

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» февраля 2021 г. № 186

Регистрационный № 53705-13

Лист № 1
Всего листов 20

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности ОАО «ТГК-5».

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности ОАО «ТГК-5» (далее АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности, выработанной и потребленной отдельными технологическими объектами, сбора, хранения и обработки полученной информации. Результаты измерений могут быть использованы для коммерческих расчетов.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую систему с централизованным управлением и распределением функций измерения.

АИИС КУЭ решает следующие функции:

- автоматические измерения 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии и средних на 30-минутных интервалах значений активной и реактивной мощности;
- периодически (1 раз в 30 мин) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электрической энергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача результатов измерений в центры сбора и обработки информации (ЦСОИ) смежных субъектов оптового рынка;
- предоставление, по запросу, контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций – смежных участников оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИСКУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени), соподчинённой национальной шкале времени.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-ый уровень – информационно измерительный комплекс (ИИК), состоящий из трансформаторов тока (ТТ), трансформаторов напряжения (ТН), счетчиков активной и реактивной электрической энергии, установленных на объекте, вторичные электрические цепи, технические средства каналов передачи данных.

Между уровнями ИИК и ИВК организованы каналы связи, обеспечивающие передачу результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в режиме автоматизированной передачи данных от ИИК в ИВК.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), состоящий из устройства сбора и передачи данных (УСПД), выполненного на основе контроллера RTU-325 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 37288-08), в котором осуществляется первичная обработка параметров энергопотребления, вычислительные операции, накопление результатов за определенный период времени и передача информации на уровень ИВК.

На уровне ИВКЭ обеспечивается:

- автоматизированный сбор и хранение результатов измерений;
- контроль достоверности результатов измерений;
- восстановление данных (после восстановления работы каналов связи, восстановления питания и т.п.);
- разграничение прав доступа к информации.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) на основе специализированного программного обеспечения (пакет «АльфаЦЕНТР», (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 44595-10)), маршрутизатора, включающего в себя каналообразующую аппаратуру, сервер баз данных АИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени УССВ-2 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 54074-13), автоматизированного рабочего места персонала (АРМ).

На уровне ИВК обеспечивается:

- автоматический регламентный сбор результатов измерений;
- автоматическое выполнение коррекции времени;
- сбор данных о состоянии средств измерений;
- контроль достоверности результатов измерений;
- восстановление данных (после восстановления работы каналов связи, восстановления питания и т.п.);
- возможность масштабирования долей именованных величин электрической энергии;
- хранение результатов измерений, состояний объектов и средств измерений в течение 3,5 лет;
- ведение нормативно-справочной информации;
- ведение «Журналов событий»;
- формирование отчетных документов;
- передачу результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в ИАСУ КУ и другим заинтересованным субъектам ОРЭ;
- безопасность хранения данных и ПО в соответствии с ГОСТ Р 52069.0 – 2013;
- конфигурирование и параметрирование технических средств и ПО;
- предоставление пользователям и эксплуатационному персоналу регламентированного доступа к визуальным, печатным и электронным данным;
- диагностику работы технических средств и ПО;
- разграничение прав доступа к информации;
- измерение времени и синхронизацию времени от СОЕВ.

АРМ функционирует на IBM PC совместимом компьютере в среде Windows.

АРМ обеспечивает представление в визуальном виде и на бумажном носителе следующей информации:

- отпуск или потребление активной и реактивной мощности, усредненной за 30-минутные интервалы по любой линии или объекту за любые интервалы времени;
- показатели режимов электропотребления;
- максимальные значения мощности по линиям и объектам по всем зонам суток и суткам;
- допустимый и фактический небаланс электрической энергии за любой контролируемый интервал времени.

Первичные фазные 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 электрической энергии мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика электрической энергии вычисляются мгновенные значения активной и полной электрической мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной электрической мощности.

Измерительная информация на выходе счетчика без учета коэффициента трансформации:

- активная и реактивная электрическая энергия как интеграл от средней за период 0,02 с активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляемых для интервалов времени 30 мин;
- средняя на интервале времени 30 мин активная (реактивная) электрическая мощность.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков электрической энергии по проводным линиям связи поступает на входы УСПД, где осуществляется хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных по проводным линиям на верхний уровень системы (сервер БД).

