

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности многофункционального административно-складского и торгового комплекса ООО «Терминал Старая Деревня»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности многофункционального административно-складского и торгового комплекса ООО «Терминал Старая Деревня» (далее – АИИС КУЭ), расположенного по адресу: Санкт-Петербург, Приморский район, ул. Мебельная, д. 12, корпус 1, лит. А, предназначена для измерения активной и реактивной электрической энергии и мощности, потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами многофункционального административно-складского и торгового комплекса, сбора, обработки, хранения и отображения полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- автоматическое измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электрической энергии и средних на 30-минутных интервалах значений активной и реактивной мощности;
- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому времени измеренных данных о приращениях электрической энергии и значениях электрической энергии с нарастающим итогом с дискретностью учета 30 мин и данных о состоянии средств измерений;
- хранение результатов измерений в стандартной базе данных в течение не менее 3,5 лет;
- обеспечение ежесуточного резервирования базы данных на внешних носителях информации;
- разграничение доступа к базам данных для разных групп пользователей и фиксация в отдельном электронном файле всех действий пользователей с базами данных;
- передача результатов измерений, данных о состоянии средств измерений в различных форматах организациям-участникам розничного рынка электрической энергии (далее внешним организациям);
- предоставление контрольного санкционированного доступа к результатам измерений, данным о состоянии средств измерений со стороны внешних организаций;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка пломб, паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройку параметров АИИС КУЭ;
- ведение времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – информационно-измерительный комплекс точек измерения, включающий:

- измерительные трансформаторы тока (ТТ),
- вторичные измерительные цепи,
- многофункциональные электронные счетчики электрической энергии.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий:

- устройство сбора и передачи данных (УСПД),
- технические средства приема-передачи данных (каналообразующая аппаратура).

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий:

- Сервер баз данных (сервер БД),
- технические средства приема-передачи данных (каналообразующая аппаратура);
- программное обеспечение ПО «АльфаЦЕНТР».

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. Счетчик производит измерение действующих (среднеквадратических) значений напряжения (U) и тока (I) рассчитывает полную мощность $S = U \cdot I$.

Измерение активной мощности счетчиком выполняется путем перемножения мгновенных значений сигналов напряжения (U) и тока (I) и интегрирования полученных значений мгновенной мощности (P) по периоду основной частоты сигналов.

Реактивная мощность (Q) рассчитывается в счетчике по алгоритму $Q = (S^2 - P^2)^{0.5}$.

Средние значения активной и реактивной мощностей рассчитываются путем интегрирования текущих значений P и Q на 30-минутных интервалах времени.

УСПД осуществляет сбор и обработку результатов измерений, в том числе расчет расхода активной и реактивной электрической энергии и мощности, хранение полученной информации в энергонезависимой памяти. По запросу с сервера БД с периодичностью один раз в сутки УСПД по предусмотренным каналам связи осуществляет передачу накопленной информации в базу данных. Вышеописанные процедуры выполняются автоматически, а время и частота опроса настраиваются вручную и могут быть изменены в процессе эксплуатации.

Сервер БД осуществляет дальнейшую обработку поступающей информации, долгосрочное хранение данных, отображение накопленной информации, оформление справочных и отчетных документов.

Передача результатов измерений и данных о состоянии средств измерений внешним организациям осуществляется УСПД по основному каналу телефонной сети общего пользования и по резервному каналу GSM связи.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), включающую в себя сервер коммерческого учета ОАО «Петербургская сбытовая компания», осуществляющий синхронизацию часов УСПД по эталонным сигналам точного времени, полученным от тайм-серверов ФГУП «ВНИИФТРИ».

УСПД осуществляет коррекцию показаний часов счетчиков и показаний часов сервера БД, коррекция выполняется автоматически при расхождении показаний часов счетчиков и сервера БД с часами УСПД более, чем на ± 2 с. Факт каждой коррекции регистрируется в Журнале событий счетчиков, УСПД и сервера БД. Погрешность часов компонентов системы (счетчиков, УСПД, сервера БД) не превышает ± 5 с.

