

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Красное Эхо»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Красное Эхо» (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии.

Описание средства измерений

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

Измерительно-информационные каналы (ИИК) АИИС КУЭ состоят из трех уровней:

Первый уровень - измерительно-информационные комплексы точек измерений (ИИК ТИ), включающие в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (далее по тексту - счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

Второй уровень - измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий устройство сбора и передачи данных (УСПД) СИКОН С70 регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 28822-05, (Рег. № 28822-05), технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы.

Третий уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включает в себя сервер ООО «Красное Эхо» (далее по тексту - сервер АИИС КУЭ), автоматизированные рабочие места (АРМ), а также совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

периодический (один раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);

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

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).

Принцип действия

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика 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.

УСПД, установленное на ПС «Уршель», один раз в 30 минут по проводным линиям связи опрашивает счетчики ИИК 8 - 11 и считывает 30-минутные профили мощности. Считанные профили используются УСПД для вычисления значений электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН. В счетчиках для обеспечения возможности быстрой замены, коэффициенты трансформации установлены равными единице. УСПД выступает в качестве промежуточного хранилища измерительной информации, журналов событий.

Сервер АИИС КУЭ с периодичностью один раз в сутки по GSM-каналу опрашивает счетчики ИИК 1 - 7 и УСПД ИИК 8 - 11, считывает с них 30-минутный профиль мощности для каждого канала учета за сутки, а также журналы событий. Считанные значения записываются в базу данных (под управлением СУБД MS SQL Server). Далее сервер АИИС КУЭ при помощи программного обеспечения (ПО) осуществляет обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации для ИИК 1 - 7, перевод измеренных значений в именованные физические величины), формирование, хранение и предоставление данных для оформления справочных и отчетных документов.

Передача информации в АО «АТС», филиал АО «СО ЕЭС» и всем заинтересованным субъектам осуществляется от АРМ энергосбытовой организации по сети Internet с использованием электронной подписи (ЭП). АРМ энергосбытовой организации раз в сутки формирует и отправляет с помощью электронной почты по выделенному каналу связи по протоколу TCP/IP отчеты в формате XML.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). Для обеспечения единства измерений используется шкала координированного времени UTC. В СОЕВ входят часы устройства синхронизации времени (УСВ), счетчиков, УСПД, сервера АИИС КУЭ. В качестве УСВ используется NTP-сервер точного времени.

Сравнение показаний часов сервера АИИС КУЭ и NTP-сервера происходит один раз в час. Синхронизация осуществляется независимо от расхождения показаний часов сервера АИИС КУЭ и NTP-сервера.

Сравнение показаний часов УСПД ИИК 8 - 11 и сервера АИИС КУЭ происходит при каждом обращении к УСПД, но не реже одного раза в сутки. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний часов УСПД ИИК 8 - 11 и сервера АИИС КУЭ на величину более чем ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков ИИК 8 - 11 и УСПД происходит при каждом обращении к счетчикам, но не реже одного раза в 30 минут. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний часов счетчиков ИИК 8 - 11 и УСПД на величину более чем ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков ИИК 1 - 7 и сервера АИИС КУЭ происходит при каждом обращении к счетчикам, но не реже одного раза в сутки. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний часов счетчиков ИИК 1 - 7 и сервера АИИС КУЭ на величину более чем ± 1 с.

Программное обеспечение

Идентификационные данные метрологически значимой части программного обеспечения (ПО) АИИС КУЭ представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные метрологически значимой части ПО АИИС КУЭ

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Наименование ПО	ПО «Пирамида 2000»
Идентификационное наименование ПО	CalcClients.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	e55712d0b1b219065d63da949114dae4
Идентификационное наименование ПО	CalcLeakage.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	b1959ff70be1eb17c83f7b0f6d4a132f
Идентификационное наименование ПО	CalcLosses.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	d79874d10fc2b156a0fdc27e1ca480ac
Идентификационное наименование ПО	Metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	52e28d7b608799bb3ccea41b548d2c83
Идентификационное наименование ПО	ParseBin.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	56f557f885b737261328cd77805bd1ba7
Идентификационное наименование ПО	ParseIEC.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	48e73a9283d1e66494521f63d00b0d9f
Идентификационное наименование ПО	ParseModbus.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	c391d64271acf4055bb2a4d3fe1f8f48
Идентификационное наименование ПО	ParsePiramida.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	ecf532935ca1a3fd3215049af1fd979f
Идентификационное наименование ПО	SynchroNSI.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	530d9b0126f7cdc23ecd814c4eb7ca09
Идентификационное наименование ПО	VerifyTime.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	1ea5429b261fb0e2884f5b356a1d1e75

