

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

Регистрационный № 83021-21

Лист № 1  
Всего листов 15

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Система автоматизированная информационно-измерительная  
коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ Саранской ТЭЦ-2**

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ Саранской ТЭЦ-2 (далее по тексту - АИИС КУЭ), предназначена для измерения активной и реактивной энергии выработанной и переданной в транспортные сети на Саранской ТЭЦ-2, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения, отображения и передачи полученной информации.

**Описание средства измерений**

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-ый уровень – измерительно-информационный комплекс (ИИК), который включает в себя трансформаторы тока (ТТ), трансформаторы напряжения (ТН) и счетчики активной и реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-ой уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройства сбора и передачи данных RTU-327 (УСПД), каналообразующую аппаратуру.

3-ий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналообразующую аппаратуру, сервера баз данных (БД), технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, устройство синхронизации системного времени (УССВ) УССВ-2 и программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР».

АИИС КУЭ обеспечивает выполнение следующих функций:

- периодический (один раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- периодический (один раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор данных о состоянии средств измерений во всех ИИК;
- хранение результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- периодический (один раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор служебных параметров (изменения параметров базы данных, пропадание напряжения, коррекция даты и системного времени);
- передача результатов измерений в организации - участники оптового рынка

электроэнергии в рамках согласованного регламента;

- 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 (синхронизация часов АИИС КУЭ);

- предоставление дистанционного доступа к компонентам АИИС КУЭ (по запросу).

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. Активная и реактивная электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляемая для интервалов времени 30 мин.

УСПД один раз в 30 минут опрашивает счетчики и считывает 30-минутный профиль мощности. УСПД выступает в качестве промежуточного хранилища измерительной информации, журналов событий.

Сервер ИВК с периодичностью один раз в сутки считывает из УСПД 30-минутные профили мощности для каждого канала учета, а также журналы событий счетчиков и самого УСПД. Считанные данные записываются в базу данных.

При помощи программного обеспечения (ПО) сервер ИВК осуществляет вычисление значений электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение, оформление справочных и отчетных документов (отчеты в формате XML - макеты электронного документа 80020).

С уровня ИВК АИИС КУЭ осуществляется передача XML макетов 80020 по протоколу ftp либо по электронной почте на АРМ ПАО «Т Плюс».

XML макеты 80020 обрабатываются АРМ ПАО «Т Плюс», шифруются, подписываются ЭЦП и передаются в АО «АТС», ЦСИ АО «СО ЕЭС» и всем заинтересованным субъектам ОРЭМ.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание единого времени на всех уровнях системы (ИИК, ИВКЭ и ИВК). СОЕВ включает в себя устройство синхронизации системного времени УССВ-2, часы сервера БД, УСПД и счетчиков.

УССВ-2 принимает сигналы даты, времени и шкалы времени от глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) ГЛОНАСС/GPS. Сравнение показаний часов УСПД и УССВ-2 происходит с цикличностью один раз в час. Синхронизация часов УСПД и УССВ-2 осуществляется независимо от показаний часов УСПД и УССВ-2.

Периодичность сравнения показаний часов осуществляется не реже 1 раза в сутки.

Сравнение показаний часов сервера АИИС КУЭ и УСПД происходит при каждом обращении к УСПД, но не реже одного раза в сутки. Синхронизация часов сервера АИИС КУЭ и УСПД осуществляется при расхождении показаний часов сервера АИИС КУЭ и УСПД на величину более чем  $\pm 1$  с.

Сравнение показаний часов счетчиков и УСПД происходит при каждом обращении к счетчикам, но не реже одного раза в сутки. Синхронизация часов счетчиков и УСПД осуществляется при расхождении показаний часов счетчиков и УСПД на величину более чем  $\pm 1$  с.

Погрешность системного времени не превышает  $\pm 5$  с.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке АИИС КУЭ.

