

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «31» января 2022 г. № 220

Регистрационный № 84527-22

Лист № 1  
Всего листов 10

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии РП 110 кВ Жарков

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии РП 110 кВ Жарков (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

**Описание средства измерений**

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой 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 типа HP Proliant DL360Gen10 (далее сервер ИВК), устройство синхронизации системного времени типа УССВ-2, каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, 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. Измерительная информация на выходе счетчика без учета коэффициента трансформации:

– активная и реактивная электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с. активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляемая для интервалов времени 30 мин.;

– средняя на интервале времени 30 мин. активная (реактивная) электрическая мощность.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер ИВК.

В сервере ИВК происходит вычисление электроэнергии и мощности с учётом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, накопление и обработка измерительной информации, оформление отчётных документов.

Передача информации в энергоснабжающую организацию, с последующей передачей в ПАО АО «АТС», за подписью ЭЦП субъекта ОРЭ, в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется по каналу связи с протоколом ТСП/IP сети Internet в виде xml-файлов формата 80020 в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояния средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая обеспечивает поддержание национальной шкалы координированного времени РФ UTC (SU) на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВК). В состав СОЕВ входит устройство синхронизации системного времени УССВ-2, ежесекундно синхронизирующее собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени РФ UTC (SU) по сигналам навигационной системы ГЛОНАСС.

Сервер ИВК периодически с установленным интервалом проверки текущего времени, сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени УССВ-2 и при расхождении  $\pm 2$  с и более сервер ИВК производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УССВ-2.

Сравнение шкалы времени счетчиков электроэнергии со шкалой времени ИВК происходит по заданному расписанию, но не реже одного раза в сутки. При расхождении шкалы времени счетчиков электроэнергии со шкалой времени ИВК на величину более чем  $\pm 2$  с, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика, но не чаще 1 раза в сутки.

Журналы событий счетчика и сервера 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 АИИС КУЭ не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке АИИС КУЭ.

Нанесение заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер установлен в Паспорте-Формуляре АИИС КУЭ.

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) ПК «Энергосфера». Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений ПО ПК «Энергосфера» соответствует уровню – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные признаки ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные признаки ПО ПК «Энергосфера»

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование ПО	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	cbeb6f6ca69318bed976e08a2bb7814b
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	md5

**Метрологические и технические характеристики**

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование измерительного канала	Состав измерительного канала			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	ИВК
1	2	3	4	5	6
1	ОРУ 110 кВ. Ячейка №27. ОВ 2 110 кВ	SAS 123 2000/1 КТ 0,2S Рег.№ 25121-07	SVS 123 110000/√3/100/√3 КТ 0,2 Рег.№ 28655-05 SVS 123 110000/√3/100/√3 КТ 0,2 Рег.№ 28655-05	СЭТ- 4ТМ.03М.16 КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 36697-17	УССВ-2, рег. №54074-13/ HP Proliant DL360Gen10
2	ОРУ 110 кВ. Ячейка №26. КВЛ 110 кВ Бегишево – Жарков II цепь	SAS 123 2000/1 КТ 0,2S Рег.№ 25121-07	SVS 123 110000/√3/100/√3 КТ 0,2 Рег.№ 28655-05 SVS 123 110000/√3/100/√3 КТ 0,2 Рег.№ 28655-05	СЭТ- 4ТМ.03М.16 КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 36697-17	
3	ОРУ 110 кВ. Ячейка №25. КВЛ 110 кВ Бегишево – Жарков I цепь	SAS 123 2000/1 КТ 0,2S Рег.№ 25121-07	SVS 123 110000/√3/100/√3 КТ 0,2 Рег.№ 28655-05 SVS 123 110000/√3/100/√3 КТ 0,2 Рег.№ 28655-05	СЭТ- 4ТМ.03М.16 КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 36697-17	
4	ОРУ 110 кВ. Ячейка №21. КВЛ 110 кВ Лемаевская ПГУ-Жарков II цепь	SAS 123 2000/1 КТ 0,2S Рег.№ 25121-07	SVS 123 110000/√3/100/√3 КТ 0,2 Рег.№ 28655-05 SVS 123 110000/√3/100/√3 КТ 0,2 Рег.№ 28655-05	СЭТ- 4ТМ.03М.16 КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 36697-17	
5	ОРУ 110 кВ. Ячейка №20. КВЛ 110 кВ Жарков – ПАВ I цепь	SAS 123 2000/1 КТ 0,2S Рег.№ 25121-07	SVS 123 110000/√3/100/√3 КТ 0,2 Рег.№ 28655-05 SVS 123 110000/√3/100/√3 КТ 0,2 Рег.№ 28655-05	СЭТ- 4ТМ.03М.16 КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 36697-17	

продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
6	ОРУ 110 кВ. Ячейка №19. Т-2 110 кВ	SAS 123 2000/1 КТ 0,2S Пер.№ 25121-07	SVS 123 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,2 Пер.№ 28655-05 SVS 123 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,2 Пер.№ 28655-05	СЭТ-4ТМ.03М.16 КТ 0,2S/0,5 Пер.№ 36697-17	УСЦБ-2, пер. №54074-13/ HP Proliant DL360Gen10
7	ОРУ 110 кВ. Ячейка №16. Т-1 110 кВ	SAS 123 2000/1 КТ 0,2S Пер.№ 25121-07	SVS 123 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,2 Пер.№ 28655-05 SVS 123 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,2 Пер.№ 28655-05	СЭТ-4ТМ.03М.16 КТ 0,2S/0,5 Пер.№ 36697-17	
8	ОРУ 110 кВ. Ячейка №15. КВЛ 110 кВ Нижнекамская-Жарков IV цепь	SAS 123 2000/1 КТ 0,2S Пер.№ 25121-07	SVS 123 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,2 Пер.№ 28655-05 SVS 123 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,2 Пер.№ 28655-05	СЭТ-4ТМ.03М.16 КТ 0,2S/0,5 Пер.№ 36697-17	
9	ОРУ 110 кВ. Ячейка №14. КВЛ 110 кВ Нижнекамская-Жарков III цепь	SAS 123 2000/1 КТ 0,2S Пер.№ 25121-07	SVS 123 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,2 Пер.№ 28655-05 SVS 123 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,2 Пер.№ 28655-05	СЭТ-4ТМ.03М.16 КТ 0,2S/0,5 Пер.№ 36697-17	
10	ОРУ 110 кВ. Ячейка №13. В КВЛ 110 кВ Лемаевская ПГУ-Жарков I цепь	SAS 123 2000/1 КТ 0,2S Пер.№ 25121-07	SVS 123 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,2 Пер.№ 28655-05 SVS 123 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,2 Пер.№ 28655-05	СЭТ-4ТМ.03М.16 КТ 0,2S/0,5 Пер.№ 36697-17	

продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
11	ОРУ 110 кВ. Ячейка №11. КВЛ 110 кВ Жарков – ГПП 1,2,9	SAS 123 2000/1 КТ 0,2S Пер.№ 25121-07	SVS 123 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,2 Пер.№ 28655-05 SVS 123 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,2 Пер.№ 28655-05	СЭТ- 4ТМ.03М.16 КТ 0,2S/0,5 Пер.№ 36697-17	УССВ-2, пер. №54074-13/ HP Proliant DL360Gen10
12	ОРУ 110 кВ. Ячейка №10. КВЛ 110 кВ Нижнекамская- Жарков II цепь	SAS 123 2000/1 КТ 0,2S Пер.№ 25121-07	SVS 123 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,2 Пер.№ 28655-05 SVS 123 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,2 Пер.№ 28655-05	СЭТ- 4ТМ.03М.16 КТ 0,2S/0,5 Пер.№ 36697-17	
13	ОРУ 110 кВ. Ячейка №9. КВЛ 110 кВ Нижнекамская- Жарков I цепь	SAS 123 2000/1 КТ 0,2S Пер.№ 25121-07	SVS 123 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,2 Пер.№ 28655-05 SVS 123 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,2 Пер.№ 28655-05	СЭТ- 4ТМ.03М.16 КТ 0,2S/0,5 Пер.№ 36697-17	
14	ОРУ 110 кВ. Ячейка №8. КВЛ 110 кВ Жарков – ГПП 6,7	SAS 123 2000/1 КТ 0,2S Пер.№ 25121-07	SVS 123 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,2 Пер.№ 28655-05 SVS 123 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,2 Пер.№ 28655-05	СЭТ- 4ТМ.03М.16 КТ 0,2S/0,5 Пер.№ 36697-17	
15	ОРУ 110 кВ. Ячейка №7. КВЛ 110 кВ Жарков – ГПП 3,4,5	SAS 123 2000/1 КТ 0,2S Пер.№ 25121-07	SVS 123 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,2 Пер.№ 28655-05 SVS 123 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,2 Пер.№ 28655-05	СЭТ- 4ТМ.03М.16 КТ 0,2S/0,5 Пер.№ 36697-17	

продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
16	ОРУ 110 кВ. Ячейка №6. КВЛ 110 кВ Жарков – Очистные	SAS 123 2000/1 КТ 0,2S Пер.№ 25121-07	SVS 123 110000/√3/100/√3 КТ 0,2 Пер.№ 28655-05 SVS 123 110000/√3/100/√3 КТ 0,2 Пер.№ 28655-05	СЭТ-4ТМ.03М.16 КТ 0,2S/0,5 Пер.№ 36697-17	УСЦБ-2, пер. №54074-13/ HP Proliant DL360Gen10
17	ОРУ 110 кВ. Ячейка №5. КВЛ 110 кВ Жарков – ГПП 10	SAS 123 2000/1 КТ 0,2S Пер.№ 25121-07	SVS 123 110000/√3/100/√3 КТ 0,2 Пер.№ 28655-05 SVS 123 110000/√3/100/√3 КТ 0,2 Пер.№ 28655-05	СЭТ-4ТМ.03М.16 КТ 0,2S/0,5 Пер.№ 36697-17	
18	ОРУ 110 кВ. Ячейка №2. КВЛ 110 кВ Жарков – Этилен II цепь	SAS 123 2000/1 КТ 0,2S Пер.№ 25121-07	SVS 123 110000/√3/100/√3 КТ 0,2 Пер.№ 28655-05 SVS 123 110000/√3/100/√3 КТ 0,2 Пер.№ 28655-05	СЭТ-4ТМ.03М.16 КТ 0,2S/0,5 Пер.№ 36697-17	
19	ОРУ 110 кВ. Ячейка №1. ОВ 1 110 кВ	SAS 123 2000/1 КТ 0,2S Пер.№ 25121-07	SVS 123 110000/√3/100/√3 КТ 0,2 Пер.№ 28655-05 SVS 123 110000/√3/100/√3 КТ 0,2 Пер.№ 28655-05	СЭТ-4ТМ.03М.16 КТ 0,2S/0,5 Пер.№ 36697-17	
20	ЗРУ-10 кВ, 1 сек. 10 кВ, яч. 105, ввод 10 кВ № 1	AB12 (4MA72) 400/5 КТ 0,5S Пер. №59024-14	VB (4MR) мод.4MR12 10000/√3/100/√3 КТ 0,2 Пер.№ 77037-19	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Пер.№ 36697-17	
21	ЗРУ-10 кВ, 1 сек. 10 кВ, яч. 104, КВЛ 10 кВ Жарков - РП 01 ввод 1	AB12 (4MA72) 300/5 КТ 0,5S Пер. №59024-14	VB (4MR) мод.4MR12 10000/√3/100/√3 КТ 0,2 Пер.№ 77037-19	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Пер.№ 36697-17	
22	ЗРУ-10 кВ, 2 сек. 10 кВ, яч. 205, ввод 10 кВ № 2	AB12 (4MA72) 400/5 КТ 0,5S Пер.№ 59024-14	VB (4MR) мод.4MR12 10000/√3/100/√3 КТ 0,2 Пер.№ 77037-19	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Пер.№ 36697-17	

продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
23	ЗРУ-10 кВ, 2 сек. 10 кВ, яч. 204, КВЛ 10 кВ Жарков - РП 01 ввод 2	AB12 (4MA72) 300/5 КТ 0,5S Рег.№ 59024-14	VB (4MR) мод.4MR12 10000/√3/100/√3 КТ 0,2 Рег.№ 77037-19	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 36697-17	УССВ-2, рег. №54074-13/ HP Proliant DL360Gen10
24	ЗРУ-110 кВ, яч. 39, КЛ 110 кВ Лемаевская ПГУ - Нижнекамская ТЭЦ-1 № 1	SAS 123 2000/1 КТ 0,2S Рег.№ 25121-07	ЗНОГ-110 110000/√3/100/√3 КТ 0,2 Рег.№ 23894-02	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 36697-17	
25	ЗРУ-110 кВ, яч. 40, КЛ 110 кВ Лемаевская ПГУ - Нижнекамская ТЭЦ-1 № 2	SAS 123 2000/1 КТ 0,2S Рег.№ 25121-07	ЗНОГ-110 110000/√3/100/√3 КТ 0,2 Рег.№ 23894-02	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 36697-17	

