ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО "Мосэнерго" с Изменениями № 1, № 2 № 3, № 4, № 5

Назначение средства измерений

Настоящее описание типа системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО "Мосэнерго" с Изменениями № 1, № 2, № 3, № 4, № 5 является обязательным дополнением к описанию типа системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО "Мосэнерго", свидетельство об утверждении типа RU.E.34.004.A № 33079, регистрационный № 38899-08 от 17.10.2008 г., и включает в себя описание дополнительных измерительных каналов, соответствующих точкам измерений № 236, 331 (ячейки № 47, № 144) блока № 3 ТЭЦ-27.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО "Мосэнерго" с Изменениями № 1, № 2, № 3, № 4, № 5 (далее – АИИС КУЭ), г. Москва, предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, выработанной и потребленной за установленные интервалы времени, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для коммерческих расчетов и оперативного управления энергопотреблением.

Описание средства измерений

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

- нижний уровень представляет собой измерительные каналы (далее – ИК) (ячейки № 47, № 144) и состоит из установленных на объектах контроля электронных счетчиков с цифровыми интерфейсами RS485, RS232, оптическим портом, а также измерительных трансформаторов тока (далее – ТТ) и напряжения (далее – ТН), вторичных измерительных цепей и оборудования каналов передачи данных.

- верхний уровень представляет собой Информационно-вычислительный комплекс, входящий в состав АИИС КУЭ ОАО «Мосэнерго» (Госреестр № 38899-08) (далее – ИВК АИИС КУЭ ОАО «Мосэнерго») и состоит из серверов опроса, серверов хранения данных (серверов базы данных), серверов приложений, автоматизированных рабочих мест (далее – АРМ), программного обеспечения (далее – ПО) «Converge» . ПО «Converge» применяется для сбора данных со счетчиков с последующей обработкой и хранением собранной информации. Система обеспечения единого времени (далее – СОЕВ) формируется на всех уровнях иерархии системы.

Принцип действия:

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчиков. В счетчиках 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, которые усредняются без учета коэффициентов трансформации. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности. Умножение показаний счетчиков на коэффициенты трансформации происходит на сервере уровня ИВК.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин, 1 месяц.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение вычисленных мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин, 1 месяц.

Электрическая энергия для интервалов времени 3 мин, 1 час, 1 сутки вычисляется как разница показаний счетчиков, снятых на момент наступления текущего и предыдущего расчетного периодов.

Серверы опроса ИВК производят автоматический сбор привязанных к единому календарному времени измеренных данных о приращениях электроэнергии с заданной дискретностью измерений 30 минут. Каждые 30 минут сервера опроса ИВК АИИС КУЭ ОАО «Мосэнерго» производят опрос цифровых счетчиков входящих в состав ИК. Данные о результатах измерений и состоянии средств измерений АИИС КУЭ поступают на сервера опроса ИВК, где проверяются на полноту и целостность, далее на серверах Master-Converge обрабатываются для дальнейшего использования и сохраняются на Серверах базы данных ИВК. Автоматический сбор данных со счетчиков, проверку достоверности и целостности данных, обработку данных, а также передачу, предоставление данных в установленном формате и выдачу отчетных форм обеспечивает ПО "Converge", изготовленное Meter2Cash.

В соответствии с регламентами ОАО "АТС", один раз в сутки ПО "Converge" формирует и отсылает в ОАО "АТС" файл XML-формата, содержащий информацию о выработке и потреблении электроэнергии с заданной дискретностью измерений (30 минут). Передача данных о выработке и потреблении электроэнергии в региональный филиал ОАО "СО-ЦДУ ЕЭС" (МосРДУ), ОАО "ФСК ЕЭС", ОАО "МОЭСК", ОАО "Московская городская электросетевая компания" производится в XML-формате один раз в сутки с центрального сервера АИИС КУЭ посредством интернет.