### **Программное обеспечение**

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». ПО предназначено для автоматического сбора, обработки и хранения данных, получаемых со счетчиков электроэнергии, отображения полученной информации в удобном для анализа и отчетности виде, взаимодействии со смежными системами АИИС КУЭ.

ПО обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами.

Состав программного обеспечения АИИС КУЭ приведён в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные (признаки) программного обеспечения ПО «АльфаЦЕНТР»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Наименование ПО	ПО «АльфаЦЕНТР»
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	12.1
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54

Уровень защиты ПО «АльфаЦЕНТР» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний», в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Наличие специальных средств защиты - разграничение прав доступа, пароли, фиксация изменений в журнале событий исключают возможность несанкционированной модификации, загрузки фальсифицированного ПО и данных, считывания из памяти, удаления или иных преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО и измеренных данных.

### **Метрологические и технические характеристики**

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

Таблица 2 - Состав ИК АИИС КУЭ

	Наименование объекта	Состав ИИК			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик электрической энергии	УСПД/ УССБ/Сервер/ИБК
1	2	3	4	5	6
1	ОРУ-110 кВ яч.2 ВЛ 110 кВ Саранская ТЭЦ-2 – Юго-Западная 1 цепь с отпайкой на ПС Северная (Юго-Запад-1)	ТВ-110/50 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 3190-72	НKF-110-57 Кл. т 0,5 110000:√3/100:√3 Рег.№ 14205-94  НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т 0,2 110000:√3/100:√3 Рег.№ 24218-08	A1805RAL- P4GE-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	RTU-327 Рег. № 41907-09/  УССБ-2, Рег. № 54074-13
2	ОРУ-110 кВ яч.4 ВЛ 110 кВ Саранская ТЭЦ-2 – Юго-Западная 2 цепь с отпайкой на ПС Северная (Юго-Запад-2)	ТВ-110/50 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 3190-72		A1805RAL- P4GE-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
3	ОРУ-110 кВ яч.6 ВЛ 110 кВ Саранская ТЭЦ- 2 – Саранская 1 цепь с отпайкой на ПС СМЗ (Светотехника-1)	ТВ-110/50 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 3190-72		A1805RAL- P4GE-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
4	ОРУ-110 кВ яч.8 ВЛ 110 кВ Саранская ТЭЦ-2 – Саранская 2 цепь с отпайкой на ПС СМЗ (Светотехника-2)	ТВ-110/50 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 3190-72		A1805RAL- P4GE-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
5	ОРУ-110 кВ яч.10 ВЛ 110 кВ Саранская ТЭЦ-2 – Саранская 1 цепь с отпайками (Центролит-1)	ТВ-110/50 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 3190-72	<p>НКФ-110-57 Кл. т 0,5 110000:√3/100:√3 Рег.№ 14205-94</p> <p>НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т 0,2 110000:√3/100:√3 Рег.№ 24218-08</p>	A1805RAL- P4GE-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	<p>RTU-327 Рег. № 41907-09/</p> <p>УССБ-2, Рег. № 54074-13</p>
6	ОРУ-110 кВ яч.11 ВЛ 110 кВ Саранская ТЭЦ-2 – Саранская 2 цепь с отпайками (Центролит-2)	ТВ-110/50 Кл.т. 0,5 750/5 Рег. № 3190-72		A1805RAL- P4GE-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
7	ОРУ-110 кВ яч.7 ОМВ-110кВ	ТВ-110/50 Кл.т. 0,5 750/5 Рег. № 3190-72		A1805RAL- P4GE-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
8	ОРУ-110 кВ яч.17 КВЛ 110 кВ Саранская ТЭЦ-2 – Восточная 1 цепь с отпайкой на ПС Рабочая (Восточная-1)	ТВ-110/50 Кл.т. 0,5 750/5 Рег. № 3190-72		A1805RAL- P4GE-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
9	ОРУ-110 кВ яч.16 КВЛ 110 кВ Саранская ТЭЦ-2 – Восточная 2 цепь с отпайкой на ПС Рабочая (Восточная-2)	ТВ-110/50 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 3190-72		A1805RAL- P4GE-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
10	ВЛ 110 кВ Саранская ТЭЦ-2 – Восточная с отпайкой на ПС Резинотехника (Резинотехника 1)	ТВ-110/50 Кл.т. 0,5 750/5 Рег. № 3190-72	НКФ-110-57 Кл. т 0,5 110000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег.№ 14205-94	A1805RAL- P4GE-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	RTU-327 Рег. № 41907-09/  УССБ-2, Рег. № 54074-13
11	ВЛ 110 кВ Саранская ТЭЦ-2 – Восточная с отпайками (Резинотехника 2)	ТВ-110/50 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 3190-72	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т 0,2 110000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег.№ 24218-08	A1805RAL- P4GE-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
