхронизацию времени в счетчиках электроэнергии и записывает полученные данные в базу данных;

осуществляет импорт данных из макетов 80020 с использованием канала связи Internet от АИИС КУЭ смежных организаций и записывает 30-минутный профиль мощности и журналы событий в базу данных сервера АИИС КУЭ ООО «РУСЭНЕРГО» (Регионы 4 очередь);

обеспечивает ввод в ручном режиме показаний и (или) профилей мощности с интервалом интегрирования 30 мин от приборов учета электроэнергии, не включенных в АИИС КУЭ;

выполняет синхронизацию времени часов сервера в соответствии с эталонным временем от устройства синхронизации времени;

осуществляет обработку результатов измерений;

обеспечивает хранение результатов измерений и журналов событий в базе данных;

передает результаты измерений и информацию о состоянии средств измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным организациям в виде макетов 80020, 51070 с использованием канала связи Internet и электронной подписи.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). Для обеспечения единства измерений используется шкала координированного времени UTC(SU). СОЕВ формируется на всех уровнях иерархии и включает в себя устройство синхронизации времени УСВ-2 на основе приемника сигналов точного времени от спутниковой глобальной системы позиционирования (ГЛОНАСС/GPS).

Сравнение показаний часов сервера АИИС КУЭ и УСВ-2 происходит с периодичностью один раз в час. Синхронизация часов сервера АИИС КУЭ и УСВ-2 осуществляется независимо от показаний часов сервера АИИС КУЭ и УСВ-2.

Сравнение показаний часов счетчиков электроэнергии, которые опрашивает непосредственно сервер АИИС КУЭ, с показаниями часов сервера происходит по заданному расписанию, но не реже одного раза в сутки. Синхронизация времени часов счетчиков электроэнергии с часами сервера АИИС КУЭ осуществляется при расхождении показаний часов счетчиков с часами сервера АИИС КУЭ на величину более чем ± 1 с.

Программное обеспечение

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО АИИС КУЭ представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные метрологически значимой части ПО АИИС КУЭ

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Сервер АИИС КУЭ	
Наименование ПО	ПО «Пирамида 2.0»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 8
Идентификационное наименование ПО	BinaryPackControls.dll
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	EB19 84E0 072A CFE1 C797 269B 9DB1 5476
Идентификационное наименование ПО	CheckDataIntegrity.dll
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	E021 CF9C 974D D7EA 9121 9B4D 4754 D5C7
Идентификационное наименование ПО	ComIECFunctions.dll
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	BE77 C565 5C4F 19F8 9A1B 4126 3A16 CE27
Идентификационное наименование ПО	ComModbusFunctions.dll
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	AB65 EF4B 617E 4F78 6CD8 7B4A 560F C917
Идентификационное наименование ПО	ComStdFunctions.dll
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	EC9A 8647 1F37 13E6 0C1D AD05 6CD6 E373
Идентификационное наименование ПО	DateTimeProcessing.dll
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	D1C2 6A2F 55C7 FECF F5CA F8B1 C056 FA4D
Идентификационное наименование ПО	SafeValuesDataUpdate.dll
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	B674 0D34 19A3 BC1A 4276 3860 BB6F C8AB
Идентификационное наименование ПО	SimpleVerifyDataStatuses.dll
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	61C1 445B B04C 7F9B B424 4D4A 085C 6A39
Идентификационное наименование ПО	SummaryCheckCRC.dll
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	EFCC 55E9 1291 DA6F 8059 7932 3644 30D5
Идентификационное наименование ПО	ValuesDataProcessing.dll
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	013E 6FE1 081A 4CF0 C2DE 95F1 BB6E E645

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3, 4.

