

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» сентября 2021 г. № 2027

Регистрационный № 83031-21

Лист № 1
Всего листов 17

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «НЭК» (11 очередь)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «НЭК» (11 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. УСВ обеспечивает передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU).

Сравнение показаний часов сервера с УСВ осуществляется 1 раз в час. Корректировка часов сервера производится независимо от величины расхождений.

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 ± 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.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер указывается в паспорте-формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «НЭК» (11 очередь).

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	СВЕВ6F6СА69318ВЕД976Е08А2ВВ7814В
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 измерений	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 (±δ), %	Границы до- пускаемой относитель- ной погреш- ности в рабо- чих условиях (±δ), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ТРП-93 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод1 0,4 кВ	Т-0,66 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 52667-13 Фазы: А; В; С	-	РиМ 489.15 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 57003-19	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Fujitsu PRIMERGY RX2510 M2	Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,1	5,5
2	ТРП-93 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод2 0,4 кВ	Т-0,66 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 52667-13 Фазы: А; В; С	-	РиМ 489.15 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 57003-19			Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,1	5,5
3	ТП-Н214 10 кВ 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод1 0,4 кВ	ТТЭ-60 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 67761-17 Фазы: А; В; С	-	РиМ 489.15 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 57003-19	Актив- ная	1,0	3,3		
					Реак- тивная	2,1	5,6		
4	ТП-Н214 10 кВ 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод2 0,4 кВ	ТТЭ-60 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 67761-17 Фазы: А; В; С	-	РиМ 489.15 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 57003-19	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		
5	ТП-Н37 10 кВ, РУ2-0,4 кВ (при- стройка к ТП-Н37) Санаторий Лер- монтово спальные корпуса, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод1 0,4 кВ	Т-0,66 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 52667-13 Фазы: А; В; С	-	РиМ 489.15 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 57003-19	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Fujitsu PRIMERGY RX2510 M2	Актив- ная	1,0	3,2		
								Реак- тивная	2,1	5,5	
6	ТП-Н37 10 кВ, РУ2-0,4 кВ (при- стройка к ТП-Н37) Санаторий Лер- монтово спальные корпуса, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод2 0,4 кВ	Т-0,66 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 52667-13 Фазы: А; В; С	-	РиМ 489.15 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 57003-19					Актив- ная	1,0	3,2
								Реак- тивная	2,1	5,5	
7	РТП ООО АРК 6 кВ, РУ-6 кВ, Яч. 5, КЛ 6 кВ КЛ-6-30	ТОЛ-НТ3-10 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 69606-17 Фазы: А; С	НОЛП-НТ3-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 69605-17 Фазы: А; С	Меркурий 234 ARTM-00 PBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19					Актив- ная	1,3	3,4
							Реак- тивная	2,5	5,7		
8	ТП-1062 6 кВ, РУ- 0,4кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод1 0,4кВ	ТТН-60 Кл.т. 0,5 800/5 Рег. № 75345-19 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 234 ARTM-03 PBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная	1,0	3,2		
							Реак- тивная	2,1	5,5		
9	ТП-1062 6 кВ, РУ- 0,4кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод2 0,4кВ	ТТН-60 Кл.т. 0,5 800/5 Рег. № 75345-19 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 234 ARTM-03 PBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			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		
10	ТП-645 6 кВ, РУ-0,4кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод1 0,4кВ	ТТН-60 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 75345-19 Фазы: А; С	-	Меркурий 234 ARTM-03 PBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Fujitsu PRIMERGY RX2510 M2	Актив- ная	1,0	3,2		
		ТТН-60 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № № 58465-14 Фаза: В		Реак- тивная			2,1	5,5			
11	ТП-645 6 кВ, РУ-0,4кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод2 0,4кВ	ТТН-60 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 75345-19 Фаза: А	-	Меркурий 234 ARTM-03 PBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			УСВ-3 Рег. № 64242-16	Fujitsu PRIMERGY RX2510 M2	Актив- ная	1,0	3,2
		ТТН-60 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 58465-14 Фазы: В; С		Реак- тивная					2,1	5,5	
12	ТП-7 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 М У3 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 71031-18 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 230 ART-03 PQR- SIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 80590-20	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Fujitsu PRIMERGY RX2510 M2	Актив- ная	1,0	3,3		
13	ТП-6.2 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 М У3 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 71031-18 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 230 ART-03 PQR- SIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 80590-20			УСВ-3 Рег. № 64242-16	Fujitsu PRIMERGY RX2510 M2	Реак- тивная	2,1	5,6
					Актив- ная	1,0			3,3		
							Реак- тивная	2,1	5,6		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
14	ТП-5 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТТИ-100 Кл.т. 0,5S 2000/5 Рег. № 28139-12 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 230 ART-03 PQR- SIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 80590-20	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Fujitsu PRIMERGY RX2510 M2	Актив- ная	1,0	3,3		
								Реак- тивная	2,1	5,6	