На верхнем – третьем уровне АИИС КУЭ выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Отображение информации на мониторах АРМ и передача информации в организации – участники оптового рынка электроэнергии осуществляется от сервера БД по выделенному каналу до сети провайдера (основной канал) или через канал сотовой связи (резервный канал).

ИИК, ИВКЭ, ИВК и каналы связи между ними образуют измерительные каналы (ИК)

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), включающей в себя устройство синхронизации системного времени (УССВ-2) с приемником сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования ГЛОНАСС/GPS.

Часы УССВ-2 синхронизированы с приемником сигналов точного времени, сличение ежесекундное. УССВ-2 осуществляет коррекцию внутренних часов сервера и счетчиков. Коррекция показаний часов счетчиков производится автоматически при рассогласовании с показаниями часов УССВ-2 более чем на ± 2 с.

Ход часов компонентов системы за сутки не превышает ± 5 с.

Журналы событий счетчиков электрической энергии отражают: время (ДД.ЧЧ.ММ) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент, непосредственно предшествующий корректировке.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение «АльфаЦЕНТР», которое обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами «АльфаЦЕНТР».

Уровень защиты программного обеспечения «высокий», в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1- Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
1	2	
Идентификационное наименование ПО	Amrserver.exe	Amrc.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	3.17.00	Amra.exe
Цифровой идентификатор ПО	d101fde02a5fcfd6dbc72f2a2131cdb4a 5e9a48ed75a27d10c135a87e77051806 0939ce05295fbcbba400eeae8d0572c b8c331abb5e34444170eee9317d635cd 5ece2205a12b166c61134851ed238464	3.17.00 3.9.00 2.0.0.0 - 3.17.00
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5	
	abf85cc68f002f3f44fd52631ffcd3ed 82a64e23b26bf5ca46caa683b0ef25246	6.0.8.14.1 ACTaskManager.exe

