

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» апреля 2023 г. № 811

Регистрационный № 88771-23

Лист № 1
Всего листов 19

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «НК НПЗ»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «НК НПЗ» (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 трехуровневую 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 электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройства сбора и передачи данных (УСПД) и каналобразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер с программным комплексом (ПК) «Энергосфера», автоматизированные рабочие места (АРМ), источник точного времени (ИТВ), каналобразующую 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 УСПД, где осуществляется накопление, хранение и передача полученных данных на сервер, а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам. Далее измерительная информация от УСПД при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер, где осуществляется обработка полученных данных, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

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 и мощности (ОРЭМ).

Один раз в сутки сервер автоматически формирует файл отчета с результатами измерений в виде xml-файлов установленных форматов. Файл с результатами измерений по электронной почте автоматически направляется на АРМ ООО «РН-Энерго». Передача информации от АРМ ООО «РН-Энерго» в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта ОРЭМ, в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭМ осуществляется по каналу связи сети Internet в соответствии с действующими требованиями к предоставлению информации.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы УСПД, часы сервера и ИТВ. В качестве ИТВ используется УСПД со встроенным приемником сигналов точного времени, обеспечивающим синхронизацию по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU).

Сравнение показаний часов сервера с ИТВ осуществляется не реже одного раза в сутки. Корректировка часов сервера производится независимо от величины расхождений.

Сравнение показаний внутренних часов остальных УСПД (за исключением УСПД, выполняющего функции ИТВ) с часами сервера осуществляется при каждом сеансе связи, но не реже одного раза в сутки. Корректировка внутренних часов таких УСПД от сервера производится независимо от величины расхождений.

Также внутренние часы УСПД могут производить корректировку времени от встроенного приемника сигналов точного времени, обеспечивающего синхронизацию с единым координированным временем UTC.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами соответствующего УСПД осуществляется при каждом сеансе связи, но не реже одного раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков с часами УСПД на величину более ± 1 с.

Журналы событий счетчиков, УСПД 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. Маркировка заводского номера АИИС КУЭ АО «НК НПЗ» наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера, типографским способом. Дополнительно заводской номер 001 указывается в формуляре.