Таблица 2 - Состав ИК АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав ИК АИИС КУЭ			
		ТТ	ТН	Счетчик	ИВК
1	2	3	4	5	6
1	ПС 110/6 кВ Фосфорит-4 (ПС-392), ЗРУ-6 кВ, II СШ 6 кВ, яч.27, КЛ-6 кВ Ввод №1	ТПОЛ 10 800/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 1261-02	ЗНОЛ.06 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	Сервер АИИС КУЭ УСВ-2, рег. № 41681-10
2	ПС 110/6 кВ Фосфорит-4 (ПС-392), ЗРУ-6 кВ, III СШ 6 кВ, яч.4, КЛ-6 кВ Ввод №2	ТПОЛ 10 800/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 1261-02	ЗНОЛ.06 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
3	ПС 110/10/6 кВ Заря, РУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ, яч.13, КЛ-6 кВ к ЦРП- 1 6 кВ	ТПЛ-10У3 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	
4	ПС 110/10/6 кВ Заря, РУ-6 кВ, II с.ш. 6 кВ, яч.57, КЛ-6 кВ к ЦРП- 1 6 кВ	ТПЛ-10У3 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 35956-07	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	
5	КТП 35/6 кВ Радиозавод, ОРУ-35 кВ, с.ш. 35 кВ, ВЛ 35 кВ Пензенская ТЭЦ-1 - Радиозавод	ТОЛ-СВЭЛ-35 ПМ 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 70106-17	ЗНОЛ-СВЭЛ-35 III 35000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 67628-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
6	ПС 110/10 кВ Семилужки, ЗРУ-10 кВ, 1 секция 10 кВ, яч.3, СМ-3, КЛ-10 кВ	ТЛО-10 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-03	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
7	ПС 110/10 кВ Семилужки, ЗРУ-10 кВ, 2 секция 10 кВ, яч.8, СМ-8, КЛ-10 кВ	ТЛО-10 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-03	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
8	ПС 110/10 кВ Табашино, ЗРУ-10 кВ, 1с-10 кВ, яч.7, ВВ- 1005, ВЛ-10 кВ 1005	ТОЛ-СЭЩ-10 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 32139-06	НАМИ-10-95 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 60002-15	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
9	ПС 110/10 кВ Табашино, ЗРУ-10 кВ, 1с-10 кВ, яч.3, ВВ- 1001, ВЛ-10 кВ 1001	ТОЛ-СЭЩ-10 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 32139-06		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
10	ПС 110/10 кВ Табашино, ЗРУ-10 кВ, 2с-10 кВ, яч.4, ВВ- 1002, ВЛ-10 кВ 1002	ТОЛ-СЭЩ-10 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 32139-06	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	Сервер АИИС КУЭ УСВ-2, рег. № 41681-10
11	ПС 110/10 кВ Табашино, ЗРУ-10 кВ, 2с-10 кВ, яч.8, ВВ- 1006, ВЛ-10 кВ 1006	ТОЛ-СЭЩ-10 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 32139-06		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
12	ПС 110/6 кВ Щегловская, ЗРУ-6 кВ, КЛ 6 кВ ф.13А, КЛ 6 кВ ф.13Б	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	Основной НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-05 Резервный НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	
13	ТП-2 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ, яч.4, ВВ1, КЛ-6 кВ	ТЛО-10 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
14	ТП-2 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, II с.ш. 6 кВ, яч.9, ВВ2, КЛ-6 кВ	ТЛО-10 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
15	ПС 110/35/10 кВ Теткино, ЗРУ-10 кВ, I с.ш. 10 кВ, яч.28, КЛ- 10 кВ №07	ТПЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НАМИ-10-95УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-05	Меркурий 234 ARTM2-00 DPB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
16	ПС 110/35/10 кВ Теткино, ЗРУ-10 кВ, II с.ш. 10 кВ, яч.12, КЛ- 10 кВ №354	ТВК-10 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 8913-82	НАМИ-10-95УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-05	Меркурий 234 ARTM2-00 DPB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
17	ПС 110/6 кВ Щегловская, ЗРУ-6 кВ, КЛ 6 кВ ф.9А, КЛ 6 кВ ф.9Б	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	Основной НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-05 Резервный НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
18	ПС 110/6 кВ Щегловская, ЗРУ-6 кВ, КЛ 6 кВ ф.11А, КЛ 6 кВ ф.11Б	ТПОФ 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 518-50	Основной НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-05 Резервный НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	Сервер АИИС КУЭ УСВ-2, рег. № 41681-10
19	ПС 110/6 кВ Щегловская, КРУН-6 кВ, 3 СШ 6 кВ, яч.35, КЛ 6 кВ ф.35А, КЛ 6 кВ ф.35Б	ТОЛ-НТЗ-10 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 51679-12	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0803163001 Рег. № 36697-12	
20	ПС 110/6 кВ Комбайновая, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч.8, КЛ 6 кВ к ТП-10	ТПЛ-СВЭЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 70109-17	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
21	ПС 110/6 кВ Комбайновая, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч.11, КЛ 6 кВ к ТП-10	ТПЛ-СВЭЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 70109-17	ЗНОЛ-НТЗ-6 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
22	ПС 110/6 кВ Комбайновая, ЗРУ-6 кВ, 4 СШ 6 кВ, яч.43, КЛ 6 кВ к ТП-2	ТПЛМ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68	НАМИТ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	
23	ПС 110/6 кВ Комбайновая, ЗРУ-6 кВ, 3 СШ 6 кВ, яч.32, КЛ 6 кВ к ТП-2	ТПЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68	НАМИТ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	

