

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «14» ноября 2023 г. № 2361

Регистрационный № 90453-23

Лист № 1  
Всего листов 18

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АО «Новокуйбышевская нефтехимическая компания» Новокуйбышевская ТЭЦ-2

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АО «Новокуйбышевская нефтехимическая компания» Новокуйбышевская ТЭЦ-2 (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, потребленной (выработанной) за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами АО «Новокуйбышевская нефтехимическая компания» Новокуйбышевская ТЭЦ-2, сбора, хранения, обработки и передачи полученной информации. Результаты измерений системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

**Описание средства измерений**

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную трехуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

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), многофункциональные счетчики активной и реактивной электроэнергии (счетчики).

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ) АИИС КУЭ, который включает в себя устройство сбора и передачи данных ЭКОМ-3000 (УСПД) со встроенным ГЛОНАСС-приемником, принимающим сигналы точного времени от глобальных спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС, технических средств приема-передачи данных и каналов связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) АИИС КУЭ, включающий в себя, сервер базы данных (БД), автоматизированные рабочие места (АРМ), установленные на объекте, и АРМ, обеспечивающие удаленный доступ; технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации; технические средства приема-передачи данных и каналы связи (каналообразующая аппаратура), программный комплекс «Энергосфера».

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счётчика электрической энергии. В счётчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал.

По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счётчика 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 мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по линиям связи поступает на входы УСПД, где осуществляется преобразование унифицированных сигналов в значения измеряемых величин с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, получение данных, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на третий уровень системы (БД).

На верхнем - третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, формирование и хранение поступающей информации. Передача информации в заинтересованные организации осуществляется от сервера БД посредством электронной почты сети Ethernet по протоколу SMTP, используя пересылку через корпоративный почтовый сервер.

Отчеты в формате XML сформированные на ИВК подписываются электронной цифровой подписью (ЭЦП) и отправляются по выделенному каналу связи сети Ethernet в АО «АТС» и всем заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), включающей в себя ГЛОНАСС-приемник, принимающий сигналы точного времени от глобальной спутниковой навигационных систем ГЛОНАСС. Измерение времени АИИС КУЭ происходит автоматически на всех уровнях системы внутренними таймерами устройств, входящих в систему. Синхронизация встроенных часов осуществляется при помощи прибора спутниковой связи ГЛОНАСС, входящего в состав УСПД «ЭКОМ-3000». В УСПД заложена программа, корректирующая полученное время согласно часовому поясу. Синхронизация времени в УСПД осуществляется по сигналам единого календарного времени, принимаемым через устройство синхронизации времени на ГЛОНАСС-приемнике. Сравнение времени ГЛОНАСС-приемника со временем УСПД происходит с той частотой, с какой его выдает сам приемник. Коррекция времени УСПД «ЭКОМ-3000» производится на величину рассинхронизации с точностью  $\pm 0,2$  с. При каждом сеансе связи происходит сравнение времени УСПД «ЭКОМ-3000» со временем счетчиков. Коррекция времени счетчиков происходит при расхождении с временем УСПД более чем на  $\pm 2$  с. Сравнение времени сервера БД с временем УСПД осуществляется каждый час, коррекция времени выполняется при расхождении времени сервера БД и УСПД более, чем на  $\pm 2$  с.

Предел допускаемой абсолютной погрешности хода часов АИИС КУЭ  $\pm 5$  с/сут.

Журналы событий счетчика электрической энергии, УСПД, сервера отражают: время (дата, часы, минуты) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств, в момент непосредственно предшествующий корректировке.

Нанесение заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 01. Заводской номер указывается в формуляре на АИИС КУЭ. Сведения о форматах, способах и местах нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведены в формуляре на АИИС КУЭ.

Конструкция АИИС КУЭ не предусматривает нанесение на нее знака поверки.

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) на базе программного комплекса (ПК) «Энергосфера».

ПК «Энергосфера» предназначен для автоматического сбора, обработки и хранения данных, получаемых со счетчиков электроэнергии, отображения полученной информации в удобном для анализа и отчетности виде, взаимодействия со смежными системами.

ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту результатов измерений, данных о состоянии средств и объектов измерений. Доступ к ПК «Энергосфера» с целью параметрирования и считывания данных защищен паролями ПК «Энергосфера» и паролем операционной системы в соответствии с правами доступа.