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	Библиотека pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6СА69318BED976Е08А2ВВ7814В
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 — Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измере- ний	Измерительные компоненты				Сервер/ ИТВ	Вид элек- тро- энер- гии	Метрологические ха- рактеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД			Границы допускае- мой основ- ной отно- сительной погрешно- сти ($\pm\delta$), %	Границы допускае- мой отно- сительной погрешно- сти в рабо- чих усло- виях ($\pm\delta$), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ПС 35 кВ ГПП-2, РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 7, КЛ 6 кВ ф. 7 в сторону ЦРП-2 6 кВ ССК	ТЛК-СТ-10 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 58720-14 Фазы: А; С	НТМИ-6 У3 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 51199-12 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	HP ProLiant DL380 Gen9	Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,6
2	ЩСУ-5 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, пан. 1, КЛ 0,4 кВ в сторону РУ-0,4 кВ СВГК	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 67928-17 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-19	Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,1	5,5
3	ПС 110 кВ ГПП-4, ЗРУ-110 кВ, 1 СШ 110 кВ, отпайка ВЛ 110 кВ НКЗ-5	ТВ-СВЭЛ-110 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 43582-10 Фазы: А; В; С	НКФ-110-57 У1 Кл.т. 0,5 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 14205-94 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14		Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	ПС 110 кВ ГПП-4, ЗРУ-110 кВ, 2 СШ 110 кВ, ВЛ 110 кВ НКЗ-6	ТВ-СВЭЛ-110 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 43582-10 Фазы: А; В; С	НКФ-110-57 У1 Кл.т. 0,5 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 14205-94 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	HP ProLiant DL380 Gen9 ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-19	Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,6
5	ПС 110 кВ ГПП-4, РУ-6 кВ, 7 СШ 6 кВ, яч. 87, КЛ 6 кВ в сторону РУ-6 кВ ГСК № 7	ТЛК-СТ-10 Кл.т. 0,5S 30/5 Рег. № 58720-14 Фазы: А; С	НТМИ-6 У3 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 51199-12 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14		Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,6
6	ПС 110 кВ ГПП-4, РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 9, ВЛ 6 кВ ф. 9 в сторону РУ-6 кВ ССК	ТЛК-СТ-10 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 58720-14 Фазы: А; С	НТМИ-6 У3 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 51199-12 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14		Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,6
7	ТП-223 6 кВ, РУ-0,4 кВ 2Щ, 1 СШ 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ в сторону РУ-0,4 кВ ГК № 5	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 50/5 Рег. № 67928-17 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14		Актив- ная	0,9	2,9
							Реак- тивная	1,9	4,5
8	ПС 110 кВ ГПП-5, ЗРУ-110 кВ, 1 СШ 110 кВ, отпайка ВЛ 110 кВ НКЗ-6	ТВ-СВЭЛ-110- IX Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 54722-13 Фазы: А; В; С	НКФ-110-57 У1 Кл.т. 0,5 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 14205-94 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	Актив- ная	1,3	3,3	
						Реак- тивная	2,5	5,6	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	ПС 110 кВ ГПП-5, ЗРУ-110 кВ, 2 СШ 110 кВ, ВЛ 110 кВ НКЗ-5	ТВ-СВЭЛ-110- IX Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 54722-13 Фазы: А; В; С	НКФ-110-57 У1 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 14205-94 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	HP ProLiant DL380 Gen9	Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,6
10	ПС 35 кВ ГПП- Водозабора, РУ- 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 24, КЛ 6 кВ в сторону РУ-6 кВ КСП Волгарь	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09		Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,6
11	ПС 35 кВ ГПП- Водозабора, РУ- 6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 11, КЛ 6 кВ в сторону РУ-6 кВ КСП Волгарь	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-19	Актив- ная	1,3	3,3
						Реак- тивная	2,5	5,6	
12	ПС 35 кВ ГПП- Водозабора, РУ- 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 27, КЛ 6 кВ в сторону ТП-99 КНПЗ 6 кВ	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09		Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13	ПС 35 кВ ГПП-Водозабора, РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ в сторону ТП-99 КНПЗ 6 кВ	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09	HP ProLiant DL380 Gen9 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-19	Актив-ная	1,3	3,3
							Реак-тивная	2,5	5,6
14	ПС 35 кВ ГПП-Водозабора, РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 18	ТЛК-СТ-10 Кл.т. 0,5S 2000/5 Рег. № 58720-14 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09		Актив-ная	1,3	3,3
							Реак-тивная	2,5	5,6
15	ПС 35 кВ ГПП-Водозабора, РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 14, КЛ-6 кВ	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09		Актив-ная	1,3	3,3
						Реак-тивная	2,5	5,6	
16	ПС 35 кВ ГПП-Водозабора, РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 1, КЛ-6 кВ	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09	Актив-ная	1,3	3,3	
						Реак-тивная	2,5	5,6	
17	ПС 35 кВ ГПП-Водозабора, РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 26, КЛ-6 кВ	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09	Актив-ная	1,3	3,3	
						Реак-тивная	2,5	5,6	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
18	ПС 35 кВ ГПП-Водозабора, РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 6	ТЛК-СТ-10 Кл.т. 0,5S 2000/5 Рег. № 58720-14 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09	HP ProLiant DL380 Gen9 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-19	Актив-ная	1,3	3,3
							Реак-тивная	2,5	5,6
19	ТП-3 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 15, КЛ 6 кВ в сторону РУ-6 кВ АРСО-1	ТЛК-СТ-10 Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 58720-14 Фазы: А; С	НТМИ-6 У3 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 51199-12 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09		Актив-ная	1,3	3,3
							Реак-тивная	2,5	5,6
20	ТП-27 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ в сторону РУ-6 кВ РЖД	ТЛК-СТ-10 Кл.т. 0,5S 50/5 Рег. № 58720-14 Фазы: А; С	НТМИ-6 У3 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 51199-12 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09		Актив-ная	1,3	3,3
						Реак-тивная	2,5	5,6	
21	ТП-403 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, пан. 2, КЛ 0,4 кВ в сторону РУ-0,4 кВ ИП Федоров	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 50/5 Рег. № 67928-17 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	Актив-ная	0,9	2,9	
						Реак-тивная	1,9	4,5	
22	ТП В/3-2 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч. 1а, КЛ 0,4 кВ в сторону РУ-0,4 кВ СОТ Волжанин	ТТИ-А Кл.т. 0,5S 150/5 Рег. № 28139-12 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09	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 В/З-2 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СПШ 0,4 кВ, яч. 8, КЛ 0,4 кВ в сторону РУ-0,4 кВ СДТ Энтузи- аст уч. 5Б	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 67928-17 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09	HP ProLiant DL380 Gen9 ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-19	Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,1	5,5
24	ШУ-0,4 кВ СНТ Дубрава-1, ввод 0,4 кВ	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 67928-17 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09		Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,1	5,5
25	ШУ-0,4 кВ СДК Дубрава-4, ввод 0,4 кВ	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 67928-17 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09		Актив- ная	1,0	3,2
						Реак- тивная	2,1	5,5	
26	ШУ-0,4 кВ СНТ Волжанка-3, ввод 0,4 кВ	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 67928-17 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09	Актив- ная	1,0	3,2	
						Реак- тивная	2,1	5,5	
27	ШУ-0,4 кВ СДТ Дубрава-3, ввод 0,4 кВ	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 67928-17 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09	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
28	ТП 1 Б/Б 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч. 2, сборка 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ в сто- рону РУ-0,4 кВ СДТ Тополек	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 50/5 Рег. № 67928-17 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09	HP ProLiant DL380 Gen9	Актив- ная	0,9	2,9
							Реак- тивная	1,9	4,5
29	ТП 1 Б/Б 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч. 17, КЛ 0,4 кВ ф. 17 в сторону РУ-0,4 кВ СДТ Анохин	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 75/5 Рег. № 67928-17 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09		Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,1	5,5