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 3 метрологических характеристик.

2 Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденного типа.

3 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 неотъемлемая часть.

Таблица 3 - Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИИК	cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электроэнергии в рабочих условиях применения АИИС КУЭ (δ), %			
		$I_{1(2)} \leq I_{изм} < I_5 \%$	$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20 \%}$	$I_{20 \%} \leq I_{изм} < I_{100 \%}$	$I_{100 \%} \leq I_{изм} \leq I_{120 \%}$
1	2	3	4	5	6
1, 2, 5, 19 - 21 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	1,0	±2,4	±1,6	±1,5	±1,5
	0,9	±2,8	±1,8	±1,6	±1,6
	0,8	±3,2	±2,1	±1,8	±1,8
	0,7	±3,8	±2,4	±2,0	±2,0
	0,5	±5,6	±3,3	±2,6	±2,6
3, 4, 12 – 18, 22 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	1,0	-	±2,2	±1,6	±1,5
	0,9	-	±2,6	±1,8	±1,6
	0,8	-	±3,1	±2,0	±1,8
	0,7	-	±3,8	±2,3	±2,0
	0,5	-	±5,6	±3,2	±2,6
7 - 9 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 0,2S)	1,0	±1,9	±1,2	±1,0	±1,0
	0,9	±2,4	±1,5	±1,2	±1,2
	0,8	±2,9	±1,7	±1,4	±1,4
	0,7	±3,6	±2,1	±1,6	±1,6
	0,5	±5,5	±3,0	±2,3	±2,3
6, 10, 11 (ТТ 0,5S; ТН 0,2; Счетчик 0,2S)	1,0	±1,8	±1,1	±0,9	±0,9
	0,9	±2,3	±1,3	±1,1	±1,1
	0,8	±2,9	±1,6	±1,2	±1,2
	0,7	±3,5	±1,9	±1,4	±1,4
	0,5	±5,3	±2,8	±2,0	±2,0
23 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,2S)	1,0	-	±1,9	±1,2	±1,0
	0,9	-	±2,4	±1,4	±1,2
	0,8	-	±2,9	±1,7	±1,4
	0,7	-	±3,6	±2,0	±1,6
	0,5	-	±5,5	±3,0	±2,3
Номер ИИК	sinφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электроэнергии в рабочих условиях применения АИИС КУЭ (δ), %			
		$I_{1(2)} \leq I_{изм} < I_5 \%$	$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20 \%}$	$I_{20 \%} \leq I_{изм} < I_{100 \%}$	$I_{100 \%} \leq I_{изм} \leq I_{120 \%}$
1, 2, 5, 19 - 21 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 1,0) ГОСТ 52323-2005, ГОСТ 31819.23-2012	0,44	±6,6	±4,9	±4,1	±4,1
	0,6	±5,1	±4,1	±3,6	±3,6
	0,71	±4,4	±3,8	±3,4	±3,4
	0,87	±3,9	±3,5	±3,1	±3,1
	0,44	-	±7,2	±4,7	±4,1
13 – 16, 22 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 1,0) ГОСТ 52323-2005, ГОСТ 31819.23-2012	0,6	-	±5,5	±3,9	±3,6
	0,71	-	±4,7	±3,6	±3,4
	0,87	-	±4,0	±3,3	±3,1
	0,44	-	±7,2	±4,5	±3,2
3, 4, 12, 17, 18 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 1,0) ГОСТ 26035-83	0,6	-	±5,3	±3,1	±2,6
	0,71	-	±4,4	±2,7	±2,4
	0,87	-	±3,6	±2,4	±2,2

