

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «01» ноября 2023 г. № 2293

Регистрационный № 69129-17

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 500 кВ Усть-Кут

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 500 кВ Усть-Кут (далее – АИИС КУЭ), предназначена для измерения активной и реактивной электрической энергии, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения, передачи и отображения результатов измерений.

Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для оперативного управления энергопотреблением на ПС 500 кВ Усть-Кут.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

Первый уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (далее – ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии (далее – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (далее – ИВКЭ), включающий устройство сбора и передачи данных (далее – УСПД) технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, коммутационное оборудование.

Третий уровень - информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК), включающий сервер сбора и сервер баз данных (далее – ЦСОД) Исполнительного аппарата (далее – ИА), устройство синхронизации системного времени (далее – УССВ ИВК), автоматизированные рабочие места (далее – АРМ), расположенные в ЦСОД ИА и в филиалах ПАО «Россети» - МЭС, ПМЭС, каналообразующую аппаратуру, средства связи и приема-передачи данных.

АИИС КУЭ обеспечивает выполнение следующих функций:

- сбор информации о результатах измерений активной и реактивной электрической энергии;
- синхронизация времени компонентов АИИС КУЭ с помощью системы обеспечения единого времени (далее – СОЕВ), соподчиненной национальной шкале координированного времени UTC (SU);
- хранение информации по заданным критериям;
- доступ к информации и ее передача в организации-участники оптового рынка электроэнергии и мощности (далее – ОРЭМ).

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по кабельным линиям связи поступают на входы счетчика электроэнергии, где производится измерение мгновенных и средних значений активной и реактивной мощности. На основании средних значений мощности измеряются приращения электроэнергии за интервал времени 30 мин.

УСПД автоматически проводит сбор результатов измерений и состояния средств измерений со счетчиков электрической энергии (один раз в 30 минут) по линиям связи.

Сервер сбора ИВК АИИС КУЭ единой национальной (общероссийской) электрической сети (далее – ЕНЭС) автоматически опрашивает УСПД. Опрос УСПД выполняется с помощью выделенного канала (основной канал связи), присоединенного к единой цифровой сети связи электроэнергетики (ЕЦССЭ). При отказе основного канала связи опрос УСПД выполняется по резервному каналу связи.

По окончании опроса сервер сбора автоматически производит обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации) и передает полученные данные в сервер баз данных ИВК. В сервере баз данных ИВК информация о результатах измерений приращений потребленной электрической энергии автоматически формируется в архивы и сохраняется на глубину не менее 3,5 лет по каждому параметру.

Один раз в сутки оператор ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС формирует файл отчета с результатами измерений, в формате XML и передает его в ПАК АО «АТС» и в АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам ОРЭМ посредством электронной почты с использованием электронно-цифровой подписи.

Каналы связи не вносят дополнительных погрешностей в измеренные значения энергии и мощности, которые передаются от счетчиков в ИВК, поскольку используется цифровой метод передачи данных.

СОЕВ функционирует на всех уровнях АИИС КУЭ. УССВ ИВК, принимающее сигналы спутниковых навигационных систем, обеспечивает автоматическую непрерывную синхронизацию времени в ИВК с национальной шкалой координированного времени UTC (SU).

ИВК выполняет функцию источника точного времени для ИВКЭ. Коррекция часов УСПД проводится при расхождении времени в УСПД и времени национальной шкалы координированного времени UTC (SU) более чем на ± 1 с. Интервал проверки текущего времени в УСПД выполняется с периодичностью не менее одного раза в 60 мин.

В процессе сбора информации со счетчиков с периодичностью один раз в 30 минут УСПД автоматически выполняет проверку текущего времени в счетчиках электрической энергии, и, в случае расхождения более чем на ± 2 с, автоматически выполняет синхронизацию текущего времени в счетчиках электрической энергии.

Факт корректировки времени отражается в журналах событий счётчиков, УСПД и сервера ИВК с указанием времени (включая секунды) корректируемого и корректирующего компонентов в момент, предшествующий коррекции и величины коррекции.

Нанесение знака поверки на конструкцию средства измерений не предусмотрено.

Нанесение заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер П5000904-039. Заводской номер указывается в паспорте-формуляре на АИИС КУЭ. Сведения о форматах, способах и местах нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов (далее – ИК) АИИС КУЭ приведены в паспорте-формуляре на АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется специализированное программное обеспечение автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии ЕНЭС (Метроскоп) (далее – АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)). СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа.

Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп).

СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) используется при коммерческом учете электрической энергии и обеспечивает обработку, организацию учета и хранения результатов измерения, а также их отображение, распечатку с помощью принтера и передачу в форматах, предусмотренных регламентом оптового рынка электроэнергии.

Идентификационные данные СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп), установленного в ИВК, указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные СПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование СПО	СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)
Номер версии (идентификационный номер) СПО	не ниже 1.0.0.4.
Цифровой идентификатор СПО	26B5C91CC43C05945AF7A39C9EBFD218
Другие идентификационные данные	DataServer.exe, DataServer_USPD.exe
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора СПО	MD5

СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, приведенные в таблице 3.