30	ТП 1 Б/Б 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч. 2, сборка 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ в сто- рону РУ-0,4 кВ СДУ Булгакова	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 67928-17 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-19	Актив- ная	0,9	2,9
							Реак- тивная	1,9	4,5
31	ТП 1 Б/Б 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч. 20, КЛ 0,4 кВ ф. 20 в сторону РУ-0,4 кВ СДУ Энтузиаст-2	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 67928-17 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09		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
32	ТП 1 Б/Б 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч. 18, КЛ 0,4 кВ ф. 18 в сторону РУ-0,4 кВ СДУ Петров	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 50/5 Рег. № 67928-17 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09	HP ProLiant DL380 Gen9	Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,1	5,5
33	ТП 1 Б/Б 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч. 2, сборка 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ в сто- рону РУ-0,4 кВ СНТ Лесное	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 67928-17 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.05 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09		Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,1	5,5
34	ТП 1 Б/Б 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч. 2, сборка 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ в сто- рону РУ-0,4 кВ СДТ Энтузиаст- 3	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 67928-17 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-19	Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,1	5,5
35	ТП 1 Б/Б 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч. 2, сборка 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ в сто- рону РУ-0,4 кВ Доценко	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 150/5 Рег. № 67928-17 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09		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 2 Б/Б 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч. 16, КЛ 0,4 кВ ф. 16 в сторону РУ-0,4 кВ СДТ Ветерок	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 50/5 Рег. № 67928-17 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09	HP ProLiant DL380 Gen9 ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-19	Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,1	5,5
37	ТП 2 Б/Б 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч. 15, КЛ 0,4 кВ ф. 15 в сторону РУ-0,4 кВ Мед- ведев	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 75/5 Рег. № 67928-17 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09		Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,1	5,5
38	ТП 2 Б/Б 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч. 18, КЛ 0,4 кВ ф. 18 в сторону РУ-0,4 кВ СДНТ Водник	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 75/5 Рег. № 67928-17 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09	Актив- ная	1,0	3,2	
						Реак- тивная	2,1	5,5	
39	ТП В/З-1 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч. 1А, КЛ 0,4 кВ ф. 1А в сторону РУ-0,4 кВ ЖУК	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 67928-17 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09	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
40	ТП В/З-1 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 15, КВЛ 6 кВ в сто- рону КТП ВЗ- 1501 6 кВ и КТП ВЗ-1502 6 кВ	ТЛК-СТ-10 Кл.т. 0,5S 50/5 Рег. № 58720-14 Фазы: А; С	НТМИ-6 УЗ Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 51199-12 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09	HP ProLiant DL380 Gen9 ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-19	Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,6
41	ТП В/З-1 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, яч. 11, КЛ 0,4 кВ ф. 11 в сторону РУ-0,4 кВ ДНТ Прибрежный	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 150/5 Рег. № 67928-17 Фазы: А; С Т-0,66 Кл.т. 0,5S 150/5 Рег. № 52667-13 Фазы: В	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09		Актив- ная	1,0	3,2
						Реак- тивная	2,1	5,5	
42	ТП В/З-1 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч. 4, КЛ 0,4 кВ ф. 4 в сторону РУ- 0,4 кВ ДНТ Прибрежный	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 75/5 Рег. № 67928-17 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09	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
43	ТП В/З-1 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч. 7А, КЛ 0,4 кВ ф. 7А в сторону РУ-0,4 кВ СОТ Волжанин	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 67928-17 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09	HP ProLiant DL380 Gen9 ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-19	Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,1	5,5
44	ШП 0,4 кВ мех. мастерской Б/Б, РУ-0,4 кВ, яч. 4, КЛ 0,4 кВ в сто- рону РУ-0,4 кВ СДТ Волгарь	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 5/5 Рег. № 67928-17 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09		Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,1	5,5
45	ШП 0,4 кВ мех. мастерской Б/Б, РУ-0,4 кВ, яч. 4, КЛ 0,4 кВ в сто- рону РУ-0,4 кВ СНТ Солнеч- ный	ТТК-А Кл.т. 0,5S 15/5 Рег. № 56994-14 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09	Актив- ная	1,0	3,2	
						Реак- тивная	2,1	5,5	
46	Новокуйбышев- ская ТЭЦ-2, ЗРУ-35 кВ, яч. 10, ВЛ-35 кВ НКЗ-3	ТФНД-35М Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 3689-73 Фазы: А; С	НАЛИ-СЭЩ-35 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 46802-11 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	Актив- ная	1,1	3,0	
						Реак- тивная	2,3	4,6	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
47	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ЗРУ-35 кВ, яч. 16, ВЛ-35 кВ НКЗ-1	ТФНД-35М Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 3689-73 Фазы: А; С	НАЛИ-СЭЩ-35 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 46802-11 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14		Актив-ная Реак-тивная	1,1 2,3	3,0 4,6
48	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ЗРУ-35 кВ, яч. 7, ВЛ-35 кВ НКЗ-4	ТФНД-35М Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 3689-73 Фазы: А; С	НАЛИ-СЭЩ-35 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 46802-11 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	HP ProLiant DL380 Gen9	Актив-ная Реак-тивная	1,1 2,3	3,0 4,6
49	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ЗРУ-35 кВ, яч. 14, ВЛ-35 кВ НКЗ-2сс	ТФНД-35М Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 3689-73 Фазы: А; С	НАЛИ-СЭЩ-35 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 46802-11 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-19	Актив-ная Реак-тивная	1,1 2,3	3,0 4,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях									±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 №№ 46-49 для силы тока 5 % от $I_{ном}$, для остальных ИК – для силы 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 УСПД, ИТВ на аналогичные утвержденных типов, 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	49
<p>Нормальные условия:</p> <p>параметры сети:</p> <p>напряжение, % от $U_{ном}$</p> <p>сила тока, % от $I_{ном}$</p> <p>для ИК №№ 46-49</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 +15 до +25</p>
<p>Условия эксплуатации:</p> <p>параметры сети:</p> <p>напряжение, % от $U_{ном}$</p> <p>сила тока, % от $I_{ном}$</p> <p>для ИК №№ 46-49</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 и УСПД, °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 +10 до +30</p> <p>от +15 до +25</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>для счетчиков типов ПСЧ-4ТМ.05МД, СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-12):</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для счетчиков типа 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 типа СЭТ-4ТМ.03:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для ЭКОМ-3000 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 17049-09):</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для ЭКОМ-3000 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 17049-14):</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для ЭКОМ-3000 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 17049-19):</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p>	<p>165000</p> <p>2</p> <p>140000</p> <p>2</p> <p>90000</p> <p>2</p> <p>75000</p> <p>24</p> <p>100000</p> <p>24</p> <p>350000</p> <p>24</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 ПСЧ-4ТМ.05МД, СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.03: тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для УСПД: суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу, а также электроэнергии, потребленной за месяц по каждому каналу, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	113 40 45 10 3,5