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

Метрологические и технические характеристики

Состав ИИК АИИС КУЭ приведен в Таблице 2.

Метрологические характеристики ИИК АИИС КУЭ приведены в Таблице 3.

Таблица 2 - Состав ИИК АИИС КУЭ

№ ИИК	Диспетчерское наименование ИИК	Состав ИИК АИИС КУЭ					Вид электроэнергии
		ТТ	ТН	Счетчик	ИВКЭ	ИВК	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ПС «Красное Эхо» 35/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, ф.16	ТОЛ-10 кл. т. 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 54621 46926 Рег. № 7069-79	НАМИ-10 кл. т. 0,2 Ктн = 6000/ 100 Зав. № 81 Рег. № 11094-87	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 1105171734 Рег. № 64450-16	—	Сервер АИИС КУЭ	активная реактивная
2	ПС «Красное Эхо» 35/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, ф.10	ТОЛ-10 кл. т. 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 14737 14765 Рег. № 7069-79	НАМИ-10 кл. т. 0,2 Ктн = 6000/ 100 Зав. № 81 Рег. № 11094-87	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 1105170903 Рег. № 64450-16	—		активная реактивная
3	ПС «Красное Эхо» 35/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, ф.8	ТОЛ-10 кл. т. 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 14025 12575 Рег. № 7069-79	НАМИ-10 кл. т. 0,2 Ктн = 6000/ 100 Зав. № 81 Рег. № 11094-87	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 1105170227 Рег. № 64450-16	—		активная реактивная
4	ПС «Красное Эхо» 35/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, ф.6	ТОЛ-10 кл. т. 0,5 Ктт = 100/5 Зав. № 26135 10259 Рег. № 7069-79	НАМИ-10 кл. т. 0,2 Ктн = 6000/ 100 Зав. № 81 Рег. № 11094-87	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 1105171713 Рег. № 64450-16	—		активная реактивная
5	ПС «Красное Эхо» 35/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, ф.5	ТОЛ-10 кл. т. 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 5392 19006 Рег. № 7069-79	НАМИ-10 кл. т. 0,2 Ктн = 6000/ 100 Зав. № 715 Рег. № 11094-87	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 1105170254 Рег. № 64450-16	—		активная реактивная
6	ПС «Красное Эхо» 35/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, ф.9	ТОЛ-10 кл. т. 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 19365 19567 Рег. № 7069-79	НАМИ-10 кл. т. 0,2 Ктн = 6000/ 100 Зав. № 715 Рег. № 11094-87	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 1105171950 Рег. № 64450-16	—		активная реактивная
7	ПС «Красное Эхо» 35/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, ф.19	ТОЛ-10 кл. т. 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 12709 12599 Рег. № 7069-79	НАМИ-10 кл. т. 0,2 Ктн = 6000/ 100 Зав. № 715 Рег. № 11094-87	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 1105170261 Рег. № 64450-16	—		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
8	ПС «Уршель» 110/35/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, ф. 606	ТПЛ-10 кл. т. 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 56699 56894 Рег. № 1276-59	НАМИ-10 кл. т. 0,2 Ктн = 6000/ 100 Зав. № 807 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03.01 кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0120071507 Рег. № 27524-04	СИКОН С70 Зав. № 02457 Рег. № 28822-05	Сервер АИИС КУЭ	активная реактивная
9	ПС «Уршель» 110/35/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, ф. 608	ТПЛ-10 кл. т. 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 76532 75097 Рег. № 1276-59	НАМИ-10 кл. т. 0,2 Ктн = 6000/ 100 Зав. № 807 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03.01 кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0120071626 Рег. № 27524-04			активная реактивная
10	ПС «Уршель» 110/35/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, ф. 610	ТЛМ-10 кл. т. 0,5 Ктт = 800/5 Зав. № 9672 8595 Рег. № 2473-69	НАМИ-10 кл. т. 0,2 Ктн = 6000/ 100 Зав. № 20 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03.01 кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0120071744 Рег. № 27524-04			активная реактивная
11	ПС «Уршель» 110/ 35/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, ф. 614	ТЛМ-10 кл. т. 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 0814 4821 Рег. № 2473-69	НАМИ-10 кл. т. 0,2 Ктн = 6000/ 100 Зав. № 20 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03.01 кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0120071724 Рег. № 27524-04			активная реактивная

