

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения потребителя ООО «ФС Елабуга»

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения потребителя ООО «ФС Елабуга» (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, для осуществления эффективного автоматизированного коммерческого учета и контроля потребления электроэнергии и мощности потребляемой с ОРЭМ по всем расчетным точкам учета, а также регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов и передачи информации в ОАО «АТС», филиал ОАО «СО ЕЭС» РДУ Республики Татарстан и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для коммерческих расчетов и оперативного управления энергопотреблением.

### Описание средства измерений

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

Измерительные каналы (ИК) АИИС КУЭ состоят из трех уровней:

1-ый уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включают 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;

2-ой уровень – измерительно-вычислительный комплекс энергоучета (ИВКЭ) включает в себя сервер базы данных (СБД), каналообразующую аппаратуру, устройство синхронизации времени типа УСВ-1 (Госреестр СИ № 28716-05), устройство сбора и передачи данных (УСПД СИКОН С70, Госреестр № 28822-05), выполняющее функции сбора, хранения результатов измерений и передачи их на сервер БД и уровень ИВК, а также содержит комплекс измерительно-вычислительный «ИКМ-Пирамида» (Госреестр № 45270-10), который решает задачи коммерческого многотарифного учета расхода и прихода электроэнергии в течение заданного интервала времени, измерения средних мощностей на заданных интервалах времени, мониторинга нагрузок заданных объектов;

3-ий уровень – измерительно-вычислительный комплекс Центра сбора данных АИИС КУЭ (ИВК) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ», реализован на базе Комплекса измерительно-вычислительного для учета электроэнергии «Альфа-Центр» (Госреестр № 20481-00), серверного оборудования (серверов сбора данных – основного и резервного, сервера управления), включающего в себя каналы сбора данных с уровня ИВКЭ, каналы передачи данных субъектам ОРЭ.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в 30 мин) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача результатов измерений в организации-участники оптового рынка электроэнергии;

- 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;
- передача журналов событий счетчиков;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

**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 мин.

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД уровня ИВКЭ, где производится обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), сбор и хранение результатов измерений. Далее информация поступает на ИВК ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ».

Серверное оборудование АИИС КУЭ уровня ИВКЭ при помощи программного обеспечения (ПО) осуществляет сбор, обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), формирование, хранение, оформление справочных и отчетных документов и последующую передачу информации на уровень ИВК ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» в виде готовых сформированных документов, включающим первичные собранные данные, полученные ИВКЭ, после чего готовая информация направляется в ОАО «АТС» и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

АИИС КУЭ ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения потребителя ООО «ФС Елабуга» оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени. Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время. Для синхронизации времени в системе, в состав ИВКЭ входит приемник сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS). В качестве GPS-приемника используется устройство синхронизации системного времени (УССВ) типа УСВ-1, подключенное к серверу БД уровня ИВКЭ. Время сервера БД синхронизировано со временем приемника, сличение происходит один раз в час, погрешность синхронизации не более 0,1 с. Сервер осуществляет коррекцию времени УСПД и счетчиков. Также на уровне ИВК ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» к серверу АИИС КУЭ подключено устройство синхронизации системного времени (УССВ) типа 16HVS, от которого происходит коррекция времени сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ».

Сличение текущих значений времени и даты СБД текущим значением времени и даты УСПД Сикон С70 осуществляется каждые 30 мин, и корректировка времени выполняется при расхождении времени сервера и УСПД  $\pm 1,0$  с. Корректировка времени счетчиков выполняется один раз в сутки при расхождении со временем УСПД  $\pm 2,0$  с.

Ход часов компонентов системы не превышает  $\pm 5$  с.

**Программное обеспечение**

Уровень ИВК ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» содержит комплекс измерительно-вычислительный для учета электрической энергии «Альфа-Центр», включающий в себя про-

граммное обеспечение: Программа-планировщик опроса и передачи данных, драйвер ручного опроса счетчиков и УСПД, драйвер автоматического опроса счетчиков и УСПД, драйвер работы с БД, программа формирования и отправки криптографически защищенных сообщений и решает задачи автоматического накопления, обработки, хранения и отображения измерительной информации.