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

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 4.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты			УСПД/ УССВ ИВК
		ТТ	ТН	Счётчик	
1	2	3	4	5	6
1	ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №1	AGU Кл.т. 0,2S Ктт = 2000/1 Рег. № 53607-13	VCU Кл.т. 0,2 Ктн = 500000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 53610-13	Альфа А1800 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	RTU-325T Рег. № 44626-10/ СТВ-01, рег. № 49933-12
2	ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2	AGU Кл.т. 0,2S Ктт = 2000/1 Рег. № 53607-13	VCU Кл.т. 0,2 Ктн = 500000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 53610-13	Альфа А1800 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
3	ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3	AGU Кл.т. 0,2S Ктт = 1000/1 Рег. № 53607-13	VCU Кл.т. 0,2 Ктн = 500000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 53610-13	Альфа А1800 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20	
4	ВЛ 220 кВ Усть-Кут – Лена	ТГМ Кл.т. 0,2S Ктт = 1000/1 Рег. № 59982-15	НДКМ Кл.т. 0,2 Ктн = 220000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 60542-15	Альфа А1800 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
5	ВЛ 220 кВ Усть-Кут – Коршуниха	ТГМ Кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 1000/1 Рег. № 59982-15	НДКМ Кл.т. 0,2 К _{ТН} = 220000:√3/100:√3 Рег. № 60542-15	Альфа А1800 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	RTU-325T Рег. № 44626-10/ СТВ-01, рег. № 49933-12
6	ВЛ 220 кВ Усть-Кут – Звездная с отпайкой на ПС Чудничный	ТГМ Кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 1000/1 Рег. № 59982-15	НДКМ Кл.т. 0,2 К _{ТН} = 220000:√3/100:√3 Рег. № 60542-15	Альфа А1800 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
7	ВЛ 220 кВ Усть-Кут – Якурим I цепь	ТГМ Кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 1000/1 Рег. № 59982-15	НДКМ Кл.т. 0,2 К _{ТН} = 220000:√3/100:√3 Рег. № 60542-15	Альфа А1800 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
8	ВЛ 220 кВ Усть-Кут – Якурим II цепь	ТГМ Кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 1000/1 Рег. № 59982-15	НДКМ Кл.т. 0,2 К _{ТН} = 220000:√3/100:√3 Рег. № 60542-15	Альфа А1800 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
9	ВЛ 220 кВ Усть-Кут – НПС-6 №1	ТГМ Кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 1000/1 Рег. № 59982-15	НДКМ Кл.т. 0,2 К _{ТН} = 220000:√3/100:√3 Рег. № 60542-15	Альфа А1800 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
10	ВЛ 220 кВ Усть-Кут – НПС-6 №2	ТГМ Кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 1000/1 Рег. № 59982-15	НДКМ Кл.т. 0,2 К _{ТН} = 220000:√3/100:√3 Рег. № 60542-15	Альфа А1800 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
11	ВЛ 220 кВ Резерв	ТОГФ Кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 2000/1 Рег. № 61432-15	НДКМ Кл.т. 0,2 К _{ТН} = 220000:√3/100:√3 Рег. № 60542-15	Альфа А1800 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
12	ВЛ 220 кВ Усть-Кут – Полимер №1	ТГМ Кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 1000/1 Рег. № 59982-15	НДКМ Кл.т. 0,2 К _{ТН} = 220000:√3/100:√3 Рег. № 60542-15	Альфа А1800 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
13	ВЛ 220 кВ Усть-Кут – Полимер №2	ТГМ Кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 1000/1 Рег. № 59982-15	НДКМ Кл.т. 0,2 К _{ТН} = 220000:√3/100:√3 Рег. № 60542-15	Альфа А1800 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
14	ВЛ 220 кВ Усть-Кут – Ковыкта №1	ТГМ Кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 500/1 Рег. № 59982-15	НДКМ Кл.т. 0,2 К _{ТН} = 220000:√3/100:√3 Рег. № 60542-15	СТЭМ-300 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18	
15	ВЛ 220 кВ Усть-Кут – Ковыкта №2	ТГМ Кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 500/1 Рег. № 59982-15	НДКМ Кл.т. 0,2 К _{ТН} = 220000:√3/100:√3 Рег. № 60542-15	СТЭМ-300 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18	
16	ТСН-5 10 кВ	ТОЛ-СЭЩ Кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 600/5 Рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ Кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10500/100 Рег. № 51621-12	Альфа А1800 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
17	ТСН-6 10 кВ	ТОЛ-СЭЩ Кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 600/5 Рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ Кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10500/100 Рег. № 51621-12	Альфа А1800 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	RTU-325T Рег. № 44626-10/ СТВ-01, рег. № 49933-12
18	ТСН-7 10 кВ	ТОЛ-СЭЩ Кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 50/5 Рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ Кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10500/100 Рег. № 51621-12	Альфа А1800 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
19	КЛ 0,4 кВ в сторону здания маслоаппаратной (шкаф питания)	ТШП Кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 1000/5 Рег. № 64182-16	-	Альфа А1800 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
20	КЛ 0,4 кВ в сторону здания маслоаппаратной (шкаф управления)	ТШП Кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 1000/5 Рег. № 64182-16	-	Альфа А1800 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
21	ТСН-5 0,4 кВ (Ввод №1 0,4 кВ БКТП)	ТШЛ-СЭЩ Кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 1500/5 Рег. № 51624-12	-	Альфа А1800 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
22	ТСН-6 0,4 кВ (Ввод №2 0,4 кВ БКТП)	ТШЛ-СЭЩ Кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 1500/5 Рег. № 51624-12	-	Альфа А1800 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
23	ТСН-7 0,4 кВ (Ввод №3 0,4 кВ Гараж)	ТШП Кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 800/5 Рег. № 64182-16	-	Альфа А1800 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	

