

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Новоросцемент» (расширение ц/з «Первомайский»)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Новоросцемент» (расширение ц/з «Первомайский») (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, формирования отчетных документов и передачи информации в ОАО «АТС» и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

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

Измерительно-информационные каналы (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), включает в себя сервер сбора данных (ССД) АИИС КУЭ, сервер баз данных (СБД) АИИС КУЭ, автоматизированное рабочее место (АРМ), устройства синхронизации времени УССВ-35 HVS, УССВ-16 HVS, а также совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

АРМ оператора представляет собой персональный компьютер, на котором установлена клиентская часть программного обеспечения (ПО) «АльфаЦЕНТР».

В качестве ССД используется сервер IBM xSeries 3463. ССД установлен в центре сбора и обработки информации (ЦСОИ) ОАО «Новоросцемент». В качестве СБД используется сервер HP Proliant ML110G6 G6950. СБД установлен в центре сбора и обработки информации (ЦСОИ) энергосбытовой компании.

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 (синхронизация часов АИИС КУЭ);
- 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.

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 поступает на ССД АИИС КУЭ. ССД АИИС КУЭ при помощи ПО производит вычисление получасовых значений электроэнергии на основании считанного профиля мощности, и в автоматическом режиме, один раз в сутки, отправляет по выделенному каналу связи отчеты в формате XML (макет электронного документа 80020) на СБД. СБД осуществляет обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации, перевод измеренных значений в именованные физические величины), 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). Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время. В СОЕВ входят часы счетчиков, сервера АИИС КУЭ. В качестве базового прибора СОЕВ на уровне ИВК используется устройства синхронизации времени УССВ-35 HVS для ССД АИИС КУЭ и УССВ-16 HVS для СБД АИИС КУЭ.

Сравнение показаний часов СБД АИИС КУЭ и УССВ-16 HVS происходит один раз в час. Синхронизация часов СБД АИИС КУЭ и УССВ-16 HVS осуществляется при расхождении показаний часов СБД АИИС КУЭ и УССВ-16 HVS на величину более чем $\pm 0,5$ с.

Сравнение показаний часов ССД АИИС КУЭ и УССВ-35 HVS происходит один раз в час. Синхронизация часов ССД АИИС КУЭ и УССВ-35 HVS осуществляется при расхождении показаний часов ССД АИИС КУЭ и УССВ-35 HVS на величину более чем $\pm 0,5$ с.

Сравнение показаний часов счетчиков и ССД АИИС КУЭ происходит один раз в сутки, синхронизация часов счетчиков и ССД АИИС КУЭ осуществляется при расхождении показаний часов счетчиков и ССД АИИС КУЭ на величину более чем ± 1 с.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР», в состав которого входят программы, указанные в таблице 1. ПО «АльфаЦЕНТР» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «АльфаЦЕНТР».

Таблица 1

Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
amrserver.exe	12.07.03	582b756b2098a6dabbe52eae57e3e239	MD5
amrc.exe		b3bf6e3e5100c068b9647d2f9bfde8dd	
amra.exe		764bbe1ed87851a0154dba8844f3bb6b	
cdbora2.dll		7dfc3b73d1d1f209cc4727c965a92f3b	
encryptdll.dll		0939ce05295fbcbbba400eeae8d0572c	
alphamess.dll		b8c331abb5e34444170eee9317d635cd	

ПО «АльфаЦЕНТР» не влияет на метрологические характеристики АИИС КУЭ.

Уровень защиты программного обеспечения АИИС КУЭ от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню С по МИ 3286 - 2010.

Метрологические и технические характеристики

Состав ИИК АИИС КУЭ приведен в Таблице 2.

Метрологические характеристики ИИК АИИС КУЭ приведены в Таблице 3.