Уровень ИВКЭ с ПО «Пирамида 2000. Сервер» решает задачи коммерческого много-тарифного учета расхода и прихода электроэнергии в течение заданного интервала времени, измерения средних мощностей на заданных интервалах времени, мониторинга нагрузок заданных объектов.

Состав программного обеспечения уровня ИВК ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» АИИС КУЭ приведён в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Наименование программного модуля (идентификационное наименование программного обеспечения)	Наименование файла	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО «Альфа ЦЕНТР»	Программа-планировщик опроса и передачи данных (стандартный каталог для всех модулей C:\alphacenter\exe)	Amrserver.exe	3.20.0.0	0b56f71f10b4bda374cbea5f97a0d4a7	MD5
	драйвер ручного опроса счетчиков и УСПД	Amrc.exe		e98348689effc6f699b99c58690b9e82	
	драйвер автоматического опроса счетчиков и УСПД	Amra.exe		0e369a296788fedf088363725065621e	
	драйвер работы с БД	Cdbora2.dll		5d8c1bbb486f5cc2d62004a839d14295	
	библиотека сообщений планировщика опросов	alphamess.dll		b8c331abb5e34444170eee9317d635cd	
1.2.0.46 CryptoSendMail	Программа формирования и отправки криптографически защищенных сообщений	CryptoSendMail.exe	1.2.0.46	f8b11f8c085fb8290bc458f5db5f979a	

Состав программного обеспечения уровня ИВКЭ АИИС КУЭ приведён в таблице 2.

Таблица 2

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
1	2	3	4	5
ПО «Пирамида 2000. Сервер»	Консоль АИИС SrvConsole.exe	1.0.0	460B5835C1420AC6B265FC2414B4407B	MD5
	Модуль контроля работы программы Control-Service.exe	1.0.0	2B41C34D50BC68139D698338021D2751	
	Сервер событий EvServer.exe	1.0.0	8757929A25A44F998AC1A7DFADCEA7E5	
	Маршрутизатор IK-Route.exe	1.0.0	9DE5D21E7B1C5D3786B49C70E1E79910	
	Программа ведения журналов LogWriter.exe	1.0.0	DA61734D68B5F4E3987311A89279712D	
	Оперативный сбор Oper.exe	1.0.0	1F9248B86CC10FE6A1580125A97CDDC5	

1	2	3	4	5
ПО «Пирамида 2000. Сервер»	Конфигуратор «Пирамида 2000» P2Konfig.exe	1.0.0	A671BEA02CFF987B9 6087048BE664FEB	MD5
	Планировщик задач Schedule.exe	1.0.0	6D4C97FE04FA575FC 8EDE917FEA34ABB	
	Автоматическое выполнение сценариев SCPAuto.exe	1.0.0	2FE9717659CEF6CA47 686CF8AB179E94	
	Метрологический модуль metrology.dll	1.0.0	52E28D7B608799BB3C CEA41B548D2C83	

– Предел допускаемой абсолютной погрешности, получаемой за счет математической обработки измерительной информации, составляет 1 единицу младшего разряда измеренного (учтенного) значения;

– Пределы допускаемых относительных погрешностей по активной и реактивной электроэнергии не зависят от способов передачи измерительной информации и способов организации измерительных каналов;

Уровень защиты программного обеспечения АИИС КУЭ для энергоснабжения потребителя ООО «ФС Елабуга» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Состав первого и второго уровней ИК АИИС КУЭ АИИС КУЭ ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения потребителя ООО «ФС Елабуга» приведен в Таблице 3.

Пределы допускаемой относительной погрешности ИК АИИС КУЭ (измерения активной и реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ) приведены в Таблице 4.