Журналы событий счетчиков электрической энергии и УСПД отражают: время (дата, часы, минуты) коррекции показаний часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент непосредственно предшествующий корректировке.

Состав измерительных каналов приведен в табл. 1.

Таблица 1

№ ИК	Наименование присоединения	Состав измерительных каналов				
		ТТ	ТН	Счетчик электрической энергии	УСПД	Оборудование ИВК (3-й уровень)
1	2	3	4	5	6	7
2	ВРУ 1, 1 ввод	ТШП-0,66; 300/5; 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Госреестр СИ № 15173-06; Заводской номер: 8182131, 8182110, 8182098	-	Альфа А1800, А1805RALV-P4G-DW-4; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном =380 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной - 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Госреестр СИ № 31857-11; Заводской номер: 01194411	RTU 325-E-512-M3-B4-G, Госреестр СИ № 37288-08; Заводской номер: 0054440, каналобразующая аппаратура	Каналобразующая аппаратура, Сервер БД, ПО «АльфаЦЕНТР»
3	ВРУ 1, 2 ввод	ТШП-0,66; 300/5; 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Госреестр СИ № 15173-06; Заводской номер: 8181400, 8182093, 8182135	-	Альфа А1800, А1805RALV-P4G-DW-4; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном =380 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной - 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Госреестр СИ № 31857-11; Заводской номер: 01194414		
4	ВРУ 1, панель АВР	ТШП-0,66; 300/5; 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Госреестр СИ № 15173-06; Заводской номер: 8182679, 8182649, 8182672	-	Альфа А1800, А1805RALV-P4G-DW-4; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном =380 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной - 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Госреестр СИ № 31857-11; Заводской номер: 01194413		
5	ВРУ 2, 1 ввод	ТШП-0,66; 300/5; 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Госреестр СИ № 15173-06; Заводской номер: 8182133, 8181395, 8181399	-	Альфа А1800, А1805RALV-P4G-DW-4; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном =380 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной - 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Госреестр СИ № 31857-11; Заводской номер: 01194412		
6	ВРУ 2, 2 ввод	ТТИ; 200/5; 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Госреестр СИ № 28139-07; Заводской номер: Н39232, Н41854, Н39206	-	Альфа А1800, А1805RALV-P4G-DW-4; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном =380 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной - 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Госреестр СИ № 31857-11; Заводской номер: 01194417		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
7	ВРУ 2, панель АВР	ТОП-0,66; 100/5; 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Госреестр СИ № 15174-06; Заводской номер: 8050356, 8050372, 8050348	-	Альфа А1800, А1805RALV-P4G-DW-4; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном =380 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной - 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Госреестр СИ № 31857-11; Заводской номер: 01194415	RTU 325-Е-512-М3-В4-С, Госреестр СИ № 37288-08; Заводской номер: 005440, каналобразующая аппаратура	Каналобразующая аппаратура, Сервер БД, ПО «АльфаЦЕНТР»
8	ВРУ 3, 1 ввод	ТТИ; 200/5; 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Госреестр СИ № 28139-07; Заводской номер: В32141, В32772, В32775	-	Альфа А1800, А1805RALV-P4G-DW-4; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном =380 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной - 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Госреестр СИ № 31857-11; Заводской номер: 01195028		
9	ВРУ 3, 2 ввод	Т-0,66; 300/5; 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Госреестр СИ № 22656-07; Заводской номер: 039860, 071957, 044139	-	Альфа А1800, А1805RALV-P4G-DW-4; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном =380 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной - 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Госреестр СИ № 31857-11; Заводской номер: 01195027		
10	ВРУ 3, панель АВР	ТТИ; 50/5; 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Госреестр СИ № 28139-07; Заводской номер: S29053, S29051, S28993	-	Альфа А1800, А1805RALV-P4G-DW-4; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном =380 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной - 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Госреестр СИ № 31857-11; Заводской номер: 01195026		
11	ВРУ 4, 1 ввод	ТТИ; 75/5; 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Госреестр СИ № 28139-07; Заводской номер: Н28794, Н28793, Н28789	-	Альфа А1800, А1805RALV-P4G-DW-4; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном =380 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной - 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Госреестр СИ № 31857-11; Заводской номер: 01195024		
12	ВРУ 4, 2 ввод	ТТИ; 75/5; 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Госреестр СИ № 28139-07; Заводской номер: Н28546, Н28788, Н28515	-	Альфа А1800, А1805RALV-P4G-DW-4; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном =380 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной - 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Госреестр СИ № 31857-11; Заводской номер: 01195025		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
13	ВРУ 5, 1 ввод	ТОП-0,66; 50/5; 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Госреестр СИ № 15174-06; Заводской номер: 8038663, 8039673, 8039674	-	Альфа А1800, А1805RALV-P4G-DW-4; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном =380 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной - 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Госреестр СИ № 31857-11; Заводской номер: 01194410	RTU 325-E-512-M3-B4-G, Госреестр СИ № 37288-08; Заводской номер: 005440 каналообразующая аппаратура	Каналообразующая аппаратура, Сервер БД, ПО «АльфаЦЕНТР»
14	ВРУ 5, 2 ввод	ТОП-0,66; 50/5; 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Госреестр СИ № 15174-06; Заводской номер: 8037956, 8038656, 8039660	-	Альфа А1800, А1805RALV-P4G-DW-4; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном =380 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной - 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Госреестр СИ № 31857-11; Заводской номер: 01194416		