Таблица 3 - Метрологические характеристики ИИК АИИС КУЭ

Номер ИИК	cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях применения 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 - 11 (ТТ 0,5; ТН 0,2; Счетчик 0,5S)	1,0	-	±2,1	±1,6	±1,4
	0,9	-	±2,6	±1,7	±1,5
	0,8	-	±3,1	±1,9	±1,6
	0,7	-	±3,7	±2,2	±1,8
	0,5	-	±5,5	±3,0	±2,3
Номер ИИК	sinφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях применения 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 - 7 (ТТ 0,5; ТН 0,2; Счетчик 1,0)	0,44	-	±7,1	±4,6	±3,9
	0,6	-	±5,4	±3,8	±3,5
	0,71	-	±4,7	±3,5	±3,3
	0,87	-	±4,0	±3,2	±3,1
8 - 11 (ТТ 0,5; ТН 0,2; Счетчик 1,0)	0,44	-	±7,1	±4,3	±2,9
	0,6	-	±5,2	±3,0	±2,4
	0,71	-	±4,3	±2,6	±2,3
	0,87	-	±3,5	±2,3	±2,1

Предел абсолютной погрешности синхронизации часов компонентов СОЕВ АИИС КУЭ к шкале координированного времени UTC ± 5 с.

Примечания:

1 Погрешность измерений $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{1(2)\%Q}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируется от $I_{1\%}$, а погрешность измерений $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{1(2)\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируется от $I_{2\%}$.

2 Характеристики относительной погрешности ИИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин).

3 В качестве характеристик погрешности ИИК установлены пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при доверительной вероятности, равной 0,95.

4 Нормальные условия применения компонентов АИИС КУЭ:

напряжение от $0,98 \cdot U_{ном}$ до $1,02 \cdot U_{ном}$;

сила тока от $I_{ном}$ до $1,2 \cdot I_{ном}$, $\cos\varphi=0,9$ инд;

температура окружающей среды: от плюс 15 до плюс 25 °С;

относительная влажность воздуха от 30 до 80 % при 25 °С.

5 Рабочие условия применения компонентов АИИС КУЭ:

напряжение питающей сети $0,9 \cdot U_{ном}$ до $1,1 \cdot U_{ном}$;

сила тока от $0,05 I_{ном}$ до $1,2 I_{ном}$;

температура окружающей среды:

для счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 35 °С;

для трансформаторов тока по ГОСТ 7746-2001;

для трансформаторов напряжения по ГОСТ 1983-2001;

относительная влажность воздуха от 75 до 98 % при 25 °С.

6 Трансформаторы тока изготовлены по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики электроэнергии в режиме измерения активной электроэнергии по ГОСТ 31819.22-2012 для ИИК 1 - 7, по ГОСТ 30206-96 для ИИК 8 - 11; в режиме измерения реактивной электроэнергии ГОСТ 31819.23-2012 для ИИК 1 - 7, по ГОСТ 26035-83 для ИИК 8 - 11.

7 Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 6 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками такими же, как у перечисленных в Таблице 2. Замена оформляется актом в установленном на объекте порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

счетчики ПСЧ-4ТМ.05МК - среднее время наработки на отказ не менее 165000 часов;

счетчики СЭТ-4ТМ.03 - среднее время наработки на отказ не менее 90000 часов;

УСПД СИКОН С70 - среднее время наработки на отказ не менее 70000 часов.

