

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ

зам. генерального директора

ФГУ «Востест-Москва»

А.С. Евдокимов

2010 г.



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (мощности) (АИИС КУЭ) ОАО «СЗРТ»

Внесена в Государственный реестр средств измерений
Регистрационный номер
№ 45916-10

Изготовлена ОАО «Саранский завод «Резинотехника», по проектной документации ООО «НПФ «СКЭЛД», г. Москва, с заводским номером 017.

НАЗНАЧЕНИЕ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (мощности) (АИИС КУЭ) ОАО «Саранский завод «Резинотехника» (далее по тексту - АИИС КУЭ ОАО «СЗРТ») предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, для осуществления эффективного автоматизированного коммерческого учета и контроля потребления электроэнергии и мощности потребляемой с ОРЭ по всем расчетным точкам учета, а также регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов и передачи информации в ОАО «АТС» и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для коммерческих расчетов и оперативного управления энергопотреблением.

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ОАО «СЗРТ» представляет собой многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

Измерительно-информационные комплексы (ИИК) 1-11 АИИС КУЭ состоят из трех уровней:

- 1-ый уровень – измерительные каналы (ИК), включают 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.

- 2-ой уровень – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ) включающий устройство сбора и передачи данных (УСПД), устройство синхронизации системного времени (УССВ), включающее в себя приемник GPS-сигналов, подключенный к УСПД, технические средства приема-передачи данных, каналы связи, для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы. ИВКЭ состоит из специализированных промконтроллеров, обеспечивающих интерфейсы доступа к ИИК и технических средств приёма-передачи данных (каналообразующей аппаратуры);

- 3-ий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включает в себя сервер баз данных (СБД), автоматизированное рабочее место (АРМ ИВК), а так же совокуп-

ность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

В точках учёта энергии установлены высокоточные средства учёта – электронные счётчики, подключенные к сетям высокого напряжения через измерительные трансформаторы тока и напряжения. Для расчета электрической энергии, потребляемой за определенный период времени, необходимо интегрировать во времени мгновенные значения мощности.

Сигналы, пропорциональные напряжению и току в сети, снимаются с вторичных обмоток трансформаторов тока и напряжения и поступают на вход преобразователя счетчика. Измерительная система преобразователя перемножает входные сигналы, получая мгновенную потребляемую мощность. Этот сигнал поступает на вход микроконтроллера счетчика, преобразующего его в Вт·ч и, по мере накопления сигналов, изменяющего показания счетчика. Микроконтроллер считывает и сохраняет последнее сохраненное значение. По мере накопления каждого Вт·ч, микроконтроллер увеличивает показания счетчика.

На уровне ИВК АИИС КУЭ ОАО «СЗРТ» осуществляется автоматический сбор данных с ИВКЭ (УСПД), ведётся статистика по связи и протоколы событий в системе.

ИВК АИИС КУЭ ОАО «СЗРТ» :

- выполняет опрос значений результатов измерений, хранящихся в базе данных ИВКЭ;
- выполняет опрос состояний средств измерений, хранящихся в базе данных ИВКЭ, включая:

- журналы событий ИВКЭ;
- данные о состоянии средств измерений со всех ИИК, обслуживаемых данным ИВКЭ;
- осуществляет информационный обмен с заинтересованными организациями в рамках согласованного регламента «по запросу» о состоянии объектов измерений, включая состояния выключателей, разъединителей, трансформаторов энергоустановки.

В результате сбора информации о результатах измерений, составе, структуре объекта измерений в ИВК АИИС КУЭ ОАО «СЗРТ» проводится структуризация информации, формирование разделов баз данных по результатам измерений, состоянию средств измерений и состоянию объектов измерений. На основе анализа собранных данных определяются необходимые учетные (интегральные) показатели измеренных параметров посредством соответствующей обработки полученных данных.

В ИВК АИИС КУЭ ОАО «СЗРТ» обеспечена возможность информационного взаимодействия с автоматизированной информационной справочной системой ОАО «СЗРТ».

Для ведения электронного архива коммерческих и контрольных данных в ИВК АИИС КУЭ ОАО «СЗРТ» используются системы управления реляционными базами данных с поддержкой языка SQL (Database Language SQL).

Взаимодействие между ИВК АИИС КУЭ ОАО «СЗРТ» и заинтересованными организациями в рамках согласованного регламента осуществляется по основному и резервному каналу связи. Основной канал связи организован по электронной почте пересылкой xml-макетов.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- периодический (1 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 (1 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 (1 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;
- 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);

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.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотносены с текущим московским временем. Результаты измерений передаются в целых числах кВт·ч.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков посредством линий связи поступает в ИВКЭ (УСПД), где производится обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), сбор, хранение и передача результатов измерений на верхний уровень АИИС КУЭ.

