

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (мощности) (АИИС КУЭ) ОАО «Ленэнерго» для энергоснабжения ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» (ЗАО «Форд Мотор Компани»)

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (мощности) (АИИС КУЭ) ОАО «Ленэнерго» для энергоснабжения ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» (ЗАО «Форд Мотор Компани») (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 расчетным точкам учета, а также регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов и передачи информации в ОАО «АТС», ОАО «СО ЕЭС» 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 – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий устройство сбора и передачи данных (УСПД) Сикон С70 (Госреестр № 28822-05), комплекс информационно-вычислительный (ИВК) «ИКМ-Пирамида» (Госреестр № 45270-10), выполняющий функции сервера сбора, обработки и передачи информации на верхний уровень, устройство синхронизации системного времени (УССВ) УСВ-1 (Госреестр № 28716-05), технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы.;

3-ий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя центральный сервер обработки информации (ЦСОИ) ОАО «Ленэнерго» и ИВК ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» (Госреестр № 48724-11).

ЦСОИ ОАО «Ленэнерго» состоит из сервера баз данных (СБД) с установленным ПО ИВК «Пирамида», устройства синхронизации системного времени УСВ-1, а также совокупности аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

ИВК ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» реализован на базе серверного оборудования (серверов сбора, хранения и обработки данных, сервера управления) с установленным ПО «Альфа-Центр» (ИВК «Альфа-Центр» Госреестр № 20481-00), устройства синхронизации системного времени УССВ-16HVS и включает в себя каналы сбора данных с ЦСОИ ОАО «Ленэнерго», 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;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени);
- передача журналов событий АИИС КУЭ.

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.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение вычисленных мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков посредством линий связи RS-485 поступает в УСПД СИКОН С70, где производится сбор, обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), хранение результатов измерений и далее через GSM модемы результаты измерений передаются на ИВК «ИКМ-Пирамида», где осуществляется сбор, обработка, хранение, отображение и передача информации на СБД.

Серверное оборудование АИИС КУЭ 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 в ОАО «АТС» и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

АИИС КУЭ 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 и ИВК входят устройства синхронизации системного времени (УССВ) типа УСВ-1. Коррекция отклонений встроенных часов УСПД и счетчиков осуществляется при помощи синхронизации таймеров устройств с единым временем, поддерживаемым серверным оборудованием ИВК «ИКМ-Пирамида». Коррекция времени ИВК «ИКМ-Пирамида» происходит от приемника УСВ-1, при превышении порога  $\pm 1$  с происходит коррекция времени.

Сличение времени УСПД с временем ИВК «ИКМ-Пирамида» происходит при каждом сеансе связи УСПД - сервер, при превышении порога  $\pm 1$  с производится коррекция времени. Часы счетчика синхронизируются от часов УСПД ежеминутно, коррекция часов счетчиков осуществляется при превышении порога более чем на  $\pm 2$  с.

ЦСОИ ОАО «Ленэнерго» ежечасно сравнивает собственное время со временем УССВ, при превышении порога  $\pm 1$  с происходит коррекция времени сервера. В измерительно-вычислительном комплексе ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» присутствует устройство синхронизации системного времени (УССВ) типа 16HVS, от которого происходит коррекция времени сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ».

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

### Программное обеспечение

В состав ПО АИИС КУЭ входит: ПО счетчиков электроэнергии, ПО ИВКЭ и ПО ИВК АИИС КУЭ.

Базовое (системное), включающее операционную систему, программы обработки текстовой информации, сервисные программы входит в состав ПО ИВКЭ, ИВК.

ПО ИВКЭ дополнительно включает в себя прикладное программное обеспечение (ППО) «Пирамида 2000», устанавливаемое на контроллере (СИКОН С70), устройстве синхронизации системного времени УСВ-1 и ИВК «ИКМ Пирамида».

Программные средства ИВК состоят из прикладного ПО «Пирамида 2000», установленного на ЦСОИ ОАО «Ленэнерго» и прикладного ПО «Альфа-Центр», установленного на ИВК ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ».