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Состав ИК

Номер и наименование ИК		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД/ Сервер
1	2	3	4	5	6
1	Чебоксарская ТЭЦ-2, ТГ-1 (18 кВ)	ТШВ15Б 8000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 5719-76	ЗНОМ-20-63 18000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 1593-62	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
2	Чебоксарская ТЭЦ-2, ТГ-2 (10 кВ)	ТШВ15Б 8000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 5719-76	ЗНОМ-15-63 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 1593-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	RTU-325 Рег. № 37288-08/ ProLiant DL360 Gen10
3	Чебоксарская ТЭЦ-2, ТГ-3 (18 кВ)	ТШЛ20Б-1 8000/5 Кл. т. 0,2 Рег. № 4016-74	ЗНОМ-20-63 18000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 1593-62	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
4	Чебоксарская ТЭЦ-2, ТГ-4 (10 кВ)	ТШЛ20Б-1 10000/5 Кл. т. 0,2 Рег. № 4016-74	ЗНОМ-15-63 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 1593-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
21	Чебоксарская ТЭЦ-2, ОРУ 220 кВ, яч. 1	ТВ-220-І У2 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 64181-16	НКФ-220-58 220000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 1382-60	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
22	Чебоксарская ТЭЦ-2, ОРУ 220 кВ, яч. 3	ТВ-220-І У2 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 64181-16	НКФ-220-58 220000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 1382-60	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	RTU-325L Рег. № 37288-08/ ProLiant DL360 Gen10
23	Чебоксарская ТЭЦ-2, ОРУ 220 кВ, яч. 4	ТВ-220-І У2 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 64181-16	НКФ-220-58 220000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 1382-60	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
24	Чебоксарская ТЭЦ-2, ОРУ 110 кВ, яч. 4	ТВУ-110-II 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3182-72	НКФ-110-57 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 1188-58	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
25	Чебоксарская ТЭЦ-2, ОРУ 110 кВ, яч. 12	ТВ-110/50 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3190-72	НКФ-110-57 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 1188-58	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
26	Чебоксарская ТЭЦ-2, ОРУ 110 кВ, яч. 10	ф."А" ТВ-110/50 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3190-72 ф."В" ТВ-110/50 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3190-72 ф."С" ТВУ-110-II 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3182-72	НКФ-110-57 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 1188-58	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
27	Чебоксарская ТЭЦ-2, ОРУ 110 кВ, яч. 20	ТВУ-110-II 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3182-72	НКФ-110-57 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 1188-58	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
28	Чебоксарская ТЭЦ-2, ОРУ 110 кВ, яч. 21	ТВУ-110-II 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3182-72	НКФ-110-57 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 1188-58	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	RTU-325L Рег. № 37288-08/ ProLiant DL360 Gen10
29	Чебоксарская ТЭЦ-2, ОРУ 110 кВ, яч. 23	ф."А" ТВУ-110-II 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3182-72 ф."В" ТВУ-110-II 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3182-72 ф."С" ТВ-110/50 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3190-72	НКФ-110-57 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 1188-58	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
30	Чебоксарская ТЭЦ-2, ОРУ 110 кВ, яч. 22	ТВ-110/50 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3190-72	НКФ-110-57 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 1188-58	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
31	Чебоксарская ТЭЦ-2, ОРУ 110 кВ, яч. 9	ТВ-110/50 2000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3190-72	НКФ-110-57 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 1188-58	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
32	Чебоксарская ТЭЦ-2, ОРУ 110 кВ, яч. 15	ТВ-110/50 2000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3190-72	НКФ-110-57 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 1188-58	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
33	Чебоксарская ТЭЦ-2, ОРУ 110 кВ, яч. 26	ТВ-110/50 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3190-72	НКФ-110-57 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 1188-58	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
34	Чебоксарская ТЭЦ-2, ОРУ 110 кВ, яч. 25	ТВУ-110-II 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3182-72	НКФ-110-57 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 1188-58	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
35	Чебоксарская ТЭЦ-2, ОРУ 110 кВ, яч. 8	ТВ-110/50 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3190-72	НКФ-110-57 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 1188-58	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
36	Чебоксарская ТЭЦ-2, ОРУ 110 кВ, яч. 7	ТВ-110/50 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3190-72	НКФ-110-57 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 1188-58	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
37	Чебоксарская ТЭЦ-2, ОРУ 110 кВ, яч. 18	ТВУ-110-II 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3182-72	НКФ-110-57 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 1188-58	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
38	Чебоксарская ТЭЦ-2, ОРУ 110 кВ, яч. 17	ТВУ-110-II 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3182-72	НКФ-110-57 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 1188-58	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
39	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 104	ТВЛМ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	RTU-325L Рег. № 37288-08/ ProLiant DL360 Gen10
40	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 107	ТВЛМ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
41	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 108	ТОЛ-10-I-2 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 15128-07	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
42	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 109	ТВЛМ-10 800/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
43	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 110	ТВЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
44	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 111	ТВЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
45	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 112	ТВЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
46	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 113	ТВЛМ-10 800/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
47	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 117	ТПОЛ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
48	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 118	ТОЛ-СЭЩ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 32139-11	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
49	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 202	ТВЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
50	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 203	ТВЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	RTU-325L Рег. № 37288-08/
51	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 204	ТЛМ-10-1 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ProLiant DL360 Gen10
52	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 205	ТВЛМ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
53	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 207	ТВЛМ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
54	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 208	ТВЛМ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
55	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 209	ТЛМ-10-1 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
56	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 210	ТВЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
57	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 211	ТВЛМ-10 800/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
58	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 212	ТОЛ-10-I-2 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 15128-07	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
59	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 216	ТОЛ-10-I-2 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 15128-07	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
60	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 217	ТПЛМ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
61	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 218	ТПЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	RTU-325L Рег. № 37288-08/ ProLiant DL360 Gen10
62	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 304	ТВЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
63	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 305	ТВЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
64	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 306	ТВЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
65	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 307	ТЛМ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
66	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 308	ТОЛ-СЭІЦ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 32139-11	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
67	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 309	ТВЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
68	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 310	ТВЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
69	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 311	ТВЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
70	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 312	ТВЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
71	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 315	ТВЛМ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
72	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 316	ТОЛ-10-І-8 У2 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 15128-07	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	RTU-325L Рег. № 37288-08/ ProLiant DL360 Gen10
73	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 317	ТЛМ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
74	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 319	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
75	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 322	ТОЛ-ЭС-10 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 34651-07	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