Коммуникационный сервер при помощи программного обеспечения (ПО), один раз в сутки, опрашивает ИВКЭ (УСПД) и считывает с него 30 минутный профиль мощности для каждого канала учета за сутки. Считанные значения записываются в базу данных. Сервер БД производит вычисление получасовых значений электроэнергии на основании считанного профиля мощности. В автоматическом режиме раз в сутки сервер БД считывает из базы данных получасовые значения электроэнергии, формирует и отправляет по выделенному каналу связи отчеты в формате XML в ОАО «АТС», ОАО «СЗРТ» и другие заинтересованные организации.

Описание программного обеспечения

В состав ПО АИИС КУЭ входит: встроенное ПО счетчиков электроэнергии («Конфигуратор СЭТ 4ТМ»), ПО ИВКЭ (УСПД), ПО сервера. Программные средства содержат: базовое (системное) ПО (Windows XP Pro SP2), включающее операционную систему, программы обработки текстовой информации, сервисные программы, ПО систем управления базами данных (СУБД SQL), и прикладное ПО «Энергосфера», ПТК «ЭКОМ» (ЭКОМ-3000, «Архив») «Конфигуратор СЭТ 4ТМ».

АИИС КУЭ ОАО «СЗРТ» оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени с точностью не хуже ± 5 с/сутки. Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время. В СОЕВ входят все средства измерений времени (таймеры счетчиков, УСПД, СБД). В качестве базового прибора СОЕВ используется УССВ на базе приёмника GPS-сигналов

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав измерительных каналов АИИС КУЭ ОАО «СЗРТ»

№ ИИК	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	ИВКЭ (УСПД)	
1	2	3	4	5	6	7
1	АТ-1, Ввод 1 (ГПП ЗРУ-6кВ) яч.21	ТЛП-10 КТ=0,5 К _{тн} =3000/5 Зав.№ 9721 Зав.№ 9714 Госреестр №30709-05	НАМИ-10 КТ=0,5 К _{тн} =6000/100 Зав.№ 909 Зав.№ 909 Зав.№ 909 Госреестр № 11094-87	СЭТ4-ТМ.02.2 КТ=0,5S/1 Зав.№ 02061018 Госреестр №20175-01	ЭКОМ-3000 Зав.№ 01061196 № 17049-04	Активная Реактивная
2	АТ-1, Ввод 2 (ГПП ЗРУ-6кВ) яч.18	ТЛП-10 КТ=0,5 К _{тн} =3000/5 Зав.№9710 Зав.№9711 Госреестр №30709-05	НАМИ-10 КТ=0,5 К _{тн} =6000/100 Зав.№927 Зав.№927 Зав.№927 Госреестр № 11094-87	СЭТ4-ТМ.03 КТ=0,2S/0,5 Зав.№ 0103064017 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
3	Шины СН 1 (ГПП ГЩУ)	Т-0,66 КТ=0,5 К _{тн} =150/5 Зав.№ 058158, Зав.№ 075010 Зав.№ 106703 Госреестр №22656-02		СЭТ4-ТМ.03 КТ=0,2S/0,5 Зав.№ 0103063184 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
4	Шины СН 2 (ГПП ГЩУ)	Т-0,66 КТ=0,5 К _{тн} =150/5 Зав.№ 074879, Зав.№ 058206 Зав.№ 074997 Госреестр №22656-02		СЭТ4-ТМ.03 КТ=0,2S/0,5 Зав.№ 0105060061 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
5	АТ-2,ввод 1(ГПП ЗРУ-6кВ) яч.39	ТЛП-10 КТ=0,5 К _{тн} =3000/5 Зав.№9728 Зав.№9723 Госреестр №30709-05	НАМИ-10 КТ=0,5 К _{тн} =6000/100 Зав.№900 Зав.№900 Зав.№900 Госреестр № 11094-87	СЭТ4-ТМ.03 КТ=0,2S/0,5 Зав.№ 0103062078 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
6	АТ-2,ввод 2(ГПП ЗРУ-6кВ) яч.44	ТЛП-10 КТ=0,5 К _{тн} =3000/5 Зав.№9709 Зав.№9720 Госреестр №30709-05	НАМИ-10 КТ=0,5 К _{тн} =6000/100 Зав.№937 Зав.№937 Зав.№937 Госреестр № 11094-87	СЭТ4-ТМ.03 КТ=0,2S/0,5 Зав.№ 0103066190 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
7	«Горэлектротранс» (ГПП ЗРУ-6кВ) Яч.48	ТЛП-10 КТ=0,5 К _{тн} =600/5 Зав.№10139 Зав.№10140 Госреестр №30709-05	НАМИ-10 КТ=0,5 К _{тн} =6000/100 Зав.№937 Зав.№937 Зав.№937 Госреестр № 11094-87	СЭТ4-ТМ.03 КТ=0,2S/0,5 Зав.№ 0103062199 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная

