

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности ЗАО «АДАМАНТ», ТОРГОВЫЙ ЦЕНТР

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности ЗАО «АДАМАНТ», ТОРГОВЫЙ ЦЕНТР (далее АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электрической энергии и мощности, потребленной отдельными технологическими объектами ЗАО «АДАМАНТ», ТОРГОВЫЙ ЦЕНТР, сбора, обработки, хранения полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электрической энергии;
- периодический (1 раз в 30 мин, 1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электрической энергии 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;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений данных о состоянии средств измерений со стороны организаций-участников розничного рынка электрической энергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностика функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – трансформаторы тока (ТТ) типа Т-0,66 М У3, 600/5, Госреестр СИ № 36382-07, Т-0,66 У3, 1000/5, 600/5, 400/5, Госреестр СИ № 22656-07, класс точности 0,5S по ГОСТ 7746-2001; счётчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800 типа А1805RAL-P4G-DW-4, (Госреестр СИ № 31857-11), класс точности 0,5S по ГОСТ Р 52323-2005 для активной электрической энергии и класс точности 1,0 по ГОСТ Р 52425-2005 для реактивной электрической энергии, установленные на объектах, указанных в табл. 1 (12 точек измерения).

2-й уровень – устройство сбора и передачи данных (далее УСПД) RTU-325-E-512-M1-B2-G, Госреестр СИ № 19494-03, каналобразующая аппаратура (модемы, сотовые модемы).

3-й уровень – Центр сбора и обработки информации (далее ЦСОИ), включающий в себя автоматизированное рабочее место энергетика (АРМ) и программное обеспечение (далее ПО) «АльфаЦЕНТР», устройство синхронизации системного времени (далее УССВ).

Первичные фазные токи трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы счётчиков электрической энергии трехфазных многофункциональных типа Альфа А1800 А1805RAL-P4G-DW-4.

Измерение активной мощности (P) счетчиком электрической энергии, выполняется путём перемножения мгновенных значений сигналов напряжения (u) и тока (i) и интегрирования полученных значений мгновенной мощности (p) по периоду основной частоты сигналов.

Счетчик производит измерение действующих (среднеквадратических) значений напряжения (U) и тока (I) и рассчитывает полную мощность $S = U \cdot I$.

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, а в частности учет расхода активной и реактивной электрической энергии и мощности, хранение полученной информации и передачу накопленных данных на верхний уровень системы. Передача данных осуществляется по телефонной сети общего пользования (ТФОП) или каналу передачи данных стандарта GSM в ЦСОИ ЗАО «АДАМАНТ», ТОРГОВЫЙ ЦЕНТР и в центр сбора и обработки данных гарантирующего поставщика.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется последующее формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ включает в себя устройство синхронизации системного времени (УССВ) с GPS приемником, подключаемое к автоматизированному рабочему месту (АРМ), которое производит коррекцию часов во всех элементах АИИС КУЭ в автоматическом режиме при сеансах считывания данных, если расхождение часов АРМ и часов УСПД и счетчиков АИИС КУЭ превосходит ± 2 с. Факт каждой коррекции регистрируется в Журнале событий счетчиков, УСПД и АРМ АИИС КУЭ.

Погрешность часов компонентов системы не превышает ± 5 с.

Журналы событий счетчиков электрической энергии и УСПД отражают: время (дата, часы, минуты) коррекции часов 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 объекта	Состав измерительного канала			
		Трансформатор тока	Счетчик	Уровень ИВКЭ	Уровень ИВК
1	2	3	4	5	6
1	ГРЩ-1 Ввод 1	Т-0,66 М УЗ; 600/5; Класс точности 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Госреестр СИ № 36382-07 зав. № 156083 зав. № 156084 зав. № 156085	Альфа А1800 А1805RAL-P4G-DW-4; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном = 3х220/380 В; класс точности: по активной энергии – 0,5S ГОСТ Р 52323-2005; по реактивной – 1,0 ГОСТ Р 52425-2005; Госреестр СИ № 31857-11 зав. № 01 234 074	В2-Г, Госреестр СИ № 19495-03, зав. № 000494; устройство синхронизации системного времени ИССВ – 16HVS	АРМ, ПО Альфа-Центр, Гос- реестр СИ № 20481-00

