

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «Волга-ФЭСТ»

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «Волга-ФЭСТ» (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

### Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-ый уровень – информационно-измерительный комплекс, включающий в себя измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ) по ГОСТ 7746-2001, измерительные трансформаторы напряжения (далее – ТН) по ГОСТ 1983-2001 и счетчики активной и реактивной электроэнергии по ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерений активной электроэнергии и по ГОСТ Р 52425-2005 в режиме измерений реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблице 2.

2-ой уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки АИИС КУЭ, включающий в себя устройство сбора и передачи данных ЭКОМ-3000 (далее – УСПД), каналообразующую аппаратуру и программное обеспечение (далее – ПО).

3-ий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналообразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и ПО.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на входы УСПД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на верхний уровень системы, а также отображение информации по подключенными к УСПД устройствам.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в ОАО «АТС», ОАО «СО ЕЭС» филиала Волгоградское РДУ, ООО «Мечел-Энерго» ФОАО «МРСК-Юга» - «Волгоградэнерго»

и другие заинтересованные организации осуществляется от сервера БД с помощью электронной почты по выделенному каналу связи по протоколу TCP/IP. При отказе основного канала сервер переключается на резервный. Резервный канал связи обеспечивается подключенным к серверу GSM-модемом, который подключается к сети Интернет через местного оператора мобильной связи и передает данные.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень счетчиков, УСПД и ИВК (сервера БД). АИИС КУЭ оснащена устройством синхронизации времени на базе модуля GPS-приёмника, встроенного в УСПД, который принимает сигналы точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS). Часы УСПД синхронизированы со временем GPS-приёмника, сличение ежесекундное, погрешность синхронизации не более 0,1 с. Сличение часов сервера БД и УСПД ЭКОМ-3000 и корректировка времени выполняется при расхождении показаний часов сервера и УСПД  $\pm 1$  с. УСПД осуществляют коррекцию часов счетчиков. Сличение часов счетчика и УСПД происходит при каждом сеансе связи. Корректировка осуществляется при расхождении часов счетчика и УСПД на величину не более чем  $\pm 1$  с, но не чаще одного раза в сутки. Погрешность часов компонентов АИИС КУЭ не превышает  $\pm 5$  с.

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

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программный комплекс (ПК) «Энергосфера» версии 6.4, в состав которого входят программы указанные в таблице 1. ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПК «Энергосфера».

Таблица 1 — Идентификационные данные программного обеспечения (ПО)

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма используемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
1	2	3	4	5
	ПК «Энергосфера»	6.4		—
CRQ-интерфейс	CRQonDB.exe	6.4.22.331	C285DF946327 E8B2E65720B0 0AB85257	MD5
Алармер	AlarmSvc.exe	6.4.31.410	8CBDA1D6915 4D0E0E8E560 E5E956CB9C	MD5
Анализатор 485	Spy485.exe	6.4.8.212	CA4324C24F2 C212D4F81171 F5F437B19	MD5
АРМ Энергосфера	ControlAge.exe	6.4.105.1409	C289D8709BD 193AA45254C BB46017FD0	MD5

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
Архив	Archive.exe	6.4.5.221	8DD7DF14790 1B81391FB5EF 16767A2EF	MD5
Импорт из Excel	Dts.exe	6.4.32.241	F16E7F7DDBF BB718FC932A AF54C60F4D	MD5
Инсталлятор	Install.exe	6.4.53.626	6587C6B1C570 C2BD1366BBF E60B23D98	MD5
Консоль администратора	Adcenter.exe	6.4.48.894	5F9E099D15D FD8AFFFD328 4CEC513914	MD5
Локальный АРМ	ControlAge.exe	6.4.105.1409	C289D8709BD 193AA45254C BB46017FD0	MD5
Менеджер программ	SmartRun.exe	6.4.53.626	F73916AF2BE 4E526613EFAF 4DC8F9D93	MD5
Редактор расчетных схем	AdmTool.exe	6.4.152.5451	BA2923515A4 4B43A6669A4 321B7C1DCC	MD5
Ручной ввод	HandInput.exe	6.4.21.275	20712A0E4AD 6E4CB914C98 AEE38C9DE8	MD5
Сервер опроса	PSO.exe	6.4.53.1535	C0B074D1B6F 20F028C8816D 9748F8211	MD5
Тоннелепрокладчик	TunnelEcom.exe	6.4.1.63	3027CF475F05 007FF43C79C0 53805399	MD5
Центр импорта/экспорта	expimp.exe	6.4.86.2311	74E422896723 B31723AADE A7EEFD986F	MD5
Электроколлектор	ECollect.exe	6.4.50.1027	489554F96E8E 1FA2FB30FEC B4CA01859	MD5

