

## 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 электроэнергии, формирования отчетных документов и передачи информации в АО «АТС», ОАО «СО ЕЭС» и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

### Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Измерительно-информационные каналы (ИИК) АИИС КУЭ состоят из трех уровней:

Первый уровень – измерительно-информационные комплексы точек измерений (ИИК ТИ), включающие в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (далее по тексту – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

Второй уровень – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий устройство сбора и передачи данных (УСПД) УСПД RTU-327 (Госреестр № 41907-09), устройство синхронизации времени (УСВ), технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы.

Третий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий каналобразующую аппаратуру, сервер АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), а также совокупность аппаратных, каналобразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в 30 мин) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии 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 участникам ОРЭМ, прием информации о результатах измерений и состоянии средств измерений от смежных субъектов ОРЭМ;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка пломб, 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);
- сбор, хранение и передачу журналов событий счетчиков;

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

#### Принцип действия

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. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

УСПД один раз в 30 минут опрашивает счетчики, считывает параметры электросети и 30-минутный профиль мощности. Считанные профили используются УСПД для вычисления значений электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН. УСПД выступает в качестве промежуточного хранилища измерительной информации, журналов событий.

Сервер АИИС КУЭ автоматически производит считывание из УСПД 30-минутных профилей мощности для каждого канала учета, параметры электросети, а также журналы событий счетчиков и самого УСПД. Считанные данные записываются в базу данных.

Сервер АИИС КУЭ осуществляет хранение, оформление и передачу по сети Ethernet справочных и отчетных документов (отчеты в формате XML – макеты электронного документа 80020).

XML макеты 80020 обрабатываются АРМ ПАО «Т Плюс», шифруются, подписываются ЭЦП и передаются в АО «АТС», ЦСИ филиала ОАО «СО ЕЭС» Мордовское РДУ и всем заинтересованным субъектам ОРЭМ. Результаты измерений электроэнергии (W, кВт·ч, Q, квар·ч) передаются в целых числах.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотношены с текущим календарным временем. Единое календарное время обеспечивается системой обеспечения единого времени (СОЕВ). В СОЕВ входят часы УСВ, счетчиков, сервера АИИС КУЭ. В качестве устройства синхронизации времени используется УССВ-35HVS. УССВ-35HVS осуществляет прием сигналов точного времени от GPS-приемника непрерывно.

Сравнение показаний часов УСПД и УССВ-35HVS происходит с цикличностью один раз в час. Синхронизация часов УСПД и УССВ-35HVS осуществляется независимо от показаний часов УСПД и УССВ-35HVS.

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.

#### Программное обеспечение

Идентификационные данные метрологической значимой части ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

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 программного обеспечения АИИС КУЭ от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню высокий по Р 50.2.077-2014.

**Метрологические и технические характеристики**

Состав ИИК АИИС КУЭ приведен в Таблице 2.

Метрологические характеристики ИИК АИИС КУЭ приведены в Таблице 3.