Взаимодействие между ИВК АИИС КУЭ ОАО «Мосэнерго» и ИАСУ КУ ОАО "АТС" осуществляется через три интерфейса:

1. Интерфейс информационного взаимодействия при реализации функции технического контроля АИИС КУЭ со стороны ИАСУ КУ ОАО "АТС";
2. Интерфейс автоматизированного предоставления данных по состоянию средств измерений и объектов измерений ОАО "АТС", ОАО "СО-ЦДУ ЕЭС" и смежным субъектам";
3. Интерфейс предоставления результатов измерений по точкам измерений, точкам поставки ОРЭ, группам точек поставки ОРЭ и точкам учета, сформированных в ИВК АИИС КУЭ ОАО «Мосэнерго», ОАО "АТС", ОАО "СО-ЦДУ ЕЭС" и смежным субъектам".

Помимо формирования 30-ти минутных профилей для коммерческих расчетов на ОРЭ система имеет возможность сбора и передачи данных о 3-х минутных интервалах приращения электроэнергии в ИВК АИИС КУЭ ОАО «Мосэнерго»для обеспечения контроля заданного режима выработки электроэнергии.

Информация об электроэнергии и мощности, получаемая в АИИС КУЭ, привязана к единому календарному времени в целях обеспечения единых временных срезов измеряемых и вычисляемых данных.

СОЕВ, используемая в проекте АИИС КУЭ, предусматривает поддержание единого календарного времени на всех уровнях системы и обеспечивает непревышение абсолютной разности показаний времени всех компонент системы в пределах 5-ти секунд в сутки.

Задача временной синхронизации решается с использованием службы единого координированного времени (или всемирного скоординированного времени) UTC. Для его трансляции используется спутниковая система: глобального позиционирования ГЛОНАСС.

Синхронизация времени АИИС КУЭ с единым координированным временем обеспечивается двумя источниками частоты и времени/серверами синхронизации времени ССВ-1Г (Госреестр № 39485-08), входящими в состав ИВК АИИС КУЭ ОАО «Мосэнерго». Для повышения надежности АИИС КУЭ устанавливается два сервера синхронизации времени. Основной сервер приложений "Converge" автоматически передает счетчикам сформированные

метки времени с периодичностью раз в сутки. Резервный сервер используется при выходе из строя основного сервера

ССВ-1Г формирует сетевые пакеты, содержащие оцифрованную метку всемирного координированного времени, полученного по сигналам спутниковой навигационной системы ГЛОНАСС.

В приемном устройстве ССВ-1Г реализованы 16 универсальных независимых каналов, каждый из которых принимает сигналы от спутников НКА СРНС ГЛОНАСС.

ССВ-1Г непрерывно обрабатывает данные, поступающие от антенного блока и содержащие точное время UTC спутниковой навигационной системы. Информация о точном времени распространяется устройством в сети TCP/IP согласно протоколу NTP (Network Time Protocol).

При получении пакета с запросом времени от устройства (сервер опроса, сервер приложений, сервер базы данных и т.д.), входящего в состав ИВК АИИС КУЭ ОАО «Мосэнерго» (пользователя), ССВ-1Г возвращает пользователю пакет, добавляя в него точное текущее время и служебную информацию. Программное обеспечение пользователя обрабатывает данные пакета и корректирует локальное время устройства пользователя.

Сервер синхронизации времени обеспечивает обновление данных постоянно и непрерывно (после установки связи со спутником). Синхронизация времени устройств ИВК АИИС КУЭ ОАО «Мосэнерго» осуществляется с периодичностью раз в сутки (периодичность устанавливается программно). В случае отсутствия видимых спутников систем ГЛОНАСС, для синхронизации используется вход 1PPS или внутренний опорный генератор.

При возникновении аварийных ситуаций, связанных с выходом из строя канала связи, сохранность информации обеспечивается собственной "памятью" счетчика. Гарантия временной привязки информации, хранящейся в счетчике, обеспечивается точностью хода встроенных часов. При устранении аварии синхронизация времени в счетчике происходит автоматически при первом же опросе.

Минимальная скорость передачи информации по выделенным каналам корпоративной сети составляет 9800 бит/с.