Продолжение Таблица 1

1	2	3	4	5	6	7
8	«Саранскводоканал» (ГПП ЗРУ-6кВ) яч.47	ТЛП-10 КТ=0,5 К _{тт} =200/5 Зав.№10134 Зав.№10133 Госреестр №30709-05	НАМИ-10 КТ=0,5 К _{тт} =6000/100 Зав.№900 Зав.№900 Зав.№900 Госреестр № 11094-87	СЭТ4-ТМ.03 КТ=0,2S/0,5 Зав.№ 0103062190 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
9	«Горэлектротранс» (РП-5 ЗРУ-6кВ) яч.1	ТЛП-10 КТ=0,5 К _{тт} =300/5 Зав.№10135 Зав.№10137 Госреестр №30709-05	НАМИ-10 КТ=0,5 К _{тт} =6000/100 Зав.№927 Зав.№927 Зав.№927 Госреестр № 11094-87	СЭТ4-ТМ.03 КТ=0,2S/0,5 Зав.№ 0103062041 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
10	ЗАО ТФ «Ватт» (РП-5 ЗРУ-6кВ) яч.18	ТЛП-10 КТ=0,5 К _{тт} =300/5 Зав.№10136 Зав.№10138 Госреестр №30709-05	НАМИ-10 КТ=0,5 К _{тт} =6000/100 Зав.№905 Зав.№905 Зав.№905 Госреестр № 11094-87	СЭТ4-ТМ.03 КТ=0,2S/0,5 Зав.№ 0103062127 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
11	ЗАО ТФ «Ватт» (РП-4 ЗРУ-6кВ) ПКУ	ТОЛ-10 КТ=0,5 К _{тт} =200/5 Зав.№17114 Зав.№17113 Госреестр №30709-05	НОЛП-6 У2 КТ=0,5 К _{тт} =6000/100 Зав.№842 Зав.№835 Госреестр № 11094-87	СЭТ4-ТМ.03 КТ=0,5S/0,5 Зав.№ 0807090976 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная

Таблица 2 – Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ ОАО «СЗРТ»

Границы допускаемой относительной погрешности измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ					
Номер ИИК	cosφ	$\delta_{1(2)\%}$ $I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5$ %	$\delta_5\%$ $I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$ %	$\delta_{20\%}$ $I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100}$ %	$\delta_{100\%}$ $I_{100\%} \leq I_{изм} < I_{120}$ %
2,5-11 ТТ-0,2S; ТН-0,5; Сч-0,2S	1,0	±1,3	±1,0	±0,9	±0,9
	0,9	±1,3	±1,1	±1,0	±1,0
	0,8	±1,5	±1,2	±1,1	±1,1
	0,7	±1,6	±1,3	±1,2	±1,2
	0,5	±2,2	±1,8	±1,6	±1,6
3,4 ТТ-0,5S ; Сч-0,2S	1,0	±1,8	±1,1	±0,9	±0,9
	0,9	±2,1	±1,3	±1,0	±1,0
	0,8	±2,5	±1,6	±1,2	±1,2
	0,7	±3,1	±1,9	±1,4	±1,4
	0,5	±4,7	±2,8	±1,9	±1,9
1 ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-0,5S	1,0	-	±2,2	±1,7	±1,6
	0,9	-	±2,7	±1,9	±1,7
	0,8	-	±3,2	±2,1	±1,9
	0,7	-	±3,8	±2,4	±2,1
	0,5	-	±5,7	±3,3	±2,7
Границы допускаемой относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ					
Номер ИИК	cosφ	$\delta_{1(2)\%}$ $I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5$ %	$\delta_5\%$ $I_5\% \leq I_{изм} < I_{20}$ %	$\delta_{20\%}$ $I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100}$ %	$\delta_{100\%}$ $I_{100\%} \leq I_{изм} < I_{120}$ %
2,6-11 ТТ-0,2S; ТН-0,5;Сч-0,5	0,9	±3,8	±2,5	±2,0	±1,9
	0,8	±2,7	±1,8	±1,5	±1,4
	0,7	±2,4	±1,6	±1,3	±1,3
	0,5	±2,0	±1,4	±1,1	±1,1
3-4 ТТ-0,5S ; Сч-0,5	0,9	±8,0	±7,0	±3,5	±2,4
	0,8	±5,1	±4,4	±2,3	±1,6
	0,7	±4,2	±3,6	±1,9	±1,4
	0,5	±3,1	±2,6	±1,5	±1,2
1 ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-1,0	0,9	-	±7,6	±4,2	±3,2
	0,8	-	±5,0	±2,9	±2,4
	0,7	-	±4,2	±2,6	±2,2
	0,5	-	±3,3	±2,2	±2,0