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

для счетчика $T_v \leq 2$ часов;

для УСПД $T_v \leq 2$ часов;

для УСВ $T_v \leq 2$ часов;

для сервера $T_v \leq 1$ часа;

для компьютера АРМ $T_v \leq 1$ часа;

для модема $T_v \leq 1$ часа.

Защита технических и программных средств АИИС КУЭ от несанкционированного доступа:

клеммники вторичных цепей измерительных трансформаторов имеют устройства для пломбирования;

панели подключения к электрическим интерфейсам счетчиков защищены механическими пломбами;

наличие защиты на программном уровне - возможность установки многоуровневых паролей на счетчиках, УСПД, УСВ, сервере, АРМ;

организация доступа к информации ИВК посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и эксплуатационного персонала;

защита результатов измерений при передаче.

Наличие фиксации в журнале событий счетчика следующих событий
фактов параметрирования счетчика;
фактов пропадания напряжения;
фактов коррекции времени.

Возможность коррекции времени в:
счетчиках (функция автоматизирована);
УСПД (функция автоматизирована);
сервере (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

счетчики СЭТ-4ТМ.03 - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях - не менее 113 суток; при отключении питания - не менее 10 лет;
счетчики ПСЧ-4ТМ.05МК - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях - не менее 113 суток; при отключении питания - не менее 10 лет;
УСПД - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии потребленной за месяц по каждому каналу - не менее 45 суток; при отключении питания - не менее 5 лет;
ИВК - хранение результатов измерений и информации о состоянии средства измерений - не менее 3,5 лет.

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы паспорта-формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений указана в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	ТОЛ-10	14 шт.
Трансформатор тока	ТПЛ-10	4 шт.
Трансформатор тока	ТЛМ-10	4 шт.
Трансформатор напряжения	НАМИ-10	4 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК.00	7 шт.
	СЭТ-4ТМ.03.01	4 шт.
Устройство сбора и передачи данных	СИКОН С70	1 шт.
Сервер АИИС КУЭ	Сервер на базе IBM-совместимого промышленного компьютера	1 шт.
Методика поверки	РТ-МП-5020-500-2017	1 экз.
Паспорт-формуляр	ЭССО.411711.АИИС.380 ПФ	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-5020-500-2017 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Красное Эхо». Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 20.12.2017 г.

Основные средства поверки:

трансформаторов тока - по ГОСТ 8.217-2003;

трансформаторов напряжения - по ГОСТ 8.216-2011;

счетчиков СЭТ-4ТМ.03 - по методике поверки ИЛГШ.411152.124РЭ1, утвержденной ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2004 г.;

счетчиков ПСЧ-4ТМ.05МК - по методике проверки ИЛГШ.411152.167РЭ1, утвержденной ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 28.04.2016 г.;

УСПД СИКОН С70 - по методике поверки по методике ВЛСТ 220.00.000 И1, утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2005 г.

Энергомонитор 3.3Т1-С, измеряющий параметры электросети. Регистрационный № 39952-08;

Прибор комбинированный Testo 622, измеряющий рабочие условия применения компонентов АИИС КУЭ. Регистрационный № 39952-08;

Радиочасы МИР РЧ-02, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS). (Регистрационный № 46656-11);

Термометр по ГОСТ 28498-90, диапазон измерений от минус 40 до плюс 50 °С, цена деления 1 °С.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде оттиска клейма поверителя и (или) наклейки.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в аттестованном документе:

«Методика (методы) измерений количества электрической энергии с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Красное Эхо». Свидетельство об аттестации методики (методов) измерений № 0012/2017-01.00324-2011 от 30.08.2017.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Красное Эхо»

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 «ЭнергоСнабСтройПроект»

(ООО «ЭнергоСнабСтройПроект»)

ИНН 3329033950

Адрес: 600021, г. Владимир, ул. Мира, д. 4а, офис № 3

Юридический адрес: 600000 г. Владимир, ул. Большая Московская, д. 22а

Телефон: +7 (4922) 33-81-51, +7 (4922) 34-67-26; Факс: +7 (4922) 42-44-93

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

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ___ » _____ 2018 г.