15	ТП-6.1 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4кВ, Ввод 0,4кВ	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 71031-18 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 230 ART-03 PQR- SIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07					Актив- ная	1,0	3,2
									Реак- тивная	2,1	5,5
16	РП-1 ОАО ЭСП 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, Яч. 9, КЛ 10 кВ Яч. 9	ТПЛ-10с Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 29390-10 Фазы: А; С	НТМИ-10-66У3 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 831-69 Фазы: АВС	Меркурий 230 ART-00 PQR- SIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07					Актив- ная	1,3	3,3
									Реак- тивная	2,5	5,6
17	РП-1 ОАО ЭСП 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, Яч. 28, КЛ 10 кВ Яч. 28	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 25433-11 Фазы: А; С	НТМИ-10-66У3 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 831-69 Фазы: АВС	Меркурий 230 ART-00 PQR- SIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07			Актив- ная	1,3	3,4		
							Реак- тивная	2,5	5,7		
18	ТП-34 ОАО ЭСП 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Яч. 6, КЛ1 0,4 кВ ООО Восток	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 71031-18 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- ЗАРТ.07.132.4 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36698-08			Актив- ная	1,0	3,2		
							Реак- тивная	2,1	5,5		
19	ТП-34 ОАО ЭСП 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Яч. 10, КЛ2 0,4 кВ ООО Восток	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 71031-18 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- ЗАРТ.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
20	ПС 110 кВ БТ-2, РУ-6 кВ, СШ-6 кВ, КЛ 6 кВ Л-220	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 47958-11 Фазы: А	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,1	3,0
		ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 22192-03 Фазы: С					Реак- тивная	2,3	4,7
21	ТП-67 6 кВ, РУ-6 кВ, СШ-6 кВ, КЛ 6 кВ Л-203	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 22192-03 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Fujitsu PRIMERGY RX2510 M2	Актив- ная	1,3	3,3
22	ВЛ 6 кВ №31 Амур, ВЛ 6 кВ ТП №967, Оп. №20/1, ПКУ 6 кВ	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 32139-06 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ-ЭК-10 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 40015-08 Фазы: А; В; С	Меркурий 234 ARTM-00 PBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Реак- тивная	2,5	5,6
							Актив- ная	1,3	3,4
23	ТП №934 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТТН-60 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 75345-19 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 234 ARTM-03 PBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Реак- тивная	2,1	5,5
24	ТП-564н 10 кВ, РУ- 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, Ввод 1 10 кВ	ТОЛ-НТЗ-10 Кл.т. 0,5S 75/5 Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 69604-17 Фазы: А; В; С	Меркурий 234 ARTM-00 PBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	Актив- ная	1,3	3,4		
							Реак- тивная	2,5	5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
25	ТП-564н 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, Ввод2 10 кВ	ТОЛ-НТЗ-10 Кл.т. 0,5S 75/5 Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 69604-17 Фазы: А; В; С	Меркурий 234 ARTM-00 PBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Fujitsu PRIMERGY RX2510 M2	Актив- ная	1,3	3,4
26	ТП №6021 10 кВ, РУ-10 кВ, СШ 10 кВ, Ввод 10 кВ	ТОЛ-НТЗ-10 Кл.т. 0,5S 150/5 Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 69604-17 Фазы: А; В; С	Меркурий 234 ARTM-00 PBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная	1,3	3,4
27	ТП-1072 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, Ввод1 10 кВ	ТЛП-10 Кл.т. 0,5S 50/5 Рег. № 30709-11 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ-ЭК-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 47583-11 Фазы: А; С ЗНОЛ-НТЗ-10 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 69604-17 Фазы: В	Меркурий 234 ARTM-00 PBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная	1,3	3,4
28	ТП-1072 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, Ввод2 10 кВ	ТЛП-10 Кл.т. 0,5S 50/5 Рег. № 30709-11 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ-ЭК-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 47583-11 Фазы: А; В; С	Меркурий 234 ARTM-00 PBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная	1,3	3,4
29	ВРУ 0,4 кВ нежилого помещения по ул. Терешковой, 6, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТТН-Ш Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 75345-19 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 234 ARTM-03 PBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,5	5,7
							Реак- тивная	2,1	5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
30	ТП-35 ОАО ЭСП 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Яч. 5, КЛ1 0,4 кВ ООО «Караван»	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 71031-18 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 234 ARTM-03 PBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Fujitsu PRIMERGY RX2510 M2	Актив- ная	1,0	3,2
31	ТП-35 ОАО ЭСП 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Яч. 10, КЛ2 0,4 кВ ООО «Караван»	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 71031-18 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 234 ARTM-03 PBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная	1,0	3,2
32	ТП №4944 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТТН-Ш Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 75345-19 Фазы: А; В; С		Меркурий 234 ARTM-03 PBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная	1,0	3,2
33	ВЛ 10 кВ в сторону ТП №4944, ВЛ 10 кВ ТП №5025, Оп. №6/н, ПКУ 10 кВ	ТОЛ-НТ3 Кл.т. 0,5S 75/5 Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 71707-18 Фазы: А; В; С	Меркурий 234 ARTM-00 PBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная	1,3	3,4
