

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» марта 2025 г. № 507

Регистрационный № 92971-24

Лист № 1
Всего листов 20

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности филиала «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности филиала «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс» (далее по тексту - 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, двухуровневую 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 АИИС КУЭ;
- 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 – измерительно-информационный комплекс (ИИК), включающий в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-ой уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер ИВК, устройство синхронизации системного времени (УССВ), автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР».

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;
- передача результатов измерений и данных о состоянии средств измерений на вышестоящие уровни, заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ);
- 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;
- диагностика работы технических средств и ПО;
- разграничение прав доступа к информации;
- измерение времени и синхронизацию времени от СОЕВ.

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 верхний уровень АИИС КУЭ (сервер ИВК).

На верхнем – втором 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. Сервер ИВК формирует и передает данные субъектам ОРЭМ в формате XML в соответствии с регламентами ОРЭМ по электронной почте.

ИИК, 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 с приемником сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования ГЛОНАСС/GPS.

Часы УССВ синхронизированы с приемником сигналов точного времени. УССВ обеспечивает коррекцию часов сервера ИВК. Коррекция часов сервера ИВК производится при расхождении часов сервера ИВК и времени УССВ более чем на ± 1 с. Сервер ИВК осуществляет коррекцию времени счетчиков. Коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и сервера ИВК более чем на ± 2 с.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер 01 средства измерений указывается в паспорте типографским способом. Формат, способ и места нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ приведены в паспорте на АИИС КУЭ.

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
Идентификационное наименование ПО	ПО «АльфаЦЕНТР»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 15.1
Цифровой идентификатор ПО (ac_metrology2.dll)	39989384CC397C1B48D401302C722B02
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Состав ИК

