

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО "Мосгорэнерго" (ООО УК «ТЭН-Девелопмент», ТК ГОРОД Рязанский)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Мосгорэнерго» (ООО УК «ТЭН-Девелопмент», ТК ГОРОД Рязанский) (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной энергии, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения и отображения информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ) класса точности 0,5S и 0,5 по ГОСТ 7746-2001 и счетчики активной и реактивной электроэнергии Меркурий-230 класса точности 0,5S по ГОСТ Р 52323-05 (в части активной электроэнергии) и 1,0 по ГОСТ Р 52425-2005 (в части реактивной электроэнергии), вторичные измерительные цепи.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя промышленный сервер (далее - сервер), аппаратуру передачи данных внутренних и внешних каналов связи, автоматизированное рабочее место (АРМ).

Измерительные каналы (далее – ИК) состоят из двух уровней АИИС КУЭ.

В АИИС КУЭ измерения и передача данных на верхний уровень происходит следующим образом.

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 за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Вычисление величин потребления электроэнергии с учетом коэффициентов трансформации трансформаторов тока и напряжения производится с помощью программного обеспечения на сервере сбора данных и на автоматизированном рабочем месте.

Подключение счетчиков к модему осуществляется с помощью интерфейса RS-232 или по интерфейсу RS-485 через преобразователь интерфейсов. По запросу или в автоматическом режиме измерительная информация направляется в ИВК ОАО «Мосгорэнерго». Измеренные значения активной (реактивной) электроэнергии в автоматическом режиме фиксируются в базе данных ИВК.

Для передачи данных от ИИК на уровень ИВК используется сотовый канал связи (GSM900/1800). Данные хранятся в сервере базы данных. Последующее отображение собранной информации происходит при помощи АРМ. Данные с ИВК передаются на АРМ, установленные в соответствующих службах, по сети Ethernet. Полный перечень информации, получаемой на АРМ определяется техническими характеристиками многофункциональных

электросчетчиков и уровнем доступа АРМ к базе данных и сервера базы данных.

Далее сервер при помощи программного обеспечения осуществляет формирование, хранение, оформление справочных и отчетных документов и последующую передачу информации по каналам связи Internet в ОАО «АТС», ОАО «СО ЕЭС» и смежным субъектам оптового рынка электрической энергии (мощности) (далее – ОРЭМ) в соответствии с требованиями регламентов ОРЭМ.

Полученные данные и результаты измерений используются для расчета учетных показателей в точках поставки, согласованных со смежными субъектами ОРЭМ, и для оперативного управления энергопотреблением.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень счетчиков электрической энергии, ИВК и имеет нормированную точность. Коррекция системного времени производится не реже одного раза в сутки, по временным импульсам от устройства синхронизации системного времени УСВ-1, подключенного к ИВК АИИС КУЭ. Коррекция часов счетчиков производится автоматически при рассогласовании с часами ИВК более чем на ± 2 с (программируемый параметр).

Для целей предотвращения физического доступа к токовым цепям и цепям напряжения счетчика и защиты метрологических характеристик системы предусмотрено выполнение следующих мероприятий: пломбирование корпусов счетчиков; испытательных коробок; клемм измерительных трансформаторов тока; установка прозрачной крышки из органического стекла на промежуточных клеммниках токовых цепей с последующим пломбированием. На программном уровне предусмотрена организация системы паролей с разграничением прав пользователей.

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

Погрешность часов компонентов системы не превышает ± 5 с.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (далее – ПО) «АльфаЦЕНТР», с помощью которого решаются задачи автоматического накопления, обработки, хранения и отображения измерительной информации.

Таблица 1. Идентификационные данные программного обеспечения (далее – ПО)

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
1	2	3	4	5	6
ПО «Альфа-Центр»	Программа – планировщик опроса и передачи данных (стандартный каталог для всех модулей С:\alphacenter\exe)	Amrserver.exe	12.07.02	C58841F212E BBF2196C04 49459A83090	MD5

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
ПО «Альфа- Центр»	драйвер ручного опроса счетчиков	Amrc.exe	12.07.02	A33FD8C19B 167375F70C6 07367164022	MD5
	драйвер автоматического опроса счетчиков	Amra.exe		741399FDEB 35D94DA781 8B70BCC85B DD	
	драйвер работы с БД	Cdbora2.dll		DF4533DF5A A8244B7FB6 3F67563E513 6	
	Библиотека шифрования пароля счетчиков СЭТ-4ТМ.03М	encryptdll.dll		0939CE05295 FBCBBBA40 0EEAE8D057 2C	
	библиотека сообщений планировщика опросов	alphamess.dll		B8C331ABB 5E34444170E EE9317D635 CD	

- Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблицах 2 нормированы с учетом ПО;
- Защита программного обеспечения обеспечивается применением электронной цифровой подписи, разграничением прав доступа, использованием ключевого носителя. Уровень защиты – «С» в соответствии с МИ 3286-2010

Метрологические и технические характеристики

Состав 1-го уровня и метрологические характеристики измерительных каналов приведены в таблице 2.