Программное обеспечение счетчиков электрической энергии защищено от параметрирования и считывания данных паролями в соответствии с правами доступа.

Метрологически значимая часть ПК «Энергосфера» приведена в таблице 1. ПК «Энергосфера» не влияет на метрологические характеристики измерительных каналов, (далее ИК) указанных в таблице 3.

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера» Библиотека pro_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	СВЕВ6F6СА69318ВЕD976Е08А2ВВ7814В
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Уровень защиты ПО АИИС КУЭ от непреднамеренных и преднамеренных изменений согласно Р 50.2.077-2014 соответствует уровню «высокий».

### Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3, 4.

Таблица 2 – Состав ИК

№№ ИК	Наименование объекта	Состав измерительного канала				
		ТТ	ТН	Счётчик	УСВ	УСПД
1	2	3	4	4	5	6
1	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ТГ-1 6 кВ	ТШВ-15, К <sub>ТТ</sub> =8000/5, КТ 0,5, Рег. № 1836-63	НТМИ-6, К <sub>ТН</sub> =6000/100, КТ 0,5, Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 27524-04	ГЛОНАСС- приемник встроенный в ЭКОМ-3000	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14
2	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ТГ-2 6 кВ	ТШВ-15, К <sub>ТТ</sub> =8000/5, КТ 0,5, Рег. № 1836-63	НТМИ-6, К <sub>ТН</sub> =6000/100, КТ 0,5, Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 36697-12		
3	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ТГ-3 6 кВ	ТШВ-15, К <sub>ТТ</sub> =8000/5, КТ 0,5, Рег. № 1836-63	ЗНОМ-15, К <sub>ТН</sub> =6000/100, КТ 0,5, Рег. № 1593-70	СЭТ-4ТМ.03, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 27524-04		
4	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ТГ-5 6 кВ	ТШВ-15, К <sub>ТТ</sub> =8000/5, КТ 0,5, Рег. № 1836-63	ЗНОМ-15, К <sub>ТН</sub> =6000/100, КТ 0,5, Рег. № 1593-70	СЭТ-4ТМ.03, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 27524-04		
5	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ТГ-6 6 кВ	ТШВ-15, К <sub>ТТ</sub> =8000/5, КТ 0,5, Рег. № 1836-63	ЗНОМ-15, К <sub>ТН</sub> =6000/100, КТ 0,5, Рег. № 1593-70	СЭТ-4ТМ.03, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 27524-04		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
6	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ТГ-7 6 кВ	ТШВ-15, Ктт=8000/5, КТ 0,5, Рег. № 1836-63	ЗНОМ-15, Ктн=6000/100, КТ 0,5, Рег. № 1593-70	СЭТ-4ТМ.03М, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 36697-12	ГЛОНАСС- приемник встроенный в ЭКОМ-3000	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14
7	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ТГ-8 6 кВ	ТШЛ-20, Ктт=8000/5, КТ 0,5, Рег. № 1837-63	ЗНОМ-15, Ктн=6000/100, КТ 0,5, Рег. № 1593-70	СЭТ-4ТМ.03, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 27524-04		
8	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ОРУ-110кВ, яч.9, ОВ-110кВ	ТГФМ-110 П Ктт=1000/5, КТ 0,2S, Рег. № 36672-08	ЗНГ-110 П*У1 Ктн=110000/100, КТ 0,2, Рег.№ 41794-09	СЭТ-4ТМ.03, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 27524-04		
9	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ОРУ-110кВ, яч. 29, ВЛ-110 кВ Нефтехимический комбинат-1 (НХК-1)	ТВ-110 П У2 Ктт=600/1, КТ 0,5, Рег. № 19720-06	ЗНГ-110 П*У1 Ктн=110000/100, КТ 0,2, Рег. № 41794-09	СЭТ-4ТМ.03М.16, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 36697-12		
10	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ОРУ-110кВ, яч. 31, ВЛ-110 кВ Нефтехимический комбинат-2 (НХК-2)	ТВ-110 П У2 Ктт=600/1, КТ 0,5, Рег. № 19720-06	ЗНГ-110 П*У1 Ктн=110000/100, КТ 0,2, Рег. № 41794-09	СЭТ-4ТМ.03М.16, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 36697-12		
11	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ОРУ-110кВ, яч. 21, ВЛ-110 кВ Томыловская I цепь (ВЛ-110 кВ Томыловская-1)	ТВ-110 П У2 Ктт=600/1, КТ 0,5, Рег. № 19720-06	ЗНГ-110 П*У1 Ктн=110000/100, КТ 0,2, Рег. № 41794-09	СЭТ-4ТМ.03, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 27524-04		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
12	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ОРУ-110кВ, яч. 23, ВЛ-110 кВ Томыловская II цепь с отпайками (ВЛ-110 кВ Томыловская-2)	ТВ-110 II У2 Ктт=1000/1, КТ 0,5, Рег. № 19720-06	ЗНГ-110 П*У1 Ктн=110000/100, КТ 0,2, Рег. № 41794-09	СЭТ-4ТМ.03, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 27524-04	ГЛОНАСС- приемник встроенный в ЭКОМ-3000	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14
13	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ОРУ-110кВ, яч. 25, ВЛ-110кВ Томыловская III цепь (ВЛ-110 кВ Томыловская-3)	ТВ-110 Ктт=1000/1, КТ 0,5, Рег. № 29255-07	ЗНГ-110 П*У1 Ктн=110000/100, КТ 0,2, Рег. № 41794-09	СЭТ-4ТМ.03М.16, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 36697-12		