Таблица 2 - Состав ИИК АИИС КУЭ

№ ИИК	Наименование объекта	Состав ИИК					Вид электро энергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик электрической энергии	ИВКЭ	ИВК	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Саранская ТЭЦ-2 110/35/10/6 кВ, ГРУ-6 кВ, яч. 14	ТПШФА Кл.т. 0,5 4000/5 Зав. № 1797 Зав. № 1898 Госреестр № 519-50	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Зав. № 4177 Госреестр № 2611-70	A1805RAL-P4GE-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 01276633 Госреестр № 31857-11	RTU-327 Зав. № 006515 Госреестр № 41907-09	Сервер АИИС КУЭ Smartum Rack-4262-W	активная реактивная
2	Саранская ТЭЦ-2 110/35/10/6 кВ, ТГ-2 вы-вод 6 кВ	ТШВ15Б Кл.т. 0,5 8000/5 Зав. № 9 Зав. № 14 Зав. № 2 Госреестр № 5719-76	ЗНОМ-15-63 Кл. т 0,5 6300:√3/ 100:√3 Зав. № 459 Зав. № 12 Зав. № 9016 Госреестр № 1593-70	A1805RAL-P4GE-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 01276632 Госреестр № 31857-11			активная реактивная
3	Саранская ТЭЦ-2 110/35/10/6 кВ, ГРУ-6 кВ, яч. 21	ТЛШ10 Кл.т. 0,5 4000/5 Зав. № 391 Зав. № 1458 Зав. № 1461 Госреестр № 11077-89	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Зав. № 338 Госреестр № 2611-70	A1805RAL-P4GE-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 01276630 Госреестр № 31857-11			активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
4	Саранская ТЭЦ-2 110/35/10/6 кВ, ТГ-3, 3ШР ввод 6 кВ	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 Зав. № 4285 Зав. № 5212 Госреестр № 1261-02	ЗНОМ-15-63 Кл. т 0,5 6300:√3/ 100:√3 Зав. № 13995 Зав. № 13980 Зав. № 14011 Госреестр № 1593-70	A1805RAL- P4GE-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 01276639 Госреестр № 31857-11	RTU-327 Зав. № 006515 Госреестр № 41907-09	Сервер АИИС КУЭ Smartum Rack-4262-W	активная реактивная
5	Саранская ТЭЦ-2 110/35/10/6 кВ, ТГ-4 вывод 10 кВ	ТШВ15Б Кл.т. 0,5 8000/5 Зав. № 311 Зав. № 300 Госреестр № 5719-76	ЗНОМ-15-63 Кл. т 0,5 10500:√3/ 100:√3 Зав. № 39388 Зав. № 39379 Зав. № 39371 Госреестр № 1593-70	A1805RAL- P4GE-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 01276643 Госреестр № 31857-11			активная реактивная
6	Саранская ТЭЦ-2 110/35/10/6 кВ, 14Т ввод 10 кВ	ТВ Кл.т. 0,5 2000/5 Зав. № 07442 Зав. № 07443 Зав. № 07444 Госреестр № 19720-00	ЗНОМ-15-63 Кл. т 0,5 10500:√3/ 100:√3 Зав. № 39388 Зав. № 39379 Зав. № 39371 Госреестр № 1593-70	A1805RAL- P4GE-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 01276626 Госреестр № 31857-11			активная реактивная
7	Саранская ТЭЦ-2 110/35/10/6 кВ, ТГ-5 вывод 10 кВ	ТШВ15Б Кл.т. 0,5 8000/5 Зав. № 336 Зав. № 328 Зав. № 380 Госреестр № 5719-76	ЗНОМ-15-63 Кл. т 0,5 10500:√3/ 100:√3 Зав. № 30 Зав. № 35 Зав. № 28 Госреестр № 1593-70	A1805RAL- P4GE-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 01276617 Госреестр № 31857-11			активная реактивная
8	Саранская ТЭЦ-2 110/35/10/6 кВ, 15Т ввод 10 кВ	ТВ Кл.т. 0,5 2000/5 Зав. № 07445 Зав. № 07447 Зав. № 07449 Госреестр № 19720-00	ЗНОМ-15-63 Кл. т 0,5 10500:√3/ 100:√3 Зав. № 30 Зав. № 35 Зав. № 28 Госреестр № 1593-70	A1805RAL- P4GE-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 01276647 Госреестр № 31857-11			активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
9	Саранская ТЭЦ-2 110/35/10/6 кВ, ГРУ-6 кВ, яч. 1	ТПОФ Кл.т. 0,5 600/5 Зав. № 124162 Зав. № 124312 Госреестр № 518-50	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Зав. № 4177 Госреестр № 2611-70	A1805RAL- P4GE-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 01276616 Госреестр № 31857-11	RTU-327 Зав. № 006515 Госреестр № 41907-09	Сервер АИИС КУЭ Smartum Rack-4262-W	активная реактивная
10	Саранская ТЭЦ-2 110/35/10/6 кВ, ГРУ-6 кВ, яч. 2	ТПОФ Кл.т. 0,5 600/5 Зав. № 11927 Зав. № 11930 Госреестр № 518-50	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Зав. № 4177 Госреестр № 2611-70	A1805RAL- P4GE-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 01276613 Госреестр № 31857-11			активная реактивная