Примечания

1. Погрешность измерений $\delta_{I(2)\%P}$ и $\delta_{I(2)\%Q}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируется от $I_1\%$, а погрешность измерений $\delta_{I(2)\%P}$ и $\delta_{I(2)\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируется от $I_2\%$.
2. Характеристики относительной погрешности ИИИС даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.).
3. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
4. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ :
 - напряжение питающей сети: напряжение $(0,98...1,02) \cdot U_{ном}$, ток $(1 \div 1,2) \cdot I_{ном}$, $\cos\varphi=0,9$ инд;
 - температура окружающей среды (20 ± 5) °С.
5. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ОАО «СЗРТ» :
 - напряжение питающей сети $(0,9...1,1) \cdot U_{ном}$, ток $(0,01...1,2) \cdot I_{ном}$;
 - температура окружающей среды:
 - для счетчиков электроэнергии СЭТ-4ТМ.02, СЭТ-4ТМ.03 от - 40 °С до + 55 °С;
 - ИВКЭ (УСПД) ЭКОМ-3000 от минус 40 до плюс 50 °С;
 - трансформаторы тока по ГОСТ 7746;
 - трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983.
6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ 30206 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035 в режиме измерения реактивной электроэнергии.
7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 6 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. 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.

Показатели надежности комплектующих устройств компонентов АИИС КУЭ ОАО «СЗРТ» :

- для СЭТ-4ТМ.03 – среднее время наработки на отказ не менее 90000 часов;
- для СЭТ-4ТМ.02.2 – среднее время наработки на отказ не менее 55000 часов;
- для ИВКЭ (УСПД) ЭКОМ-3000 – среднее время наработки на отказ не менее 75000 часов,

резервирование питания в АИИС осуществляется при помощи устройств бесперебойного электропитания (UPS), обеспечивающих стабилизированное бесперебойное питание элементов АИИС при скачкообразном изменении или пропадании напряжения (бестоковая пауза, не вызывающая сбоев в работе сервера – 30 мин).

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчика $T_v \leq 2$ часа;
- для сервера $T_v \leq 1$ час;
- для модема $T_v \leq 1$ час;
- для ИВКЭ (УСПД) ЭКОМ-3000 $T_v \leq 1$ 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, УССВ, 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

- фактов параметрирования счетчика;

- фактов пропадания напряжения;

- фактов коррекции времени.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);

- ИВКЭ (УСПД) (функция автоматизирована);

- сервере (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- счетчик электроэнергии СЭТ-4ТМ.03 – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях – не менее 3,7 месяца, при отключении питания – не менее 10 лет;

- счетчик электроэнергии СЭТ-4ТМ.02.2 - хранения информации предыдущие и текущие сутки, предыдущий и текущий месяц, предыдущий и текущий год;

- 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 средств измерений – за весь срок эксплуатации системы.

МЕСТО И СПОСОБ НАНЕСЕНИЯ ЗНАКА УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ ОАО «СЗРТ» типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

Комплектность АИИС КУЭ ОАО «СЗРТ» определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «СЗРТ». Методика поверки». МП-769/446-2010 утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в августе 2010 г.

Средства поверки – в соответствии с НД на измерительные компоненты.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;

- ТН – по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;

- Счётчики СЭТ-4ТМ.02 – по методике поверки ИЛГШ.411152.087 РЭ1;

- Счётчики СЭТ-4ТМ.03 – по методике поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации. Согласована с ГЦИ СИ Нижегородского ЦСМ в сентябре 2004 г.;

- ИВКЭ (УСПД) ЭКОМ-3000 – по методике поверки ПБКМ.421459.003 РЭ МП, утверждённой ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в мае 2009 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. диапазон измерений от минус 40 до плюс 50°C. цена деления 1°C.

Интервал между поверками 4 года.

СВЕДЕНИЯ О МЕТОДИКАХ (МЕТОДАХ) ИЗМЕРЕНИЙ

Измерения производятся в соответствии с документом «Методика выполнения измерений электрической энергии и мощности с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «СЗРТ» ОАО "СИБУР холдинг"» № **206/446-2006**. Методика зарегистрирована в Федеральном реестре методик измерений под номером ФР.1.34.2007.**03357**.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

- 1 ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.
- 2 ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.
- 3 ГОСТ 1983 2001 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.
- 4 ГОСТ 7746 2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия.
- 5 ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
- 6 ГОСТ 26035-83 Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия.
- 7 ГОСТ 30206 94. Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0.2S и 0.5S).

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ОАО «Саранский завод «Резинотехника»
430015, Республика Мордовия, г. Саранск,
Октябрьский район. Северо-восточное шоссе, 15
Телефон: (8342) 55 83-46

Главный энергетик

ОАО «Саранский завод «Резинотехника»



А.В.Авдошин