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики АИИС КУЭ

Номер ИК	Вид электрической энергии	Границы основной погрешности, ± (δ) %	Границы погрешности в рабочих условиях, ± (δ) %
1	2	3	4
1-19,24,25	Активная	0,6	1,3
	Реактивная	1,0	2,3
20-23	Активная	1,0	2,8
	Реактивная	1,6	4,5
Пределы абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы координированного времени РФ UTC (SU), (±) с			5
<p>Примечания:</p> <p>1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии (получасовая).</p> <p>2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности P = 0,95.</p> <p>3. Границы погрешности результатов измерений приведены:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для нормальных условий: при cos φ = 0,8 и силе тока равной 100 % от I<sub>1 ном</sub>;</li> <li>- для рабочих условий: при cos φ = 0,8 и температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от 0 до +35 °С, силе тока равной (1)2 % от I<sub>1 номТТ</sub> для ИИК, содержащих ТТ класса точности 0,2S или 0,5S .</li> </ul>			

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	25
Нормальные условия параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды для счетчиков, °С	от 98 до 102 от 100 до 120 0,8 50 от +21 до +25
Условия эксплуатации параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\varphi$ ( $\sin\varphi$ ) - температура окружающей среды для ТТ, ТН, °С - температура окружающей среды для счетчиков, °С - температура окружающей среды для сервера ИВК, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность, %, не более - частота, Гц	от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,5 инд. до 1 емк от -40 до +60 от 0 до +35 от +10 до + 35 от 84,0 до 107,0 80 от 49,6 до 50,4
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов Счетчики: СЭТ-4ТМ.03М (Рег.№ 36697-17): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее УССВ-2: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее Сервер ИВК: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	220 000 35000 0,99 1
Глубина хранения информации Счетчики: СЭТ-4ТМ.03М (Рег.№ 36697-17): - каждого массива профиля при времени интегрирования 30 мин, сут Сервер ИВК: - данные измерений и журналы событий, лет, не менее	114 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 по электронной почте.

Регистрация событий:

- в журнале событий счётчика:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике.



- в журнале событий сервера:
  - параметрирования;
  - коррекции времени.
- коррекции времени в сервере.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - электросчётчика;
  - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
  - испытательной коробки;
  - сервера ИВК;
- защита информации на программном уровне:
  - результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
  - установка пароля на счетчик;
  - установка пароля на сервер ИВК.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
- серверах (функция автоматизирована).

### Знак утверждения типа

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

### Комплектность

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформатор тока	SAS 123	63
	AB12 (4MA72)	12
Трансформатор напряжения	SVS 123	12
	VB (4MR) мод.4MR12	6
	ЗНОГ-110	6
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М.16	19
	СЭТ-4ТМ.03М	6
Устройство синхронизации времени	УССВ-2	1
Сервер ИВК	HP Proliant DL360Gen10	1
Документация		
Паспорт-Формуляр	ПФ 26.51/103/21	1

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии РП 110 кВ Жарков», аттестованном ООО «Энерготестконтроль», аттестат аккредитации № RA.RU.312560 от 03.08.2018 г.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ**

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

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

**Изготовитель**

Публичное акционерное общество «Нижекамскнефтехим»  
(ПАО «Нижекамскнефтехим»)

ИНН 1651000010

Адрес: 423574, Республика Татарстан, Нижекамский муниципальный район, г. Нижекамск, ул. Соболековская, здание 23, офис 129

Телефон: (8555) 37-70-09

**Испытательный центр**

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

ИНН: 9705008559

Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер д. 2, стр.9, помещение 1

Телефон: (910) 403 02 89

E-mail: [golovkonata63@gmail.com](mailto:golovkonata63@gmail.com)

Аттестат аккредитации ООО «Энерготестконтроль» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312560 от 03.08.2018 г.