Примечание:

Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электрической энергии на аналогичные, утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в табл. 1. Допускается замена УСПД на однотипное утвержденного типа. Замена оформляется актом. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ, как его неотъемлемая часть.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР».

ПО «АльфаЦЕНТР» внесено в Государственный реестр средств измерений РФ в составе комплексов измерительно-вычислительных для учета электрической энергии «АльфаЦЕНТР» под № 44595-10.

Уровень защиты ПО «АльфаЦЕНТР» от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010 – С.

Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР» приведены в табл. 2.

Таблица 2

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 «АльфаЦЕНТР» АС_РЕ 20	программа-планировщик опроса и передачи данных	Amrserver.exe	3.26.0.0	26D9CB891AD035207 817918CB1D658EF	MD5
	драйвер ручного опроса счетчиков и УСПД	Amrc.exe	3.25.1.0	3E958E02AD2DD85F E87184B6EAB01EDD	
	драйвер автоматического опроса счетчиков и УСПД	Amra.exe	3.25.1.0	9F8B96401DD5A56BF 4C298C226ECCCF9	
	драйвер работы с БД	Cdbora2.dll	3.25.0.0	BAD5FB6BABB1C9D FE851D3F4E6C06BE2	
	библиотека шифрования пароля счетчиков	encryptdll.dll	2.0.0.0	0939ce05295fbcbbba 400eeae8d0572c	
	библиотека сообщений планировщика опросов	alphamess.dll	нет данных	b8c331abb5e34444170 eee9317d635cd	

Метрологические и технические характеристики

Количество ИК коммерческого учета	13
Номинальное напряжение на вводах системы, кВ	0,4
Нормальные условия эксплуатации:	
– напряжение	(0,98 – 1,02) U _{НОМ}
– ток	(1 – 1,2) I _{НОМ}
– коэффициент мощности, cosφ	0,9
– температура окружающей среды, °С	20 ± 5
Рабочие условия эксплуатации:	
– напряжение, В	(0,95 – 1,05) U _{НОМ}
– ток, А	(0,01 – 1,2) I _{НОМ}
– коэффициент мощности, cosφ	0,5 ≤ cosφ ≤ 1
– температура окружающей среды, °С	от 10 до 30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов системы, с	±5

Пределы допускаемых относительных погрешностей ИК (измерение активной и реактивной электрической энергии и мощности), %, для рабочих условий эксплуатации АИИС КУЭ приведены в табл. 3.

