

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» апреля 2025 г. № 792

Регистрационный № 82104-21

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «КЭС» (ООО ОПХ «Искра», ООО «Пищевые Ингредиенты», ООО «Гранд-Стар», АО фирма «Агрокомплекс» им.Н.И.Ткачева)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «КЭС» (ООО ОПХ «Искра», ООО «Пищевые Ингредиенты», ООО «Гранд-Стар», АО фирма «Агрокомплекс» им.Н.И.Ткачева (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 (ТТ), трансформаторы напряжения (ТН) и счетчики активной и реактивной электроэнергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер АИИС КУЭ, каналобразующую аппаратуру, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), устройства синхронизации времени (УСВ) УСВ-2 и УСВ-3 и программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2.0».

ИВК предназначен для автоматизированного сбора и хранения результатов измерений, состояния средств измерений, подготовки и отправки отчетов в АО «АТС», АО «СО ЕЭС».

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 усредненные значения активной мощности и среднеквадратические значения напряжения и тока. По вычисленным среднеквадратическим значениям тока и напряжения производится вычисление полной мощности за период. 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 верхний, второй уровень системы, по интерфейсу RS-485 с последующим преобразованием в формат пакетных данных посредством сотовой GSM связи (GPRS соединение), где осуществляется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача, оформление отчетных документов, отображение информации на мониторах АРМ и передача данных в организации – участники оптового рынка электрической энергии и мощности, в том числе в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам, 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. Передача результатов измерений, состояния средств измерений по группам точек поставки производится со 2-го уровня настоящей системы.

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

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание национальной шкалы координированного времени Российской Федерации UTC(SU) на всех уровнях системы (ИИК и ИВК). АИИС КУЭ оснащена УСВ-3 в качестве основного УСВ и УСВ-2 в качестве находящегося в холодном резерве УСВ, синхронизирующими собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени Российской Федерации UTC(SU) по сигналам глобальной навигационной системы ГЛОНАСС, получаемых от ГЛОНАСС-приемника.

Сравнение шкалы времени сервера АИИС КУЭ со шкалой времени УСВ-3 или УСВ-2 осуществляется во время сеанса связи с УСВ. При наличии любого расхождения сервер АИИС КУЭ производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УСВ.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени сервера АИИС КУЭ осуществляется во время сеанса связи со счетчиками. При любом расхождении шкалы времени счетчика от шкалы времени сервера АИИС КУЭ производится синхронизация шкалы времени счетчика.

Факты синхронизации времени с обязательной фиксацией времени (дата, часы, минуты, секунды) до и после синхронизации или величины синхронизации времени, на которую были скорректированы указанные устройства, отражаются в журналах событий счетчика и сервера АИИС КУЭ.

АИИС КУЭ присвоен заводской номер 001. Заводской номер АИИС КУЭ наносится на этикетку, расположенную на корпусе сервера АИИС КУЭ, типографическим способом. Дополнительно заводской номер указывается в паспорте-формуляре. Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Пирамида 2.0». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, защиты прав пользователей и входа с помощью пароля, защиты передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«Пирамида 2.0»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 10.4
Наименование программного модуля ПО	BinaryPackControls.dll
Цифровой идентификатор ПО	EB1984E0072ACFE1C797269B9DB15476
Наименование программного модуля ПО	CheckDataIntegrity.dll
Цифровой идентификатор ПО	E021CF9C974DD7EA91219B4D4754D5C7
Наименование программного модуля ПО	ComIECFunctions.dll
Цифровой идентификатор ПО	BE77C5655C4F19F89A1B41263A16CE27
Наименование программного модуля ПО	ComModbusFunctions.dll
Цифровой идентификатор ПО	AB65EF4B617E4F786CD87B4A560FC917
Наименование программного модуля ПО	ComStdFunctions.dll
Цифровой идентификатор ПО	EC9A86471F3713E60C1DAD056CD6E373
Наименование программного модуля ПО	DateTimeProcessing.dll
Цифровой идентификатор ПО	D1C26A2F55C7FECFF5CAF8B1C056FA4D
Наименование программного модуля ПО	SafeValuesDataUpdate.dll
Цифровой идентификатор ПО	B6740D3419A3BC1A42763860BB6FC8AB
Наименование программного модуля ПО	SimpleVerifyDataStatuses.dll
Цифровой идентификатор ПО	61C1445BB04C7F9BB4244D4A085C6A39
Наименование программного модуля ПО	SummaryCheckCRC.dll
Цифровой идентификатор ПО	EFCC55E91291DA6F80597932364430D5
Наименование программного модуля ПО	ValuesDataProcessing.dll
Цифровой идентификатор ПО	013E6FE1081A4CF0C2DE95F1BB6EE645
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблицах 2 – 4.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии
		ТТ	ТН	Счётчик	УСВ/Сервер АИИС КУЭ	
1	2	3	4	5	6	7
1	БКТП 35 кВ Искра, КРУ-35 кВ, отпайка ВЛ 35 кВ Веселовская - Незамаевская	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,2S Ктт 20/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛ(П)-НТЗ Кл. т. 0,5 Ктн 35000:√3/100:√3 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ: УСВ-3 Рег. № 64242-16 УСВ-2 Рег. № 41681-10 Сервер АИИС КУЭ: Промышленный компьютер	активная
2	ПС 220 кВ Порт, РУ 35 кВ, 1 СШ 35 кВ, КЛ 35 кВ Порт - Пищевые Ингредиенты	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,2S Ктт 400/5 Рег. № 59870-15	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,2 Ктн 35000/100 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		реактивная
3	КТП-10 кВ НС-16-5-656п, РУ 10 кВ, Ввод 10 кВ Т-1	ТЛО-10 Кл. т. 0,5 Ктт 30/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 71707-18	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная
4	ТП-10 кВ НС-16-5-655п, РУ 10 кВ, Ввод 10 кВ Т-1	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 40/5 Рег. № 32139-11	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 20186-05	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
5	ТП-10 кВ НС-16-5-1203п, РУ 0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-1	ТТК Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 76349-19	-	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ: УСВ-3 Рег. № 64242-16 УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная реактивная
6	ТП-БЦ-10-569п 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 57218-14	-	Меркурий 230 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	Сервер АИИС КУЭ: Промышленный компьютер	активная реактивная

Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ ±5 с

Примечания

1. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденные 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 таблицах 3 и 4 метрологических характеристик.
2. Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденного типа.
3. Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
4. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.
5. На момент наступления очередной поверки изменения в АИИС КУЭ, отраженные в актах, вносятся в описание типа в порядке, установленном действующим законодательством РФ.

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ (активная энергия)

Номер ИК	Диапазон значений силы тока	Метрологические характеристики ИК					
		Границы основной относительной погрешности измерений ($\pm\delta$), %			Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, ($\pm\delta$), %		
		$\cos\varphi = 1,0$	$\cos\varphi = 0,8$	$\cos\varphi = 0,5$	$\cos\varphi = 1,0$	$\cos\varphi = 0,8$	$\cos\varphi = 0,5$
1 ТТ 0,2S; ТН 0,5; счетчик 0,5S	$0,02I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	1,6	1,8	2,5	2,1	2,3	3,1
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,0	1,3	2,0	1,7	2,0	2,6
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	0,9	1,1	1,6	1,7	1,9	2,4
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	0,9	1,1	1,6	1,7	1,9	2,4
2 ТТ 0,2S; ТН 0,2; счетчик 0,2S	$0,02I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	1,0	1,3	2,1	1,2	1,5	2,2
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	0,6	0,8	1,3	0,9	1,1	1,5
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	0,5	0,6	1,0	0,8	0,9	1,3
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	0,5	0,6	1,0	0,8	0,9	1,3
3, 4 ТТ 0,5; ТН 0,5; счетчик 0,5S	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,9	3,0	5,5	2,3	3,3	5,8
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,2	1,7	3,0	1,8	2,3	3,5
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	1,0	1,4	2,3	1,7	2,1	2,9
5 ТТ 0,5S; Сч 0,5S	$0,02I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	2,0	2,9	5,4	2,6	3,4	5,6
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,0	1,5	2,7	1,7	2,1	3,2
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	0,8	1,1	1,9	1,6	1,9	2,6
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	0,8	1,1	1,9	1,6	1,9	2,6
6 ТТ 0,5; счетчик 0,5S	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,8	2,9	5,4	2,3	3,2	5,7
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,0	1,5	2,8	1,7	2,2	3,3
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	0,8	1,1	1,9	1,6	1,9	2,6

Примечания

1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии средней мощности (получасовой).

2 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 1,0; 0,8; 0,5$ инд. и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электрической энергии от 0 °С до плюс 40 °С.

3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P=0,95$.