34	ВЛ 10 кВ №3 Ху- торская, ВЛ 10 кВ ТП №5137, Оп. №6/н, ПКУ 10 кВ	ТОЛ-НТ3 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 71707-18 Фазы: А; В; С	Меркурий 234 ARTM-00 PBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная	1,3	3,4
35	ТП-Л15 10 кВ, ВРУ 0,4 кВ ООО «Аква- парк «Морская Звезда», СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТШП-0,66М Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 57564-14 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11			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
36	ТП-Л5 10кВ, ВРУ 0,4 кВ ООО «Еврохолдинг», СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТОП-0,66УЗ Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 57218-14 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	3,2
37	ТП-1054 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод1 0,4 кВ	ТТН-60 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 58465-14 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16			Актив- ная	1,0	3,2
38	ТП-1054 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод2 0,4 кВ	ТТН-60 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 58465-14 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16			Актив- ная	1,0	3,2
39	ВЛ 10 кВ №3 ПС Рассвет, Оп. №30, КЛ 10 кВ ТП №3210, ПКУ-10кВ	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 15128-07 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-10У2 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 23544-07 Фазы: А; В; С	Меркурий 234 ARTM-00 PBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная	1,3	3,4
40	ПС 110 кВ Небуг, РУ-10 кВ, 1СШ 10 кВ, ф. Н6-19	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 32139-06 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 35956-07 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08			Актив- ная	1,1	3,0
41	ПС 110 кВ Небуг, РУ-10 кВ, 2СШ 10 кВ, ф. Н6-22	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 32139-06 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 35956-07 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08			Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,1	5,5
							Реак- тивная	2,1	5,5
							Реак- тивная	2,1	5,5
							Реак- тивная	2,5	5,7
							Реак- тивная	2,3	4,7
							Реак- тивная	2,5	5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
42	ТП-А629 10 кВ, РУ-10 кВ, Ввод 10 кВ Т-1	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5S 20/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,2 10000/√3/100/√3 Рег. № 35956-12 Фазы: А; В; С	ПСЧ-4ТМ.05М Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Fujitsu PRIMERGY RX2510 M2	Актив- ная	1,1	3,3
							Реак- тивная	2,2	5,6
43	ТП б/н 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 1	ТТН-60 Кл.т. 0,5 800/5 Рег. № 58465-14 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11			Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,1	5,5
44	ТП б/н 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 2	ТТН-60 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 58465-14 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11			Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,1	5,5
45	ТП-80п, РУ-0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, Ввод 1	Т-0,66 М У3 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 52667-13 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 230 ART-03 PQR- SIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	Актив- ная	1,0	3,2		
					Реак- тивная	2,1	5,5		
46	ТП-80п, РУ-0,4 кВ, 2СШ 0,4 кВ, Ввод 2	Т-0,66 М У3 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 52667-13 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 230 ART-03 PQR- SIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	Актив- ная	1,0	3,2		
					Реак- тивная	2,1	5,5		
47	ТП-86п, РУ-0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, Ввод 1	ТШП-0,66М Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 57564-14 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11	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
48	ТП-86п, РУ-0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, Ввод 2	ТШП-0,66М Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 57564-14 Фазы: А; В; С	-	Ртутный 236 ART-03 PQRS Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Fujitsu PRIMERGY RX2510 M2	Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,5
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, 5, 6, 8-11, 15, 16, 18-21, 23, 29-32, 35-38, 40, 41, 43-48 для тока 5 % от $I_{ном}$, для остальных ИК – для тока 2 % 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	48
<p>Нормальные условия:</p> <p>параметры сети:</p> <p>напряжение, % от $U_{ном}$</p> <p>ток, % от $I_{ном}$</p> <p>для ИК № 1, 2, 5, 6, 8-11, 15, 16, 18-21, 23, 29-32, 35-38, 40, 41, 43-48</p> <p>для остальных ИК</p> <p>коэффициент мощности $\cos\varphi$</p> <p>частота, Гц</p> <p>температура окружающей среды, °С</p>	<p>от 95 до 105</p> <p>от 5 до 120</p> <p>от 1 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 $U_{ном}$</p> <p>ток, % от $I_{ном}$</p> <p>для ИК № 1, 2, 5, 6, 8-11, 15, 16, 18-21, 23, 29-32, 35-38, 40, 41, 43-48</p> <p>для остальных ИК</p> <p>коэффициент мощности $\cos\varphi$</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>температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С</p>	<p>от 90 до 110</p> <p>от 5 до 120</p> <p>от 1 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 +5 до +35</p> <p>от +15 до +25</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>для счетчиков типов Меркурий-234, Меркурий 236:</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, 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 РиМ 489.15:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для счетчиков типа Меркурий 230 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 80590-20):</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для счетчиков типа Меркурий 230 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 23345-07):</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для счетчиков типа ПСЧ-4ТМ.05М:</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>для УСВ:</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>165000</p> <p>2</p> <p>180000</p> <p>2</p> <p>210000</p> <p>2</p> <p>150000</p> <p>2</p> <p>140000</p> <p>2</p> <p>88000</p> <p>2</p> <p>45000</p> <p>2</p>