14	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ОРУ-110кВ, яч. 27, ВЛ-110кВ Томыловская IV цепь с отпайками (ВЛ-110 кВ Томыловская-4)	ТВ-110 II У2 Ктт=1000/1, КТ 0,5, Рег. № 19720-06	ЗНГ-110 П*У1 Ктн=110000/100, КТ 0,2, Рег. № 41794-09	СЭТ-4ТМ.03М.16, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 36697-12		
15	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ОРУ-110кВ, яч. 10, ВЛ-110кВ Степная-2	TG-145 Ктт=600/5, КТ 0,2, Рег. № 15651-06	ЗНГ-110 П*У1 Ктн=110000/100, КТ 0,2, Рег. № 41794-09	СЭТ-4ТМ.03, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 27524-04		
16	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ОРУ-110кВ, яч. 16, ВЛ-110кВ Водозабор-3	ТВУ-110/52 Ктт=600/1, КТ 0,5, Рег. № 3182-72	ЗНГ-110 П*У1 Ктн=110000/100, КТ 0,2, Рег. № 41794-09	СЭТ-4ТМ.03М.16, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 36697-12		
17	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ОРУ-110кВ, яч. 17, ВЛ-110кВ Кряжская-4	ТГФ-110 Ктт=600/5, КТ 0,2S, Рег. № 58287-14	ЗНГ-110 П*У1 Ктн=110000/100, КТ 0,2, Рег. № 41794-09	СЭТ-4ТМ.03, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 27524-04		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
18	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ОРУ-110кВ, яч. 2, ВЛ-110кВ Новокуйбышевская-6 (НК-6)	ТГФМ-110 П Ктт=600/5, КТ 0,2S, Рег. № 36672-08	ЗНГ-110 П*У1 Ктн=110000/100, КТ 0,2, Рег. № 41794-09	СЭТ-4ТМ.03, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 27524-04	ГЛОНАСС- приемник встроенный в ЭКОМ-3000	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14
19	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ОРУ-110кВ, яч. 8, ВЛ-110кВ Новокуйбышевский завод-5 (НКЗ-5)	TG-145 Ктт=600/5, КТ 0,2, Рег. № 15651-06	ЗНГ-110 П*У1 Ктн=110000/100, КТ 0,2, Рег. № 41794-09	СЭТ-4ТМ.03, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 27524-04		
20	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ОРУ-110кВ, яч. 6, ВЛ-110кВ Утес-2	ТГФ-110 Ктт=600/5, КТ 0,2S, Рег. № 58287-14	ЗНГ-110 П*У1 Ктн=110000/100, КТ 0,2, Рег. № 41794-09	СЭТ-4ТМ.03М, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 36697-12		
21	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ЗРУ-35кВ, яч. 20, ВЛ-35кВ Бетонная-1 (Б-1)	ТФНД-35М, Ктт =2000/5, КТ 0,5, Рег. № 3689-73	НАЛИ-СЭЩ-35, Ктн=35000/100, КТ 0,5, Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 27524-04		
22	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ЗРУ-35кВ, яч. 17, ВЛ-35кВ Бетонная-2 (Б-2)	ТФНД-35М, Ктт =2000/5, КТ 0,5, Рег. № 3689-73	НАЛИ-СЭЩ-35, Ктн=35000/100, КТ 0,5, Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 27524-04		
23	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ЗРУ-35 кВ, яч. 16, КВЛ-35 кВ Новокуйбышевский завод-1 (НКЗ-1)	ТФНД-35М, Ктт =2000/5, КТ 0,5, Рег. № 3689-73	НАЛИ-СЭЩ-35, Ктн=35000/100, КТ 0,5, Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 27524-04		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
24	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ЗРУ-35 кВ, яч. 14, КВЛ-35 кВ Новокуйбышевский завод-2 (НКЗ-2)	ТФНД-35М, Ктт =2000/5, КТ 0,5, Рег. № 3689-73	НАЛИ-СЭЩ-35, Ктн=35000/100, КТ 0,5, Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 27524-04	ГЛОНАСС- приемник встроенный в ЭКОМ-3000	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14
25	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ЗРУ-35 кВ, яч. 10, КВЛ-35 кВ Новокуйбышевский завод-3 (НКЗ-3)	ТФНД-35М, Ктт =2000/5, КТ 0,5, Рег. № 3689-73	НАЛИ-СЭЩ-35, Ктн=35000/100, КТ 0,5, Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 27524-04		
26	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ЗРУ-35 кВ, яч. 7, КВЛ-35 кВ Новокуйбышевский завод-4 (НКЗ-4)	ТФНД-35М, Ктт =2000/5, КТ 0,5, Рег. № 3689-73	НАЛИ-СЭЩ-35, Ктн=35000/100, КТ 0,5, Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 27524-04		
27	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ЗРУ-35 кВ, яч. 3, КВЛ-35 кВ Жигули-1 (Ж-1)	ТФНД-35М, Ктт =2000/5, КТ 0,5, Рег. № 3689-73	НАЛИ-СЭЩ-35, Ктн=35000/100, КТ 0,5, Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 27524-04		
28	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ЗРУ-35 кВ, яч. 4, КВЛ-35 кВ Жигули-2 (Ж-2)	ТФНД-35М, Ктт =2000/5, КТ 0,5, Рег. № 3689-73	НАЛИ-СЭЩ-35, Ктн=35000/100, КТ 0,5, Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 27524-04		
29	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ОРУ-110кВ, яч. 4, ВЛ-110кВ Крекинг-2	ТОГФ-110, Ктт =600/5, КТ 0,2S, Рег. № 61432-15	ЗНГ-110 П*У1 Ктн=110000/100, КТ 0,2, Рег. № 41794-09	СЭТ-4ТМ.03М, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 36697-08		