Таблица 2. Состав 1-го уровня и метрологические характеристики ИК

Номер ИК	Наименование объекта учета	Состав 1-го уровня					Ктт · Кгн · Ксч	Наименование измеряемой величины	Вид энергии	Метрологические характеристики		
		Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ		Обозначение, тип		Заводской номер				Основная относительная погрешность ИК, ($\pm\delta$) %	Относительная погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ($\pm\delta$) %	
												$\cos \varphi = 0,87$ $\sin \varphi = 0,5$
1	2	3		4		5	6	7	8	9	9	
1	БКТП-1, РУ-0,4кВ, 1 сек.ш., Луч А	ТТ	Кт=0,5S Ктт=1500/5 № 37900-08		A	ТШЛ-0,66	0505094	300	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,0 2,1	4,9 3,8
					B	ТШЛ-0,66	0505091					
					C	ТШЛ-0,66	0505095					
		ТН	-		A	-	-					
					B							
					C							
Счетч ик	Кт=0,5S/01,0 Ксч=1 № 23345-07		Меркурий-230 ART 03 PQRSIDN		07956743							
2	БКТП-1, РУ-0,4кВ, 2 сек.ш., Луч Б	ТТ	Кт=0,5S Ктт=1500/5 № 37900-08		A	ТШЛ-0,66	0505096	300	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,0 2,1	4,9 3,8
					B	ТШЛ-0,66	0505093					
					C	ТШЛ-0,66	0505092					
		ТН	-		A	-	-					
					B							
					C							
Счетч ик	Кт=0,5S/01,0 Ксч=1 № 23345-07		Меркурий-230 ART 03 PQRSIDN		07956737							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	9
3	БКТП-2, РУ-0,4кВ, 1 сек.ш., Луч А	ТТ	КТ=0,5S КТТ=1500/5 № 37900-08	A	ТШЛ-0,66	0501104	300	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,0 2,1	4,9 3,8
				B	ТШЛ-0,66	0501107					
				C	ТШЛ-0,66	0501101					
		ТН	A								
			B	-	-						
			C								
Счетчик	КТ=0,5S/01,0 Ксч=1 № 23345-07	Меркурий-230 ART 03 PQRSIDN		07956954							
4	БКТП-2, РУ-0,4кВ, 2 сек.ш., Луч Б	ТТ	КТ=0,5S КТТ=1500/5 № 37900-08	A	ТШЛ-0,66	0501102	300	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,0 2,1	4,9 3,8
				B	ТШЛ-0,66	0501103					
				C	ТШЛ-0,66	0501106					
		ТН	A								
			B	-	-						
			C								
Счетчик	КТ=0,5S/01,0 Ксч=1 № 23345-07	Меркурий-230 ART 03 PQRSIDN		07966797							
5	БКТП-3, РУ-0,4кВ, 1 сек.ш., Луч А	ТТ	КТ=0,5S КТТ=1500/5 № 37900-08	A	ТШЛ-0,66	0502135	300	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,0 2,1	4,9 3,8
				B	ТШЛ-0,66	0502134					
				C	ТШЛ-0,66	0502133					
		ТН	A								
			B	-	-						
			C								
Счетчик	КТ=0,5S/01,0 Ксч=1 № 23345-07	Меркурий-230 ART 03 PQRSIDN		07954939							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	9
6	БКТП-3, РУ-0,4кВ, 2 сек.ш., Луч Б	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =1500/5 № 37900-08	A	ТШЛ-0,66	0502628	300	Энергия активная, WР Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,0 2,1	4,9 3,8
				B	ТШЛ-0,66	0502627					
				C	ТШЛ-0,66	0502626					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т =0,5S/01,0 Ксч=1 № 23345-07	Меркурий-230 ART 03 PQRSIDN		07956643							
7	ГРЩ 1 (0,4кВ), РУ 0,4 кВ, 1 сек. ш., Луч А	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =1200/5 № 26101-03	A	ТА-400	5121607545	240	Энергия активная, WР Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,0 2,1	5,5 3,9
				B	ТА-400	5121607546					
				C	ТА-400	5121607547					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т =0,5S/01,0 Ксч=1 № 23345-07	Меркурий-230 ART 03 PQRSIDN		11113794							
8	ГРЩ 1 (0,4кВ), РУ 0,4 кВ, 1 сек. ш., Луч А	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =1200/5 № 26101-03	A	ТА-400	5121607542	240	Энергия активная, WР Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,0 2,1	5,5 3,9
				B	ТА-400	5121607543					
				C	ТА-400	5121607544					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т =0,5S/01,0 Ксч=1 № 23345-07	Меркурий-230 ART 03 PQRSIDN		11114227							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	9
9	ГРЩ 2.1 (0,4кВ), РУ 0,4 кВ, 1 сек.ш., Луч А	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =1200/5 № 26101-03	A	ТА-400	5121607530	240	Энергия активная, WР Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,0 2,1	5,5 3,9
				B	ТА-400	5121607531					
				C	ТА-400	5121607532					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т =0,5S/01,0 К _{сч} =1 № 23345-07	Меркурий-230 ART 03 PQRSIDN		11176091							
10	ГРЩ 2.1 (0,4кВ), РУ 0,4 кВ, 2 сек.ш., Луч Б	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =1200/5 № 26101-03	A	ТА-400	5121607536	240	Энергия активная, WР Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,0 2,1	5,5 3,9
				B	ТА-400	5121607537					
				C	ТА-400	5121607538					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т =0,5S/01,0 К _{сч} =1 № 23345-07	Меркурий-230 ART 03 PQRSIDN		11176018							
11	ГРЩ 2.2 (0,4кВ), РУ 0,4 кВ, 1 сек.ш., Луч А	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =1200/5 № 26101-03	A	ТА-400	5121607533	240	Энергия активная, WР Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,0 2,1	5,5 3,9
				B	ТА-400	5121607534					
				C	ТА-400	5121607535					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т =0,5S/01,0 К _{сч} =1 № 23345-07	Меркурий-230 ART 03 PQRSIDN		11176014							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	9
12	ГРЩ 2.2 (0,4кВ), РУ 0,4 кВ, 2 сек.ш., Луч Б	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =1200/5 № 26101-03	A	ТА-400	5121607539	240	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,0 2,1	5,5 3,9
				B	ТА-400	5121607540					
				C	ТА-400	5121607541					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т =0,5S/01,0 Ксч=1 № 23345-07	Меркурий-230 ART 03 PQRSIDN		11170115							

