

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «06» мая 2024 г. № 1141

Регистрационный № 92066-24

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «НГВК»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «НГВК» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения информации, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер сбора данных (ССД), сервер баз данных (СБД), программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР», устройство синхронизации времени (УСВ), каналобразующую аппаратуру, автоматизированные рабочие места (АРМ), технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

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 мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на ССД, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и отображение информации на мониторах АРМ. СБД считывает данные из базы данных ССД и осуществляет передачу в ПАК АО «АТС», АО «СО ЕЭС», смежным субъектам и другим заинтересованным организациям через каналы связи в виде XML-файлов установленных форматов, в соответствии с Приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности с использованием электронной подписи субъекта рынка.

АИИС КУЭ имеет возможность принимать измерительную информацию от других смежных АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы ССД и УСВ. УСВ обеспечивает передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU).

Сравнение показаний часов ССД с УСВ осуществляется 6 раз в сутки. Корректировка часов ССД производится при расхождении показаний с часами УСВ более ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами ССД осуществляется каждые 30 мин. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний с часами ССД более ± 2 с.

Журналы событий счетчиков и ССД отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Маркировка заводского номера АИИС КУЭ АО «НГВК» наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера, типографским способом. Дополнительно заводской номер 323 указывается в формуляре.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». ПО «АльфаЦЕНТР» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Метрологически значимая часть ПО и данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений. Уровень защиты ПО «АльфаЦЕНТР» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологически значимая часть ПО «АльфаЦЕНТР» указана в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1
Цифровой идентификатор ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 — Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты				Сервер	Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК			
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы допускаемой относительной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	ПС 35 кВ ХПВ (51), ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 3, ввод 6 кВ Т 1	ТЛК-СТ Кл. т. 0,5S 300/5 Рег. № 58720-14 Фазы: А; В; С	НАМИ-10-95 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	ТЕ3000.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 77036-19	УССВ-2 Рег. № 54074-13	ССД, СБД – серверы, совместимые с платформой x86-x64	Активная	1,3	3,4		
								Реактивная	2,5	5,8	
2	ПС 35 кВ ХПВ (51), ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 27, ввод 6 кВ Т 2	ТЛК-СТ Кл. т. 0,5S 300/5 Рег. № 58720-14 Фазы: А; В; С	НАМИ-10-95 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	ТЕ3000.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 77036-19					Активная	1,3	3,4
									Реактивная	2,5	5,8
3	ТП Нерюнгринский водозабор 6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 5	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5 200/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; С	НТМИ-6 У3 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 51199-18 Фазы: АВС	СЕ 303 S31 503 Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08			Активная	1,3	3,3		
							Реактивная	2,3	4,8		
4	ТП Нерюнгринский водозабор 6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 16	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5 200/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; С	НТМИ-6 У3 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 51199-18 Фазы: АВС	СЕ 303 S31 503 Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08			Активная	1,3	3,3		
							Реактивная	2,3	4,8		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	КОС 6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 9	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5 300/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; С	НТМИ-6 У3 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 51199-18 Фазы: АВС	СЕ 303 S31 503 Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08	УССВ-2 Рег. № 54074-13	ССД, СБД – серверы, совместимые с платформой x86-x64	Активная	1,3	3,3
		Реактивная	2,3	4,8					
6	КОС 6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 19	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5 300/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; С	НТМИ-6 У3 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 51199-18 Фазы: АВС	СЕ 303 S31 503 Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08			Активная	1,3	3,3
		Реактивная	2,3	4,8					
7	КНС-6 6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 2	ТПЛ-10с Кл. т. 0,5 100/5 Рег. № 29390-05 Фазы: А; С	НТМИ-6 У3 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 51199-18 Фазы: АВС	СЕ 303 S31 503 Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08			Активная	1,3	3,3
		Реактивная	2,3	4,8					
8	КНС-6 6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 15	ТПЛ-10с Кл. т. 0,5 100/5 Рег. № 29390-05 Фазы: А; С	НТМИ-6 У3 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 51199-18 Фазы: АВС	СЕ 303 S31 503 Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08			Активная	1,3	3,3
		Реактивная	2,3	4,8					
9	КНС-7 6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 2	ТПЛ-10с Кл. т. 0,5 100/5 Рег. № 29390-05 Фазы: А; С	НТМИ-6 У3 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 51199-18 Фазы: АВС	СЕ 303 S31 503 Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08			Активная	1,3	3,3
		Реактивная	2,3	4,8					
10	КНС-7 6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 15	ТПЛ-10с Кл. т. 0,5 100/5 Рег. № 29390-05 Фазы: А; С	НТМИ-6 У3 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 51199-18 Фазы: АВС	СЕ 303 S31 503 Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08	Активная	1,3	3,3		
		Реактивная	2,3	4,8					