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
30	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ГРУ-6 кВ, 1 секция 6 кВ, яч. 1, КЛ-6 кВ Ф-1	ТПОЛ-10 Ктт =1000/5, КТ 0,5, Рег. № 1261-59	НТМИ-6 Ктн=6000/100, КТ 0,5, Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 36697-12	ГЛОНАСС- приемник встроенный в ЭКОМ-3000	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14
31	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ГРУ-6 кВ, 1 секция 6 кВ, яч. 2, КЛ-6 кВ Ф-2	ТПОЛ-10 Ктт =1000/5, КТ 0,5, Рег. № 1261-59	НТМИ-6 Ктн=6000/100, КТ 0,5, Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 27524-04		
32	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ГРУ-6 кВ, 1 секция 6 кВ, яч. 4, КЛ-6 кВ Ф-4	ТПОЛ-10 Ктт =1000/5, КТ 0,5, Рег. № 1261-59	НТМИ-6 Ктн=6000/100, КТ 0,5, Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 36697-12		
33	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ГРУ-6 кВ, 1 секция 6 кВ, яч. 5, КЛ-6 кВ Ф-5	ТПОЛ-10 Ктт =1000/5, КТ 0,5, Рег. № 1261-59	НТМИ-6 Ктн=6000/100, КТ 0,5, Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 36697-12		
34	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ГРУ-6 кВ, 1 секция 6 кВ, яч. 8, КЛ-6 кВ Ф-8	ТПОФ Ктт =1000/5, КТ 0,5, Рег. № 518-50	НТМИ-6 Ктн=6000/100, КТ 0,5, Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 36697-12		
35	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ГРУ-6 кВ, 1 секция 6 кВ, яч. 9, КЛ-6 кВ Ф-9	ТПОЛ-10 Ктт =1000/5, КТ 0,5, Рег. № 1261-59	НТМИ-6 Ктн=6000/100, КТ 0,5, Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 36697-12		
36	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ГРУ-6 кВ, 1 секция 6 кВ, яч. 11, КЛ-6 кВ Ф-11	ТПОФ Ктт =1000/5, КТ 0,5, Рег. № 518-50	НТМИ-6 Ктн=6000/100, КТ 0,5, Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 36697-12		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
37	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ГРУ-6 кВ, 1 секция 6 кВ, яч. 13, КЛ-6 кВ Ф-13	ТПОФ Ктт =1000/5, КТ 0,5, Рег. № 518-50	НТМИ-6 Ктн=6000/100, КТ 0,5, Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 36697-12	ГЛОНАСС- приемник встроенный в ЭКОМ-3000	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14
38	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ГРУ-6 кВ, 2 секция 6 кВ, яч. 18, КЛ-6 кВ Ф-18	ТПОЛ-10 Ктт =600/5, КТ 0,5, Рег. № 1261-59	НТМИ-6 Ктн=6000/100, КТ 0,5, Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 36697-12		
39	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ГРУ-6 кВ, 2 секция 6 кВ, яч. 19, КЛ-6 кВ Ф-19	ТПОЛ-10 Ктт =1000/5, КТ 0,5, Рег. № 1261-59	НТМИ-6 Ктн=6000/100, КТ 0,5, Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 36697-12		
40	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ГРУ-6 кВ, 2 секция 6 кВ, яч. 20, КЛ-6 кВ Ф-20	ТПОЛ-10 Ктт =1000/5, КТ 0,5, Рег. № 1261-59	НТМИ-6 Ктн=6000/100, КТ 0,5, Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 36697-12		
41	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ГРУ-6 кВ, 2 секция 6 кВ, яч. 21, КЛ-6 кВ Ф-21	ТПОЛ-10 Ктт =1000/5, КТ 0,5, Рег. № 1261-59	НТМИ-6 Ктн=6000/100, КТ 0,5, Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 36697-12		
42	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ГРУ-6 кВ, 2 секция 6 кВ, яч. 27, КЛ-6 кВ Ф-27	ТПОЛ-10 Ктт =1000/5, КТ 0,5, Рег. № 1261-59	НТМИ-6 Ктн=6000/100, КТ 0,5, Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 36697-12		
43	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ГРУ-6 кВ, 2 секция 6 кВ, яч. 28, КЛ-6 кВ Ф-28	ТПОЛ-10 Ктт =1000/5, КТ 0,5, Рег. № 1261-59	НТМИ-6 Ктн=6000/100, КТ 0,5, Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 36697-12		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