76	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 323	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
77	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 324	ТЛМ-10-2 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
78	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 402	ТВЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
79	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 403	ТВЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
80	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 404	ТОЛ-10-I-8 У2 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 15128-07	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
81	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 405	ТВЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
82	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 408	ТВЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
83	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 409	ТВЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	RTU-325L Рег. № 37288-08/ ProLiant DL360 Gen10
84	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 410	ТВЛМ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
85	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 416	ТПОЛ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
86	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 418	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
87	Чебоксарская ТЭЦ-2, Пожарное депо	Т-0,66 У3 40/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 9504-84	-	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	
88	Чебоксарская ТЭЦ-2, Гараж АТП	Т-0,66 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 67928-17	-	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	-/ ProLiant DL360 Gen10
89	Чебоксарская ТЭЦ-2, ГСК «Энергетик»	Т-0,66 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 67928-17	-	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	
90	Чебоксарская ТЭЦ-2, ОАО «Эн-авто»	Т-0,66 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 67928-17	-	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
91	Чебоксарская ТЭЦ-2, ООО «Цивиль»	T-0,66 75/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 67928-17	-	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	
92	Чебоксарская ТЭЦ-2, АЗС «Энергосервис»	T-0,66 50/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 67928-17	-	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	
94	Чебоксарская ТЭЦ-2, Склад ОНП	T-0,66 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 67928-17	-	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	-/ ProLiant DL360 Gen10
95	Чебоксарская ТЭЦ-2, Рыбное хозяйство (ИП Воронкова)	T-0,66 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 67928-17	-	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	
96	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЭМС резерв (ООО «СЭС»)	T-0,66 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 67928-17	-	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	
97	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ТГ-1 (6 кВ)	ТШВ-15 8000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1836-63	ЗНОМ-15 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 1593-62	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	RTU-325 Рег. № 37288-08/
101	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ТГ-5 (10 кВ)	ТШВ15Б 8000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 5719-76	ЗНОМ-15-63 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 1593-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ProLiant DL360 Gen10
102	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ТГ-6 (10 кВ)	ТШЛ20Б-1 8000/5 Кл. т. 0,2 Рег. № 4016-74	ЗНОМ-15-63 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 1593-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
115	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ГРУ 6 кВ, яч. 3	ТПОЛ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	RTU-325L Рег. № 37288-08/
116	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ГРУ 6 кВ, яч. 4	ТПОЛ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ProLiant DL360 Gen10
117	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ГРУ 6 кВ, яч. 7	ТОЛ-СЭЩ-10-21 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 51623-12	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
118	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ГРУ 6 кВ, яч. 10	ТПОЛ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
119	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ГРУ 6 кВ, яч. 16	ТВЛМ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
120	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ГРУ 6 кВ, яч. 17	ТПОЛ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
121	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ГРУ 6 кВ, яч. 18	ТЛМ-10-1 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
122	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ГРУ 6 кВ, яч. 24	ТПОЛ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
123	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ГРУ 6 кВ, яч. 27	ТПОЛ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	RTU-325L Рег. № 37288-08/ ProLiant DL360 Gen10
124	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ГРУ 6 кВ, яч. 33	ТПОЛ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
125	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ГРУ 6 кВ, яч. 37	ТПОЛ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
126	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ГРУ 6 кВ, яч. 43	ТПОЛ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
128	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ГРУ 6 кВ, яч. 47	ТПЛМ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
129	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ГРУ 6 кВ, яч. 50	ТЛМ-10-1 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
130	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ГРУ 6 кВ, яч. 53	ТЛМ-10-1 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
132	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ГРУ 6 кВ, яч. 58	ТЛМ-10-1 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
133	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ЗРУ 35 кВ, яч. 1	ТПЛ-35 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47958-16	ЗНОЛ-СВЭЛ-35 III-4 УХЛ1 35000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,2 Рег. № 57878-14	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
134	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ЗРУ 35 кВ, яч. 6	ТПЛ-35 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47958-16	ЗНОЛ-СВЭЛ-35 III-4 УХЛ1 35000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,2 Рег. № 57878-14	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
136	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ЗРУ 35 кВ, яч. 8	ТПЛ-35 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47958-16	ЗНОЛ-СВЭЛ-35 III-4 УХЛ1 35000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,2 Рег. № 57878-14	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
137	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ЗРУ 35 кВ, яч. 12	ТПЛ-35 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47958-16	ЗНОЛ-СВЭЛ-35 III-4 УХЛ1 35000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,2 Рег. № 57878-14	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	RTU-325L Рег. № 37288-08/ ProLiant DL360 Gen10
138	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ЗРУ 35 кВ, яч. 15	ТПЛ-35 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47958-16	ЗНОЛ-СВЭЛ-35 III-4 УХЛ1 35000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,2 Рег. № 57878-14	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
139	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ЗРУ 110 кВ, яч. 10	ТВУ-110-II 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3182-72	НКФ-110-57 У1 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
140	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ЗРУ 110 кВ, яч. 8	ТВУ-110-II 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3182-72	НКФ-110-57 У1 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.02. 2-13 Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 20175-01	
141	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ЗРУ 110 кВ, яч. 14	ТВУ-110-II 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3182-72	НКФ-110-57 У1 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.02. 2-13 Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 20175-01	
142	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ЗРУ 110 кВ, яч. 12	ТВУ-110-II 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3182-72	НКФ-110-57 У1 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
143	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ЗРУ 110 кВ, яч. 3	ТВУ-110-II 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3182-72	НКФ-110-57 У1 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.02. 2-13 Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 20175-01	RTU-325L Рег. № 37288-08/ ProLiant DL360 Gen10
144	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ЗРУ 110 кВ, яч. 6	ТВУ-110-II 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3182-72	НКФ-110-57 У1 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.02. 2-13 Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 20175-01	
145	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ЗРУ 110 кВ, яч. 5	ТВУ-110-II 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3182-72	НКФ-110-57 У1 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
146	Новочебоксарская ТЭЦ-3, МСС «Поволжье» (ПАО «Мегафон»)	T-0,66 У3 50/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 17551-03	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
147	Новочебоксарская ТЭЦ-3, СС «Вымпелком»	T-0,66 У3 50/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 17551-03	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
148	Новочебоксарская ТЭЦ-3, СС «МТС»	T-0,66 У3 50/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 17551-03	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	-/ ProLiant DL360 Gen10
150	Новочебоксарская ТЭЦ-3, Гаражный кооператив «Прогресс»	T-0,66 У3 50/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 71031-18	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	
156	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ООО Т2 Мобайл	-	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	
157	Новочебоксарская ТЭЦ-3, АО «ЧАК»	T-0,66 У3 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 71031-18	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	
159	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ЗРУ 35 кВ, яч. 3	ТПЛ-35 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47958-11	ЗНОЛ-СВЭЛ-35 III-4 УХЛ1 35000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,2 Рег. № 57878-14	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	RTU-325L Рег. № 37288-08/ ProLiant DL360 Gen10