Номер и наименование ИК		ТТ	ТН	Счетчик	УССВ/Сервер
1	2	3	4	5	6
1	Чебоксарская ТЭЦ-2, ТГ-1	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	УССВ-2 Рег. № 54074-13/ ProLiant DL360 Gen10
2	Чебоксарская ТЭЦ-2, ТГ-2	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	
3	Чебоксарская ТЭЦ-2, ТГ-3	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	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-I У2 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 64181-16	НКФ-220-58 220000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 87519-22	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
22	Чебоксарская ТЭЦ-2, ОРУ 220 кВ, яч. 3	ТВ-220-I У2 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 64181-16	НКФ-220-58 220000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 87519-22	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
23	Чебоксарская ТЭЦ-2, ОРУ 220 кВ, яч. 4	ТВ-220-I У2 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 64181-16	НКФ-220-58 220000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 87519-22	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0107050159 Рег. № 27524-04	
24	Чебоксарская ТЭЦ-2, ОРУ 110 кВ, яч. 4	ТВ-110-I-2 У2 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64181-16	НКФ-110-57 У1 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-11	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
25	Чебоксарская ТЭЦ-2, ОРУ 110 кВ, яч. 12	ТВ-110-I-2 У2 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64181-16	НКФ-110-57 У1 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-11	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
26	Чебоксарская ТЭЦ-2, ОРУ 110 кВ, яч. 10	ТВ-110-I-2 У2 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64181-16	НКФ-110-57 У1 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-11	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
27	Чебоксарская ТЭЦ-2, ОРУ 110 кВ, яч. 20	ТВ-110-I-2 У2 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64181-16	НКФ-110-57 У1 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-11	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
28	Чебоксарская ТЭЦ-2, ОРУ 110 кВ, яч. 21	ТВ-110-I-2 У2 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64181-16	НКФ-110-57 У1 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-11	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	УСЦБ-2 Рег. № 54074-13/ ProLiant DL360 Gen10
29	Чебоксарская ТЭЦ-2, ОРУ 110 кВ, яч. 23	ТВ-110-I-2 У2 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64181-16	НКФ-110-57 У1 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-11	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
30	Чебоксарская ТЭЦ-2, ОРУ 110 кВ, яч. 22	ТВ-110-I-2 У2 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64181-16	НКФ-110-57 У1 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-11	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
31	Чебоксарская ТЭЦ-2, ОРУ 110 кВ, яч. 9	ТВ-110-I-2 У2 2000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64181-16	НКФ-110-57 У1 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-11	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
32	Чебоксарская ТЭЦ-2, ОРУ 110 кВ, яч. 15	ТВ-110-I-2 У2 2000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64181-16	НКФ-110-57 У1 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-11	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
33	Чебоксарская ТЭЦ-2, ОРУ 110 кВ, яч. 26	ТВ-110-I-2 У2 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64181-16	НКФ-110-57 У1 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-11	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
34	Чебоксарская ТЭЦ-2, ОРУ 110 кВ, яч. 25	ТВ-110-I-2 У2 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64181-16	НКФ-110-57 У1 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-11	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
35	Чебоксарская ТЭЦ-2, ОРУ 110 кВ, яч. 8	ТВ-110-I-2 У2 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64181-16	НКФ-110-57 У1 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-11	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
36	Чебоксарская ТЭЦ-2, ОРУ 110 кВ, яч. 7	ТВ-110-I-2 У2 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64181-16	НКФ-110-57 У1 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-11	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
37	Чебоксарская ТЭЦ-2, ОРУ 110 кВ, яч. 18	ТВ-110-I-2 У2 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64181-16	НКФ-110-57 У1 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-11	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
38	Чебоксарская ТЭЦ-2, ОРУ 110 кВ, яч. 17	ТВ-110-I-2 У2 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64181-16	НКФ-110-57 У1 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-11	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	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
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	УСЦБ-2 Рег. № 54074-13/ ProLiant DL360 Gen10
41	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 108	ТОЛ-10-I-2 У2 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	
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	ТОЛ-ЭС-10 150/5 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	
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	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
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	УСЦБ-2 Рег. № 54074-13/ ProLiant DL360 Gen10
51	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 204	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.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
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-10 600/5 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	
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-І-2 У2 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 15128-07	НАМИ-10- 95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 940 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-І-2 У2 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	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
60	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 217	ТПЛМ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Пер. № 2363-68	НАМИ-10- 95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Пер. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Пер. № 36697-12	УСЦБ-2 Пер. № 54074-13/ ProLiant DL360 Gen10
61	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 218	ТПЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Пер. № 1276-59	НАМИ-10- 95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Пер. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04	
62	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 304	ТВЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Пер. № 1856-63	НАМИ-10- 95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Пер. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Пер. № 36697-12	
63	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 305	ТВЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Пер. № 1856-63	НАМИ-10- 95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Пер. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04	
64	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 306	ТВЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Пер. № 1856-63	НАМИ-10- 95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Пер. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04	
65	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 307	ТЛМ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Пер. № 2473-69	НАМИ-10- 95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Пер. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04	
66	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 308	ТОЛ-СЭЩ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Пер. № 32139-11	НАМИ-10- 95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Пер. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04	
67	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 309	ТВЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Пер. № 1856-63	НАМИ-10- 95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Пер. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04	
68	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 310	ТВЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Пер. № 1856-63	НАМИ-10- 95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Пер. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04	
69	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 311	ТВЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Пер. № 1856-63	НАМИ-10- 95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Пер. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
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	УСБВ-2 Рег. № 54074-13/ ProLiant DL360 Gen10
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-I-8 У2 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-11	НАМИ-10- 95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
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	ТПОЛ10 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	ТПОЛ10 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-10 200/5 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	
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	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
