

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 928 от 11.07.2016 г.)

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

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Зиракс» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, для осуществления эффективного автоматизированного коммерческого учета и контроля потребления электроэнергии и мощности по всем расчетным точкам учета, а также регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов и передачи информации в центры сбора и обработки информации в ОАО «АТС», 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 ООО «Зиракс», построенная на основе ИИС «Пирамида» (Госреестр № 21906-01), представляет собой многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Измерительно-информационные комплексы (ИИК) АИИС КУЭ состоят из двух уровней:

1-ый уровень – включает 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 (ИВК), который включает в себя сервер сбора, обработки и хранения данных ООО «Зиракс» (далее по тексту – СБД), устройство синхронизации системного времени (УССВ), автоматизированные рабочие места операторов, технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, а также совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

АРМ ИВК представляет собой персональный компьютер, на котором установлена клиентская часть ПО «Пирамида 2000. АРМ», подключенный к ЛВС предприятия и считывающий обрабатывающие данные об энергопотреблении с сервера. Для этого в настройках коммуникационных параметров ПО «Пирамида 2000. АРМ» указывается IP- адрес сервера.

В качестве ССД и СБД используются серверы Supermicro 6025B-URB (Зав. № S6025BU27A03485, S6025BU27A03486).

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 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 счетчиков.

#### 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 соотнесены с текущим московским временем. Результаты измерений передаются в целых числах кВт·ч.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по информационным линиям связи интерфейса RS-485 (основной канал связи) либо по беспроводному GSM/GPRS каналу (резервный канал связи) с использованием каналаобразующей аппаратуры поступает в сервер сбора данных (ССД), где осуществляется сбор, обработка и хранение измерительной информации.

СБД АИИС КУЭ при помощи программного обеспечения осуществляет формирование и хранение поступающей измерительной информации, оформление справочных и отчетных документов и последующую передачу данных коммерческого учета 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 коррекцию отклонений встроенных часов устройств, входящих в систему (счетчики и сервер) при помощи синхронизации таймеров этих устройств с единым (календарным) временем, поддерживаемым УСВ-2 (Госреестр № 41681-09).

Коррекция времени в УСВ-2 происходит от GPS-приемника.

Сервер синхронизирует время с устройством синхронизации времени УСВ-2. Синхронизация времени сервера происходит непрерывно, коррекция времени сервера с временем УСВ-2 осуществляется независимо от расхождении с временем УСВ-2.

Сличение времени счетчиков с временем сервера происходит при каждом сеансе связи, но не реже 1 раза в сутки, корректировка осуществляется при расхождении времени  $\pm 2,0$  с.

Погрешности хода часов компонентов АИИС КУЭ за сутки не превышает  $\pm 5$  с.

### Программное обеспечение

В состав программного обеспечения (ПО) АИИС КУЭ входит: ПО счетчиков электроэнергии, ПО ССД (Windows Server Standart Edition 2003 R2 SP2 32Bit. Номер версии X12-53780) и СБД (Windows Server Standart Edition 2003 R2 SP2 64Bit. Номер версии X12-53782). Программные средства ССД и СБД АИИС КУЭ содержат: базовое (системное) ПО, включающее операционную систему, программы обработки текстовой информации, сервисные программы, ПО систем управления базами данных (СУБД) и прикладное ПО ИВК «Пирамида», ПО СОЕВ.

Состав программного обеспечения АИИС КУЭ приведён в таблице 1.1 – 1.4

Идентификационные данные ПО АИИС КУЭ «Пирамида 2000 Сервер» 30.01/2014/С-300, установленного в ИВК указаны в таблице 1.1 – 1.4.

Таблица 1.1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	модуль, объединяющий драйвера счетчиков	драйвер кэширования ввода данных
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Версия 8	Версия 8
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	58a40087ad0713aaa6668df25428eff7	7542c987fb7603c9853c9alll0f6009d
Другие идентификационные данные, если имеются	BLD.dll	cachect.dll

Таблица 1.2 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	драйвер опроса счетчика СЭТ 4ТМ	драйвер работы с БД
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Версия 8	Версия 8
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	3f0d215fc617e3d8898099991c59d967	fe05715defeec25e062245268ea0916a
Другие идентификационные данные, если имеются	Re-gEvSet4tm.dll	dbd.dll

Таблица 1.3 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	библиотеки доступа к серверу событий	библиотеки доступа к серверу событий
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Версия 8	Версия 8
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	27c46d43bllca3920cf2434381239d5d	C8b9bb71f9faf2077464df5bbd2fc8e
Другие идентификационные данные, если имеются	ESClient_ex.dll	filemap.dll

Таблица 1.4 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	библиотека проверки прав пользователя при входе
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Версия 8
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	40c10e827a64895c32 7e018dl2f75181
Другие идентификационные данные, если имеются	plogin.dll

ПО ИВК «Пирамида» не влияет на метрологические характеристики АИИС КУЭ ООО «Зиракс».

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ ООО «Зиракс» приведен в таблице 2.