Таблица 3 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

№ ИК	Диспетчерское наименование точки учета	Состав ИИК			ИВКЭ	Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик электрической энергии		
1	ГПП-5, ЗРУ-10 кВ, 1 с.ш., яч. №108	ТОЛ-СЭЩ-10 класс точности 0,5S Ктт = 1000/5 Зав. №№ 17237-10, 17385-10, 17025-10 Госреестр № 32139-06	НАЛИ-СЭЩ-10-1-0,5-200-У2 класс точности 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. №№ 00739-10, 00738-10, 00734-10 Госреестр № 38394-08	СЭТ-4ТМ.03М.01 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 0805100039 Госреестр № 36697-08	СИКОН С70 Госреестр № 28822-05	активная реактивная
2	ГПП-5, ЗРУ-10 кВ, 2 с.ш., яч. №208	ТОЛ-СЭЩ-10 класс точности 0,5S Ктт = 1000/5 Зав. №№ 14156-10, 14155-10, 17264-10 Госреестр № 32139-06	НАЛИ-СЭЩ-10-1-0,5-200-У2 класс точности 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. №№ 00998-10, 00999-10, 01000-10 Госреестр № 38394-08	СЭТ-4ТМ.03М.01 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 0805101147 Госреестр № 36697-08	СИКОН С70 Госреестр № 28822-05	активная реактивная
3	ГПП-5, ЗРУ-10 кВ, 3 с.ш., яч. №308	ТОЛ-СЭЩ-10 класс точности 0,5S Ктт = 1000/5 Зав. №№ 17081-10, 17079-10, 17086-10 Госреестр № 32139-06	НАЛИ-СЭЩ-10-1-0,5-200-У2 класс точности 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. №№ 00989-10, 00990-10, 00991-10 Госреестр № 38394-08	СЭТ-4ТМ.03М.01 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 0805100063 Госреестр № 36697-08	СИКОН С70 Госреестр № 28822-05	активная реактивная
4	ГПП-5, ЗРУ-10 кВ, 4 с.ш., яч. №408	ТОЛ-СЭЩ-10 класс точности 0,5S Ктт = 1000/5 Зав. №№ 17165-10, 17130-10, 17180-10 Госреестр № 32139-06	НАЛИ-СЭЩ-10-1-0,5-200-У2 класс точности 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. №№ 01030-10, 01031-10, 02017-09 Госреестр № 38394-08	СЭТ-4ТМ.03М.01 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 0805100099 Госреестр № 36697-08	СИКОН С70 Госреестр № 28822-05	активная реактивная

Таблица 4

Пределы допускаемой относительной погрешности ИК АИИС КУЭ (измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ)					
Номер ИК	cosφ	$\delta_{1(2)\%}$ ,	$\delta_5\%$ ,	$\delta_{20\%}$ ,	$\delta_{100\%}$ ,
		$I_{1(2)} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 – 4	1,0	±2,4	±1,7	±1,6	±1,6
	0,9	±2,6	±1,9	±1,7	±1,7
	0,8	±3,0	±2,2	±1,9	±1,9
(ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 0,5S)	0,7	±3,5	±2,5	±2,1	±2,1
	0,5	±5,1	±3,4	±2,7	±2,7
Пределы допускаемой относительной погрешности ИК АИИС КУЭ (измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ)					
Номер ИК	cosφ	$\delta_{1(2)\%}$ ,	$\delta_5\%$ ,	$\delta_{20\%}$ ,	$\delta_{100\%}$ ,
		$I_{1(2)} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 – 4	0,9	±8,8	±5,1	±3,5	±3,3
	0,8	±5,9	±3,6	±2,6	±2,5
(ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 1,0)	0,7	±5,2	±3,3	±2,4	±2,3
	0,5	±4,4	±2,9	±2,2	±2,1

Примечания:

- 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  $I_2\%$ .
- Характеристики относительной погрешности ИИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.).
- В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
- Нормальные условия эксплуатации 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 15 до 25 °С.
- Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:
  - напряжение питающей сети  $0,9 \cdot U_{ном}$  до  $1,1 \cdot U_{ном}$ ,
  - сила тока от  $0,01 I_{ном}$  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.
- Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики электроэнергии в режиме измерения активной электроэнергии по ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ 30206-94, в режиме измерения реактивной электроэнергии по ГОСТ 26035-83, ГОСТ 52425-2005.
- Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 6 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 3. Допускается замена компонентов системы на однотипные утвержденного типа. 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:

- счетчик электроэнергии "СЭТ-4ТМ.03М.01" – среднее время наработки на отказ не менее 90000 часов;
- УСВ-1 – среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов;

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

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчика  $T_v \leq 2$  часа;
- для УСПД  $T_v \leq 2$  часа;
- для сервера  $T_v \leq 1$  час;
- для модема  $T_v \leq 1$  час.