Таблица 3

№ п/п	Наименование присоединения	Значение cosφ	Активная энергия			
			1% I _{НОМ} ≤ I < 5% I _{НОМ}	5% I _{НОМ} ≤ I < 20% I _{НОМ}	20% I _{НОМ} ≤ I < 100% I _{НОМ}	100% I _{НОМ} ≤ I ≤ 120% I _{НОМ}
1	ВРУ1, 1 ввод ВРУ1, 2 ввод ВРУ1, панель АВР ВРУ2, 1 ввод ВРУ2, 2 ввод ВРУ2, панель АВР ВРУ3, 1 ввод ВРУ3, 2 ввод ВРУ3, панель АВР ВРУ4, 1 ввод ВРУ4, 2 ввод ВРУ5, 1 ввод ВРУ5, 2 ввод	1,0	±2,3	±1,6	±1,4	±1,4
2	ВРУ1, 1 ввод ВРУ1, 2 ввод ВРУ1, панель АВР ВРУ2, 1 ввод ВРУ2, 2 ввод ВРУ2, панель АВР ВРУ3, 1 ввод ВРУ3, 2 ввод ВРУ3, панель АВР ВРУ4, 1 ввод ВРУ4, 2 ввод ВРУ5, 1 ввод ВРУ5, 2 ввод	0,8	±3,2	±2,1	±1,7	±1,7

Продолжение таблицы 3

№ п/п	Наименование присоединения	Значение $\cos\phi$	$1\%I_{\text{НОМ}} \leq I < 5\%I_{\text{НОМ}}$	$5\%I_{\text{НОМ}} \leq I < 20\%I_{\text{НОМ}}$	$20\%I_{\text{НОМ}} \leq I < 100\%I_{\text{НОМ}}$	$100\%I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 120\%I_{\text{НОМ}}$
Активная энергия						
3	ВРУ1, 1 ввод ВРУ1, 2 ввод ВРУ1, панель АВР ВРУ2, 1 ввод ВРУ2, 2 ввод ВРУ2, панель АВР ВРУ3, 1 ввод ВРУ3, 2 ввод ВРУ3, панель АВР ВРУ4, 1 ввод ВРУ4, 2 ввод ВРУ5, 1 ввод ВРУ5, 2 ввод	0,5	$\pm 5,5$	$\pm 3,1$	$\pm 2,3$	$\pm 2,3$
Реактивная энергия						
4	ВРУ1, 1 ввод ВРУ1, 2 ввод ВРУ1, панель АВР ВРУ2, 1 ввод ВРУ2, 2 ввод ВРУ2, панель АВР ВРУ3, 1 ввод ВРУ3, 2 ввод ВРУ3, панель АВР ВРУ4, 1 ввод ВРУ4, 2 ввод ВРУ5, 1 ввод ВРУ5, 2 ввод	0,8	$\pm 5,4$	$\pm 4,1$	$\pm 3,5$	$\pm 3,5$
5	ВРУ1, 1 ввод ВРУ1, 2 ввод ВРУ1, панель АВР ВРУ2, 1 ввод ВРУ2, 2 ввод ВРУ2, панель АВР ВРУ3, 1 ввод ВРУ3, 2 ввод ВРУ3, панель АВР ВРУ4, 1 ввод ВРУ4, 2 ввод ВРУ5, 1 ввод ВРУ5, 2 ввод	0,5	$\pm 4,1$	$\pm 3,5$	$\pm 3,2$	$\pm 3,2$

Надежность применяемых в системе компонентов:

- счетчики электрической энергии – среднее время наработки на отказ, не менее 120000 ч, средний срок службы 30 лет;
- трансформатор тока – среднее время наработки на отказ для ТШП-0,66 не менее 4000000 ч, для ТТИ не менее 30000 ч, для ТОП-0,66 не менее 4000000 ч, для Т-0,66 не менее 219000 ч. Средний срок службы 25 лет;
- УСПД – среднее время наработки на отказ, не менее 100000 ч, средний срок службы 30 лет;

- GSM модем – среднее время наработки на отказ, не менее 2198760 ч;
- модем для коммутируемых линий, не менее 17520 ч;
- сервер БД – среднее время наработки на отказ, не менее 100000 ч.

Надежность системных решений:

- резервирование питания компонентов АИИС КУЭ с помощью устройства АВР;
- резервирование каналов связи: для передачи информации внешним организациям организованы два независимых канала связи.