Состав программного обеспечения 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
1	2	3	4	5	6
ПО «Пирамида 2000»	Модуль вычисления значений энергии и мощности по группам точек учета	CalcClients.dll	Версия 3.0	e55712d0b1b219065d63da949114dae4	MD5
	Модуль расчета небаланса энергии/мощности	CalcLeakage.dll		b1959ff70be1eb17c83f7b0f6d4a132f	
	Модуль вычисления значений энергии потерь в линиях и трансформаторах	CalcLosses.dll		d79874d10fc2b156a0fdc27e1ca480ac	
	Общий модуль, содержащий функции, используемые при вычислениях различных значений и проверке точности вычислений	Metrology.dll		52e28d7b608799bb3ccea41b548d2c83	
	Модуль обработки значений физических величин, передаваемых в бинарном протоколе	ParseBin.dll		6f557f885b737261328cd77805bd1ba7	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
ПО «Пирамида 2000»	Модуль обработки значений физических величин, передаваемых по протоколам семейства МЭК	ParseIEC.dll	Версия 3.0	48e73a9283d1e66494521f63d00b0d9f	MD5
	Модуль обработки значений физических величин, передаваемых по протоколу Modbus	ParseModbus.dll		c391d64271acf4055bb2a4d3fe1f8f48	
	Модуль обработки значений физических величин, передаваемых по протоколу Пирамида	ParsePiramida.dll		ecf532935ca1a3fd3215049af1fd979f	
	Модуль формирования расчетных схем и контроля целостности данных нормативно-справочной информации	SynchroNSI.dll		530d9b0126f7cdc23ecd814c4eb7ca09	
	Модуль расчета величины рассинхронизации и значений коррекции времени	VerifyTime.dll		1ea5429b261fb0e2884f5b356a1d1e75	
ПО «Альфа ЦЕНТР»	Программа-планировщик опроса и передачи данных (стандартный каталог для всех модулей C:\alphacenter\exe)	Amrserver.exe	3.20.0.0	0b56f71f10b4bda374cba5f97a0d4a7	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		b8c331abb5e34444170ee9317d635cd	
1.2.0.46 CryptoSendMail	Программа формирования и отправки криптографически защищенных сообщений	CryptoSendMail.exe	1.2.0.46	f8b11f8c085fb8290bc458f5db5f979a	MD5
Программный модуль УСВ-1	Программный модуль УСВ-1	usv.exe	Версия 1.0	ba558d4565c3cedb9aacb83afd6737b2	MD5

- 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 ОАО «Ленэнерго» для энергоснабжения ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» (ЗАО «Форд Мотор Компани») от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню С по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Состав первого и второго уровней ИК АИИС КУЭ ОАО «Ленэнерго» для энергоснабжения ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» (ЗАО «Форд Мотор Компани») приведен в Таблице 2.

Пределы допускаемой относительной погрешности ИК АИИС КУЭ (измерения активной и реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ) приведены в Таблице 3.

Таблица 2

№ ИК	Диспетчерское наименование точки учета	Состав ИИК			ИВКЭ	Вид электро-энергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик электрической энергии		
1	2	3	4	5	6	7
1	ПС-526, ф.526-109	ТЛК-10-6 кл. т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 12765; 12720 Госреестр № 9143-06	НАМИТ-10-2 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 0149; 0149; 0149 Госреестр № 16687-07	ПСЧ-4ТМ.05 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 0305081592 Госреестр № 27779-04	Сикон С70 зав. № 005219 Госреестр № 28822-05	активная реактивная
2	ПС-526, ф.526-103	ТЛК-10-6 кл. т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 12680; 12716 Госреестр № 9143-06	НАМИТ-10-2 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 0149; 0149; 0149 Госреестр № 16687-07	ПСЧ-4ТМ.05 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 0305083064 Госреестр № 27779-04	Сикон С70 зав. № 005219 Госреестр № 28822-05	активная реактивная
3	ПС-526, ф.526-203	ТЛК-10-6 кл. т 0,5S Ктт = 1000/5 Зав. № 12766; 12721 Госреестр № 9143-06	НАМИТ-10-2 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 0109; 0109; 0109 Госреестр № 16687-07	ПСЧ-4ТМ.05 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 0305082449 Госреестр № 27779-04	Сикон С70 зав. № 005219 Госреестр № 28822-05	активная реактивная

