

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Дальневосточная генерирующая компания» вторая очередь

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Дальневосточная генерирующая компания» вторая очередь (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (далее – ТТ) по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения (далее – ТН) по ГОСТ 1983-2001 и счетчики активной и реактивной электроэнергии по ГОСТ 30206-94 ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерений активной электроэнергии и по ГОСТ 26035-83, 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-й уровень – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных ЭКОМ-3000 (далее – УСПД), каналобразующую аппаратуру, устройство синхронизации времени (далее – УСВ), входящее в состав УСПД, программное обеспечение (далее – ПО) EMCOS Local.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и ПО EMCOS Corporate.

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

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 подключенным к УСПД устройствам.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. Передача информации в заинтересованные организации осуществляется от сервера БД с помощью электронной почты по выделенному каналу связи по протоколу TSP/IP.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень ИИК, ИВКЭ и ИВК. АИИС КУЭ оснащена устройством синхронизации времени на основе приемника сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS), входящее в состав УСПД ЭКОМ-3000. Погрешность часов УСВ не более ± 1 с. Устройство синхронизации времени обеспечивает автоматическую коррекцию часов УСПД. Коррекция часов УСПД проводится при расхождении часов УСПД и времени приемника более чем на ± 1 с, пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации часов УСПД и времени приемника не более ± 1 с. Часы счетчиков синхронизируются от часов УСПД с периодичностью 1 раз в 30 минут, коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и УСПД более чем на ± 2 с. Погрешность часов компонентов АИИС КУЭ не превышает ± 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 ОАО «Дальневосточная генерирующая компания» вторая очередь используется ПО EMCOS Corporate версии не ниже 2.1, в состав которого входят программы, указанные в таблице 1. ПО EMCOS Corporate 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 EMCOS Corporate.

Таблица 1 – Метрологические значимые модули ПО

Наименование программного обеспечения	Наименование программного модуля (идентификационное наименование программного обеспечения)	Модуль	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО «EM-COS Corporate»	модуль обеспечения работоспособности всех модулей системы	STControl App. exe	2.1	53C59D78962E4D80C7ED A2C828AE498C	MD5
	модуль, распределяющий ответы драйвера	STDistributor. exe		824693630D5F29003B6CB C52120E0FA3	
	модуль связи с приборами учета	STLink.exe		98902BD372A6E5F99AD3 07CB88D48F08	
	модуль, организующий сбор данных.	STLine.exe		F5204FC38C929264A62E5 A614B08FA7A	
	модуль для импорта данных	STImport_21. exe		3860725199947853843DE 75A7266F95A	
	модуль подключения к БД	STDataSnapServer.exe		2104BFBA5552413CF408 7372C86F367E	
	модуль записи данных в базу данных ORACLE	STStore.exe		AA5E48EE6564C2A6CE3 546E07FF2663C	
	модуль оповещения других модулей о событиях	STAlert.exe		A4768E3BF198E5C0CFEF 01C91ACE0596	
	модуль обслуживания запросов web-клиентов в хосте	STGate.exe		88F279A034E701E069EB B7D2545BE30E	
	модуль, распределяющий ответы драйвера	STDistributor. exe		824693630D5F29003B6CB C52120E0FA3	

Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 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 измерительных каналов и их метрологические характеристики приведены в таблице 2