12	ОРУ-35 кВ яч.1 ВЛ-35кВ ТЭЦ-2 – Центральная котельная (Ц.котельная)	ТФНД-35М Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 3689-73	ЗНОЛ-35 III Кл. т 0,5 35000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 46738-11	A1805RAL- P4GE-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
13	ОРУ-35 кВ яч.3 ВЛ-35кВ ТЭЦ-2 – Лямбиль (Лямбиль)	ТФНД-35М Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 3689-73		A1805RAL- P4GE-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
14	ОРУ-35 кВ яч.7 ВЛ-35кВ ТЭЦ-2 – Атемар (Атемар)	ТФНД-35М Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 3689-73		A1805RAL-P4GE-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
15	ОРУ-35 кВ яч.5 ВЛ-35 кВ ТЭЦ-2 – Хаджи (Хаджи)	ТФНД-35М Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 3689-73		A1805RAL- P4GE-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Рег.№ 31857-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
16	Турбогенератор ТГ-2	ТШВ15Б Кл.т. 0,5 8000/5 Рег. № 5719-76	ЗНОЛ.09 Кл. т 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 3344-72	A1805RAL- P4GE- DW -4 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	RTU-327 Рег. № 41907-09/  УССВ-2, Рег. № 54074-13
17	Турбогенератор ТГ-4	ТШВ15Б Кл.т. 0,5 8000/5 Рег. № 5719-76	ЗНОМ-15-63 Кл. т 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 1593-70	A1805RAL-P4GE-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
18	Турбогенератор ТГ-5	ТШВ15Б Кл.т. 0,5 8000/5 Рег. № 5719-76	ЗНОМ-15-63 Кл. т 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 1593-70	A1805RAL- P4GE-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
19	ГРУ-6 кВ яч.1 КЛ-6 кВ Мясокомбинат "А", КЛ-6 кВ Мясокомбинат "Б" (Мясокомбинат)	ТПОФ Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 518-50	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	A1805RAL-P4GE-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
20	ГРУ-6 кВ яч.2 КЛ-6 кВ Химчистка, КЛ-6 кВ Фек.насосная (Химчистка, Фек.насосная)	ТПОФ Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 518-50	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	A1805RAL-P4GE-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
21	ГРУ-6 кВ яч.4 КЛ-6кВ МСК "А", КЛ-6кВ МСК "Б" (МСК «А», МСК «Б»)	ТПОФ Кл.т. 0,5 750/5 Рег. № 518-50	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	A1805RAL-P4GE-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
22	ГРУ-6 кВ яч.6 КЛ-6 кВ п.ТЭЦ-2	ТПОФ Кл.т. 0,5 600/5 Рег. №518-50	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GE-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	RTU-327 Рег. № 41907-09/  УССБ-2, Рег. № 54074-13
23	ГРУ-6 кВ яч.8 КЛ-6 кВ КТИ, КЛ-6 кВ КПП	ТПОФ Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 518-50	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GE-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
24	ГРУ-6 кВ яч.5 КЛ-6 кВ Консервный завод	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 1261-02	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GE-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
25	ГРУ-6 кВ яч.22 КЛ-6 кВ Энерголин "А", КЛ-6 кВ Энерголин "Б" (Энерголин «А», Энерголин «Б»)	ТПОФ Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 518-50	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	A1805RAL-P4GE-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
26	ГРУ-6 кВ яч. 24 КЛ-6к В ВРЗ "А", КЛ-6 кВ ВРЗ "Б" (ВРЗ «А», ВРЗ «Б»)	ТПОФ Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 518-50	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GE-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
27	ГРУ-6 кВ яч.27 КЛ-6 кВ Саранский элеватор	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 1261-02	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GE-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	RTU-327 Рег. № 41907-09/  УССВ-2, Рег. № 54074-13
28	ГРУ-6 кВ яч.28 КЛ-6 кВ п.ТЭЦ-2	ТПОФ Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 518-50	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	A1805RAL-P4GE-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
29	ГРУ-6 кВ яч.20 КЛ-6 кВ Саранский элеватор	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 1261-02	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	A1805RAL-P4GE-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
30	ГРУ-6 кВ яч.16 КЛ-6 кВ ТЦ Хозяин	ТПК-10 Кл.т. 0,2S 600/5 Рег. № 22944-07	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности ( $\pm\delta$ ), %	Границы погрешности в рабочих условиях ( $\pm\delta$ ), %
1 – 23; 25; 26; 28; 29	Активная	1,2	5,7
	Реактивная	2,5	4,1
24, 27	Активная	1,2	5,1
	Реактивная	2,5	4,1
30	Активная	1,0	2,8
	Реактивная	1,8	3,7
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с		$\pm 5$	