44	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ГРУ-6 кВ, 2 секция 6 кВ, яч. 29, КЛ-6 кВ Ф-29	ТПОЛ-10 Ктт =1000/5, КТ 0,5, Рег. № 1261-59	НТМИ-6 Ктн=6000/100, КТ 0,5, Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 36697-12	ГЛОНАСС- приемник встроенный в ЭКОМ-3000	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14
45	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ГРУ-6 кВ, 2 секция 6 кВ, яч. 31, КЛ-6 кВ Ф-31	ТПОЛ-10 Ктт =1000/5, КТ 0,5, Рег. № 1261-59	НТМИ-6 Ктн=6000/100, КТ 0,5, Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 36697-12		
46	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ГРУ-6 кВ, 2 секция 6 кВ, яч. 32, КЛ 6 кВ Ф-32	ТПОЛ-10 Ктт =1000/5, КТ 0,5, Рег. № 1261-59	НТМИ-6 Ктн=6000/100, КТ 0,5, Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 36697-12		
47	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ГРУ-6 кВ, 3 секция 6 кВ, яч. 40, КЛ-6 кВ Ф-40	ТПОЛ-СВЭЛ-10 Ктт =600/5, КТ 0,2S, Рег. № 45425-10	НТМИ-6 Ктн=6000/100, КТ 0,5, Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 36697-12		
48	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ГРУ-6 кВ, 3 секция 6 кВ, яч. 41, КЛ-6 кВ Ф-41	ТПОЛ-10 Ктт =1000/5, КТ 0,5, Рег. № 1261-59	НТМИ-6 Ктн=6000/100, КТ 0,5, Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 36697-12		
49	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ГРУ-6 кВ, 3 секция 6 кВ, яч. 43, КЛ-6 кВ Ф-43	ТПОЛ-10 Ктт =1000/5, КТ 0,5, Рег. № 1261-59	НТМИ-6 Ктн=6000/100, КТ 0,5, Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 36697-12		
50	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ГРУ-6 кВ, 3 секция 6 кВ, яч. 44, КЛ-6 кВ Ф-44	ТПОЛ-10 Ктт =600/5, КТ 0,5, Рег. № 1261-59	НТМИ-6 Ктн=6000/100, КТ 0,5, Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 36697-12		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
51	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ГРУ-6 кВ, 3 секция 6 кВ, яч. 46, КЛ-6 кВ Ф-46	ТПОЛ-10 Ктт =1000/5, КТ 0,5, Рег. № 1261-59	НТМИ-6 Ктн=6000/100, КТ 0,5, Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 36697-12	ГЛОНАСС- приемник встроенный в ЭКОМ-3000	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14
52	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ГРУ-6 кВ, 3 секция 6 кВ, яч. 48, КЛ-6 кВ Ф-48	ТПОЛ-10 Ктт =1000/5, КТ 0,5, Рег. № 1261-59	НТМИ-6 Ктн=6000/100, КТ 0,5, Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 36697-12		
53	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ГРУ-6 кВ, 3 секция 6 кВ, яч. 51, КЛ-6 кВ Ф-51	ТПОЛ-10 Ктт =1000/5, КТ 0,5, Рег. № 1261-59	НТМИ-6 Ктн=6000/100, КТ 0,5, Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 36697-12		
54	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ГРУ-6 кВ, 3 секция 6 кВ, яч. 52, КЛ-6 кВ Ф-52	ТПОЛ-10 Ктт =1000/5, КТ 0,5, Рег. № 1261-59	НТМИ-6 Ктн=6000/100, КТ 0,5, Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 36697-12		
55	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ГРУ-6 кВ, 3 секция 6 кВ, яч. 53, КЛ-6 кВ Ф-53	ТПОЛ-10 Ктт =1000/5, КТ 0,5, Рег. № 1261-59	НТМИ-6 Ктн=6000/100, КТ 0,5, Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 36697-12		
56	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, ГРУ-6 кВ, 3 секция 6 кВ, яч. 54, КЛ-6 кВ Ф-54	ТПОЛ-10 Ктт =1000/5, КТ 0,5, Рег. № 1261-59	НТМИ-6 Ктн=6000/100, КТ 0,5, Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М, КТ 0,2S/0,5, Рег. № 36697-12		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
57	Новокуйбышевская ТЭЦ-2, РУСН-6 кВ, 11 секция 6 кВ, КТП-2 6/0,4 кВ, щит 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ в сторону ООО СВГК	Т-0,66 Ктт =30/5, КТ 0,5, Рег. № 17551-06	-	ПСЧ-4ТМ.05М.04 КТ 0,5S/1,0, Рег. № 36355-07	ГЛОНАСС- приемник встроенный в ЭКОМ-3000	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14