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Артемовская ТЭЦ								
1	Артемовская ТЭЦ. ВЛ 220 кВ Артемовская ТЭЦ - Береговая-2	ТВ-220 Кл. т. 0,2S 1000/1 Зав. № 3380; Зав. № 3379; Зав. № 3381	НАМИ-220 УХЛ-1 Кл. т. 0,2 $220000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Зав. № 1164 (1 с.ш.); Зав. № 1156 (1 с.ш.); Зав. № 1160 (1 с.ш.); Зав. № 1165 (2 с.ш.); Зав. № 1166 (2 с.ш.); Зав. № 1157 (2 с.ш.)	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0812093233	ЭКОМ-3000 Зав. № 11071861	активная реактивная	±0,6 ±1,3	±1,5 ±2,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	Артемовская ТЭЦ. ВЛ 220 кВ Артемовская ТЭЦ - Владивостокская ТЭЦ-2	ТВ-220 Кл. т. 1,0 1000/1 Зав. № 74320; Зав. № 74274; Зав. № 74495	НАМИ-220 УХЛ-1 Кл. т. 0,2 220000/√3/100/√3 Зав. № 1164 (1 с.ш.); Зав. № 1156 (1 с.ш.); Зав. № 1160 (1 с.ш.); Зав. № 1165 (2 с.ш.); Зав. № 1166 (2 с.ш.); Зав. № 1157 (2 с.ш.)	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0812091408	ЭКОМ-3000 Зав. № 11071861	активная реактивная	±1,5 ±4,3	±5,5 ±8,6
3	Артемовская ТЭЦ. КВЛ 220 кВ Артемовская ТЭЦ - Аэропорт	ТВ-220 Кл. т. 0,2S 1000/1 Зав. № 3384; Зав. № 3385; Зав. № 3382	НАМИ-220 УХЛ-1 Кл. т. 0,2 220000/√3/100/√3 Зав. № 1164 (1 с.ш.); Зав. № 1156 (1 с.ш.); Зав. № 1160 (1 с.ш.); Зав. № 1165 (2 с.ш.); Зав. № 1166 (2 с.ш.); Зав. № 1157 (2 с.ш.)	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0812091450	ЭКОМ-3000 Зав. № 11071861	активная реактивная	±0,6 ±1,3	±1,5 ±2,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	Артемовская ТЭЦ. ШОВ-220 кВ	ТВ-220 Кл. т. 0,2S 1000/1 Зав. № 3378; Зав. № 3377; Зав. № 3383	НАМИ-220 УХЛ-1 Кл. т. 0,2 220000/√3/100/√3 Зав. № 1164 (1 с.ш.); Зав. № 1156 (1 с.ш.); Зав. № 1160 (1 с.ш.); Зав. № 1165 (2 с.ш.); Зав. № 1166 (2 с.ш.); Зав. № 1157 (2 с.ш.)	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0812091373	ЭКОМ- 3000 Зав. № 11071861	активная реактивная	±0,6 ±1,3	±1,5 ±2,6
5	Артемовская ТЭЦ. ШСМВ- 110 кВ	ТВИ-110 Кл. т. 0,5S 1000/1 Зав. № 375; Зав. № 374; Зав. № 376	НАМИ-110 УХЛ-1 Кл. т. 0,2 110000/√3/100/√3 Зав. № 4111 (1 с.ш.); Зав. № 4101 (1 с.ш.); Зав. № 4098 (1 с.ш.); Зав. № 1221 (2 с.ш.); Зав. № 2088 (2 с.ш.); Зав. № 2090 (2 с.ш.)	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0802100366	ЭКОМ- 3000 Зав. № 11071861	активная реактивная	±0,9 ±2,4	±2,9 ±4,7
6	Артемовская ТЭЦ. ВЛ 35 кВ «АТЭЦ - Шах- товая»	ТВ-ЭК Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 2114; Зав. № 2115; Зав. № 2116	ЗНОЛ-35Ш Кл. т. 0,5 35000/√3/100/√3 Зав. № 202 (1 с.ш.); Зав. № 203 (1 с.ш.); Зав. № 204 (1 с.ш.); Зав. № 205 (2 с.ш.); Зав. № 206 (2 с.ш.); Зав. № 207 (2 с.ш.)	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0802100594	ЭКОМ- 3000 Зав. № 11071861	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	ТП 6/0,4 кВ «Кучелиново» (Артемовская ТЭЦ), РУ-6 кВ	ТОЛ-10-I Кл. т. 0,5S 40/5 Зав. № 18480; Зав. № 18481; Зав. № 18482	НОМ-6 Кл. т. 0,5 6000/√3/100/√3 Зав. № 1246; Зав. № 1914	СЭТ-4ТМ.03.1 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0109055236	ЭКОМ- 3000 Зав. № 11071861	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,4 ±6,2

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) $U_{ном}$; ток (1,0 – 1,2) $I_{ном}$, частота - (50 ± 0,15) Гц; $\cos\varphi = 0,9$ инд.;

- температура окружающей среды: ТТ и ТН - от плюс 15 °С до плюс 35 °С; счетчиков - от плюс 21 °С до плюс 25 °С; УСПД - от плюс 10 °С до плюс 30 °С; ИВК - от плюс 10 °С до плюс 30 °С;

- относительная влажность воздуха (70 ± 5) %;

- атмосферное давление (100 ± 4) кПа;

- 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) $U_{н1}$; диапазон силы первичного тока - (0,02 – 1,2) $I_{н1}$; коэффициент мощности $\cos\varphi(\sin\varphi)$ 0,5 – 1,0 (0,87 – 0,5); частота - (50 ± 0,4) Гц;

– температура окружающего воздуха - от минус 40 °С до плюс 70 °С.