Границы допускаемой относительной погрешности измерения активной и реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 2

№ ИИК	Наименование объекта	Состав измерительно-информационного комплекса				Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	Сервер	
1	2	3	4	5	6	7
1	РП-24 ячейка 35	ТОЛ-10-I-3-У2 Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 26259 Зав. № 26258 Зав. № 19536 Госреестр № 36307-07	НАМИ-10-95-УХЛ2 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 3304 Госреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0808101410 Госреестр № 27254-04	Supermicro 6015B-URB Зав. №	Активная Реактивная
2	РП-29 ячейка 10	ТОЛ-10-I-3-У2 Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 26323 Зав. № 19397 Зав. № 19398 Госреестр № 36307-07	НАМИ-10-95-УХЛ2 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 6231 Госреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0808101382 Госреестр № 27254-04	S6025BU27 A03485	Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
3	РП-29 ячейка 17	ТОЛ-10-І-3-У2 Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 19879 Зав. № 19535 Зав. № 19537 Госреестр № 36307-07	НАМИ-10-95- УХЛ2 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 6231 Госреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0808101285 Госреестр № 27254-04	Supermicro 6015B- URB Зав. № S6025BU2 7A03485	Активная Реактивная
4	ТП-23 ячей- ка 4	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 0052406 Зав. № 0052417 Зав. № 0052403 Госреестр № 44142-10	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0808102992 Госреестр № 27254-04		Активная Реактивная
5	ТП-23 ячей- ка 5	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 0045331 Зав. № 0045423 Зав. № 0045312 Госреестр № 44142-10	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0808102662 Госреестр № 27254-04		Активная Реактивная
6	ТП-23 ячей- ка 10	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 0109374 Зав. № 0108820 Зав. № 0109316 Госреестр № 44142-10	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0808100310 Госреестр № 27254-04		Активная Реактивная
7	ТП-23 ячей- ка 15	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 0045503 Зав. № 0045292 Зав. № 0045302 Госреестр № 44142-10	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0808102999 Госреестр № 27254-04		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
8	ТП-23 ПР-1 гр.2	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 0052633 Зав. № 0052300 Зав. № 0052283 Госреестр № 44142-10	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0808102563 Госреестр № 27254-04	Supermicro 6015B-URB Зав. № S6025BU27 A03485	Активная Реактивная
9	ТП-23 ячей- ка 12	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 0045294 Зав. № 0045499 Зав. № 0045308 Госреестр № 44142-10	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0808102705 Госреестр № 27254-04		Активная Реактивная
10	ТП-107 ячейка 1	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S 2000/5 Зав. № 0054929 Зав. № 0059644 Зав. № 0053591 Госреестр № 44142-10	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0810101396 Госреестр № 27254-04		Активная Реактивная
11	ТП-107 ячейка 21	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S 2000/5 Зав. № 9003947 Зав. № 9003945 Зав. № 9003946 Госреестр № 28139-07	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0810101389 Госреестр № 27254-04		Активная Реактивная
12	ТП-109 ячейка 7	ТТИ-40 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № E48343 Зав. № E48344 Зав. № E48345 Госреестр № 44142-10	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0810101298 Госреестр № 27254-04		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
13	ТП-109 ячейка 7	ТТИ-40 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № Е48337 Зав. № Е48349 Зав. № Е48353 Госреестр № 44142-10	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0810101326 Госреестр № 27254-04	Supermicro 6015B-URB Зав. № S6025BU27 A03485	Активная Реактивная
14	ТП-23 яч.18	ТТИ-А Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № F45746 Зав. № F45743 Зав. № F45745 Госреестр № 28139-04	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0805120533 Госреестр № 27254-04		Активная Реактивная
15	ТП-23 ПР-1 гр.1	ТТИ-Ш Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 1408-062931 Зав. № 1408-062935 Зав. № 1408-062932 Госреестр № 41260-09	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0803151152 Госреестр № 27254-04		Активная Реактивная

Таблица 3

Границы допустимой относительной погрешности измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ					
Номер ИИК	cos φ	$d_{1(2) \%}$	$d_{5 \%}$	$d_{20 \%}$	$d_{100 \%}$
		$I_{1(2) \%} \leq I_{изм} < I_{5 \%}$	$I_{5 \%} \leq I_{изм} < I_{20 \%}$	$I_{20 \%} \leq I_{изм} < I_{100 \%}$	$I_{100 \%} \leq I_{изм} \leq I_{120 \%}$
1-3 ТТ-0,5S; ТН-0,5; Сч-0,2S	1,0	±1,9	±1,2	±1,0	±1,0
	0,9	±2,2	±1,4	±1,2	±1,2
	0,8	±2,6	±1,7	±1,4	±1,4
	0,7	±3,2	±2,1	±1,6	±1,6
	0,5	±4,8	±3,0	±2,3	±2,3
4-15 ТТ-0,5S; Сч-0,2S	1,0	±1,8	±1,1	±0,9	±0,9
	0,9	±2,1	±1,3	±1,0	±1,0
	0,8	±2,5	±1,6	±1,2	±1,2
	0,7	±3,1	±1,9	±1,4	±1,4
	0,5	±4,7	±2,8	±1,9	±1,9