Продолжение таблицы 3

1	2
для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	70000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков типов Меркурий-234, Меркурий 236: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для счетчиков типов СЭТ-4ТМ.03М, ПСЧ-4ТМ.05МК, ПСЧ-4ТМ.05М: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для счетчиков типа РиМ 489.15: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для счетчиков типа Меркурий 230: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для счетчиков типа ПСЧ-3АРТ.07: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	170 10 113 40 186 10 85 10 60 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 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	Т-0,66	18
Трансформаторы тока измерительные	ТТЭ	6
Трансформаторы тока	ТОЛ-НТЗ-10	17
Трансформаторы тока	ТТН	33
Трансформаторы тока	Т-0,66 УЗ	21
Трансформаторы тока измерительные на номинальное напряжение 0,66 кВ	ТТИ-100	3
Трансформаторы тока	ТПЛ-10с	2
Трансформаторы тока	ТЛО-10	2
Трансформаторы тока проходные	ТПЛ-10-М	1
Трансформаторы тока	ТПЛ-10-М	3
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЦ-10	9
Трансформаторы тока	ТЛП-10	6
Трансформаторы тока	ТШП-0,66М	9
Трансформаторы тока	ТОП-0,66УЗ	3
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-І	3
Трансформаторы тока опорные	ТОЛ-10-І	3
Трансформаторы напряжения	НОЛП-НТЗ-6	2
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10-66УЗ	2
Трансформаторы напряжения измерительные	ЗНОЛ.06-6	6
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-ЭК-10	8
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-НТЗ-10	1
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-10У2	3

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-НТЗ-10	9
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-СЭЩ-10	15
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	РиМ 489.15	6
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 234	19
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 230	8
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	ПСЧ-3АРТ.07	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	4
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий 236	6
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05М	1
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер	Fujitsu PRIMERGY RX2510 M2	1
Методика поверки	МП ЭПР-375-2021	1
Паспорт-формуляр	33178186.411711.011.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «НЭК» (11 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» (11 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, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Рашпилевская, д. 256

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

Телефон: (800) 700-69-83

Web-сайт: www.art-nek.ru

E-mail: 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

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