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
6, 10, 11 (ТТ 0,5S; ТН 0,2; Счетчик 0,5) ГОСТ 52323-2005 ГОСТ 31819.23-2012	0,44	±5,8	±3,8	±2,8	±2,8
	0,6	±4,2	±3,0	±2,2	±2,2
	0,71	±3,5	±2,7	±2,0	±2,0
	0,87	±2,9	±2,4	±1,8	±1,8
7 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 0,5) ГОСТ 26035-83	0,44	±8,2	±3,8	±3,1	±2,7
	0,6	±7,5	±2,8	±2,0	±2,0
	0,71	±7,3	±2,3	±1,7	±1,7
	0,87	±7,0	±1,9	±1,4	±1,4
8, 9 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 0,5) ГОСТ 52323-2005 ГОСТ 31819.23-2012	0,44	±6,0	±4,0	±3,0	±3,0
	0,6	±4,3	±3,1	±2,4	±2,4
	0,71	±3,6	±2,8	±2,1	±2,1
	0,87	±3,0	±2,4	±1,9	±1,9
23 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,5) ГОСТ 52323-2005	0,44	-	±6,7	±3,8	±3,0
	0,6	-	±4,8	±2,9	±2,4
	0,71	-	±3,9	±2,5	±2,1
	0,87	-	±3,2	±2,1	±1,9

Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), ±5 с

Примечания:

1 Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии (получасовая).

2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны пределы относительной погрешности, соответствующие доверительной вероятности $P = 0,95$.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
<p>Нормальные условия применения:</p> <p>параметры сети:</p> <p>напряжение, % от $U_{ном}$</p> <p>ток, % от $I_{ном}$</p> <p>частота, Гц</p> <p>коэффициент мощности $\cos \varphi$</p> <p>температура окружающей среды, °C</p> <p>относительная влажность воздуха при +25 °C, %</p>	<p>от 98 до 102</p> <p>от 100 до 120</p> <p>от 49,85 до 50,15</p> <p>0,9</p> <p>от +15 до +25</p> <p>от 30 до 80</p>
<p>Рабочие условия применения:</p> <p>параметры сети:</p> <p>напряжение, % от $U_{ном}$</p> <p>ток, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 1, 2, 5 – 11, 19 – 21</p> <p>ток, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 3, 4, 12 – 18, 22, 23</p> <p>коэффициент мощности</p> <p>частота, Гц</p> <p>температура окружающей среды для ТТ, ТН, °C</p> <p>температура окружающей среды для счетчиков, УСВ-2, °C</p> <p>относительная влажность воздуха при +25 °C, %</p>	<p>от 90 до 110</p> <p>от 1 до 120</p> <p>от 5 до 120</p> <p>от 0,5_{инд.} до 0,8_{емк.}</p> <p>от 49,6 до 50,4</p> <p>от -40 до +50</p> <p>от +5 до +35</p> <p>от 75 до 98</p>