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
2	ГРЦ-1 Ввод 2	Т-0,66 М У3; 600/5; Класс точности 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Госреестр СИ № 36382-07 зав. № 156086 зав. № 156087 зав. № 156088	Альфа А1800 А1805RAL-P4G-DW-4; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном = 3х220/380 В; класс точности: по активной энергии – 0,5S ГОСТ Р 52323-2005; по реактивной – 1,0 ГОСТ Р 52425-2005; Госреестр СИ № 31857-11 зав. № 01 234 087	<p>Устройство сбора и передачи данных RTU-325-E-512-M1-B2-G, Госреестр СИ № 19495-03, зав. № 000494; устройство синхронизации системного времени УССВ – 16HVS каналобразующая аппаратура</p>	<p>АРМ, ПО Альфа-Центр, Госреестр СИ № 20481-00</p>
3	ГРЦ-2 Ввод 1	Т-0,66 М У3; 600/5; Класс точности 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Госреестр СИ № 36382-07 зав. № 156351 зав. № 156352 зав. № 156350	Альфа А1800 А1805RAL-P4G-DW-4; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном = 3х220/380 В; класс точности: по активной энергии – 0,5S ГОСТ Р 52323-2005; по реактивной – 1,0 ГОСТ Р 52425-2005; Госреестр СИ № 31857-11 зав. № 01 234 099		
4	ГРЦ-2 Ввод 2	Т-0,66 М У3; 600/5; Класс точности 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Госреестр СИ № 36382-07 зав. № 156347 зав. № 156348 зав. № 156349	Альфа А1800 А1805RAL-P4G-DW-4; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном = 3х220/380 В; класс точности: по активной энергии – 0,5S ГОСТ Р 52323-2005; по реактивной – 1,0 ГОСТ Р 52425-2005; Госреестр СИ № 31857-11 зав. № 01 234 100		
5	ГРЦ-3 Ввод 1	Т-0,66 У3; 1000/5; Класс точности 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Госреестр СИ № 22656-07 зав. № 025608 зав. № 026682 зав. № 026685	Альфа А1800 А1805RAL-P4G-DW-4; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном = 3х220/380 В; класс точности: по активной энергии – 0,5S ГОСТ Р 52323-2005; по реактивной – 1,0 ГОСТ Р 52425-2005; Госреестр СИ № 31857-11 зав. № 01 234 076		
6	ГРЦ-3 Ввод 2	Т-0,66 У3; 1000/5; Класс точности 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Госреестр СИ № 22656-07 зав. № 026690 зав. № 026693 зав. № 026746	Альфа А1800 А1805RAL-P4G-DW-4; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном = 3х220/380 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S ГОСТ Р 52323-2005; по реактивной - 1,0 ГОСТ Р 52425-2005; Госреестр СИ № 31857-11 зав. № 01 234 078		