Программно-технический комплекс «ЭКОМ», включающий в себя программный комплекс (ПК) «Энергосфера», внесен в Госреестр № 19542-05.

Оценка влияния ПО на метрологические характеристики СИ – метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2, нормированы с учетом ПО.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов и их метрологические характеристики приведены в таблице 2

Таблица 2 – Состав измерительных каналов и их метрологические характеристики ИК

Но- мер точки изме- рений	Наимено- вание точки из- мерений	Состав измерительного канала				Вид элек- тро- энер- гии	Метрологические хар-ки ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основ- ная по- греш- ность, %	Погреш- ность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ПС "За- водская" (110/6), РУ-6 кВ, I с.ш., яч. 103	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Зав. № 3372 Зав. № 5690	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав. № 1701	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0803122851		актив- ная	±1,1	±3,0
2	ПС "За- водская" (110/6), РУ-6 кВ, III с.ш., яч. 307	ТОЛ-10-I Кл.т. 0,5S 200/5 Зав. № 3688 Зав. № 3689	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав. № 14021 Зав. № 13741 Зав. № 14029	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0803122769		реак- тивная	±2,6	±4,7
3	ПС "За- водская" (110/6), РУ-6 кВ, I с.ш., яч. 105	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 61543 Зав. № 61561	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав. № 1701	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0803122858	ЭКОМ 3000 Зав. № 0212378 2	актив- ная	±1,1	±3,0
4	ПС "За- водская" (110/6), РУ-6 кВ, III с.ш., яч. 301	ТОЛ-10-I Кл.т. 0,5S 200/5 Зав. № 3680 Зав. № 3687	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав. № 14021 Зав. № 13741 Зав. № 14029	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0803122881		реак- тивная	±2,6	±4,7
5	ПС "За- водская" (110/6), РУ-6 кВ, I с.ш., яч. 107	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 59819 Зав. № 59802	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав. № 1701	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0803122901		актив- ная	±1,1	±3,0
						реак- тивная	±2,6	±4,7

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
6	ПС "Заводская" (110/6), РУ-6 кВ, III с.ш., яч. 316	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Зав. № 372 Зав. № 373	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав. № 14021 Зав. № 13741 Зав. № 14029	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0803122636		актив- ная	$\pm 1,1$	$\pm 3,0$
						реак- тивная	$\pm 2,6$	$\pm 4,7$
7	ПС "Заводская" (110/6), РУ-6 кВ, I с.ш., яч. 111	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Зав. № 1686 Зав. № 1257	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав. № 1701	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0803122842		актив- ная	$\pm 1,1$	$\pm 3,0$
						реак- тивная	$\pm 2,6$	$\pm 4,7$
8	ПС "Заводская" (110/6), РУ-6 кВ, III с.ш., яч. 304	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 602 Зав. № 32933	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав. № 14021 Зав. № 13741 Зав. № 14029	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0803122618	ЭКОМ 3000 Зав. № 0212378 2	актив- ная	$\pm 1,1$	$\pm 3,0$
						реак- тивная	$\pm 2,6$	$\pm 4,7$
9	ПС "Заводская" (110/6), РУ-6 кВ, III с.ш., яч. 305	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5S 200/5 Зав. № 3714 Зав. № 3712	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав. № 14021 Зав. № 13741 Зав. № 14029	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0803122780		актив- ная	$\pm 1,1$	$\pm 3,0$
						реак- тивная	$\pm 2,6$	$\pm 4,8$
10	ПС "Заводская" (110/6), РУ-6 кВ, III с.ш., яч. 306	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Зав. № 568 Зав. № 567	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав. № 14021 Зав. № 13741 Зав. № 14029	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0803122832		актив- ная	$\pm 1,1$	$\pm 3,0$
						реак- тивная	$\pm 2,6$	$\pm 4,7$