Регистрация в журналах событий компонентов системы времени и даты:

- счетчиками электрической энергии:
 - попыток несанкционированного доступа;
 - связи со счетчиком, приведших к каким-либо изменениям данных;
 - коррекции текущих значений времени и даты;
 - отсутствие напряжения при наличии тока в измерительных цепях;
 - перерывов питания;
 - самодиагностики (с записью результатов);
- УСПД:
 - попыток несанкционированного доступа;
 - связи с УСПД, приведшие к каким-либо изменениям данных;
 - перезапуска УСПД;
 - коррекции текущих значений времени и даты;
 - перерывов питания;
 - самодиагностики (с записью результатов).

Защищённость применяемых компонентов

Механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- счетчиков электрической энергии;
- клемм вторичных обмоток трансформаторов тока;
- промежуточных клеммников вторичных цепей тока и напряжения;
- испытательных клеммных коробок;
- УСПД.

Защита информации на программном уровне:

- установка паролей на счетчиках электрической энергии;
- установка пароля на УСПД;
- установка пароля на сервер БД;
- возможность использования цифровой подписи при передаче данных.

Глубина хранения информации:

- счетчик электрической энергии – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 35 суток; сохранность данных в памяти при отключении питания – 30 лет;
- УСПД – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях по каждому ИК не менее 35 суток, сохранность данных в памяти при отключении питания – не менее 5 лет;
- Сервер БД – хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений – за весь срок эксплуатации системы.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации АИИС КУЭ.

Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение (марка и/или тип оборудования, версия ПО)	Кол-во
Трансформатор тока	ТШП-0,66	12
	ТТИ	15
	ТОП-0,66	9
	Т-0,66	3
Счетчик электрической энергии	A1805RALV-P4G-DW-4	13
УСПД	RTU 325-E-512-M3-B4-G	1
GSM-модем	Siemens TC 35	1
Модем для коммутируемых линий	U.S. Robotics-56 k	1
Сервер БД	ПЭВМ (IBM совместимый)	1
Программное обеспечение «АльфаЦЕНТР»	АС_РЕ_20	1
Инструкция по формированию и ведению базы данных	2009-02-29-ЭЛ.И4	1
Инструкция по эксплуатации	2009-02-29-ЭЛ.ИЭ	1
Руководство пользователя	2009-02-29-ЭЛ.ИЗ	1
Технологическая инструкция	2009-02-29-ЭЛ.И2	1
Методика измерений	2009-02-29-ЭЛ.МИ	1
Паспорт-формуляр	2009-02-29-ЭЛ.ПС	1

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МИ 3000-2006 «ГСИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений

Измерения производятся в соответствии с документом 2009-02-29-ЭЛ.МИ «Методика измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности при помощи системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии и мощности многофункционального административно-складского и торгового комплекса ООО «Терминал Старая Деревня». Свидетельство об аттестации № 01.00292.432.00203-2011 от 13.12.2011.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ многофункционального административно-складского и торгового комплекса ООО «Терминал Старая Деревня»

- ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
- ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».
- МИ 3000-2006 «ГСИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

ООО «УЭСП»

Адрес: г. Санкт-Петербург, ул. Расстанная, д. 2, корп. 2, лит. Б, пом. Б1-2, лит. А.

Тел. (812) 363-75-81

Факс (812) 363-75-81

www.uesp-group.ru.

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Оператор коммерческого учета»
(ООО «ОКУ»)

Адрес: 190031, г. Санкт-Петербург, набережная реки Фонтанки, д. 113, лит. А.

Тел. (812) 740-63-22,

Факс (812) 740-63-22.

www.oku.com.ru.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург» зарегистрирован в Государственном реестре
под № 30022-10.

190103, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1.

Тел.: (812) 244-62-28, 244-12-75, факс: (812) 244-10-04.

E-mail: letter@rustest.spb.ru.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по
техническому регулированию
и метрологии

Ф.В.Булыгин

М.П.

«____» _____ 2012 г.