Продолжение таблицы 1

7	ГРЦ-4 Ввод 1	Т-0,66 У3; 600/5; Класс точности 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Госреестр СИ № 22656-07 зав. № 061600 зав. № 061596 зав. № 061602	Альфа А1800 А1805RAL-P4G-DW-4; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном = 3х220/380 В; класс точности: по активной энергии – 0,5S ГОСТ Р 52323-2005; по реактивной – 1,0 ГОСТ Р 52425-2005; Госреестр СИ № 31857-11 зав. № 01 234 080	<p>Устройство сбора и передачи данных RTU-325-E-512-M1-B2-G, Госреестр СИ № 19495-03, зав. № 000494; устройство синхронизации системного времени УССВ – 16HVS каналобразующая аппаратура</p> <p>АРМ, ПО Альфа-Центр, Госреестр СИ № 20481-00</p>
8	ГРЦ-4 Ввод 2	Т-0,66 У3; 600/5; Класс точности 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Госреестр СИ № 22656-07 зав. № 061603 зав. № 061599 зав. № 061601	Альфа А1800 А1805RAL-P4G-DW-4; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном = 3х220/380 В; класс точности: по активной энергии – 0,5S ГОСТ Р 52323-2005; по реактивной – 1,0 ГОСТ Р 52425-2005; Госреестр СИ № 31857-11 зав. № 01 234 083	
9	ГРЦ-5 Ввод 1	Т-0,66 У3; 400/5; Класс точности 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Госреестр СИ № 22656-07 зав. № 061594 зав. № 061591 зав. № 061593	Альфа А1800 А1805RAL-P4G-DW-4; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном = 3х220/380 В; класс точности: по активной энергии – 0,5S ГОСТ Р 52323-2005; по реактивной – 1,0 ГОСТ Р 52425-2005; Госреестр СИ № 31857-11 зав. № 01 234 084	
10	ГРЦ-5 Ввод 2	Т-0,66 У3; 400/5; Класс точности 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Госреестр СИ № 22656-07 зав. № 061589 зав. № 061590 зав. № 061592	Альфа А1800 А1805RAL-P4G-DW-4; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном = 3х220/380 В; класс точности: по активной энергии – 0,5S ГОСТ Р 52323-2005; по реактивной – 1,0 ГОСТ Р 52425-2005; Госреестр СИ № 31857-11 зав. № 01 234 093	
11	ГРЦ-6 Ввод 1	Т-0,66 У3; 600/5; Класс точности 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Госреестр СИ № 22656-07 зав. № 061605 зав. № 061598 зав. № 061597	Альфа А1800 А1805RAL-P4G-DW-4; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном = 3х220/380 В; класс точности: по активной энергии – 0,5S ГОСТ Р 52323-2005; по реактивной – 1,0 ГОСТ Р 52425-2005; Госреестр СИ № 31857-11 зав. № 01 234 095	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
12	ГРЩ-6 Ввод 2	Т-0,66 УЗ; 600/5; Класс точности 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Госреестр СИ № 22656-07 зав. № 061595 зав. № 061606 зав. № 061604	Альфа А1800 А1805RAL-P4G-DW-4; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном = 3х220/380 В; класс точности: по активной энергии – 0,5S ГОСТ Р 52323-2005; по реактивной – 1,0 ГОСТ Р 52425-2005; Госреестр СИ № 31857-11 зав. № 01 234 096	Устройство сбора и передачи данных RTU-325-E-512-M1-B2-G, Госреестр СИ № 19495-03, зав. № 000494; устройство синхронизации системного времени УССВ – 16HVS каналобразующая аппаратура	АРМ, ПО Альфа-Центр, Госреестр СИ № 20481-00

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

Программное обеспечение

ПО «АльфаЦЕНТР» осуществляет автоматический параллельный опрос счетчиков электрической энергии с использованием различных типов каналов связи и коммуникационного оборудования, расчет электроэнергии с учетом временных зон, нахождение максимумов мощности для каждой временной (тарифной) зоны, представление данных для анализа в табличном и графическом виде.