11	Саранская ТЭЦ-2 110/35/10/6 кВ, ГРУ-6 кВ, яч. 4	ТПОФ Кл.т. 0,5 750/5 Зав. № 117519 Зав. № 125345 Госреестр № 518-50	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Зав. № 4177 Госреестр № 2611-70	A1805RAL- P4GE-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 01276622 Госреестр № 31857-11			активная реактивная
12	Саранская ТЭЦ-2 110/35/10/6 кВ, ГРУ-6 кВ, яч. 5	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5S 600/5 Зав. № 6147 Зав. № 6150 Госреестр № 1261-08	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Зав. № 4177 Госреестр № 2611-70	A1805RAL- P4GE-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 01276619 Госреестр № 31857-11			активная реактивная
13	Саранская ТЭЦ-2 110/35/10/6 кВ, ГРУ-6 кВ, яч. 6	ТПОФ Кл.т. 0,5 600/5 Зав. № 124169 Зав. № 124173 Госреестр № 518-50	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Зав. № 4177 Госреестр № 2611-70	A1805RAL- P4GE-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 01276614 Госреестр № 31857-11			активная реактивная
14	Саранская ТЭЦ-2 110/35/10/6 кВ, ГРУ-6 кВ, яч. 8	ТПОФ Кл.т. 0,5 600/5 Зав. № 124166 Зав. № 125693 Госреестр № 518-50	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Зав. № 4177 Госреестр № 2611-70	A1805RAL- P4GE-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 01276621 Госреестр № 31857-11			активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
15	Саранская ТЭЦ-2 110/35/10/6 кВ, ГРУ-6 кВ, яч. 16	ТПК-10 Кл.т. 0,2S 600/5 Зав. № 0882120000001 Зав. № 0882120000002 Зав. № 0882120000003 Госреестр № 22944-07	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Зав. № 4177 Госреестр № 2611-70	A1805RAL- P4GE-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 01276628 Госреестр № 31857-11	RTU-327 Зав. № 006515 Госреестр № 41907-09	Сервер АИИС КУЭ Smartum Rack-4262-W	активная реактивная
16	Саранская ТЭЦ-2 110/35/10/6 кВ, ГРУ-6 кВ, яч. 20	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Зав. № 6237 Зав. № 6238 Госреестр № 1261-08	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Зав. № 338 Госреестр № 2611-70	A1805RAL- P4GE-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 01276634 Госреестр № 31857-11			активная реактивная
17	Саранская ТЭЦ-2 110/35/10/6 кВ, ГРУ-6 кВ, яч. 22	ТПОФ Кл.т. 0,5 600/5 Зав. № 147805 Зав. № 150186 Госреестр № 518-50	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Зав. № 338 Госреестр № 2611-70	A1805RAL- P4GE-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 01276638 Госреестр № 31857-11			активная реактивная
18	Саранская ТЭЦ-2 110/35/10/6 кВ, ГРУ-6 кВ, яч. 24	ТПОФ Кл.т. 0,5 600/5 Зав. № 124171 Зав. № 124167 Госреестр № 518-50	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Зав. № 338 Госреестр № 2611-70	A1805RAL- P4GE-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 01276641 Госреестр № 31857-11			активная реактивная
19	Саранская ТЭЦ-2 110/35/10/6 кВ, ГРУ-6 кВ, яч. 27	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5S 600/5 Зав. № 6203 Зав. № 6204 Госреестр № 1261-08	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Зав. № 338 Госреестр № 2611-70	A1805RAL- P4GE-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 01276637 Госреестр № 31857-11			активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
20	Саранская ТЭЦ-2 110/35/10/6 кВ, ГРУ-6 кВ, яч. 28	ТПОФ Кл.т. 0,5 600/5 Зав. № 147793 Зав. № 150180 Госреестр № 518-50	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Зав. № 338 Госреестр № 2611-70	A1805RAL- P4GE-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 01276615 Госреестр № 31857-11	RTU-327 Зав. № 006515 Госреестр № 41907-09	Сервер АИИС КУЭ Smartum Rack-4262- W	активная реактивная

