

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «НЭК» (4 очередь)

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «НЭК» (4 очередь) (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения, 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 с программным комплексом (ПК) «Энергосфера», устройство синхронизации времени (УСВ), автоматизированные рабочие места (АРМ), каналообразующую аппаратуру, 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 сервер, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов, передача информации на АРМ. При этом, если вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН осуществляется в счетчиках, на сервере данное вычисление осуществляется умножением на коэффициент равный единице.

Также сервер может принимать измерительную информацию в виде xml-файлов установленных форматов от ИВК прочих АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде, и передавать всем заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии (ОРЭ).

Передача информации от сервера или АРМ коммерческому оператору с электронной цифровой подписью субъекта ОРЭ, системному оператору и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet 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.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы сервера и УСВ.

Сравнение показаний часов сервера с УСВ осуществляется не чаще 1 раза в час. Корректировка часов сервера производится при обнаружении расхождения.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется во время сеанса связи со счетчиками. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков с часами сервера на величину более  $\pm 2$  с.

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

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПК «Энергосфера». ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПК «Энергосфера». Метрологически значимая часть ПК «Энергосфера» указана в таблице 1. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПК «Энергосфера»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6СА69318BED976E08A2BB7814В
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 2 — Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измере- ний	Измерительные компоненты				Сервер	Вид элек- тро- энер- гии	Метрологические характери- стики ИК		
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы до- пускаемой ос- новной отно- сительной по- грешности ( $\pm\delta$ ), %	Границы до- пускаемой относитель- ной погреш- ности в рабо- чих условиях ( $\pm\delta$ ), %	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	КТП К-2-23 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 54852-13 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Fujitsu PRIMERGY RX2510 M2	Актив- ная	1,0	3,1	
								Реак- тивная	2,1	5,4
2	ТП-181п 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ-0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.02.2-38 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01				Актив- ная	1,0	3,1
								Реак- тивная	2,1	5,0
3	ТП-181п 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2СШ-0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МД.05 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-18		Актив- ная	1,0	3,2		
						Реак- тивная	2,1	5,5		
4	ПС Тульская 35 кВ, РУ-10 кВ, 2СШ-10 кВ, яч. Т8	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 75/5 Рег. № 1856-63 Фазы: А; С	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 10000/100 Рег. № 57274-14 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		Актив- ная	1,1	3,2		
						Реак- тивная	2,2	5,6		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
5	ПС Родина 35 кВ, РУ-10 кВ, 1СШ-10 кВ, яч.8 «Р-3»	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 2473-69 Фазы: А; С	НТМИ-10-66УЗ Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 831-69 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Fujitsu PRIMERGY RX2510 M2	Актив- ная	1,1	3,0		
								Реак- тивная	2,3	4,7	
6	ВЛ-10 кВ ф. КО-2, оп. 62, ВЛ-10 кВ в сторону ТП-330п 10 кВ, ПУ 10 кВ	ТЛО-10 Кл.т. 0,5 20/5 Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 47583-11 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16					Актив- ная	1,3	3,3
									Реак- тивная	2,5	5,6
7	ТП-3601 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ-0,4 кВ, Ввод 1 0,4кВ	ТТН 100 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 58465-14 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07					Актив- ная	1,0	3,2
									Реак- тивная	2,1	5,5
8	ТП-3601 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2СШ-0,4 кВ, Ввод 2 0,4кВ	ТТН 100 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 58465-14 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07			Актив- ная	1,0	3,2		
							Реак- тивная	2,1	5,5		
9	ТП-245п 10 кВ; РУ-0,4 кВ; Ввод 0,4 кВ	ТТЭ Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 52784-13 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07			Актив- ная	1,0	3,3		
							Реак- тивная	2,1	5,6		
10	ТП-247п 10 кВ; РУ-0,4 кВ; Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 22656-07 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 3АРТ.07.132.4 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36698-08			Актив- ная	1,0	3,2		
							Реак- тивная	2,1	5,5		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	ВЛ-10 кВ, яч.9 «Комплекс», оп. 243, ВЛ-10 кВ в сторону ТП 252п 10 кВ, ТП 253п 10 кВ, ПУ 10 кВ	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5S 20/5 Рег. № 47959-16 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.12 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Fujitsu PRIMERGY RX2510 M2	Актив- ная	1,3	3,4
							Реак- тивная	2,5	5,7
12	КТП-2п 10 кВ; РУ-0,4 кВ; СШ- 0,4 кВ; Ввод 0,4 кВ	ТТН 60 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 58465-14 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 3АРТ.07.132.4 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36698-08			Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,1	5,5
13	КТП-22п 10 кВ; РУ-0,4 кВ; СШ- 0,4 кВ; Ввод 0,4 кВ	ТТН 60 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 58465-14 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 3АРТ.07.132.4 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36698-08			Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,1	5,5
14	ВЛ-10 кВ, ф.Л- 1, оп. №43, ВЛ- 10 кВ в сторону ТП-1005п 10 кВ, ПУ 10 кВ	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5S 50/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; С	ЗНОЛП-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04			Актив- ная	1,3	3,4
							Реак- тивная	2,5	6,6
15	ТП 20п 10 кВ, РУ-10 кВ, СШ 10 кВ, Ввод Т1	ТЛО-10 Кл.т. 0,5 75/5 Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 47583-11 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
16	ТП 299п 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ- 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08			Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,1	5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
17	ТП 6 кВ, 2х1250кВА; РУ-0,4 кВ; Ввод 1 0,4 кВ	ТТН 125 Кл.т. 0,5 2500/5 Рег. № 58465-14 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07			Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,1	5,5
18	ТП 6 кВ, 2х1250кВА; РУ-0,4 кВ; Ввод 2 0,4 кВ	ТТН 125 Кл.т. 0,5 2500/5 Рег. № 58465-14 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07			Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,1	5,5
19	КТП 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, СШ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 71031-18 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Fujitsu PRIMERGY RX2510 M2	Актив- ная	1,0	3,3
							Реак- тивная	2,1	5,6
20	ТП-3402 10 кВ; РУ-0,4 кВ; 1СШ-0,4 кВ; Ввод 1 0,4 кВ	ТШЛ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 3422-04 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,0	3,3
							Реак- тивная	2,1	5,6
21	ТП-3402 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2СШ-0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	ТШЛ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 3422-04 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,0	3,3
							Реак- тивная	2,1	5,6
22	ТП-53 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ-0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,1	5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
23	ТП-53 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2СШ-0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Fujitsu PRIMERGY RX2510 M2	Актив- ная  Реак- тивная	1,0  2,1	3,2  5,5