Для защиты измерительной системы от несанкционированных изменений (корректировок) предусмотрен многоступенчатый доступ к текущим данным и параметрам настройки системы (пломбирование, физическая защита оборудования АИИС КУЭ (установка в специализированные запирающиеся шкафы), электронные ключи, индивидуальные пароли и программные средства для защиты файлов и базы данных).

Предел допускаемой основной погрешности внутренних часов счетчика согласно описанию типа ± 0,5 с. Погрешность часов компонентов АИИС КУЭ не превышает ± 5 с.

Программное обеспечение

ПО «Converge» АИИС КУЭ ОАО «Мосэнерго» имеет модульную структуру и состоит из функциональных приложений.

ПО «Converge» АИИС КУЭ ОАО «Мосэнерго» объединяет ПО, предназначенное для сбора, хранения и обработки данных счетчиков АИИИС КУЭ ОАО «Мосэнерго»:

- ПО «Converge»;
- ПО «Генератор XML-отчетов»;
- ПО «ЭнергоМонитор»;
- ПО «Schema Editor»;
- ПО «Import Schema»;
- ПО «ReportAdmin»;
- ПО «Ручной импорт в Converge»;
- ПО MAP110.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО.

Наименование ПО	**Идентификационное наименование ПО**	**Название файлов**	**Номер версии (идентификационный номер) ПО**	**Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)**	**Алгоритм цифрового идентификатора ПО**
"Converge"	"Landis+Gyr Converge 3.5.1"	Converge.msi	**3.5.001.268 Rev. 64500**	B1E67B8256DE3F5546A96054A2062A1E	MD5
"ЭнергоМонитор"	"Energy Monitor"	WebMonitorSetup.msi	**1.8.3.2**	1E6CE427DAC589AFE884AB490632BC4B	MD5
"Генератор XML-отчетов "	" XML Report Generator"	XRGServiceSetup.msi XRGClientSetup.msi	- -	9486BC5FC4BC0D326752E133D125F13D 37F58D0D9FB444D085405EB4A16E7A84	MD5
«Редактор однолинейных электросхем»	«Schema Editor»	SchemaEditorSetup.msi	-	D8BA41F4463F1157D898834F4644A099	MD5
«Импорт однолинейных электросхем»	«Import Schema»	ImportSchemaSetup.msi	**1.7.3**	D7923FB3CC2DEAD910DED247DA6BEA0A	MD5
«Администратор отчетов»	«ReportAdmin»	ReportAdminSetup.msi	**1.5**	621E4F49FB74E52F9FFADA2A07323FBD	MD5
«Ручной импорт в Converge»	«ManualConvergeImport»	ManualConvergeImport.msi	-	ACA7D544FAD3B166916B16BB99359891	MD5
«MAP110»	«MAP110»	MAP110_Setup1.exe	**V 3.4.20**	1302C49703625106EBA661DD3438233B	MD5

- Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблицах 3,4 нормированы с учетом ПО.
- Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – уровень "С" в соответствии с МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 - Состав ИК АИИС КУЭ

№ ИК	Диспетчерское наименование точки учёта	Состав измерительных каналов			Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик статический трёхфазный переменного тока активной/реактивной энергии	
1	2	3	4	5	6
17.77	Фидер № 47 точка измерений № 236	ТЛО-10 класс точности 0,2S Ктт=800/5 Зав. № 6141; 6142 Госреестр № 25433-11	НАМИТ-10-2УХЛ2 класс точности 0,5 Ктн=10000/√3/100/√3 Зав. №1678 Госреестр № 16687-07	ZMD405CT44.0457.S2 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 94211915 Госреестр № 22422-07	активная реактивная
17.78	Фидер № 144 точка измерений № 331	ТЛО-10 класс точности 0,2S Ктт=800/5 Зав. № 6143; 6144 Госреестр № 25433-11	НАМИТ-10-2УХЛ2 класс точности 0,5 Ктн=10000/√3/100/√3 Зав. №1679 Госреестр № 16687-07	ZMD405CT44.0457. S 2 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 94211852 Госреестр № 22422-07	активная реактивная

Таблица 3. - Метрологические характеристики ИК (активная энергия)