80	Чебоксарская ТЭЦ-2, ЗРУ 6 кВ, яч. 404	ТОЛ-10-I-8 У2 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-11	НАМИ-10- 95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УСЦБ-2 Рег. № 54074-13/ ProLiant DL360 Gen10
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	
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	ТПОЛ10 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	ТПОЛ10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	НАМИ-10- 95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
87	Чебоксарская ТЭЦ-2, РУ-0,4 кВ МНС, п. 3	Т-0,66 У3 40/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 9504-84	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
88	Чебоксарская ТЭЦ-2, РУ-0,4 кВ МНС, п. 20	Т-0,66 У3 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 67928-17	-	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	
89	Чебоксарская ТЭЦ-2, РУ-0,4 кВ МНС, п. 21	Т-0,66 У3 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
90	Чебоксарская ТЭЦ-2, РУ-0,4 кВ производстве нного корпуса МНС	Т-0,66 У3 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 67928-17	-	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УСБВ-2 Рег. № 54074-13/ ProLiant DL360 Gen10
91	Чебоксарская ТЭЦ-2, РУ-0,4 кВ производстве нного корпуса МНС, п. 4	Т-0,66 У3 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, РУ-0,4 кВ производстве нного корпуса МНС, п. 2	Т-0,66 У3 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, РУ-0,4 кВ МНС, п. 17	Т-0,66 У3 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 67928-17	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
95	Чебоксарская ТЭЦ-2, Силовая сборка №1 узла нейтрализации и ХВО	Т-0,66 У3 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, РУ-0,4 кВ ЦРМ, п. № 7	Т-0,66 У3 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 67928-17	-	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	
97	Новочебокса рская ТЭЦ-3, ТГ-1	ТШВ-15 8000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1836-63	ЗНОМ-15-63 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 1593-62	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
101	Новочебокса рская ТЭЦ-3, ТГ-5	ТШВ15Б 8000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 5719-76	ЗНОМ-15-63 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 1593-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
102	Новочебокса рская ТЭЦ-3, ТГ-6	ТШЛ20Б-1 8000/5 Кл. т. 0,2 Рег. № 4016-74	ЗНОМ-15-63 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 1593-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
103	Новочебокса рская ТЭЦ-3, ТГ-7	АОН-F 8000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 43946-10	УКМ 24/3 10500/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 51204-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
114	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ГРУ 6 кВ, яч. 5	ТЛО-10 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УСБВ-2 Рег. № 54074-13/ ProLiant DL360 Gen10
115	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ГРУ 6 кВ, яч. 3	ТПОЛ10 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	
116	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ГРУ 6 кВ, яч. 4	ТПОЛ10 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	
117	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ГРУ 6 кВ, яч. 7	ТОЛ-СЭЦ 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	
118	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ГРУ 6 кВ, яч. 10	ТПОЛ10 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	ТПОЛ10 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 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	ТПОЛ10 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	ТПОЛ10 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	
124	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ГРУ 6 кВ, яч. 33	ТПОЛ10 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	ТПОЛ10 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	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
126	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ГРУ 6 кВ, яч. 43	ТПОЛ10 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	УСЦБ-2 Рег. № 54074-13/ ProLiant DL360 Gen10
127	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ГРУ 6 кВ, яч. 44	ТЛО-10 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
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 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 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	
132	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ГРУ 6 кВ, яч. 58	ТЛМ-10 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-35-3 УХЛ2 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47958-16	ЗНОЛ-СВЭЛ-35 III-4 УХЛ1 35000/√3/100/√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-35-3 УХЛ2 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47958-16	ф. А: ЗНОЛ-СВЭЛ-35 III-4 УХЛ1 35000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 67628-17 ф. В: ЗНОЛ-СВЭЛ-35 III-4 УХЛ1 35000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 57878-14 ф. С: ЗНОЛ-СВЭЛ-35 III-4 УХЛ1 35000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 57878-14	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
136	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ЗРУ 35 кВ, яч. 8	ТПЛ-35-3 УХЛ2 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47958-16	ф. А: ЗНОЛ-СВЭЛ-35 III-4 УХЛ1 35000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 67628-17 ф. В: ЗНОЛ-СВЭЛ-35 III-4 УХЛ1 35000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 57878-14 ф. С: ЗНОЛ-СВЭЛ-35 III-4 УХЛ1 35000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 57878-14	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	УСВВ-2 Рег. № 54074-13/ ProLiant DL360 Gen10
137	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ЗРУ 35 кВ, яч. 12	ТПЛ-35-3 УХЛ2 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47958-16	ф. А: ЗНОЛ-СВЭЛ-35 III-4 УХЛ1 35000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 67628-17 ф. В: ЗНОЛ-СВЭЛ-35 III-4 УХЛ1 35000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 57878-14 ф. С: ЗНОЛ-СВЭЛ-35 III-4 УХЛ1 35000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 57878-14	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
138	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ЗРУ 35 кВ, яч. 15	ТПЛ-35-3 УХЛ2 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47958-16	ЗНОЛ-СВЭЛ-35 III-4 УХЛ1 35000/√3/100/√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	ТВ-110-I-1 УХЛ2 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64181-16	НКФ-110-57 У1 110000/√3/100/√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	ТВ-СВЭЛ-110 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 67627-17	НКФ-110-57 У1 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
141	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ЗРУ 110 кВ, яч. 14	ТВ-110-VI УХЛ2 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64181-16	НКФ-110-57 У1 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УССБ-2 Рег. № 54074-13/ ProLiant DL360 Gen10
142	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ЗРУ 110 кВ, яч. 12	ТВ-110-VI УХЛ2 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64181-16	НКФ-110-57 У1 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
143	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ЗРУ 110 кВ, яч. 3	ТВ-110-VI УХЛ2 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64181-16	НКФ-110-57 У1 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	
144	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ЗРУ 110 кВ, яч. 6	ТВ-110-VI УХЛ2 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64181-16	НКФ-110-57 У1 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	
145	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ЗРУ 110 кВ, яч. 5	ТВ-110-I-1 УХЛ2 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64181-16	НКФ-110-57 У1 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
146	Новочебоксарская ТЭЦ-3, Щит ПТВМ ВК, п. ВК-2-2, Мегафон	Т-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, Щит ПТВМ ВК, п. ВК-2-2, Вымпелком	Т-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	
150	Новочебоксарская ТЭЦ-3, Щит 0,4 кВ мазутосклада	Т-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, Сборка калориферов машзала № 3	-	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	
157	Новочебоксарская ТЭЦ-3, Щит 0,4 кВ маслоаппаратной	Т-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	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
159	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ЗРУ 35 кВ, яч. 3	ТПЛ-35-3 УХЛ2 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47958-11	ЗНОЛ-СВЭЛ-35 Ш-4 УХЛ1 35000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 57878-14	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	УССВ-2 Рег. № 54074-13/ ProLiant DL360 Gen10
160	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ЗРУ 35 кВ, яч. 14	ТПЛ-35-3 УХЛ2 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47958-11	ф. А: ЗНОЛ-СВЭЛ-35 Ш-4 УХЛ1 35000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 67628-17 ф. В: ЗНОЛ-СВЭЛ-35 Ш-4 УХЛ1 35000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 57878-14 ф. С: ЗНОЛ-СВЭЛ-35 Ш-4 УХЛ1 35000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 57878-14	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	