Пределы допускаемой погрешности СОЕВ  $\pm 5$  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 №№ 9, 11, 14, 19-21 для тока 2 % от  $I_{ном}$ , для остальных ИК – для 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 сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	23
<p>Нормальные условия:</p> <p>параметры сети:</p> <p>напряжение, % от <math>U_{ном}</math></p> <p>ток, % от <math>I_{ном}</math></p> <p>для ИК №№ 9, 11, 14, 19-21</p> <p>для остальных ИК</p> <p>коэффициент мощности <math>\cos\varphi</math></p> <p>частота, Гц</p> <p>температура окружающей среды, °С</p>	<p>от 95 до 105</p> <p>от 1 до 120</p> <p>от 5 до 120</p> <p>0,9</p> <p>от 49,8 до 50,2</p> <p>от +21 до +25</p>
<p>Условия эксплуатации:</p> <p>параметры сети:</p> <p>напряжение, % от <math>U_{ном}</math></p> <p>ток, % от <math>I_{ном}</math></p> <p>для ИК №№ 9, 11, 14, 19-21</p> <p>для остальных ИК</p> <p>коэффициент мощности <math>\cos\varphi</math></p> <p>частота, Гц</p> <p>температура окружающей среды в месте расположения ТТ, ТН, °С</p> <p>температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С</p> <p>для ИК №№ 1, 2</p> <p>для остальных ИК</p> <p>температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С</p>	<p>от 90 до 110</p> <p>от 1 до 120</p> <p>от 5 до 120</p> <p>от 0,5 до 1,0</p> <p>от 49,6 до 50,4</p> <p>от -45 до +40</p> <p>от +15 до +30</p> <p>от +5 до +35</p> <p>от +15 до +25</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>для счетчиков типов Меркурий 236 и СЭТ-4ТМ.03М (Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-17):</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для счетчиков типа Меркурий 230:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для счетчиков типов СЭТ-4ТМ.02 и СЭТ-4ТМ.03:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для счетчиков типов ПСЧ-4ТМ.05М и СЭТ-4ТМ.03М (Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-08):</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для счетчиков типов СЭТ-4ТМ.03М (Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-12) и ПСЧ-4ТМ.05МК:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для счетчиков типа ПСЧ-3АРТ.07:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p>	<p>220000</p> <p>2</p> <p>150000</p> <p>2</p> <p>90000</p> <p>2</p> <p>140000</p> <p>2</p> <p>165000</p> <p>2</p> <p>88000</p> <p>2</p>