Номер ИК	диапазон значений силы тока	Пределы допускаемой относительной погрешности ИК					
		Основная относительная погрешность ИК, (±*d*), %			Относительная погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, (±*d*), %		
		cos φ = 1,0	cos φ = 0,8	cos φ = 0,5	cos φ = 1,0	cos φ = 0,8	cos φ = 0,5
17.77, 17.78 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Сч 0,5S)	0,01 (0,02)$I_{н1}$ ≤ I_1 < 0,05$I_{н1}$	1,5	1,7	2,3	1,9	2,1	2,7
	0,05$I_{н1}$ ≤ I_1 < 0,2$I_{н1}$	0,9	1,2	1,9	1,5	1,8	2,4
	0,2$I_{н1}$ ≤ I_1 < $I_{н1}$	0,9	1,0	1,5	1,5	1,6	2,1
	$I_{н1}$ ≤ I_1 ≤ 1,2$I_{н1}$	0,9	1,0	1,5	1,5	1,6	2,1

Таблица 4. - Метрологические характеристики ИК (реактивная энергия)

Номер ИК	диапазон значений силы тока	Пределы допускаемой относительной погрешности ИК			
		Основная относительная погрешность ИК, (±*d*), %		Относительная погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, (±*d*), %	
		cos φ = 0,8 (sin φ = 0,6)	cos φ = 0,5 (sin φ = 0,866)	cos φ = 0,8 (sin φ = 0,6)	cos φ = 0,5 (sin φ = 0,866)
17.77, 17.78 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Сч 1,0)	0,02$I_{н1}$ ≤ I_1 < 0,05$I_{н1}$	2,3	1,7	3,8	3,4
	0,05$I_{н1}$ ≤ I_1 ≤ 0,2$I_{н1}$	2,0	1,5	3,7	3,3
	0,2$I_{н1}$ ≤ I_1 ≤ $I_{н1}$	1,6	1,3	3,5	3,3
	$I_{н1}$ ≤ I_1 ≤ 1,2$I_{н1}$	1,6	1,3	3,5	3,3

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;

В таблицах 3 и 4 приведены границы погрешности результата измерений ИК в рабочих условиях эксплуатации при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 10 ˚С до 30 ˚С.

3. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:

- напряжение питающей сети: напряжение (0,98 - 1,02)·$U_{ном}$, ток (0,01 - 1,2)·Іном, cosφ=0,87$_{инд.}$;
- температура окружающей среды (20±5) °С.

4. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ :

- напряжение питающей сети (0,9 - 1,1)·Uном, ток (0,01 - 1,2)·Iном;

температура окружающей среды:

- для счетчиков электроэнергии ZMD от минус 40 °С до плюс 70 °С;
- трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001;
- трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001.

5. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики электроэнергии по ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ Р 52425-2005 в режиме измерения реактивной электроэнергии;

6. 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. Замена оформляется актом в установленном ОАО "Мосэнерго" порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- в качестве показателей надежности измерительных трансформаторов тока и напряжения, в соответствии с ГОСТ 1983-2001 и ГОСТ 7746-2001, определены средний срок службы и средняя наработка на отказ;
- счетчик – среднее время наработки на отказ не менее 80000 часов, среднее время восстановления работоспособности 48 часов.

Надежность системных решений:

- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи.