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 метрологических характеристик, указанных в таблице 3.

2. Допускается замена УССВ на аналогичное, утвержденного типа.

3. Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).

4. Допускается замена ПО на аналогичное, с версией не ниже указанной в таблице 1.

5. 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, %	Границы погрешности в рабочих условиях, %
1	2	3	4
1, 2, 40, 51, 53, 60, 62, 86, 97, 101	Активная	±1,1	±5,5
	Реактивная	±2,3	±2,9
3, 4, 102	Активная	±0,8	±2,4
	Реактивная	±1,6	±1,9

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
21-23, 39, 41-50, 52, 54-59, 61, 63-71, 73- 79, 81-85, 115, 116, 118-126, 128-130, 132	Активная	$\pm 1,1$	$\pm 5,5$
	Реактивная	$\pm 2,3$	$\pm 2,8$
24-38, 72, 139, 142, 145	Активная	$\pm 1,1$	$\pm 4,8$
	Реактивная	$\pm 2,3$	$\pm 3,0$
88-92, 95, 96	Активная	$\pm 1,0$	$\pm 5,6$
	Реактивная	$\pm 2,1$	$\pm 3,5$
80, 103, 114, 117, 127	Активная	$\pm 1,1$	$\pm 4,8$
	Реактивная	$\pm 2,3$	$\pm 2,8$
133, 134, 136-138, 159, 160	Активная	$\pm 0,9$	$\pm 4,7$
	Реактивная	$\pm 2,0$	$\pm 2,9$
140, 141, 143, 144	Активная	$\pm 1,2$	$\pm 5,1$
	Реактивная	$\pm 2,5$	$\pm 4,1$
146, 147	Активная	$\pm 0,8$	$\pm 5,3$
	Реактивная	$\pm 1,9$	$\pm 2,8$
87, 94, 150, 157	Активная	$\pm 1,0$	$\pm 5,6$
	Реактивная	$\pm 2,1$	$\pm 4,1$
156	Активная	$\pm 0,6$	$\pm 1,9$
	Реактивная	$\pm 1,1$	$\pm 3,3$
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с		± 5	

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии и средней мощности (получасовой).