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, УССВ, УСПД, сервере БД уровня ИВКЭ, сервере уровня ИВК;
- 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, сервере (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- счетчики электроэнергии " СЭТ-4ТМ.03М.01" – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях – не менее 113,7 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

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ФС Елабуга» типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

№ п/п	Наименование	Тип	Кол-во, шт.
1	Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЩ-10	12
2	Трансформаторы напряжения	НАЛИ-СЭЩ-10-1-0,5-200-У2	12
3	Счетчики электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М.01	4
4	Комплексы измерительно-вычислительные (ИВКЭ)	ИКМ - Пирамида	1

№ п/п	Наименование	Тип	Кол-во, шт.
5	Комплексы измерительно-вычислительные для учета электроэнергии (ИВК)	Альфа-Центр	1
6	Устройство синхронизации системного времени ИВК	УССВ-16 HVS	1
7	УСПД	СИКОН С70	1
8	Источник бесперебойного питания уровня ИВК	ИБП APC Smart-UPS XL 3, 000VA RM 3U 230 V SUA3000RMXLI3U	1
9	Устройство синхронизации системного времени	УСВ-1	1
10	Методика поверки	МП 1332/446-2012	1
11	Паспорт -формуляр	13526821.4611.016.ЭД.ПФ	1

### Поверка

осуществляется по документу МП 1332/446-2012 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ФС Елабуга». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» в июле 2012 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

– Трансформаторы тока – по ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;

– Трансформаторы напряжения – по ГОСТ 8.216-88 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки» и/или МИ 2845-2005 «Измерительные трансформаторы напряжения 6/√3...35 кВ. Методика поверки на месте эксплуатации»;

– Счетчик СЭТ-4ТМ.03М – в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.145 РЭ, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.145 РЭ. Методика поверки согласована с руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2007 г. - Межповерочный интервал 12 лет;

– Комплексы измерительно-вычислительные для учета электрической энергии «Альфа-Центр» - по документу «Комплексы измерительно-вычислительные для учета электрической энергии «Альфа-Центр». Методика поверки», ДЯИМ.466453.06МП, утвержденной ГЦИ СИ ВНИИМС в 2005 г.;

– УСВ-1 – в соответствии с документом «Устройства синхронизации времени УСВ-1. Методика поверки ВЛСТ 221.00.000МП», утвержденным ФГУП «ВНИИФТРИ» 15.12.2004 г. Межповерочный интервал 2 года;

– УСПД СИКОН С70 – в соответствии с документом «Контроллеры сетевые промышленные СИКОН С70. Методика поверки ВЛСТ 220.00.000 И1», утвержденным ВНИИМС в 2005 году. Межповерочный интервал 6 лет;

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

### Сведения о методиках (методах) измерений

«Методика (методы) измерений электрической энергии и мощности с использованием автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения потребителя ООО «ФС Елабуга» аттестована ФБУ «Ростест-Москва». Свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 1126/446-01.00229-2012 от 21.09.2012 г.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ для энергоснабжения потребителя ООО «ФС Елабуга»**

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

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

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

4 ГОСТ 7746-2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия.

5 ГОСТ 1983-2001 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.

6 ГОСТ Р 52323-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S.

7 ГОСТ Р 52425-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Осуществление торговли и товарообменных операций.

**Изготовитель**

ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»

Адрес: 105066, г. Москва, ул. Ольховская д.27, стр.3

Телефон: (495) 926-99-00

Факс: (495) 280-04-50

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»).

Аттестат аккредитации № 30010-10 от 15.03.2010 года.

117418 г. Москва, Нахимовский проспект, 31

Тел.(495) 544-00-00, 668-27-40, (499) 129-19-11

Факс (499) 124-99-96

**Заместитель**

Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.П.

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.