Защищенность применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - ü счетчика;
  - ü промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
  - ü испытательной коробки;
- наличие защиты на программном уровне:
  - ü пароль на счетчике;
  - ü пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- электросчетчик – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях при отключении питания – не менее 30 лет;
- ИВК – суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу - не менее 35 суток; при отключении питания – не менее 3 лет.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО "Мосэнерго" с Изменениями № 1, № 2, № 3, № 4, № 5 типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Кол-во, шт.
1	2
Трансформаторы тока ТЛО-10	4
Трансформаторы напряжения НАМИТ-10	2
Счётчики электрической энергии электронные многофункциональные Landis&Gyr Dialog серии ZMD и ZFD	2
Источники частоты и времени/серверы синхронизации времени ССВ-1Г	2
Сервер HP ProLiant BL480c G1 5160 4G 2P Svr	16
Сервер баз данных HP rp4440-8 PA8900 1GHz	2
Сервер баз данных HP ProLiant BL25p 0280 2.4GHz-1MB DC 2GB (2P)	4
Сервер приложений HP ProLiant BL460c 5160	1
Сервер www100 системы Web доступа HP ProLiant BL25p 0280	1
Media Converters AT-MC1008/SP (1000T to 1000X SFP pluggable, dependent on SFP	4
Digi DGDC-VPN-GE10A-W GSM Class 10 EDGE/Class 12 GPRS	9
Коммутатор HP BLc Cisco 1GbE 3020 Switch Opt Kit	4
Коммутатор Brocade BladeSystem 4/24 SAN Swt Powr Pk	4
Коммутатор HP StorageWorks 4/32 SAN Switch Power Pack	2
Коммутатор Cisco BLp Ethernet C-SFP Module	4
Коммутатор Cisco Catalist 3750 24 10/100/1000 + 4 SFP ENH Multilayer	2
ПО «Converge»	1
Программное обеспечение www100	1
Источники бесперебойного питания HP R5500VA Intl UPS	4
Источники бесперебойного питания INELT Smart Station DOUBLE 700U	3
Источники бесперебойного питания UPS Inelt Smart Unit 600M	12
Методика поверки	1 экземпляр
Формуляр	1 экземпляр
Инструкция по эксплуатации	1 экземпляр

Поверка

осуществляется по документу МП 38899-12 "Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО "Мосэнерго" с Изменениями № 1, № 2, № 3, № 4, № 5. Методика поверки", утвержденному ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" в ноябре 2012 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- Трансформаторы тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 "ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки";
- Трансформаторы напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-88 "ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки" и/или по МИ 2845-2003 «ГСИ Измерительные трансформаторы напряжения 6√3...35 кВ. Методика проверки на месте эксплуатации»;
- Средства измерений МИ 3195-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений мощность нагрузки трансформаторов напряжения без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;
- Средства измерений МИ 3196-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений вторичная нагрузка трансформаторов тока без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;
- ZMD – по документу "Счетчики электрической энергии многофункциональные серии Dialog ZMD и ZFD. Методика поверки", утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 22 января 2007 г.;
- Источники частоты и времени/серверы синхронизации времени ССВ-1Г – по документу «Источники частоты и времени/сереверы синхронизации времени ССВ-1Г. Методика поверки», ЛЖАР.468150.003-08 МП.
- 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 «Расширение автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электрической энергии ОАО «Мосэнерго» на строящийся энергоблок № 3 ПГУ-450 ТЭЦ-27» АУВП.411711.М07.01».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО "Мосэнерго" с Изменениями № 1, № 2, № 3, № 4, № 5

1. ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».
2. ГОСТ 7746–2001. «Трансформаторы тока. Общие технические условия».
3. ГОСТ 1983–2001. «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».
4. ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
5. ГОСТ Р 52323-2005 (МЭК 62053-22:2003). «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 (МЭК 62053-23:2003). «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии».
7. ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания»
8. «Расширение автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электрической энергии ОАО «Мосэнерго» на строящийся энергоблок № 3 ПГУ-450 ТЭЦ-27» АУВП.411711.М07.01».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Проф Электро Сервис»
(ООО «Проф Электро Сервис»)
Юридический адрес:
115088, г. Москва, ул. Новоостаповская,
д. 6А, строение 1, оф. 17

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью "Инженерный центр "ЭНЕРГОАУДИТКОНТРОЛЬ" (ООО «ИЦ ЭАК»)
Юридический адрес: 123007, г. Москва, ул. 1-ая Магистральная, д. 17/1, стр. 4
Почтовый адрес: 123007, г. Москва, ул. 1-ая Магистральная, д. 17/1, стр. 4
Тел. (495) 620-08-38
Факс (495) 620-08-48

Испытательный центр

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. "____"_____2012 г.