Продолжение таблицы 3

Границы допустимой относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ					
Номер ИИК	cos φ	$d_{1(2)\%},$	$d_5\%$	$d_{20\%},$	$d_{100\%},$
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_5 \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1-3 ТТ-0,5S; ТН-0,5; Сч-0,5	0,9	±6,8	±4,1	±2,9	±2,9
	0,8	±4,3	±2,7	±2,0	±1,9
	0,7	±3,6	±2,3	±1,7	±1,7
	0,5	±2,7	±1,8	±1,3	±1,3
4-15 ТТ-0,5S;; Сч-0,5	0,9	±6,6	±3,7	±2,5	±2,4
	0,8	±4,2	±2,6	±1,7	±1,6
	0,7	±3,5	±2,1	±1,4	±1,4
	0,5	±2,7	±1,6	±1,2	±1,2

Примечания:

1. Характеристики относительной погрешности ИИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.).
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
3. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:
  - напряжение от  $0,98 \cdot U_{ном}$  до  $1,02 \cdot U_{ном}$ ;
  - сила тока от  $1 \cdot I_{ном}$  до  $1,2 \cdot I_{ном}$ ,  $\cos \varphi = 0,9$  инд;
  - температура окружающей среды:  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ .
4. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:
  - напряжение питающей сети от  $0,9 U_{ном}$  до  $1,1 \cdot U_{ном}$ ,
  - сила тока от  $0,05 \cdot I_{ном}$  до  $1,2 \cdot I_{ном}$  для ИИК 1-3;
  - температура окружающей среды:
    - для счетчиков электроэнергии от 0 до плюс  $35 ^\circ\text{C}$ ;
    - для трансформаторов тока по ГОСТ 7746-2001;
    - для трансформаторов напряжения по ГОСТ 1983-2001.
5. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики по ГОСТ 30206-94 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035-83 в режиме измерения реактивной электроэнергии.
6. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 5 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 1. 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 – среднее время наработки на отказ не менее 90000 часов;
- УСВ-2 – среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов;
- ИИС «Пирамида» – среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов.

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчика  $T_v \leq 2$  часа;
- для сервера  $T_v \leq 1$  час;
- для компьютера АРМ  $T_v \leq 1$  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, 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);
- сервере (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- счетчик электроэнергии – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях – не менее 3,7 месяца;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации о состоянии средства измерений – не менее 3,5 лет.

### **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

Наименование	Тип	Количество, шт.
1	2	3
Трансформатор тока	ТОЛ-10-І-3-У2	9
Трансформатор тока	ТШП-0,66	21
Трансформатор тока	ТОП-0,66	3
Трансформатор тока	ТТИ-40, ТТИ-А	9
Трансформатор тока	ТТН-Ш	3
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95-УХЛ2	2
Счётчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М	3

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Счётчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М.08	12
Трансивер SFP 1000BASE(передача-прием)	АТ-SPBD10-13	8
Трансивер SFP 1000BASE(передача-прием)	АТ-SPBD10-13	8
Конвертер	MOXA NPort5232I	4
Управляемый коммутатор с 24 портами 10/100 Мбит/с + 4 комбо-портами 1000BASE-T/SFP	АТ-9000/24	1
Управляемый коммутатор с 16 портами 10/100 Мбит/с +2 комбо-портами 1000BASE-T/SFP	АТ-GS950/16	7
Сотовый IP-модем с интерфейсом RS-232/422/485 OnCell G3151	OnCell G3151	5
Сервер	Supermicro 6015B-URB	1
Блок бесперебойного питания APC Back-UPS CS 500VA, 230V, Russia	APC Back-UPS CS 500VA, 230V, Russia, 230V	7
Устройство синхронизации системного времени	УСВ-2	1
Специализированное программное обеспечение	ПО «Пирамида 2000»	1
Методика поверки	МП 1101/446-2011	1
Паспорт – формуляр	ИТФ.4222315.036.ПС	

### Поверка

осуществляется по документу МП 1101/446-2011 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Зиракс». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в октябре 2011 г.

Знак поверки, в виде оттиска поверительного клейма, наносится на свидетельство о поверке.

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;
- СЭТ-4ТМ.03- по методике поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в сентябре 2004 г.;

- ИКМ «Пирамида» - по методике ВЛСТ 150.00.000 И1, утвержденной ГЦИ СИ ВНИИМС в сентябре 2001 г.;

УСВ-2 – по документу «ВЛСТ 237.00.000И1», утверждённым ГЦИ СИ ФГУП ВНИИФТРИ в 2009 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**

Метод измерений изложен в документе: «АИИС КУЭ ООО «Зиракс». Технорабочий проект ИТФ.4222315.036.

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

- 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.

#### **Изготовитель**

ООО «Зиракс»

ИНН 3448027272

404171, Россия, Волгоградская обл., Светлоярский район, р.п. Светлый Яр, мкрн. 4, дом 6  
Телефон: (8442) 40-67-93

#### **Заявитель**

ООО "ИТФ Консалтинг"

400131, г. Волгоград, ул. Донецкая, д.14

Телефон: (8442) 26-41-50

#### **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

Тел: (495) 544-00-00

Аттестат аккредитации по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310639 выдан 16.04.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.