Примечания

1. Характеристики относительной погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 минут).

2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95 для тока 100% от  $I_{ном}$  и  $\cos\varphi = 0,87$  инд.

3. Допускается изменение наименования ИК без изменения объекта измерений. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на ТТ, ТН и счетчики утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик. Допускается замена УСПД и УССВ на аналогичные утвержденных типов. Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Допускается замена ПО на аналогичное, с версией, не ниже указанной в описании типа. Допускается уменьшение количества ИК. Изменение наименования ИК, уменьшение количества ИК и замена средств измерений оформляется техническим актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	30
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °С - для счетчиков активной энергии: ГОСТ Р 52323-2005 - для счетчиков реактивной энергии: ГОСТ Р 52425-2005	от 98 до 102 от 1(5) до 120 0,87 от 49,8 до 50,2  от +21 до +25  от +21 до +25

Продолжение таблицы 4

1	2
<p>Условия эксплуатации:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- напряжение, % от <math>U_{ном}</math></li> <li>- ток, % от <math>I_{ном}</math></li> <li>- коэффициент мощности</li> <li>- частота, Гц</li> </ul> <p>температура окружающей среды, °C</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для ТТ и ТН</li> <li>- для электросчетчиков</li> <li>- для УСПД, УССВ</li> </ul>	<p>от 90 до 110 от 1(5) до 120 от 0,5<sub>инд.</sub> до 0,8<sub>емк.</sub> от 49,6 до 50,4</p> <p>от -45 до +40 от -40 до +60 от +1 до +50</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>Электросчетчики СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-08):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</li> </ul> <p>Электросчетчики Альфа А1800 (рег. № 31857-11):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</li> </ul> <p>УСПД RTU-327:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> </ul> <p>Устройство синхронизации времени УССВ-2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</li> </ul> <p>Сервер БД:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</li> </ul>	<p>140000</p> <p>2</p> <p>120000</p> <p>2</p> <p>100000</p> <p>74500</p> <p>2</p> <p>100000</p> <p>1</p>

Глубина хранения информации	
Электросчетчики:	
- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, суток, не менее	74
- при отключении питания, лет, не менее	5
УСПД:	
- суточных данных о тридцатиминутных приращениях электропотребления (выработки) по каждому каналу, сут, не менее	45
- при отключении питания, лет, не менее	5
Сервер БД:	
- хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	3,5

#### Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания УСПД и серверов с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи.