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	КНС-8 6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 1	ТПЛ-10с Кл. т. 0,5 100/5 Рег. № 29390-05 Фазы: А; С	НТМИ-6 У3 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 51199-18 Фазы: АВС	СЕ 303 S31 503 Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08	УССВ-2 Рег. № 54074-13	ССД, СБД – серверы, совместимые с платформой x86-x64	Активная	1,3	3,3
							Реактивная	2,3	4,8
12	КНС-8 6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 15	ТПЛ-10с Кл. т. 0,5 100/5 Рег. № 29390-05 Фазы: А; С	НТМИ-6 У3 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 51199-18 Фазы: АВС	СЕ 303 S31 503 Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08			Активная	1,3	3,3
							Реактивная	2,3	4,8
13	ЯКНО-9 6 кВ, ВЛ 6 кВ Ф-6, ввод 6 кВ	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S 100/5 Рег. № 69606-17 Фазы: А; С	ЗНОЛ-НТЗ-6 Кл. т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 69604-17 Фазы: А; В; С	СЕ 303 S31 503 Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08			Активная	1,3	3,4
							Реактивная	2,3	4,8
14	ЯКНО-10 6 кВ, ВЛ 6 кВ Ф-22, ввод 6 кВ	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S 100/5 Рег. № 69606-17 Фазы: А; С	ЗНОЛ-НТЗ-6 Кл. т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 69604-17 Фазы: А; В; С	СЕ 303 S31 503 Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08	Активная	1,3	3,4		
					Реактивная	2,3	4,8		
15	КНС-1 10 кВ, РУ-0,4, 1 СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т 11	ТТН-30 Кл. т. 0,5 200/5 Рег. № 58465-14 Фазы: А; В; С	–	СЕ 301 R33 043 Кл. т. 0,5S Рег. № 34048-08	Активная	1,0	3,2		
16	КНС-1 10 кВ, РУ-0,4, 2 СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т 12	ТТН-30 Кл. т. 0,5 200/5 Рег. № 58465-14 Фазы: А; В; С	–	СЕ 301 R33 043 Кл. т. 0,5S Рег. № 34048-08	Активная	1,0	3,2		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
17	КНС-2 10 кВ, РУ-0,4, 1 СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т 21	ТНШЛ-0,66 Кл. т. 0,5 1500/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	–	СЕ 301 R33 043 Кл. т. 0,5S Рег. № 34048-08	УССВ-2 Рег. № 54074-13	ССД, СБД – серверы, совместимые с платформой x86-x64	Активная	1,0	3,2
18	КНС-2 10 кВ, РУ-0,4, 2 СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т 22	ТНШЛ-0,66 Кл. т. 0,5 1500/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	–	СЕ 301 R33 043 Кл. т. 0,5S Рег. № 34048-08			Активная	1,0	3,2
19	КНС-3 10 кВ, РУ-0,4, 1 СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т 31	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5 300/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	–	СЕ 301 R33 043 Кл. т. 0,5S Рег. № 34048-08			Активная	1,0	3,2
20	КНС-3 10 кВ, РУ-0,4, 2 СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т 32	ТШП-0,66 Кл. т. 0,2S 300/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	–	СЕ 301 R33 043 Кл. т. 0,5S Рег. № 34048-08			Активная	0,7	2,2
21	КНС-10 10 кВ, РУ-0,4, 1 СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т 101	ТТН-40 Кл. т. 0,5 300/5 Рег. № 58465-14 Фазы: А; В; С	–	СЕ 301 R33 043 Кл. т. 0,5S Рег. № 34048-08			Активная	1,0	3,2
22	КНС-10 10 кВ, РУ-0,4, 2 СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т 102	ТТН-40 Кл. т. 0,5 300/5 Рег. № 58465-14 Фазы: А; В; С	–	СЕ 301 R33 043 Кл. т. 0,5S Рег. № 34048-08			Активная	1,0	3,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
23	КП-13 0,4 кВ Омулинского водозабора, КЛ 0,4 кВ в сторону Тепловая камера	–	–	ТЕ1000.01 Кл. т. 1,0/1,0 Рег. № 82562-21			Активная	1,0	3,4
							Реактивная	1,1	3,8
24	ТП-58 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	ТТК-100 Кл. т. 0,5S 1600/5 Рег. № 56994-14 Фазы: А; В; С	–	СЕ 303 S31 543 Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08	УССВ-2 Рег. № 54074-13	ССД, СБД – серверы, совместимые с платформой x86-x64	Активная	1,0	3,3
							Реактивная	1,9	4,7
25	ТП-58 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	ТТК-100 Кл. т. 0,5S 1600/5 Рег. № 56994-14 Фазы: А; В; С	–	СЕ 301 S31 043 Кл. т. 0,5S Рег. № 34048-08			Активная	1,0	3,3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)									±5 с