1	2	3	4	5	6	7	8	9
11	ПС "Заводская 2" (110/10), РУ-10 кВ, ввод Т2 на II с.ш., яч. 8	ТЛШ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 Зав. № 765 Зав. № 768 Зав. № 773	НОЛ-СЭЩ-10-3 Кл.т. 0,2 10000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Зав. № 02135-10 Зав. № 02136-10 Зав. № 02137-10	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0803122830	ЭКОМ 3000 Зав. № 02123782	актив-ная реактивная	$\pm 0,9$ $\pm 2,3$	$\pm 2,9$ $\pm 4,7$
12	ПС "Заводская 2" (110/10), РУ-10 кВ, ввод Т1 на I с.ш., яч. 2	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 Зав. № T1CШ1Я2Ф А Зав. № T1CШ1Я2Ф С Зав. № 02138-10 02139-10 02140-10	НОЛ-СЭЩ-10-3 Кл.т. 0,2 10000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Зав. № 02138-10 Зав. № 02139-10 Зав. № 02140-10	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0803122893	актив-ная реактивная		$\pm 0,9$ $\pm 2,3$	$\pm 2,9$ $\pm 4,7$

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовой);
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
3. Нормальные условия эксплуатации:
  - параметры сети: напряжение (0,98 – 1,02) Уном; ток (1 – 1,2) Іном, частота - (50 ± 0,15) Гц;  $\cos\phi = 0,9$  инд.;
  - температура окружающей среды: ТТ и ТН - от минус 40°C до + 50°C; счетчиков - от + 18°C до + 25°C; УСПД - от + 10°C до + 30°C; ИВК - от + 10°C до + 30°C;
  - магнитная индукция внешнего происхождения, не более 0,05 мТл.
4. Рабочие условия эксплуатации:
  - для ТТ и ТН:
    - параметры сети: диапазон первичного напряжения - (0,9 – 1,1)U<sub>H1</sub>; диапазон силы первичного тока - (0,02 – 1,2)І<sub>H1</sub>; коэффициент мощности  $\cos\phi(\sin\phi)$  0,5 – 1,0 (0,87 – 0,5); частота - (50 ± 0,4) Гц;
    - температура окружающего воздуха - от минус 40°C до + 70 °C.
  - для счетчиков электроэнергии:
    - параметры сети: диапазон вторичного напряжения - (0,9 – 1,1)U<sub>H2</sub>; диапазон силы вторичного тока - (0,01 – 1,2)І<sub>H2</sub>; коэффициент мощности  $\cos\phi(\sin\phi)$  - 0,5 – 1,0 (0,87 – 0,5); частота - (50 ± 0,4) Гц;
    - температура окружающего воздуха - от 0°C до + 40°C;
    - магнитная индукция внешнего происхождения, не более - 0,5 мТл.
5. Погрешность в рабочих условиях указана для тока 0,05 Іном (для ИК 2, 4, 9 для 0,02·Іном),  $\cos\phi = 0,8$  инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 0 °C до + 40 °C;

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 в режиме измерения реактивной электроэнергии по ГОСТ Р 52425-2005;

7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п. 6 Примечаний) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2. Допускается замена УСПД на однотипный утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном собственником оборудования порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

8. Все измерительные компоненты системы утверждены и внесены в Государственный реестр средств измерений.

Параметры надежности применяемых в АИС КУЭ измерительных компонентов:

- счетчик СЭТ-4ТМ.03М – среднее время наработки на отказ не менее 140000 часов, среднее время восстановления работоспособности 2 часа;

- УСПД – среднее время наработки на отказ не менее 75000 часов, среднее время восстановления работоспособности 0,5 часа.

Надежность системных решений:

– защита от кратковременных сбоев питания сервера и УСПД с помощью источника бесперебойного питания;  
– резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике и УСПД;
  - пропадание и восстановление связи со счетчиком;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - электросчётчика;
  - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
  - испытательной коробки;
  - УСПД;
  - сервера;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
  - электросчетчика;
  - УСПД;
  - сервера.