Примечания:

- 1 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 3 метрологических характеристик.
- 2 Допускается замена УСПД, УССВ на аналогичное утвержденного типа.
- 3 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.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы интервала основной относительной погрешности измерений, ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности P=0,95	Границы интервала относительной погрешности измерений, ($\pm\delta$), %, в рабочих условиях, при доверительной вероятности P=0,95
1	2	3	4
1-15	Активная	0,5	2,1
	Реактивная	1,1	2,3

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
16-18	Активная	1,1	5,2
	Реактивная	2,2	4,4
19, 20, 23	Активная	1,0	5,2
	Реактивная	2,1	4,4
21, 22	Активная	1,0	5,8
	Реактивная	2,1	4,4
Пределы допускаемых смещений шкалы времени СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы времени UTC(SU), ($\pm\Delta$), с.			5
Примечания: 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой). 2 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\phi = 0,5$ инд, $I=0,02(0,05)I_{ном}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК №№ 1 - 23 от $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+30\text{ }^{\circ}\text{C}$.			

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	23
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\phi$ - температура окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$	99 до 101 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,87 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, $^{\circ}\text{C}$ - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, $^{\circ}\text{C}$ - температура окружающей среды в месте расположения УСПД, $^{\circ}\text{C}$ - температура окружающей среды в месте расположения УССВ, $^{\circ}\text{C}$	от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,5 инд. до 0,8, емк. от 49,6 до 50,4 от -60 до +40 от -40 до +65 от 0 до +50 от -10 до +55

Продолжение таблицы 4

1	2
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>Счетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ для счетчиков типа Альфа А1800, ч, не менее - среднее время наработки на отказ для счетчиков типа СТЭМ-300, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч <p>УСПД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч <p>Сервер:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч 	<p>120000</p> <p>220000</p> <p>72</p> <p>55000</p> <p>1</p> <p>45000</p> <p>1</p>
<p>Глубина хранения информации:</p> <p>Счетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее <p>ИВКЭ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, сутки, не менее <p>ИВК:</p> <ul style="list-style-type: none"> - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее 	<p>45</p> <p>45</p> <p>3,5</p>

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журнале событий счетчика фиксируются факты:

- параметрирование;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени.

В журнале событий УСПД фиксируются факты:

- параметрирование;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике и сервере;
- пропадание и восстановление связи со счетчиком;
- выключение и включение сервера.

Защищённость применяемых компонентов:

механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- выводы измерительных трансформаторов тока;
- счётчика;
- испытательной коробки;
- УСПД;

защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрирование:

- пароль на счетчике;
- пароль на УСПД;

- пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

Защита программного обеспечения обеспечивается применением электронной цифровой подписи, разграничением прав доступа, использованием ключевого носителя.

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована);
- 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 АИИС КУЭ типографским способом.

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 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	AGU	9
Трансформаторы тока	ТГМ	33
Трансформаторы тока	ТОГФ	3
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЦ	9
Трансформаторы тока	ТШП	9
Трансформаторы тока	ТШЛ-СЭЦ	6
Трансформаторы напряжения	VCU	18
Трансформаторы напряжения	НДКМ	36
Трансформаторы напряжения	НАЛИ-СЭЦ	2
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	Альфа А1800	21
Счетчик электрической энергии трехфазный статический	СТЭМ-300	2
Устройства сбора и передачи данных	RTU-325T	1
Устройство синхронизации системного времени на уровне ИВК	СТВ-01	1
ИВК	АИИС КУЭ ЕНЭС	1
Программное обеспечение	СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)	1
Паспорт-Формуляр	ФЭМ-18-26.ФО	1
Методика поверки	-	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) ПС 500 кВ Усть-Кут», аттестованном ООО «Ампер», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314459 от 02.04.2023.

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

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы» (ПАО «ФСК ЕЭС»)

ИНН 4716016979

Адрес: 117630, г. Москва, ул. Академика Челомея, д. 5А

Телефон: +7 (495) 710-93-33

Факс: +7 (495) 710-96-55

Испытательные центры

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 (495) 410-28-81

E-mail: info.spetcenergo@gmail.com

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

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

ИНН 6318059328

Адрес: 443008, Самарская обл., г. Самара, ул. Вольская, д. 79, ком. 4

Телефон: +7-927-261-21-64

E-mail: Amper.20@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314399.