#### В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике;
  - факты связи со счетчиком, приведшие к каким-либо изменениям данных и конфигурации;
  - факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство;
  - формирование обобщенного события (или по каждому факту) по результатам автоматической самодиагностики;
  - отсутствие напряжения по каждой фазе с фиксацией времени пропадания и восстановления напряжения;
  - перерывы питания электросчетчика с фиксацией времени пропадания и восстановления.
- журнал УСПД:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике и УСПД;
  - пропадание и восстановление связи со счетчиком.

#### Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - электросчётчика;
  - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
  - испытательной коробки;
  - УСПД;
  - серверов;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
  - электросчетчика;
  - УСПД;

- сервера.

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована);
- о состоянии средств измерений.

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

### **Знак утверждения типа**

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Трансформаторы тока	ТВ-110/50	33 шт.
Трансформаторы тока	ТФНД-35М	8 шт.
Трансформаторы тока	ТШВ15Б	8 шт.
Трансформаторы тока	ТПОФ	16 шт.
Трансформаторы тока	ТПОЛ-10	6 шт.
Трансформаторы тока	ТПК-10	2 шт.
Трансформаторы напряжения	НКФ-110-57	3 шт.
Трансформаторы напряжения антирезонансные	НАМИ-110 УХЛ1	3 шт.
Трансформаторы напряжения заземляемые	ЗНОЛ-35 III	3 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОМ-35 У1	3 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ.09	3 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОМ-15-63	6 шт.
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6-66	2 шт.
Счетчики электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М	1 шт.
Счетчики электрической энергии	A1805RAL-P4GE-DW-4	29 шт.
УСПД	RTU-327	1 шт.
Устройства синхронизации	УССВ-2	1 шт.
ПО	«АльфаЦЕНТР»	1 шт.
Сервер	Smartum Rack-4262-W	1 шт.
Формуляр	ЭССО.411711.АИИС.348. Ф	1 экз.
Методика поверки	МП-312601-0016.21	1 экз.

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений количества электроэнергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ Саранской ТЭЦ-2», аттестованном ООО «ИИГ «КАРНЕОЛ», регистрационный номер RA.RU.312601 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации, дата внесения 06.12.2018 г.

#### Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ Саранской ТЭЦ-2

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

ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания

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

**Изготовитель**

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

ИНН 6315376946

Юридический адрес: 143421, Московская область, Красногорский район, автодорога «Балтия», территория 26 км бизнес-центр «Рига-Ленд», строение 3, офис 506

Адрес: 430006, РФ, РМ, г. Саранск, Александровское шоссе, 13

Телефон: +7 (495) 980-59-00; (8342) 47 - 01 - 24

Факс: +7 (495) 980-59-08; (8342) 47 - 01 - 50

E-mail: [info@tplusgroup.ru](mailto:info@tplusgroup.ru); [mor-reception@tplusgroup.ru](mailto:mor-reception@tplusgroup.ru)

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «ИНВЕСТИЦИОННО-ИНЖИНИРИНГОВАЯ ГРУППА «КАРНЕОЛ» (ООО «ИИГ «КАРНЕОЛ»)

ИНН 7456013961

Юридический адрес: 455038, Челябинская область, г. Магнитогорск, проспект Ленина, д. 124, офис 15

Адрес: 455038, Челябинская область, г. Магнитогорск, улица Комсомольская, д. 130, стр.2

Телефон: +7 (982) 282-82-82

Факс: +7 (982) 282-82-82

E-mail: [carneol@bk.ru](mailto:carneol@bk.ru)

Регистрационный номер RA.RU.312601 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации, дата внесения 06.12.2018 г.