Продолжение таблицы 4

1	2
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:	
Счетчики СЭТ-4ТМ.03 Рег. № 27524-04:	
среднее время наработки на отказ, ч, не менее	90000
среднее время восстановления работоспособности, ч	2
Счетчики СЭТ-4ТМ.03М Рег. № 36697-17:	
среднее время наработки на отказ, ч, не менее	220000
среднее время восстановления работоспособности, ч	2
Счетчики СЭТ-4ТМ.03М Рег. № 36697-12:	
среднее время наработки на отказ, ч, не менее	165000
среднее время восстановления работоспособности, ч	2
Счетчики СЭТ-4ТМ.03М Рег. № 36697-08:	
среднее время наработки на отказ, ч, не менее	140000
среднее время восстановления работоспособности, ч	2
Счетчики Меркурий 234:	
среднее время наработки на отказ, ч, не менее	220000
среднее время восстановления работоспособности, ч	2
УСВ-2:	
среднее время наработки на отказ, ч, не менее	35000
среднее время восстановления работоспособности, ч	2
Сервер:	
коэффициент готовности, не менее	0,99
время восстановления, ч, не более	1
Глубина хранения информации	
Счетчики:	
тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	113,7
при отключении питания, лет, не менее	10
Сервер:	
хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

В журналах событий счетчиков фиксируются факты:

параметрирования;

пропадания напряжения;

коррекция шкалы времени.

Защищенность применяемых компонентов:

наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:

счетчиков электроэнергии;

промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;

испытательной коробки.

Наличие защиты на программном уровне:

пароль на счетчиках электроэнергии;

пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

Знак утверждения типа

Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено. Знак утверждения типа наносится на титульный лист формуляра печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Тип	Количество
1	2	3
Трансформатор тока	ТПОЛ 10	4 шт.
	ТПОЛ-10	5 шт.
	ТПЛ-10У3	4 шт.
	ТОЛ-СВЭЛ-35 ШМ	3 шт.
	ТПЛ-10	2 шт.
	ТВК-10	2 шт.
	ТЛО-10	10 шт.
	ТПОФ	2 шт.
	ТОЛ-НТЗ-10	3 шт.
	ТПЛ-СВЭЛ-10	6 шт.
	ТПЛМ-10	4 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	6 шт.
	НТМИ-6-66	1 шт.
	ЗНОЛ-СЭЩ-6	3 шт.
	ЗНОЛ-СВЭЛ-35 Ш	3 шт.
	НАМИ-10-95	1 шт.
	НАМИ-10-95УХЛ2	6 шт.
	НАМИ-10	2 шт.
	НТМИ-10-66	1 шт.
	ЗНОЛП-6	6 шт.
	ЗНОЛ-НТЗ-6	3 шт.
	НАМИТ-10	2 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М.01	9 шт.
	СЭТ-4ТМ.03.01	5 шт.
	Меркурий 234 ARTM2-00 DPB.R	2 шт.
	СЭТ-4ТМ.03М	6 шт.
	СЭТ-4ТМ.03	1 шт.
Устройство синхронизации времени	УСВ-2	1 шт.
Сервер	Supermicro SYS-6019P-MTR	1 шт.
Паспорт-формуляр	ЭНСЕ.095367.010 ПФ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГО» (Регионы 4 очередь).

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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

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

ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Энергосервис»
(ООО «Энергосервис»)
ИНН 4401095367
Адрес: 156013, г. Кострома, Мира проспект, д. 37-39/28
Телефон: +7 (4942) 44-00-44, 44-00-02

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект д. 31
Телефон: +7(495) 544-00-00, +7(499) 129-19-11
Факс: +7(499) 124-99-96
E-mail: info@rostest.ru
Регистрационный номер RA.RU.310639 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации