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
160	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ЗРУ 35 кВ, яч. 14	ТПЛ-35 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47958-11	ЗНОЛ-СВЭЛ-35 III-4 УХЛ1 35000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,2 Рег. № 57878-14	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	RTU-325L Рег. № 37288-08/ ProLiant DL360 Gen10

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 метрологических характеристик.
- 2 Допускается замена УСПД и УССВ на аналогичные утвержденных типов.
- 3 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 - Основные метрологические характеристики ИК

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности, %	Границы погрешности в рабочих условиях, %
		1	2
1-4, 21-51, 53-83, 85, 86, 97, 101, 102, 115-126, 128-130, 132-134, 136-139, 142, 145, 159, 160	активная реактивная	±0,8 ±1,1	±5,4 ±4,6
52, 84	активная реактивная	±0,9 ±1,5	±5,7 ±5,0
87-92, 94-96, 150, 157	активная реактивная	±0,7 ±1,3	±5,6 ±4,9
140, 141, 143, 144	активная реактивная	±0,9 ±1,1	±5,7 ±4,6
146-148	активная реактивная	±0,7 ±0,4	±5,6 ±4,9
156	активная реактивная	±0,5 ±1,1	±2,0 ±2,6

Примечания:

- 1 Характеристики основной погрешности ИК и относительной погрешности в рабочих условиях (границы интервала, соответствующие вероятности 0,95) даны для измерения электроэнергии средней мощности (получасовой).

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Нормальные условия: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха, % – атмосферное давление, кПа (мм. рт. ст.) – индукция внешнего магнитного поля, мТл, не более	от 21 до 25 от 30 до 80; от 84 до 106 (от 630 до 795) 0,05
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха для измерительных трансформаторов и счетчиков электрической энергии, °С – температура окружающего воздуха для УСПД, °С – относительная влажность при температуре окружающего воздуха 30°C, % – атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) – индукция внешнего магнитного поля, мТл	от -40 до +60 от -10 до +55 9 от 84 до 106 (от 630 до 795) от 0 до 0,5
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220±4,4 50±1
Глубина хранения информации: – счетчик электрической энергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее - при отключении питания, лет, не менее – УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, суток, не менее - сохранение информации при отключении питания, лет, не менее – сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	100 10 100 5 3,5
Средняя наработка на отказ, ч, не менее: – счетчики электрической энергии – УСПД – сервер	140000 35000 70000
Среднее время восстановления работоспособности, ч, не менее: – счетчики электрической энергии – УСПД – сервер	2 2 1