2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.

3. Погрешность в рабочих условиях указана при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергетики от плюс 5 до плюс 35 °С.

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	120
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\phi$ температура окружающей среды, °С	от 98 до 102 от 1 до 120 от 49,8 до 50,2 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от +21 до +25

Продолжение таблицы 4

1	2
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ температура окружающей среды для ТТ, ТН и счетчиков электрической энергии °С температура окружающей среды в месте расположения УССВ, °С магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более	от 90 до 110 от 1 до 120 от 49,6 до 50,4 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от -40 до +60 от -10 до +55 0,5
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Электросчетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, сут, не более Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	90000 2 70000 1
Глубина хранения информации Электросчетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	100 10 3,5

Надежность системных решений:

- 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 сервера ИВК:
 - параметризации или изменений конфигурации счетчика;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и сервере ИВК.

Защищённость применяемых компонентов:

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

Пломбирование АИИС КУЭ не предусмотрено.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
1	2	3
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М	19
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03	83
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М.09	5
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03.09	7
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М.01	4
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М.08	2
Трансформатор тока	ТШВ15Б	9
Трансформатор тока	ТШЛ20Б-1	9
Трансформатор тока	ТВ-220-I У2	9
Трансформатор тока	ТВ-110-I-2 У2	45
Трансформатор тока	ТВЛМ-10	58
Трансформатор тока	ТОЛ-10-I-2 У2	6
Трансформатор тока	ТОЛ-ЭС-10	4
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	4
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ	3
Трансформатор тока	ТПОЛ10	26
Трансформатор тока	ТПЛМ-10	4
Трансформатор тока	ТЛМ-10	18
Трансформатор тока	ТПЛ-10	2
Трансформатор тока	Т-0,66 У3	39
Трансформатор тока	ТШВ-15	3
Трансформатор тока	АОН-F	3
Трансформатор тока	ТПЛ-35-3 УХЛ2	16
Трансформатор тока	ТВ-110-I-1 УХЛ2	6
Трансформатор тока	ТВ-СВЭЛ-110	3
Трансформатор тока	ТВ-110-VI УХЛ2	12
Трансформатор тока	ТЛО-10	6
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-20-63	6
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-15-63	15
Трансформатор напряжения	НКФ-220-58	6
Трансформатор напряжения	НКФ-110-57 У1	12
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95УХЛ2	4
Трансформатор напряжения	УКМ 24/3	3
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	2
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-СВЭЛ-35 III-4 УХЛ1	6
Сервер ИБК	ProLiant DL360 Gen10	1

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Программное обеспечение	АльфаЦЕНТР	1
Паспорт	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии и мощности филиала «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс», аттестованном ООО «Энергокомплекс», г. Москва, уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312235.

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».

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Т Плюс» (ПАО «Т Плюс»)

ИНН 6315376946

Юридический адрес: 143421, Московская обл., г.о. Красногорск, тер. автодорога Балтия, км 26-й, д. 5 стр. 3, оф. 506

Телефон: +7 (8352) 22-52-05

E-mail: info@tplusgroup.ru

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Т Плюс» (ПАО «Т Плюс»)

ИНН 6315376946

Адрес места осуществления деятельности: 428022, Чувашская Республика - Чувашия, г. Чебоксары, Марпосадское ш., д. 4

Юридический адрес: 143421, Московская обл., г.о. Красногорск, тер. автодорога Балтия, км 26-й, д. 5 стр. 3, оф. 506

Телефон: +7 (8352) 22-52-05

E-mail: info@tplusgroup.ru

Испытательный центр:

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

ИНН 7444052356

Адрес места осуществления деятельности: 455017, Челябинская обл., г. Магнитогорск, ул. Комсомольская, д. 130, стр. 2, помещ. 1, ком. № 510

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Марии Поливановой, д. 9, оф. 23

Телефон: +7 (351) 951-02-67

E-mail: encomplex@yandex.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312235.