Таблица 3

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

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 ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.).
3. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
4. 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.
5. 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 °С до плюс 35 °С;
    - для трансформаторов тока по ГОСТ 7746-2001;
    - для трансформаторов напряжения по ГОСТ 1983-2001.
6. 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;
7. 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 2. 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 ПСЧ-4ТМ.05 – среднее время наработки на отказ не менее 140000 часов;
- УССВ-16HVS – среднее время наработки на отказ не менее 35000 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  $T_b \leq 1$  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;
- 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 ПСЧ-4ТМ.05 – 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 АИИС КУЭ типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 4

Таблица 4

№ п/п	Наименование	Тип	Кол-во, шт.
1	Трансформаторы тока	ТЛК-10-6	6
2	Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10-2	2
3	Счетчики электрической энергии	ПСЧ-4ТМ.05	3
4	Контроллер УСПД	СИКОН С70	1
5	Модем	Siemens TC65	3
		Siemens MC35	3
6	Отказоустойчивый сервер	ИКМ «Пирамида»	1
7	Сервер ЦСОИ ОАО «Ленэнерго»	HP ProLiant ML 370G5	1
8	Серверное оборудование (ИВК ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»)	HP ProLiant BL460c G7 X5650 1P 6GB-R P410i Server	2
9	Источник бесперебойного питания	ИБП APC Smart-UPS XL 3,000VA RM 3U 230V SUA3000RMXLI3U	1
		2U UPS control unit 2000 VA	1
10	Серверная стойка	HP Universal Rack 10642 G2 Pallet Rack	1

№ п/п	Наименование	Тип	Кол- во, шт.
		HP 40A High Voltage Modular PDU	1
11	Устройство синхронизации времени	УССВ-16HVS	1
		УСВ-1	1
12	Специализированное программное обеспечение	ПО Конфигуратор «СЭТ»	1
13	Методика поверки	МП 1325/446-2012	1
14	Формуляр	13526821.4611.014.ЭД.ФО	1

### Поверка

осуществляется по документу МП 1325/446-2012 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (мощности) (АИИС КУЭ) ОАО «Ленэнерго» для энергоснабжения ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» (ЗАО «Форд Мотор Компани»). Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» в сентябре 2012 года.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- ТН – по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- Счётчик ПСЧ-4ТМ.05- по методике поверки, входящей в состав эксплуатационной документации, согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ»;
- УСПД СИКОН С70 – по методике поверки «ВЛСТ 220.00.000 И1», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2005 г.
- ИВК «ИКМ-Пирамида» - по документу «Комплексы информационно-вычислительные «ИКМ-Пирамида». Методика поверки» ВЛСТ 230.00.000 И1, утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2010 г.;
- ИВК «Альфа Центр» - по методике ДЯИМ.466453.006 МП, утвержденной ГЦИ СИ ВНИИМС в 2000 г.;
- Радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS) (Госреестр № 27008-04);
- Переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы, ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- Термометр по ГОСТ 28498-90, диапазон измерений от минус 40 до плюс 50 °С, цена деления 1°С.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе: «Методика (метод) измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (мощности) (АИИС КУЭ) ОАО «Ленэнерго» для энергоснабжения ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» (ЗАО «Форд Мотор Компани»). Свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 1080/446-01.00229-2012 от 10.05.2012.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ ОАО «Ленэнерго» для энергоснабжения ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» (ЗАО «Форд Мотор Компани»)

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.