Примечания:

1. В Таблице 2 в графе 10 приведены пределы погрешности ИК при доверительной вероятности $P=0,95$, $\cos\varphi=0,5$ ($\sin\varphi=0,87$), токе ТТ, равном 5 % от $I_{ном}$ и температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергетики от минус 25 до 30 °С;

2. Нормальные условия:

- параметры питающей сети: напряжение - $(220\pm 4,4)$ В; частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
- параметры сети: диапазон напряжения - $(0,98 - 1,02)U_n$; диапазон силы тока - $(1,0 - 1,2)I_n$; диапазон коэффициента мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) - $0,87(0,5)$; частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
- температура окружающего воздуха: ТТ - от минус 40 до 35 °С; счетчиков: (23 ± 2) °С ;
- относительная влажность воздуха - (70 ± 5) %;
- атмосферное давление - (750 ± 30) мм рт.ст. ((100 ± 4) кПа)

3. Рабочие условия эксплуатации:

для ТТ:

- параметры сети: диапазон первичного напряжения $(0,9 - 1,1)U_{н1}$; диапазон силы первичного тока $(0,01(0,02) - 1,2)I_{н1}$; коэффициент мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) $0,5 - 1,0(0,6 - 0,87)$; частота $(50 \pm 0,5)$ Гц;
- температура окружающего воздуха от минус 40 до 35 °С ;
- относительная влажность воздуха (70 ± 5) %;
- атмосферное давление (100 ± 4) кПа.

Для электросчетчиков:

- параметры сети: диапазон вторичного напряжения $(0,9 - 1,1)U_{н2}$; диапазон силы вторичного тока $(0,01 - 1,2)I_{н2}$; диапазон коэффициента мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) $0,5-1,0 (0,6 - 0,87)$; частота $(50 \pm 0,5)$ Гц;
- магнитная индукция внешнего происхождения 0,5 мТл;
- температура окружающего воздуха от минус 25 до 30 °С;
- относительная влажность воздуха $(40-60)$ %;
- атмосферное давление (100 ± 4) кПа.