Таблица 3 - Метрологические характеристики ИИК АИИС КУЭ

Номер ИИК	cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации d, %			
		I <sub>1(2)</sub> % I <sub>изм</sub> < I <sub>5</sub> %	I <sub>5</sub> % I <sub>изм</sub> < I <sub>20</sub> %	I <sub>20</sub> % I <sub>изм</sub> < I <sub>100</sub> %	I <sub>100</sub> % I <sub>изм</sub> < I <sub>120</sub> %
1 – 11, 13, 14, 16 – 18, 20 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	1,0	-	±2,2	±1,6	±1,5
	0,9	-	±2,6	±1,8	±1,6
	0,8	-	±3,1	±2,0	±1,8
	0,7	-	±3,8	±2,3	±2,0
	0,5	-	±5,6	±3,2	±2,6
12, 19 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	1,0	±2,4	±1,6	±1,5	±1,5
	0,9	±2,8	±1,8	±1,6	±1,6
	0,8	±3,2	±2,1	±1,8	±1,8
	0,7	±3,8	±2,4	±2,0	±2,0
	0,5	±5,6	±3,3	±2,6	±2,6
15 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	1,0	±1,9	±1,5	±1,4	±1,4
	0,9	±2,0	±1,6	±1,5	±1,5
	0,8	±2,1	±1,7	±1,6	±1,6
	0,7	±2,2	±1,8	±1,6	±1,6
	0,5	±2,8	±2,3	±2,0	±2,0
Номер ИИК	sinφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации d, %			
		I <sub>1(2)</sub> % I <sub>изм</sub> < I <sub>5</sub> %	I <sub>5</sub> % I <sub>изм</sub> < I <sub>20</sub> %	I <sub>20</sub> % I <sub>изм</sub> < I <sub>100</sub> %	I <sub>100</sub> % I <sub>изм</sub> < I <sub>120</sub> %
1 – 11, 13, 14, 16 – 18, 20 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	0,44	-	±7,2	±4,7	±4,1
	0,6	-	±5,5	±3,9	±3,6
	0,71	-	±4,7	±3,6	±3,4
	0,87	-	±4,0	±3,3	±3,1
	0,44	±6,6	±4,9	±4,1	±4,1
12, 19 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	0,6	±5,1	±4,1	±3,6	±3,6
	0,71	±4,4	±3,8	±3,4	±3,4
	0,87	±3,9	±3,5	±3,1	±3,1
	0,44	±4,2	±3,9	±3,6	±3,6
	0,6	±3,8	±3,6	±3,4	±3,4
15 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	0,71	±3,6	±3,5	±3,2	±3,2
	0,87	±3,4	±3,3	±3,1	±3,1

Ход часов компонентов АИИС КУЭ не превышает ±5 с/сут.

Примечания:

1. Погрешность измерений  $d_{I(2)\%P}$  и  $d_{I(2)\%Q}$  для  $\cos j = 1,0$  нормируется от  $I_1\%$ , а погрешность измерений  $d_{I(2)\%P}$  и  $d_{I(2)\%Q}$  для  $\cos j < 1,0$  нормируется от  $I_2\%$ .
2. Характеристики относительной погрешности ИИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.).
3. В качестве характеристик погрешности ИИК установлены пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при доверительной вероятности, равной 0,95.
4. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:
  - напряжение от  $0,98 \cdot U_{ном}$  до  $1,02 \cdot U_{ном}$ ;
  - сила тока от  $I_{ном}$  до  $1,2 \cdot I_{ном}$ ,  $\cos j = 0,9$  инд;
  - температура окружающей среды: от  $+ 15$  до  $+ 25$  °С.
5. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:
  - напряжение питающей сети  $0,9 \cdot U_{ном}$  до  $1,1 \cdot U_{ном}$ ;
  - сила тока от  $0,01 I_{ном}$  до  $1,2 I_{ном}$  для ИИК № 12, 15, 19, от  $0,05 I_{ном}$  до  $1,2 I_{ном}$  для ИИК № 1 – 11, 13, 14, 16 – 18, 20;температура окружающей среды:
  - для счетчиков электроэнергии от  $+ 5$  до  $+ 35$  °С;
  - для трансформаторов тока по ГОСТ 7746-2001;
  - для трансформаторов напряжения по ГОСТ 1983-2001.
6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики электроэнергии в режиме измерения активной электроэнергии по ГОСТ 31819.22-2012, в режиме измерения реактивной электроэнергии ГОСТ 31819.23-2012;
7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 6 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками такими же, как у перечисленных в Таблице 2. Допускается замена компонентов системы на однотипные утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на объекте порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- счетчики Альфа А1800 – среднее время наработки на отказ не менее 120000 часов;
- УСПД RTU-327 – среднее время наработки на отказ не менее 50000 часов.