Таблица 2

№ ИИК	Наименование объекта	Состав ИИК				Вид электро-энергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик электрической энергии	Сервер	
1	2	3	4	5	6	7
1	ц/з «Первомайский», РУ-16 кВ, яч. 9	ТОЛ кл.т. 0,5S Ктт = 3000/5 Зав. № 5121 Зав. № 5942 Зав. № 5120 Госреестр № 47959-11	ЗНОЛПМ кл. т 0,5 Ктн = $6000\sqrt{3}/100\sqrt{3}$ Зав. № 1070 Зав. № 1203 Зав. № 1265 Госреестр № 35505-07	СЭТ-4ТМ.03М.04 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 0804112232 Госреестр № 36697-08	IBM xSeries 3463	активная реактивная
2	ц/з «Первомайский», РУ-16 кВ, Ввод 0,4 кВ ТСН1	ТОП-0,66 кл.т. 0,5S Ктт = 75/5 Зав. № 1020507 Зав. № 1020506 Зав. № 1020505 Госреестр № 15174-06	—	СЭТ-4ТМ.03М.12 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 0803112359 Госреестр № 36697-08		активная реактивная
3	ц/з «Первомайский», РУ-16 кВ, яч. 24	ТОЛ кл.т. 0,5S Ктт = 3000/5 Зав. № 4945 Зав. № 5548 Зав. № 5547 Госреестр № 47959-11	ЗНОЛПМ кл. т 0,5 Ктн = $6000\sqrt{3}/100\sqrt{3}$ Зав. № 1063 Зав. № 1064 Зав. № 1067 Госреестр № 35505-07	СЭТ-4ТМ.03М.04 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 0804112274 Госреестр № 36697-08		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
4	ц/з «Первомайский», РУ-1 6 кВ, Ввод 0,4 кВ ТСН2	ТОП-0,66 кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 75/5 Зав. № 1018926 Зав. № 1018930 Зав. № 1018928 Госреестр № 15174-06	–	СЭТ-4ТМ.03М.12 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 0803112289 Госреестр № 36697-08	IBM xSeries 3463	активная реактив- ная
5	ц/з «Первомайский», РУ-2 6 кВ, яч. 8	ТОЛ-10-І кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 2000/5 Зав. № 51374 Зав. № 51375 Зав. № 51377 Госреестр № 15128-07	ЗНОЛПМ кл. т 0,5 К _{ТН} = $6000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Зав. № 1069 Зав. № 375 Зав. № 1066 Госреестр № 35505-07	СЭТ-4ТМ.03М.04 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 0804112281 Госреестр № 36697-08		активная реактив- ная
6	ц/з «Первомайский», РУ-2 6 кВ, Ввод 0,4 кВ ТСН1	ТОП-0,66 кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 75/5 Зав. № 1020509 Зав. № 1020510 Зав. № 1020508 Госреестр № 15174-06	–	СЭТ-4ТМ.03М.12 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 0803112226 Госреестр № 36697-08		активная реактив- ная
7	ц/з «Первомайский», РУ-2 6 кВ, яч. 25	ТОЛ-10-І кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 2000/5 Зав. № 51376 Зав. № 51438 Зав. № 51378 Госреестр № 15128-07	ЗНОЛПМ кл. т 0,5 К _{ТН} = $6000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Зав. № 1065 Зав. № 1068 Зав. № 406 Госреестр № 35505-07	СЭТ-4ТМ.03М.04 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 0804112225 Госреестр № 36697-08		активная реактив- ная
8	ц/з «Первомайский», РУ-2 6 кВ, Ввод 0,4 кВ ТСН2	ТОП-0,66 кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 75/5 Зав. № 1010991 Зав. № 1010992 Зав. № 1010993 Госреестр № 15174-06	–	СЭТ-4ТМ.03М.12 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 0803112233 Госреестр № 36697-08		активная реактив- ная
9	ПС 110/6 кВ «Первомай- ская», РУ-6 кВ, яч. 2	ТЛШ кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 2500/5 Зав. № 733 Зав. № 730 Зав. № 738 Госреестр № 47957-11	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 К _{ТН} = $6000/100$ Зав. № 7632 Госреестр № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 0805111469 Госреестр № 36697-08		активная реактив- ная
10	ПС 110/6 кВ «Первомай- ская», РУ-6 кВ, яч. 14	ТЛШ кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 2000/5 Зав. № 722 Зав. № 718 Зав. № 720 Госреестр № 47957-11	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 К _{ТН} = $6000/100$ Зав. № 7628 Госреестр № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 0805111616 Госреестр № 36697-08		активная реактив- ная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
11	ПС 110/6 кВ «Первомай- ская», РУ-6 кВ, яч. 41	ТЛШ кл.т. 0,5S Ктт = 2000/5 Зав. № 717 Зав. № 721 Зав. № 711 Госреестр № 47957-11	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 7627 Госреестр № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 0805111578 Госреестр № 36697-08	IBM xSeries 3463	активная реактив- ная
12	ПС 110/6 кВ «Первомай- ская», РУ-6 кВ, яч. 30	ТЛШ кл.т. 0,5S Ктт = 2000/5 Зав. № 734 Зав. № 735 Зав. № 731 Госреестр № 47957-11	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 7634 Госреестр № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 0804112988 Госреестр № 36697-08		активная реактив- ная