Для аппаратуры передачи и обработки данных:

- параметры питающей сети: напряжение (220 ± 10) В; частота (50 ± 1) Гц;
- температура окружающего воздуха от 10 до 30 °С;
- относительная влажность воздуха (70 ± 5) %;
- атмосферное давление (100 ± 4) кПа

4. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2. Замена оформляется актом в установленном порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ОАО "Мосгорэнерго" (ООО УК «ТЭН-Девелопмент», ТК ГОРОД Рязанский) как его неотъемлемая часть.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- счетчик – среднее время наработки на отказ: для счетчиков типа Меркурий-230 – не менее 150 000 часов; среднее время восстановления работоспособности 168 часов;
- сервер - среднее время наработки на отказ не менее $T = 45000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_{в} = 1$ ч.

Надежность системных решений:

- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;
- журналы событий счетчика фиксируют факты:
 - параметрирование;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени;

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);

- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована);
- 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 30 дней; при отключении питания – не менее 35 суток;
- ИВК – результаты измерений, состояние объектов и средств измерений – не менее 3,5 лет.

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Мосгорэнерго» (ООО УК «ТЭН-Девелопмент», ТК ГОРОД Рязанский) типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 3.

Таблица 3.

Наименование (обозначение) изделия	Кол. (шт)
Трансформаторы тока проходные, одновитковые с литой изоляцией ТШЛ-0,66	18
Трансформаторы тока ТА	18
Счетчики электрической энергии трехфазные статические «Меркурий-230»	12
Методика поверки	1
Сервер HP Proliant ML370 R05 E5335	1
ПО ИВК «АльфаЦЕНТР»	1
Формуляр	1
Инструкция по эксплуатации	1

Поверка

осуществляется по документу МП 54657-13 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Мосгорэнерго» (ООО УК «ТЭН-Девелопмент», ТК ГОРОД Рязанский). Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 29.05.2013 года.

Перечень основных средств поверки:

- трансформаторов тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- трансформаторов напряжения в соответствии с ГОСТ 8.216-88 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки» и/или МИ 2845-2003 «ГСИ. Измерительные трансформаторы напряжения $6/\sqrt{3} \dots 35$ кВ. Методика поверки на месте эксплуатации»;
- по МИ 3195-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений мощность нагрузки трансформаторов напряжения. Методика выполнения измерений без отключения цепей»;
- по МИ 3196-2009. «Государственная система обеспечения единства измерений вторичная нагрузка трансформаторов тока. Методика выполнения измерений без отключения цепей»;
- счетчиков Меркурий 230 – в соответствии с документом «Методика поверки» АВЛГ.411152.021 РЭ1, согласованной ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в мае 2007г.;
- 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 со счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- термогигрометр CENTER (мод.314): диапазон измерений температуры от минус 20 до плюс 60 °С, дискретность 0,1 °С; диапазон измерений относительной влажности от 10 до 100 %, дискретность 0,1 %.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в Метод измерений изложен в документе «Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Мосгорэнерго» (ООО УК «ТЭН-Девелопмент», ТК ГОРОД Рязанский). Технорабочий проект МГЭР.411713.004.043-ТРП».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ОАО «Мосгорэнерго» (ООО УК «ТЭН-Девелопмент», ТК ГОРОД Рязанский)

- 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 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 (МЭК 62053-23:2003) "Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии".
- ГОСТ 1983-2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».
- ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».
- МГЭР.411713.004.043-ТРП». «Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Мосгорэнерго» (ООО УК «ТЭН-Девелопмент», ТК ГОРОД Рязанский). Технорабочий проект

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при осуществлении торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

ОАО «Мосгорэнерго», г. Москва
Адрес: 125581, г. Москва, ул. Лавочкина, 34
Телефон: 8 (495) 730-53-12
Факс: 8 (499) 747-07-61

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственно-коммерческая фирма «Тенинтер»»
(ООО «ПКФ «Тенинтер»»)
Адрес: 109202, г. Москва, ул. 3-я Карачаровская, д. 8, корп. 1
Телефон: 8 (495) 788-48-25
Факс: 8 (495) 788-48-25
Адрес электронной почты: sav2803@mail.ru

Испытатель

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «ВНИИМС»
(ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»)
Юридический адрес:
119361, г. Москва
ул. Озерная, д. 46
тел./факс: 8(495) 437-55-77
Регистрационный номер аттестата аккредитации государственного центра испытаний средств измерений № 30004-08 от 27.06.2008 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «____» _____ 2013 г.