

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «30» июня 2023 г. № 1373

Регистрационный № 44927-14

Лист № 1
Всего листов 13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Казаньоргсинтез» с Изменением № 1

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Казаньоргсинтез» с Изменением № 1 (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, двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – ИИК, которые включают в себя измерительные ТТ, измерительные ТН и счетчики активной и реактивной электроэнергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2 - 4.

2-й уровень – ИВК, включающий в себя сервер БД АИИС КУЭ, АРМ, программное обеспечение (далее – ПО) «Пирамида 2000», УСВ-2, а также совокупность аппаратных, каналобразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

Первичные фазные 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 минут.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30 минут.

Цифровой сигнал с выходов счетчика по линиям связи поступает на входы сервера БД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН.

На сервере БД осуществляется хранение результатов измерений, формирование и отправка отчетов по электронной почте в ООО «ПЭСТ».

Передача информации в АО «АТС», АО «Татэнергосбыт» осуществляется от АРМ ООО «ПЭСТ» с электронной цифровой подписью субъекта оптового рынка электроэнергии (ОРЭ), с помощью электронной почты по выделенному каналу связи по протоколу ТСП/РР.

АИИС КУЭ взаимодействует посредством информационного обмена по электронной почте с системой автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии АИИС КУЭ филиала АО «ТГК-16» - «Казанская ТЭЦ-3» (периметр потребления с Казаньоргсинтез) (Рег. № 75846-19), системой автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ Филиала ОАО «ТГК-16» - «Казанская ТЭЦ-3» (вторая очередь) с Изменением № 1 (Рег. № 60384-16) и с системой автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ОАО «Сетевая компания» КЭС (Рег. № 56170-14). Полученные данные от серверов БД систем автоматизированных информационно-измерительных коммерческого учета электрической энергии и мощности, перечисленных выше, в формате xml, импортируются в сервер БД АИИС КУЭ ПАО «Казаньоргсинтез».

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание единого календарного времени на всех уровнях системы (счетчиков и ИВК). АИИС КУЭ оснащена УСВ-2, принимающим сигналы точного времени от навигационных систем ГЛОНАСС/GPS. Ход часов УСВ-2 не более $\pm 0,1$ с. УСВ-2 обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД 1 раз в час.

Сличение времени счетчиков со временем сервера БД происходит при каждом обращении к счётчику, но не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени осуществляется при расхождении времени счётчиков со временем сервера БД на величину более ± 1 с.

Передача данных осуществляется по каналам связи со скоростью не менее 9600 бит/с, следовательно, время задержки составляет меньше 0,2 с.

Факты коррекции времени с фиксацией даты и времени до и после коррекции часов указанных устройств, отражаются в журнале событий сервера и счетчиков.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено. Маркировка заводского номера и даты выпуска АИИС КУЭ наносится на этикетку, расположенную на корпусе сервера ИВК, типографическим способом. Дополнительно заводской номер указывается в паспорте-формуляре.

Заводской номер АИИС КУЭ: 001

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Пирамида 2000», в состав которого входят программы, указанные в таблице 1. ПО «Пирамида 2000» обеспечивает защиту ПО и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое ПО «Пирамида 2000».

Таблица 1 – Метрологические значимые модули ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	«Пирамида 2000» Библиотека Metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.0
Цифровой идентификатор ПО	52e28d7b608799bb3ccea41b548d2c83
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Системы информационно-измерительные контроля и учета энергопотребления «Пирамида», включающие в себя ПО «Пирамида 2000», зарегистрированы в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений РФ (Рег. № 21906-11). ПО «Пирамида 2000» аттестовано на соответствие требованиям нормативной документации, свидетельство об аттестации № АПО-209-15 от 26 октября 2011 года, выданное ФГУП «ВНИИМС».

Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности по электроэнергии, получаемой за счет математической обработки измерительной информации, поступающей от счетчиков, составляет 1 единицу младшего разряда измеренного значения.

Пределы допускаемых относительных погрешностей по активной и реактивной электроэнергии, а также для разных временных (тарифных) зон не зависят от способов передачи измерительной информации и определяются классами точности применяемых счетчиков и измерительных трансформаторов.

Оценка влияния ПО на метрологические характеристики СИ - метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2, нормированы с учетом ПО.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (далее – ИК) и их метрологические характеристики приведены в таблицах 2 - 4.