Таблица 3

Номер ИИК	cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении актив- ной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации δ, %			
		$I_{1(2)} \leq I_{изм} < I_5 \%$	$I_5 \leq I_{изм} < I_{20} \%$	$I_{20} \leq I_{изм} < I_{100} \%$	$I_{100} \leq I_{изм} \leq I_{120} \%$
1, 3, 5, 7 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 0,2S)	1,0	±1,9	±1,2	±1,0	±1,0
	0,9	±2,4	±1,4	±1,2	±1,2
	0,8	±2,9	±1,7	±1,4	±1,4
	0,7	±3,6	±2,1	±1,6	±1,6
	0,5	±5,4	±3,0	±2,3	±2,3
2, 4, 6, 8 (ТТ 0,5S; Счетчик 0,2S)	1,0	±1,8	±1,0	±0,8	±0,8
	0,9	±2,3	±1,3	±1,0	±1,0
	0,8	±2,8	±1,5	±1,1	±1,1
	0,7	±3,4	±1,9	±1,3	±1,3
	0,5	±5,3	±2,8	±1,9	±1,9
9 – 12 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	1,0	±2,3	±1,6	±1,5	±1,5
	0,9	±2,7	±1,8	±1,6	±1,6
	0,8	±3,2	±2,1	±1,7	±1,7
	0,7	±3,8	±2,4	±1,9	±1,9
	0,5	±5,5	±3,2	±2,4	±2,4
Номер ИИК	cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении реак- тивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации δ, %			
		$I_{1(2)} \leq I_{изм} < I_5 \%$	$I_5 \leq I_{изм} < I_{20} \%$	$I_{20} \leq I_{изм} < I_{100} \%$	$I_{100} \leq I_{изм} \leq I_{120} \%$
1, 3, 5, 7 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 0,5)	0,9	±5,6	±3,4	±2,5	±2,5
	0,8	±5,6	±2,3	±1,7	±1,7
	0,7	±5,6	±1,9	±1,4	±1,4
	0,5	±5,6	±1,4	±1,1	±1,1
2, 4, 6, 8 (ТТ 0,5S; Счетчик 0,5)	0,9	±5,4	±3,1	±2,1	±2,1
	0,8	±5,4	±2,1	±1,4	±1,4
	0,7	±5,4	±1,6	±1,1	±1,1
	0,5	±5,4	±1,2	±0,8	±0,8
9 – 12 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	0,9	±6,5	±4,8	±4,0	±4,0
	0,8	±6,5	±4,1	±3,6	±3,6
	0,7	±6,4	±3,9	±3,5	±3,5
	0,5	±6,4	±3,7	±3,3	±3,3

Ход часов компонентов АИИС КУЭ не превышает ±5 с/сут.

Примечания:

1. Погрешность измерений $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{1(2)\%Q}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируется от $I_{1\%}$, а погрешность из-
мерений $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{1(2)\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируется от $I_{2\%}$.

2. Характеристики относительной погрешности ИИК 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 плюс 15 до плюс 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 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 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 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 СЭТ-4ТМ.03М – среднее время наработки на отказ не менее 140000 часов;

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчиков $T_v \leq 2$ 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:
- счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях – не менее 113,7 суток; при отключении питания – не менее 10 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

Наименование	Тип	Кол.
Трансформатор тока	ТОЛ	6
Трансформатор тока	ТОП-0,66	12
Трансформатор тока	ТОЛ-10-I	6
Трансформатор тока	ТЛШ	12
Трансформатор напряжения	ЗНОЛПМ	12
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	4
Счетчик электроэнергии	СЭТ-4ТМ.03М.04	4
Счетчик электроэнергии	СЭТ-4ТМ.03М.12	4
Счетчик электроэнергии	СЭТ-4ТМ.03М.01	4
GSM модем	Teleofis RX108-R RS485	3
1-портовый асинхронный сервер	Moxa NPort IA-5150-S-SC	1
1-портовый асинхронный сервер	Moxa Nport 5130A	2
Сервер	IBM xSeries 3463	1
Устройство синхронизации времени	УССВ-35HVS	1
	УССВ-16 HVS	1
GSM модем	Wavecom Fastrack M1306B	1
Коммутатор	3Com 2952-SFP Plus	1
Источник бесперебойного питания	APC Smart-UPS RM 1500	1
Сервер	HP Proliant ML110G6 G6950	1
Источник бесперебойного питания	APC Smart-UPS 1000 RM	1
Паспорт – формуляр	ЭССО.411711.АИИС.243	1
Методика поверки	МП 1727/550-2013	1

Поверка

осуществляется по документу МП 1727/550-2013 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Новоросцемент» (расширение ц/з «Первомайский»). Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» ноябре 2013 года.

Основные средства поверки:

- трансформаторов тока – по ГОСТ 8.217-2003;
- трансформаторов напряжения – по ГОСТ 8.216-2011;
- счетчиков электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М - по методике поверки ИЛГШ.411152.145 РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2012 г.;

Радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS) (Госреестр № 27008-04);

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

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе:

«Методика (метод) измерений количества электрической энергии с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Новоросцемент» (расширение ц/з «Первомайский»)). Свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 0243/2013-01.00324-2011 от 21.06.2013.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ ОАО «Новоросцемент» (расширение ц/з «Первомайский»)

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 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.

6 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

- при осуществлении торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

ООО «ЭнергоСнабСтройПроект»

Адрес (юридический): 600000 г. Владимир, ул. Б. Московская, д. 22А

Адрес (почтовый): 600021, г. Владимир, ул. Мира, д. 4а, офис № 3

Телефон: (4922) 33-81-51, 34-67-26

Факс: (4922) 42-44-93

Испытательный центр

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

117418 г. Москва, Нахимовский проспект, 31

Тел.(495) 544-00-00, 668-27-40, (499) 129-19-11 Факс (499) 124-99-96

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30010-10 от 15.03.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«___» _____ 2014 г.