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью устройства АВР;
- резервирование питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

Регистрация событий:

- в журнале событий счетчика:
 - параметризации или изменений конфигурации;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
 - параметризации или изменений конфигурации счетчика;
 - пропадания напряжения;
- журнал сервера БД:
 - параметризации или изменений конфигурации счетчика;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и сервере БД.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчика электрической энергии;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;
 - сервера БД;
- защита информации на программном уровне:
 - результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
 - установка пароля на счетчик;
 - установка пароля на УСПД;
 - установка пароля на сервер.

Пломбирование АИС КУЭ не предусмотрено.

Знак утверждения типа

наносится на верхнюю часть титульного листа руководства по эксплуатации принтером.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.02.2-13	4
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03	86
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03.09	9
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М	13
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М.08	3
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М.09	3
Трансформатор тока	Т-0,66	24
Трансформатор тока	Т-0,66 У3	18
Трансформатор тока	ТВ-110/50	24
Трансформатор тока	ТВУ-110-II	42
Трансформатор тока	ТВ-220-I У2	9
Трансформатор тока	ТВЛМ-10	58
Трансформатор тока	ТЛМ-10	4
Трансформатор тока	ТЛМ-10-1	12
Трансформатор тока	ТЛМ-10-2	2
Трансформатор тока	ТОЛ-10-I-2	6
Трансформатор тока	ТОЛ-10-I-8 У2	4

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	4
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10-21	3
Трансформатор тока	ТОЛ-ЭС-10	2
Трансформатор тока	ТПЛ-10	2
Трансформатор тока	ТПЛ-35	16
Трансформатор тока	ТПЛМ-10	4
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	28
Трансформатор тока	ТШВ-15	3
Трансформатор тока	ТШВ15Б	9
Трансформатор тока	ТШЛ20Б-1	9
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-15-63	12
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-20-63	6
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95УХЛ2	4
Трансформатор напряжения	НКФ-110-57	12
Трансформатор напряжения	НКФ-110-57 У1	6
Трансформатор напряжения	НКФ-220-58	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-СВЭЛ-35 III-4 УХЛ1	6
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-15	3
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	2
УСПД	RTU-325	2
УСПД	RTU-325L	2
Сервер БД	ProLiant DL360 Gen10	1
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Комплекс информационно-вычислительный	ПО «АльфаЦЕНТР»	1
Методика поверки	ИЭН 1428РД-05.000.МП с изменением № 1	1
Инструкция по эксплуатации	ИЭН 1428РД-05.000.ИЭ	1
Паспорт	ИЭН 1428РД-05.000.ПС	1

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений описан в методике измерений ИЭН 1428РД-05.000.МИ, утвержденной и аттестованной в установленном порядке.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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

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

Изготовитель:

Открытое акционерное общество «Ивэлектроналадка» (ОАО «Ивэлектроналадка»)
ИНН 3729003630

Адрес: 153002, г. Иваново, ул. Калинина, д.5

Телефон: (4932) 230-230

Факс: (4932) 29-88-22

Web-сайт: www.ien.ru

E-mail: office@ien.ru

Заявитель

Филиал «Марий Эл и Чувашии» Публичное акционерное общество «Т Плюс»
(Филиал «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс»)

ИНН: 6315376946

Адрес: 428022, Чувашская Республика, г. Чебоксары, Марпосадское шоссе., д. 4,
Юридический адрес: 143421, Московская обл., Красногорский район, автодорога
«Балтия», территория 26 км., бизнес-центр «Рига-Ленд», строение 3

Телефон: 8(8352)22-52-05

Факс: 8(8352)22-64-04

Web-сайт: www.tplusgroup.ru,
E-mail: chv-info@tplusgroup.ru

Испытательный центр:

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр
стандартизации, метрологии и испытаний в республике Марий Эл»

Адрес: 424006, г. Йошкар-Ола, ул. Соловьева, д. 3

Тел (факс): 8 (8362) 41-20-18 (41-16-94)

Web-сайт: www.maricsm.ru

E-mail: gost@maricsm.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Марийский ЦСМ» по проведению испытаний средств
измерений в целях утверждения типа № 30118-11 от 16.02.2017 г.