Примечания:

1. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 характеристик.
2. Допускается замена УСПД на аналогичные утвержденных типов.
3. Замена оформляется техническим актом в установленном на предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносятся изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 - Основные метрологические характеристики ИК

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности, ( $\pm\delta$ ), %	Границы погрешности в рабочих условиях, ( $\pm\delta$ ), %
1-7, 21-28, 30-46, 48-56	Активная	2,9	2,9
	Реактивная	4,6	5,5
9, 10, 11, 12, 13, 14, 16	Активная	2,8	2,9
	Реактивная	4,5	5,4
15	Активная	1,3	1,4
	Реактивная	2,3	3,8
8, 17, 18, 20, 29	Активная	0,9	1,1
	Реактивная	1,9	3,5
19	Активная	1,3	1,4
	Реактивная	2,3	3,8
47	Активная	1,1	1,2
	Реактивная	2,1	3,6
57	Активная	2,9	3,2
	Реактивная	4,5	5,4

**Примечания:**

- 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая).
- 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности  $P = 0,95$ .
- 3 Погрешность в рабочих условиях эксплуатации, приведены границы погрешности результата измерений посредством ИК при доверительной вероятности  $P=0,95$ ,  $\cos\varphi=0,8$  ( $\sin\varphi=0,6$ ); токе ТТ, равном 5 % от  $I_{ном}$ , температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от 18 до плюс 28 °С.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК АИИС КУЭ	57
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности, $\cos\varphi$ температура окружающей среды, °С	от 98 до 102 от 100 до 120 0,9 от +21 до +25

Продолжение таблицы 4

1	2
<p>Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от <math>U_{ном}</math> ток, % от <math>I_{ном}</math> коэффициент мощности, <math>\cos\varphi</math> температура окружающей среды, °С: для ТТ и ТН для счетчиков для УСПД для сервера БД магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более</p>	<p>от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,5 инд до 1 емк  от -40 до +60 от -40 до +60 от -30 до +50 от +10 до +35 0,5</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - СЭТ-4ТМ.03М; - ПСЧ-4ТМ.05М.04; - СЭТ-4ТМ.03; - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер БД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч</p>	<p>165000 140000 90000 2 100000 24 50000 6</p>
<p>Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - СЭТ-4ТМ.03М, ПСЧ-4ТМ.05М.04; - СЭТ-4ТМ.03. - при отключении питания, лет, не менее: - СЭТ-4ТМ.03М, ПСЧ-4ТМ.05М.04; - СЭТ-4ТМ.03 Сервер БД: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее: УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу, не менее,</p>	<p>113 40 40 3,5 45</p>
<p>Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с</p>	<p>±5</p>

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;
- в журналах событий счетчика и УСПД фиксируются факты:
- попытка несанкционированного доступа;
- факты связи со счетчиком, приведших к изменениям данных;

- изменение текущего значения времени и даты при синхронизации времени;
- отсутствие напряжения при наличии тока в измерительных цепях;
- перерывы питания.

Защищенность применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:

- счетчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- УСПД;
- ИВК;
- наличие защиты на программном уровне:

- пароль на счетчике;

- пароль на УСПД;

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

- ИВК.

Возможность коррекции времени в:

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

#### **Знак утверждения типа**

наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ типографским способом.

#### **Комплектность средства измерений**

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03	21
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	30
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М (модификация СЭТ-4ТМ.03М.16)	5
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05М (модификация ПСЧ-4ТМ.05М.04)	1



Продолжение таблицы 5

1	2	3
Трансформатор тока	ТШВ-15	17
Трансформатор тока	ТШЛ-20	3
Трансформатор тока	ТГФМ-110	6
Трансформатор тока	ТВ-110 II У2	15
Трансформатор тока	ТВ-110	3
Трансформатор тока	TG-145	6
Трансформатор тока	ТВУ-110/52	3
Трансформатор тока	ТГФ-110	6
Трансформатор тока	ТОГФ-110	3
Трансформатор тока	ТФНД-35	16
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	46
Трансформатор тока	ТПОФ	6
Трансформатор тока	ТПОЛ-СВЭЛ-10	3
Трансформатор тока	T-0,66M	1
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	5
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-15	15
Трансформатор напряжения	НАЛИ-СЭЩ-35	2
Трансформатор напряжения	ЗНГ-110 II*У1	9
Устройство синхронизации системного времени	ЭКОМ 3000 со встроенным ГЛОНАСС - приемником	1
Методика поверки	-	1
Формуляр	4222-01-6330017980-2023 ПФ	1
Руководство по эксплуатации	4222-01-6330017980-2023 РЭ	1

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе 4222-01-6330017980-2023 РЭ. Часть 2. Раздел 4 «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием АИИС КУЭ».

**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 «Новокуйбышевская нефтехимическая компания»  
(АО «ННК»)  
ИНН 6330017980  
Юридический адрес: 446200, Самарская обл., г. Новокуйбышевск  
Телефон: (84635) 3-02-20  
Факс: (84635) 3-00-22  
E-mail: nnk@nnk.rosneft.ru

**Изготовитель**

Акционерное общество «Новокуйбышевская нефтехимическая компания»  
(АО «ННК»)  
ИНН 6330017980  
Адрес 446200, Самарская обл., г. Новокуйбышевск  
Телефон: (84635) 3-02-20  
Факс: (84635) 3-00-22  
E-mail: nnk@nnk.rosneft.ru

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «КЭР-Автоматика»  
(ООО «КЭР-Автоматика»)  
Адрес: 420066, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Декабристов, зд. 2, оф. 302,  
206, 307, 314  
Телефон (факс): (843) 204-19-38  
E-mail: office2@keravt.ru  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314451.