Продолжение таблицы 3

1	2
для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	45000 2
для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	70000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков типа Меркурий 236: тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее	170 10
для счетчиков типов СЭТ-4ТМ.02, ПСЧ-4ТМ.05М, СЭТ-4ТМ.03М, ПСЧ-4ТМ.05МК и СЭТ-4ТМ.03: тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее	113 10
для счетчиков типа ПСЧ-3АРТ.07: тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее	60 10
для счетчиков типа Меркурий 230: тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее	85 10
для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	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.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:  
параметрирования;  
пропадания напряжения;  
коррекции времени в счетчике.
- журнал сервера:  
параметрирования;  
пропадания напряжения;  
коррекции времени в счетчике и сервере.

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);  
сервере (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

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформаторы тока с номинальными первичными токами 1000 А, 1200 А, 1500 А	ТШП-0,66	3
Трансформаторы тока шинные	ТШП-0,66	15
Трансформаторы тока измерительные	ТВЛМ-10	2
Трансформаторы тока	ТЛМ-10	2
Трансформаторы тока	ТЛО-10	6
Трансформаторы тока	ТТН 100	6
Трансформаторы тока измерительные 0,66 кВ	ТТЭ	3
Трансформаторы тока	Т-0,66	3
Трансформаторы тока опорные	ТОЛ-10-1	5
Трансформаторы тока	ТТН 60	6
Трансформаторы тока	ТТН 125	6
Трансформаторы тока	Т-0,66 У3	3
Трансформаторы тока	ТШЛ 0,66	6
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10	1
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10-66У3	1
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-ЭК-10	6
Трансформаторы напряжения заземляемые	ЗНОЛП-10	6
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий 236	2
Счетчики активной и реактивной энергии переменного тока статические многофункциональные	СЭТ-4ТМ.02	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05М	4
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МД	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	8
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК	1
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	ПСЧ-3АРТ.07	3
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03	1

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 230	2
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер	Fujitsu PRIMERGY RX2510 M2	1
Методика поверки	МП ЭПР-257-2020	1
Паспорт-формуляр	33178186.411711.004.ФО	1

### **Поверка**

осуществляется по документу МП ЭПР-257-2020 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «НЭК» (4 очередь). Методика поверки», утвержденному ООО «ЭнергоПромРесурс» 15.06.2020 г.

Основные средства поверки:

- в соответствии с документами на поверку средств измерений, входящих в состав АИИС КУЭ;
- радиочасы МИР РЧ-02 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 46656-11);
- анализатор количества и показателей качества электрической энергии AR.5L (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 44131-10);
- вольтамперфазометр ПАРМА ВАФ®-А (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 22029-10).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке АИИС КУЭ.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «НЭК» (4 очередь)», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», аттестат аккредитации № RA.RU.312078 от 07.02.2017 г.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «НЭК» (4 очередь)**

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**

Общество с ограниченной ответственностью «Новая энергетическая компания» (ООО «НЭК»)

ИНН 2308259377

Адрес: 350051, г. Краснодар, ул. Рашпилевская, д. 256

Юридический адрес: 350051, г. Краснодар, ул. Рашпилевская, д. 256, оф. 7

Телефон: (800) 700-69-83

Web-сайт: [www.art-nek.ru](http://www.art-nek.ru)

E-mail: [info@art-nek.ru](mailto:info@art-nek.ru)

**Испытательный центр**

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

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

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: [energopromresurs2016@gmail.com](mailto:energopromresurs2016@gmail.com)

Аттестат аккредитации ООО «ЭнергоПромРесурс» по проведению испытаний средств  
измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312047 от 26.01.2017 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.