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ (реактивная энергия)

Номер ИК	Диапазон значений силы тока	Метрологические характеристики ИК			
		Основная относительная погрешность ИК ($\pm\delta$), %		Относительная погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации ($\pm\delta$), %	
		$\cos\varphi = 0,8$	$\cos\varphi = 0,5$	$\cos\varphi = 0,8$	$\cos\varphi = 0,5$
1 ТТ 0,2S; ТН 0,5; счетчик 1,0	$0,02I_{Н1} \leq I_1 < 0,05I_{Н1}$	2,5	2,1	4,2	3,8
	$0,05I_{Н1} \leq I_1 < 0,2I_{Н1}$	2,1	1,6	4	3,6
	$0,2I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$	1,6	1,4	3,8	3,5
	$I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{Н1}$	1,6	1,4	3,8	3,5
2 ТТ 0,2S; ТН 0,2; счетчик 0,5	$0,02I_{Н1} \leq I_1 < 0,05I_{Н1}$	2,0	1,6	2,6	2,2
	$0,05I_{Н1} \leq I_1 < 0,2I_{Н1}$	1,4	1,0	2,2	1,8
	$0,2I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$	1,0	0,8	2	1,7
	$I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{Н1}$	1,0	0,8	2	1,7
3, 4 ТТ 0,5; ТН 0,5; счетчик 1,0	$0,05I_{Н1} \leq I_1 < 0,2I_{Н1}$	4,6	2,8	5,7	4,3
	$0,2I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$	2,6	1,8	4,3	3,7
	$I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{Н1}$	2,1	1,6	4,0	3,6
5 ТТ 0,5S; счетчик 1,0	$0,02I_{Н1} \leq I_1 < 0,05I_{Н1}$	4,5	2,9	5,7	4,5
	$0,05I_{Н1} \leq I_1 < 0,2I_{Н1}$	2,4	1,6	4,1	3,6
	$0,2I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$	1,8	1,3	3,8	3,5
	$I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{Н1}$	1,8	1,3	3,8	3,5
6 ТТ 0,5; счетчик 1,0	$0,05I_{Н1} \leq I_1 < 0,2I_{Н1}$	4,5	2,7	5,6	4,2
	$0,2I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$	2,4	1,7	4,2	3,6
	$I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{Н1}$	1,8	1,4	3,9	3,5

Примечания

1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии средней мощности (получасовой).

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

3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P=0,95$.

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	6
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 2 до 120 от 49,85 до 50,15 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} 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, °C - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,5 до 50,5 от -45 до +40 от 0 до +40 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - среднее время восстановления работоспособности, сут, не более Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч не более УСВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	150000 3 70000 1 35000 2
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	85 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;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;

Защищённость применяемых компонентов:

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

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 титульный лист паспорта-формуляра на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «КЭС» (ООО ОПХ «Искра», ООО «Пищевые Ингредиенты», ООО «Гранд-Стар», АО фирма «Агрокомплекс» им.Н.И.Ткачева).

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип	Количество, шт.
1	2	3
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ	3
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ	3
Трансформатор тока	ТЛО-10	2
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	3
Трансформатор тока	ТТК	3
Трансформатор тока	ТОП-0,66	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ(П)-НТЗ	3
Трансформатор напряжения	НАЛИ-СЭЩ	1
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-СЭЩ	3
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95УХЛ2	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 230	1
Устройство синхронизации времени	УСВ-2	1
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1

Продолжение таблицы 6

1	2	3
Сервер АИИС КУЭ	Промышленный компьютер	1
Программное обеспечение	«Пирамида 2.0»	1
Паспорт-Формуляр	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «КЭС» (ООО ОПХ «Искра», ООО «Пищевые Ингредиенты», ООО «Гранд-Стар», АО фирма «Агрокомплекс» им.Н.И.Ткачева)», аттестованном ООО «Спецэнергопроект», аттестат об аккредитации № RA.RU.312236 от 20.07.2017.

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».

Правообладатель

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

ИНН 2308138781

Юридический адрес: 350000, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Гимназическая, д. 55/1

Телефон: +7 (861) 268-92-78

E-mail: kes@mail.kes23.ru

Web-сайт: www.kes-krd.ru

Изготовитель

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

ИНН 2308138781

Адрес: 350000, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Гимназическая, д. 55/1

Телефон: +7 (861) 268-92-78

E-mail: kes@mail.kes23.ru

Web-сайт: www.kes-krd.ru

Испытательные центры

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 (495) 410-28-81

E-mail: gd.spetcenergo@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312429.

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы
в энергетике» (ООО «АСЭ»)

Юридический адрес: 600031, г. Владимир, ул. Юбилейная, д. 15

Адрес места осуществления деятельности: 600009, г. Владимир, ул. Почаевский Овраг,
д. 1

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314846.