Идентификационные данные ПО представлены 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 «Альфа-Центр» РЕ	программа-планировщик опроса и передачи данных (стандартный каталог для всех модулей C:\alphacenter\exe)	amrserver.exe	3.22.0.0	4c8eb1276b2f4b43 4353c386278f4863	MD5
	драйвер ручного опроса счетчиков и УСПД	amrc.exe	3.22.6.0	0be89a4138e05310 31a6b9ae091494e4	
	драйвер автоматического опроса счетчиков и УСПД	amra.exe	3.22.6.0	f5c04928be4b9116 2282a1fb8154c457	
	драйвер работы с БД	cdbora2.dll	3.19.2.0	6366dd409a584f75 1aa0d0fb3be7cc43	
	библиотека шифрования пароля счетчиков	encryptdll.dll	2.0.0.0	0939ce05295fbcbb ba400eeae8d0572c	
	библиотека сообщений планировщика опросов	alphamess.dll	нет данных	b8c331abb5e34444 170eee9317d635cd	

- ПО внесено в Госреестр СИ РФ в составе комплекса измерительно-вычислительного для учета электрической энергии ИВК «АльфаЦЕНТР», № 20481-00;
 - Предел допускаемой дополнительной абсолютной погрешности ИВК «АльфаЦЕНТР», 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 ИВК «АльфаЦЕНТР»;
- Программное обеспечение имеет уровень защиты «С» в соответствии с МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики АИИС КУЭ приведены в табл. 3 и 4.

Таблица 3

Количество ИК коммерческого учета	12
Номинальное напряжение на вводах системы, кВ	0,4
Отклонение напряжения от номинального, %	± 20
Номинальные значения первичных токов ТТ измерительных каналов, А	600 (ИК 1 – 4, 7, 8, 11, 12) 1000 (ИК 5, 6) 400 (ИК 9, 10)
Диапазон изменения тока в % от номинального значения тока	от 1 до 120
Коэффициент мощности, $\cos \varphi$	0,5–1
Диапазон рабочих температур для компонентов системы, °С: – трансформаторов тока, УСПД, счетчиков	от 0 до 30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов всех компонентов системы, с	± 5
Средняя наработка на отказ счетчиков, ч, не менее	120 000

Пределы допускаемых относительных погрешностей ИК (измерение активной и реактивной электрической энергии и мощности), %, для рабочих условий эксплуатации АИИС КУЭ ЗАО «АДАМАНТ», ТОРГОВЫЙ ЦЕНТР приведены в табл. 4.

Таблица 4

№ ИК	Наименование присоединения	Значение $\cos \varphi$	Активная энергия			
			$1\% I_{\text{ном}} \leq I < 5\% I_{\text{ном}}$	$5\% I_{\text{ном}} \leq I < 20\% I_{\text{ном}}$	$20\% I_{\text{ном}} \leq I < 100\% I_{\text{ном}}$	$100\% I_{\text{ном}} \leq I \leq 120\% I_{\text{ном}}$
1	ГРЦ-1 Ввод 1	1,0	$\pm 2,4$	$\pm 1,7$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$
2	ГРЦ-1 Ввод 2					
3	ГРЦ-2 Ввод 1					
4	ГРЦ-2 Ввод 2					
5	ГРЦ-3 Ввод 1	0,8	$\pm 3,3$	$\pm 2,3$	$\pm 1,8$	$\pm 1,8$
6	ГРЦ-3 Ввод 2	0,5	$\pm 5,6$	$\pm 3,3$	$\pm 2,5$	$\pm 2,5$
7	ГРЦ-4 Ввод 1					
8	ГРЦ-4 Ввод 2					
9	ГРЦ-5 Ввод 1					
10	ГРЦ-5 Ввод 2					
11	ГРЦ-6 Ввод 1					
12	ГРЦ-6 Ввод 2					

№ ИК	Наименование присоединения	Значение $\cos \varphi$	$1\% I_{\text{ном}} \leq I < 5\% I_{\text{ном}}$	$5\% I_{\text{ном}} \leq I < 20\% I_{\text{ном}}$	$20\% I_{\text{ном}} \leq I < 100\% I_{\text{ном}}$	$100\% I_{\text{ном}} \leq I \leq 120\% I_{\text{ном}}$
Реактивная энергия						
1	ГРЩ-1 Ввод 1	0,8	$\pm 5,6$	$\pm 4,3$	$\pm 3,8$	$\pm 3,8$
2	ГРЩ-1 Ввод 2					
3	ГРЩ-2 Ввод 1					
4	ГРЩ-2 Ввод 2					
5	ГРЩ-3 Ввод 1					
6	ГРЩ-3 Ввод 2					
7	ГРЩ-4 Ввод 1	0,5	$\pm 4,2$	$\pm 3,7$	$\pm 3,4$	$\pm 3,3$
8	ГРЩ-4 Ввод 2					
9	ГРЩ-5 Ввод 1					
10	ГРЩ-5 Ввод 2					
11	ГРЩ-6 Ввод 1					
12	ГРЩ-6 Ввод 2					