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

**Цикличность:**

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

**Глубина хранения информации:**

- электросчетчик - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 35 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 - 35 сут; сохранение информации при отключении питания – 10 лет;
- Сервер АИИС - хранение результатов измерений, состояний средств измерений – не менее 3,5 лет (функция автоматизирована).

**Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «Волга-ФЭСТ» 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 3.

Таблица 3 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Количество
Трансформатор тока ТОЛ-10 (Госрестр №38395-08)	12 шт.
Трансформатор тока ТОЛ-10-І (Госрестр №15128-03)	4 шт.
Трансформатор тока ТВЛМ-10 (Госрестр №1856-63)	6 шт.
Трансформатор тока ТЛШ-10 (Госрестр №11077-07)	3 шт.
Трансформатор напряжения типа НТМИ-6 (Госрестр №2611-70)	1 шт.
Трансформатор напряжения типа ЗНОЛ.06 (Госрестр №3344-04)	3 шт.
Трансформатор напряжения типа НОЛ-СЭЩ-10-3 (Госрестр №35955-07)	6 шт.
Счетчик электрической энергии СЭТ-4ТМ.03М (Госрестр №36697-08)	12 шт.
УСПД ЭКОМ-3000	1 шт.
Сервер баз данных	1 шт.
ПК «Энергосфера»	1 шт.
Методика поверки	1 шт.
Формуляр	1 шт.

**Проверка**

осуществляется по документу МП 50162-12 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «Волга-ФЭСТ». Измерительные каналы. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Курский ЦСМ» в июне 2012 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003 «Государственная система обеспечения единства измерений. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- ТН – по ГОСТ 8.216-88 «Государственная система обеспечения единства измерений. Трансформаторы напряжения. Методика поверки»;

- Счетчик СЭТ-4ТМ.03М – по методике поверки ИЛГШ.411152.145 РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.145 РЭ.
- УСПД «ЭКОМ-3000М» – по методике поверки МП 26-262-99;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), номер в Государственном реестре средств измерений № 27008-04;
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы с счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Метод измерений изложен в документе «Руководство по эксплуатации системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ЗАО «Волга-ФЭСТ».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «Волга-ФЭСТ»**

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.

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

ГОСТ 7746–2001. Трансформаторы тока. Общие технические условия

ГОСТ 1983–2001. Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.

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».

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

МИ 3000-2006 «Рекомендация. ГСИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки».

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

- при осуществлении торговли и товарообменных операций.

### **Изготовитель:**

Общество с ограниченной ответственностью «Корпорация «ЭнергоСнабСтройСервис»  
ООО «Корпорация «ЭССС»

Юридический адрес: 121500, г. Москва, Дорога МКАД 60 км, д. 40А, офис 204

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

Тел.: (4922) 34-67-26, 42-46-09, Факс: (4922) 42-44-93

E-mail: [ess@esssp.vladinfo.ru](mailto:ess@esssp.vladinfo.ru),

[www.ESSS.ru](http://www.ESSS.ru)

**Заявитель:**

Общество с ограниченной ответственностью «Техносоюз» (ООО «Техносоюз»)  
Юридический адрес: 105122 г. Москва, Щелковское шоссе, д. 9  
Почтовый адрес: 119270, г. Москва, ул. Летниковская, д.11/10, строение 4, 2 этаж  
Тел.: (495) 258-45-35; факс: (495) 363-48-69  
E-mail: [info@t-souz.ru](mailto:info@t-souz.ru)  
[www.t-souz.ru](http://www.t-souz.ru)

**Испытательный центр:**

Федеральное бюджетное учреждение  
«Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Курской области» (ФБУ «Курский ЦСМ»)  
Юридический адрес: 305029, г. Курск, Южный пер., д. 6а  
тел./факс: (4712) 53-67-74  
E-mail: [kcsms@sovtest.ru](mailto:kcsms@sovtest.ru), [www.kcsms.ru](http://www.kcsms.ru)  
Аттестат аккредитации № 30048-11 действителен до 01 декабря 2016 года

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

«\_\_\_\_\_» 2012 г.