Таблица 2 - Состав ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование объекта	Состав измерительного канала					Вид электро-энергии
		ТТ	ТН	Счётчик	УСВ	Сервер БД	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	РП-25 (6 кВ), РУ-6 кВ, II с.ш., яч.16	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УСВ-2 Рег. № 41681-10	Intel(R) Core(TM) i5	Активная
2	РП-25 (6 кВ), РУ-6 кВ, I с.ш., яч.15	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Активная
3	РП-25 (6 кВ), РУ-6 кВ, I с.ш., яч.13	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Активная
4	РП-25 (6 кВ), РУ-6 кВ, II с.ш., яч.14	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Активная
5	РП-25 (6 кВ), РУ-6 кВ, I с.ш., яч.9	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Активная
6	БКТП-22 (6 кВ), РУ-0,4 кВ, яч.15, КЛ-0,4 кВ	ТОП Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 47959-16	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Активная

Таблица 3 - Метрологические характеристики ИК (активная энергия)

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК					
		Основная погрешность, ($\pm \delta$), %			Погрешность в рабочих условиях, ($\pm \delta$), %		
		$\cos\varphi =$ 0,9	$\cos\varphi =$ 0,8	$\cos\varphi =$ 0,5	$\cos\varphi =$ 0,9	$\cos\varphi =$ 0,8	$\cos\varphi =$ 0,5
1, 2, 3, 4, 5, 15, 16, 36, 37, 61 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 0,5S)	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2 I_{H1}$	1,2	1,4	2,3	1,8	1,9	2,7
	$0,2 I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,2	1,4	2,3	1,8	1,9	2,7
	$0,05 I_{H1} \leq I_1 < 0,2 I_{H1}$	1,5	1,8	3,2	2,0	2,2	3,5
	$0,02 I_{H1} \leq I_1 < 0,2 I_{H1}$	2,3	2,8	4,9	2,7	3,1	5,1
6 (ТТ 0,5S; Сч 0,5S)	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2 I_{H1}$	1,0	1,2	1,9	1,6	1,8	2,4
	$0,2 I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,0	1,2	1,9	1,6	1,8	2,4
	$0,05 I_{H1} \leq I_1 < 0,2 I_{H1}$	1,3	1,6	2,9	1,9	2,1	3,2
	$0,02 I_{H1} \leq I_1 < 0,2 I_{H1}$	2,2	2,7	4,8	2,6	3,0	5,0
7, 8, 38, 39, 42, 43, 60, 66 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч 0,5S)	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2 I_{H1}$	1,2	1,3	2,3	1,9	2,0	2,8
	$0,2 I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,4	1,7	3,0	2,0	2,2	3,5
	$0,05 I_{H1} \leq I_1 < 0,2 I_{H1}$	2,4	2,9	5,5	2,8	3,3	5,8
	$0,02 I_{H1} \leq I_1 < 0,2 I_{H1}$	-	-	-	-	-	-
24, 65, 67, 68 (ТТ 0,5; Сч 0,5S)	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2 I_{H1}$	1,0	1,2	1,9	1,6	1,8	2,4
	$0,2 I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,3	1,5	2,8	1,8	2,0	3,1
	$0,05 I_{H1} \leq I_1 < 0,2 I_{H1}$	2,3	2,9	5,4	2,7	3,2	5,6
	$0,02 I_{H1} \leq I_1 < 0,2 I_{H1}$	-	-	-	-	-	-
35 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Сч 0,5S)	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2 I_{H1}$	1,0	1,1	1,6	1,8	1,9	2,4
	$0,2 I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,0	1,1	1,6	1,8	1,9	2,4
	$0,05 I_{H1} \leq I_1 < 0,2 I_{H1}$	1,1	1,3	2,0	1,8	2,0	2,6
	$0,02 I_{H1} \leq I_1 < 0,2 I_{H1}$	1,7	1,8	2,5	2,2	2,3	3,1
62 (ТТ 0,2S; Сч 0,5S)	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2 I_{H1}$	0,7	0,7	0,9	1,6	1,7	2,0
	$0,2 I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	0,7	0,7	0,9	1,6	1,7	2,0
	$0,05 I_{H1} \leq I_1 < 0,2 I_{H1}$	0,8	1,0	1,5	1,7	1,8	2,3
	$0,02 I_{H1} \leq I_1 < 0,2 I_{H1}$	1,5	1,6	2,2	2,1	2,2	2,8

Таблица 4 - Метрологические характеристики ИК (реактивная энергия)