- для счетчиков электроэнергии:

– параметры сети: диапазон вторичного напряжения - (0,9 – 1,1) $U_{н2}$; диапазон силы вторичного тока - (0,01 – 1,2) $I_{н2}$; коэффициент мощности $\cos\varphi(\sin\varphi)$ - 0,5 – 1,0 (0,87 – 0,5); частота - (50 ± 0,4) Гц;

– относительная влажность воздуха (40 - 60) %;

– атмосферное давление (100 ± 4) кПа;

– температура окружающего воздуха:

– для счётчиков электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М от минус 40 °С до плюс 60 °С;

– для счётчиков электроэнергии СЭТ-4ТМ.03.1 от минус 40 °С до плюс 60 °С;

– магнитная индукция внешнего происхождения, не более 0,5 мТл;

- для аппаратуры передачи и обработки данных:

– параметры питающей сети: напряжение (220 ± 10) В; частота (50 ± 1) Гц;

– температура окружающего воздуха от плюс 10 °С до плюс 30 °С;

– относительная влажность воздуха (70 ± 5) %;

– атмосферное давление (100 ± 4) кПа.

5. Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\varphi = 0,8$ инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 0 °С до плюс 40 °С.

6. Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2, УСПД на одноступенчатый утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на ОАО «Дальневосточная генерирующая компания» филиал «Приморская генерация» Артемовская ТЭЦ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

– электросчётчик СЭТ-4ТМ.03М – среднее время наработки на отказ не менее $T = 140000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;

– электросчётчик СЭТ-4ТМ.03.1 – среднее время наработки на отказ не менее $T = 90000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;

– УСПД ЭКОМ-3000 – среднее время наработки на отказ не менее $T = 75000$ ч,

среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;

– сервер – среднее время наработки на отказ не менее $T = 70000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 1$ ч.

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; сохранение информации 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 не менее 35 суток; сохранение информации при отключении питания - не менее 10 лет;

– Сервер БД - 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) ОАО «Дальневосточная генерирующая компания» вторая очередь 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 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип	№ Госреестра	Количество, шт.
1	2	3	4
Трансформатор тока	ТВ-220	46101-10	9
Трансформатор тока	ТВ-220	20644-05	3
Трансформатор тока	ТВИ-110	30559-05	3
Трансформатор тока	ТВ-ЭК	39966-08	3
Трансформатор тока	ТОЛ-10-1	15128-07	3
Трансформатор напряжения	НАМИ-220 УХЛ-1	20344-05	6
Трансформатор напряжения	НАМИ-110 УХЛ-1	24218-08	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-35Ш	21257-06	6
Трансформатор напряжения	НОМ-6	17158-98	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.16	36697-08	5
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	36697-08	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03.1	27524-04	1
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	17049-09	1
Программное обеспечение	EMCOS Corporate	-	1
Методика поверки	-	-	1
Формуляр	-	-	1
Руководство по эксплуатации	-	-	1

Поверка

осуществляется по документу МП 57278-14 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Дальневосточная генерирующая компания» вторая очередь. Измерительные каналы. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в марте 2014 г.

Перечень основных средств поверки:

- трансформаторов тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;

- трансформаторов напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки» и/или МИ 2925-2005 «Измерительные трансформаторы напряжения 35...330/ $\sqrt{3}$ кВ. Методика поверки на месте эксплуатации с помощью эталонного делителя»;

- по МИ 3195-2009. «ГСИ. Мощность нагрузки трансформаторов напряжения без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;

- по МИ 3196-2009. «ГСИ. Вторичная нагрузка трансформаторов тока без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03М – по документу «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.145 РЭ1, согласованному с ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» «04» декабря 2007 г.;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03 – по документу «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03. Руководство по эксплуатации. Методика поверки» ИЛГШ.411151.124 РЭ1, согласованному с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 10 сентября 2004 г.;
- УСПД ЭКОМ-3000 – по документу «ГСИ. Комплекс программно-технический измерительный ЭКОМ-3000. Методика поверки. ПБКМ.421459 МП», согласованному с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в мае 2009 г.;
- 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;
- 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 документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием АИИС КУЭ ОАО «Дальневосточная генерирующая компания» вторая очередь, аттестованной ФГУП «ВНИИМС», аттестат об аккредитации № 01.00225-2011 от 29.06.2011 г.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Дальневосточная генерирующая компания» вторая очередь

1. ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
2. ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.
3. ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.
4. 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

Закрытое акционерное общество «Росэнергосервис» (ЗАО «Росэнергосервис»)
Юридический адрес: 600017, Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д.23, оф.9
Почтовый адрес: 600017, Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д.23, оф.9
Тел.: (4922) 44-87-06; Факс: (4922) 33-44-86

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Тест-Энерго»
(ООО «Тест-Энерго»)
Юридический адрес: 119119, г. Москва, Ленинский пр-т, 42, 1-2-3
Почтовый адрес: 119119, г. Москва, Ленинский пр-т, 42, 25-35
Тел.: (499) 755-63-32
Факс: (499) 755-63-32
E-mail: info@t-energo.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Тел./факс: 8 (495) 437-55-77 / 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «_____» _____ 2014 г.