Примечания:

1 В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.

2 Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.

3 Погрешность в рабочих условиях указана для ИК №№ 1, 2, 13, 14, 20, 24, 25 для силы тока 2 % от $I_{ном}$, для остальных ИК – для силы тока 5 % от $I_{ном}$; $\cos \varphi = 0,8$ инд.

4 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена серверов без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется техническим актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	25
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 1, 2, 13, 14, 20, 24, 25 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\phi$ частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 95 до 105 от 1 до 120 от 5 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 1, 2, 13, 14, 20, 24, 25 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\phi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ, ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С	от 90 до 110 от 1 до 120 от 5 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от 0 до +40 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для серверов: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	220000 2 74500 2 70000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков типов СЕ 301, СЕ 303: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для счетчиков типов ТЕ1000, ТЕ3000: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для серверов: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	60 10 113 40 3,5

Надежность системных решений:
защита от кратковременных сбоев питания серверов с помощью источников бесперебойного питания;

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчиков:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчиках.
- журнал серверов:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчиках и ССД;
пропадание и восстановление связи со счетчиками.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
счетчиков электрической энергии;
промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
испытательной коробки;
серверов.
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
счетчиков электрической энергии;
серверов.

Возможность коррекции времени в:
счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
ССД (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:
о состоянии средств измерений;
о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:
измерений 30 мин (функция автоматизирована);
сбора не реже одного раза в сутки (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 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформаторы тока опорные	ТОЛ-10-І	8
Трансформаторы тока	ТПЛ-10с	12
Трансформаторы тока	ТОЛ-НТЗ-10	4
Трансформаторы тока	ТЛК-СТ	6
Трансформаторы тока	ТТН-30	6
Трансформаторы тока	ТТН-40	6
Трансформаторы тока шинные	ТНШЛ-0,66	6
Трансформаторы тока шинные	ТШП-0,66	6
Трансформаторы тока	ТТК-100	6
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6 УЗ	10

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-НТЗ-6	6
Трансформаторы напряжения антирезонансные трехфазные	НАМИ-10-95	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные - измерители ПКЭ	ТЕ3000	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ТЕ1000	1
Счетчики активной и реактивной электрической энергии трехфазные	СЕ 303	13
Счетчики активной электрической энергии трехфазные	СЕ 301	9
Устройства синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Сервер сбора данных	Сервер, совместимый с платформой x86-x64	1
Сервер баз данных	Сервер, совместимый с платформой x86-x64	1
Формуляр	ЭСЕО.411711.323.ФО	1
Методика поверки	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ АО «НГВК», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312078.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;

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

Правообладатель

Акционерное Общество «Нерюнгринский городской водоканал» (АО «НГВК»)

ИНН 1434039203

Юридический адрес: 678960, Республика Саха (Якутия), Нерюнгринский р-н, г. Нерюнгри, ул. им. Кравченко, д. 1

Телефон: (41147) 4-77-90

E-mail: ngvkn@mail.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭСО-96» (ООО «ЭСО-96»)

ИНН 7718660052

Адрес: 115114, г. Москва, м. о. Даниловский, наб. Павелецкая, д. 2, стр. 1, эт. 1, ком. 197

Телефон: (985) 822-71-17

E-mail: eso-96@inbox.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская,
д. 57, оф. 19

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312047.