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК					
		Основная погрешность, ($\pm \delta$), %			Погрешность в рабочих условиях, ($\pm \delta$), %		
		$\cos\varphi =$ 0,9	$\cos\varphi =$ 0,8	$\cos\varphi =$ 0,5	$\cos\varphi =$ 0,9	$\cos\varphi =$ 0,8	$\cos\varphi =$ 0,5
1, 2, 3, 4, 5, 15, 16, 36, 37, 61 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 1,0)	$I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2 I_{Н1}$	2,8	2,1	1,6	4,3	3,8	3,4
	$0,2 I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$	2,8	2,1	1,6	4,3	3,8	3,4
	$0,05 I_{Н1} \leq I_1 < 0,2 I_{Н1}$	3,8	2,8	1,9	5,0	4,2	3,4
	$0,02 I_{Н1} \leq I_1 < 0,2 I_{Н1}$	5,9	4,2	2,8	6,7	5,2	4,1
6 (ТТ 0,5S; Сч 1,0)	$I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2 I_{Н1}$	2,4	1,8	1,4	4,0	3,7	3,4
	$0,2 I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$	2,4	1,8	1,4	4,0	3,7	3,4
	$0,05 I_{Н1} \leq I_1 < 0,2 I_{Н1}$	3,5	2,6	1,8	4,8	4,1	3,4
	$0,02 I_{Н1} \leq I_1 < 0,2 I_{Н1}$	5,7	4,1	2,7	6,5	5,1	4,1
7, 8, 38, 39, 42, 43, 60, 66 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч 1,0)	$I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2 I_{Н1}$	2,7	2,1	1,5	4,2	3,7	3,2
	$0,2 I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$	3,6	2,6	1,8	4,8	4,0	3,4
	$0,05 I_{Н1} \leq I_1 < 0,2 I_{Н1}$	6,5	4,6	2,7	7,3	5,5	4,4
	$0,02 I_{Н1} \leq I_1 < 0,2 I_{Н1}$	-	-	-	-	-	-
24, 65, 67, 68 (ТТ 0,5; Сч 1,0)	$I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2 I_{Н1}$	2,4	1,8	1,4	4,0	3,7	3,4
	$0,2 I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$	3,3	2,4	1,7	4,6	4,0	3,4
	$0,05 I_{Н1} \leq I_1 < 0,2 I_{Н1}$	6,4	4,5	2,7	7,2	5,5	3,4
	$0,02 I_{Н1} \leq I_1 < 0,2 I_{Н1}$	-	-	-	-	-	-
35 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Сч 1,0)	$I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2 I_{Н1}$	2,1	1,6	1,4	4,1	3,8	3,5
	$0,2 I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$	2,1	1,6	1,4	4,1	3,8	3,5
	$0,05 I_{Н1} \leq I_1 < 0,2 I_{Н1}$	2,5	2,1	1,6	4,3	4,0	3,6
	$0,02 I_{Н1} \leq I_1 < 0,2 I_{Н1}$	3,1	2,5	2,1	4,7	4,2	3,8
62 (ТТ 0,2S; Сч 1,0)	$I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2 I_{Н1}$	1,5	1,3	1,2	3,8	3,6	3,4
	$0,2 I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$	1,5	1,3	1,2	3,8	3,6	3,4
	$0,05 I_{Н1} \leq I_1 < 0,2 I_{Н1}$	2,0	1,8	1,4	4,1	3,8	3,5
	$0,02 I_{Н1} \leq I_1 < 0,2 I_{Н1}$	2,8	2,3	2,0	4,5	4,1	3,8

Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ: ± 5 с.

Примечания

1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).

2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.

3 Погрешность в рабочих условиях указана в таблицах 3, 4 для температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 0 до плюс 40 °С.

4 Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2. Допускается замена устройства синхронизации времени на однотипное утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на объекте порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Технические характеристики ИК приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	25
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\phi$ - температура окружающей среды, °С	от 90 до 110 от 2 (5) до 120 от 49,8 до 50,2 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С - температура окружающей среды для сервера БД, °С	от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,5 инд. до 1,0 емк. от 49,8 до 50,2 от -45 до +40 от -40 до +60 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер БД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УСВ-2: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	140000 2 40000 0,25 35000 2
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер БД: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	45 10 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера 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 счетчика:
 - параметрирования, вскрытия счетчика;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал событий ИВК:
 - перерывы электропитания;
 - установка и корректировка времени в счетчике и сервере БД;
 - пропадание и восстановление связи с счетчиком;
 - параметрирования;
 - полученные «Журналы событий» ИИК;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - сервера БД;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - счетчика;
 - сервера БД.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	ТЛО-10	26
Трансформатор тока	ТОП	6
Трансформатор тока	ТЛК	6
Трансформатор тока	ТТК	3
Трансформатор тока	ТОЛ	6
Трансформатор тока	4MD62 ХС	6
Трансформатор тока	ТОЛ-10-I	4
Трансформатор тока	ТОЛ 10-I	2
Трансформатор тока	ТКЛМ-0,66	6
Трансформатор тока	ТПЛ-10У3	2
Трансформатор тока	Т-0,66 У3	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ	12
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-ЭК	9
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66У3	2
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66	2
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП	3
Трансформатор напряжения	4MR12	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-ЭК-10	3
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	19
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.09	6
Устройство синхронизации времени	УСВ-2	1
Сервер БД	Intel(R) Core(TM) i5	1
Программное обеспечение	«Пирамида 2000»	1
Паспорт-Формуляр	№ 002 ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документах: «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Казаньоргсинтез» с Изменением № 1, аттестованном ООО «Спецэнергопроект», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц по аттестации методик измерений № RA.RU.312236.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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».

Изготовитель

Казанское публичное акционерное общество «Органический синтез»
(ПАО «Казаньоргсинтез»)
ИНН 1658008723
Адрес: 420051, г. Казань, ул. Беломорская, д. 101
Телефон: +7 (843) 533-98-09
Факс: +7 (843) 533-93-83
E-mail: kos@kos.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 (495) 437-55-77
Факс: +7 (495) 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

в части вносимых изменений

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»
(ООО «Спецэнергопроект»)
Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, эт. 4, помещ. I, ком. № 6, 7
Телефон: +7 (985) 992-27-81
E-mail: info@sepenergo.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312429.