Примечание: В качестве характеристик погрешности указаны пределы относительной погрешности измерений (приписанные характеристики погрешности) при доверительной вероятности 0,95.

Надежность применяемых в системе компонентов:

– счётчик – среднее время наработки на отказ не менее $T = 120000$ ч, средний срок службы 30 лет;

– устройство сбора и передачи данных – средняя наработка до отказа 40000 часов;

– трансформатор тока – средний срок службы 25 лет.

Надежность системных решений:

§ резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники рынка электрической энергии по каналам передачи данных стандарта GSM организованных на базе разных операторов сотовой связи;

§ регистрация событий:

- в журнале событий счётчика;
- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД;
- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в УСПД

Защищённость применяемых компонентов:

§ механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- электросчётчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной колодки;
- УСПД;
- АРМ;

§ защита информации на программном уровне:

- установка пароля на счетчик;
- установка пароля на УСПД;
- установка пароля на АРМ.

Глубина хранения информации:

§ счетчик – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 35 суток;

§ УСПД – сохранение информации при отключении питания – 3 года;
АРМ – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений – за весь срок эксплуатации системы.

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии и мощности ЗАО «АДАМАНТ», ТОРГОВЫЙ ЦЕНТР.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки АИИС КУЭ ЗАО «АДАМАНТ», ТОРГОВЫЙ ЦЕНТР входят:

1. Трансформатор тока Т-0,66 М УЗ – 12 шт.
2. Трансформатор тока Т-0,66 УЗ – 24 шт.
3. Счётчик электрической энергии трехфазный многофункциональный типа Альфа А1800 А1805RAL-P4G-DW-4 – 12 шт.
4. Устройство сбора и передачи данных RTU-325-E-512-M1-B2-G – 1 шт.
5. Устройство синхронизации системного времени УССВ-16HVS – 1 шт.
6. Модем ZyXEL OMNI 56K PRO EE – 2 шт.
7. Сотовый модем Cinterion MC-52i – 1 шт.
8. Автоматизированное рабочее место энергетика – 1 шт.
9. ПО «Альфа-Центр» РЕ – 1 шт.
10. Методика измерений 4222-002.МПК-52156036 МИ – 1 шт.
11. Паспорт 4222-002.МПК-52156036 ПС – 1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МИ 3000-2006 «Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. ТИПОВАЯ МЕТОДИКА ПОВЕРКИ».

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

– средства поверки и вспомогательные устройства, в соответствии с методиками поверки, указанными в описаниях типа на измерительные компоненты АИИС КУЭ, а также приведенные в таблице 2 МИ 3000-2006.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе 4222-002.МПК-52156036 МИ «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии и мощности ЗАО «АДАМАНТ», ТОРГОВЫЙ ЦЕНТР. Свидетельство об аттестации МИ № 01.00292.432.00247-2012 от 31 октября 2012 г.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ ЗАО «АДАМАНТ», ТОРГОВЫЙ ЦЕНТР

1. ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

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

3. МИ 3000-2006. 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

ЗАО «ОВ»

Адрес: 198095, г. Санкт-Петербург, ул. Маршала Говорова, д. 40, офис 1.

тел.: (812) 252-47-53, факс: (812) 252-47-53.

http: www.ovspb.ru. E-mail: info@ovspb.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.

«_____» _____ 2013 г.