Надежность системных решений:

защита от кратковременных сбоев питания сервера и УСПД 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 счетчиков:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчиках.
- журнал УСПД:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени;
пропадание и восстановление связи со счетчиками.
- журнал сервера:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени;
пропадание и восстановление связи со счетчиками.

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:
счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
УСПД (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.
Трансформаторы тока	ТЛК-СТ-10	18
Трансформаторы тока	Т-0,66	72
Трансформаторы тока	ТВ-СВЭЛ-110	6
Трансформаторы тока	ТВ-СВЭЛ-110-IX	6
Трансформаторы тока	ТЛО-10	21
Трансформаторы тока измерительные на номинальное напряжение 0,66 кВ	ТТИ-А	3
Трансформаторы тока	ТТК-А	3
Трансформаторы тока	ТФНД-35М	8
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6 У3	6
Трансформаторы напряжения	НКФ-110-57 У1	12
Трансформаторы напряжения заземляемые	ЗНОЛП-6	6
Трансформаторы напряжения трехфазной антирезонансной группы	НАЛИ-СЭЩ-35	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	44
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МД	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03	4
Устройства сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	7
Сервер	HP ProLiant DL380 Gen9	1
Методика поверки	—	1
Формуляр	ГДАР.411711.257.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ АО «НК НПЗ», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312078.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Акционерное общество «Новокуйбышевский нефтеперерабатывающий завод»
(АО «НК НПЗ»)

ИНН 6330000553

Адрес: 446207, Самарская обл., г. Новокуйбышевск, ул. Осипенко, д. 12, стр. 1

Телефон: (84635) 3-44-12

Факс: (846) 307-42-52

E-mail: sekr@nknz.rosneft.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «РН-Энерго» (ООО «РН-Энерго»)

ИНН 7706525041

Адрес: 143440, Московская обл., г.о. Красногорск, д. Путилково, терр. Гринвуд, стр. 23,
эт. 2, помещ. 129

Телефон: (495) 777-47-42

Факс: (499) 576-65-96

Web-сайт: www.rn-energo.ru

E-mail: rn-energo@rn-energo.ru

Испытательный центр

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

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

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312047.