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчика  $T_v \leq 2$  часа;
- для УСПД  $T_v \leq 2$  часа;
- для сервера  $T_v \leq 1$  час;
- для компьютера АРМ  $T_v \leq 1$  час;
- для модема  $T_v \leq 1$  час.

Защита технических и программных средств АИИС КУЭ от несанкционированного доступа:

- клеммники вторичных цепей измерительных трансформаторов имеют устройства для пломбирования;
- панели подключения к электрическим интерфейсам счетчиков защищены механическими пломбами;
- наличие защиты на программном уровне – возможность установки многоуровневых паролей на счетчиках, УСПД, УСВ, сервере, АРМ;
- организация доступа к информации ИВК посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и эксплуатационного персонала;
- защита результатов измерений при передаче.



Наличие фиксации в журнале событий счетчика следующих событий :

- 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.

Возможность коррекции времени в:

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

Глубина хранения информации:

- счетчики Альфа А1800 тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 172 суток; при отключении питания - не менее 10 лет;
- УСПД - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии потребленной за месяц по каждому каналу – не менее 45 суток; при отключении питания – не менее 5 лет;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации о состоянии средства измерений – не менее 3,5 лет.

### Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип	Кол.
1	2	3
Трансформатор тока	ТПШФА	2
Трансформатор тока	ТШВ15Б	8
Трансформатор тока	ТЛШ10	3
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	8
Трансформатор тока	ТВ	6
Трансформатор тока	ТПОФ	16
Трансформатор тока	ТПК-10	3
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	2
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-15-63	12
Счетчики электрической энергии многофункциональные	А1805RAL-P4GE-DW-4	20
Устройство синхронизации времени	УССВ-35HVS	1
Устройство сбора и передачи данных	УСПД RTU-327	1
Сервер	Smartum Rack-4262-W	1
Методика поверки	РТ-МП-3395-500-2016	1
Паспорт–формуляр	ЭССО.411711.АИИС. 346.ПФ	1

### Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-3395-500-2016 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Саранской ТЭЦ-2. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» в июле 2016 года.

Знак поверки, в виде оттиска поверительного клейма, наносится на свидетельство о поверке.

Основные средства поверки:

- трансформаторов тока – по ГОСТ 8.217-2003;
- трансформаторов напряжения – по ГОСТ 8.216-2011;
- счетчиков Альфа А1800 – по методике поверки ДЯИМ.411152.018 МП, утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2011 г.;
- УСПД RTU 327 – по методике поверки ДЯИМ.466.453.005МП», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2008 г.
- Радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS). (Госреестр № 27008-04);
- Переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы, ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- Термометр по ГОСТ 28498-90, диапазон измерений от - 40 до + 50°С, цена деления 1°С.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений приведена в документе: «Методика (метод) измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Саранской ТЭЦ-2. Свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 0020/2016-01.00324-2011 от 20.06.2016г.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ Саранской ТЭЦ-2**

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

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.

### **Изготовитель**

ООО «ЭнергоСнабСтройСервис»

ИНН 7706292301

Адрес (юридический): 121500, г. Москва, Дорога МКАД 60 км, д.4А, офис 204

Адрес (почтовый): 600021, г. Владимир, ул. Мира, д. 4а, офис № 3

Телефон: (4922) 33-81-51, 34-67-26, Факс: (4922) 42-44-93

### **Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект д.31

Тел.: +7(495)544-00-00, +7(499)129-19-11, Факс: +7(499)124-99-96

E-mail: [info@rostest.ru](mailto:info@rostest.ru)

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA. RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.