

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО:



Руководитель ЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

16 » 08 2007 г.

<p>Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (мощности) АИИС КУЭ ОАО «Мариэнерго» РСК</p>	<p>Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>35641-07</u></p>
--	---

Изготовлена по ГОСТ 22261-94 и технической документации ЗАО ИТФ «Системы и технологии», г. Владимир, заводской № 01.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (мощности) АИИС КУЭ ОАО «Мариэнерго» РСК (в дальнейшем – АИИС КУЭ ОАО «Мариэнерго» РСК) предназначена для измерений и коммерческого (технического) учёта электрической энергии и мощности, а также автоматизированного сбора, накопления, обработки, хранения и отображения информации об энергоснабжении.

Область применения: энергосистемы - промышленные и другие энергопотребляющие (энергопоставляющие) предприятия.

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ОАО «Мариэнерго» РСК представляет собой информационно-измерительную систему, состоящую из следующих основных средств измерений – измерительных трансформаторов напряжения и тока, счетчиков электроэнергии, сервера сбора данных и вспомогательного оборудования – устройств связи, модемов различных типов, верхнего уровня сбора информации – коммуникационного сервера, сервера хранения коммерческой информации АИИС КУЭ ОАО «Мариэнерго» РСК (в дальнейшем - сервер) и автоматизированных рабочих мест (АРМ) на базе ПЭВМ.

Система обеспечивает измерение следующих основных параметров энергопотребления:

- 1) активной (реактивной) энергии за определенные интервалы времени по каналам учета, группам каналов учета и объекту в целом, с учетом временных (тарифных) зон, включая прием и отдачу энергии;
- 2) средних значений активной (реактивной) мощности за определенные интервалы времени по каналам учета, группам каналов учета и объекту в целом;
- 3) календарного времени и интервалов времени.

Кроме параметров энергопотребления (измерительной информации) в счетчиках и сервере сбора данных может храниться служебная информация: параметры качества электроэнергии в точке учета, регистрация различных событий, данные о корректировках параметров, данные о работоспособности устройств, перерывы питания и другая информация. Эта информация может по запросу пользователя передаваться на АРМ.

В АИИС КУЭ ОАО «Мариэнерго» РСК измерения и передача данных на верхний уровень происходит следующим образом. Аналоговые сигналы переменного тока с выходов измерительных трансформаторов (для счетчиков трансформаторного включения) поступают на входы счетчиков электроэнергии, которые преобразуют значения входных сигналов в цифровой код. Счетчики СЭТ-4ТМ.02 производят измерения мгновенных и действующих (среднеквадратических) значений напряжения (U) и тока (I) и рассчитывают активную

мощность ($P=U \cdot I \cdot \cos\phi$) и полную мощность ($S=U \cdot I$). Реактивная мощность (Q) рассчитывается в счетчике по алгоритму $Q=(S^2-P^2)^{0.5}$. Средние значения активной мощности рассчитываются путем интегрирования текущих значений P на 30-минутных интервалах времени. В автоматическом режиме измерительная информация направляется на устройство сбора и передачи данных. В УСПД происходят косвенные измерения электрической энергии при помощи программного обеспечения, установленного на УСПД, далее информация поступает на сервер, где происходит накопление и отображение собранной информации при помощи АРМов. Полный перечень информации, передаваемой на АРМ, определяется техническими характеристиками многофункциональных электросчетчиков, УСПД и уровнем доступа АРМа к базе данных. Для передачи данных, несущих информацию об измеряемой величине от одного компонента АИИС КУЭ к другому, используются проводные линии связи, радиоканалы, телефонные линии связи.

АИИС КУЭ ОАО «Мариэнерго» РСК имеет систему обеспечения точного времени (СО-ЕВ), которая охватывает уровень счетчиков электрической энергии, сервера сбора данных и имеет нормированную точность. Коррекция системного времени производится, не реже одного раза в сутки, по временным импульсам от устройства синхронизации системного времени (УСВ-1), подключенного к ИВК «ИКМ-Пирамида».

Для защиты метрологических характеристик системы от несанкционированных изменений (корректировок) предусмотрена аппаратная блокировка, пломбирование средств измерений и учета, кроссовых и клеммных коробок, а также многоуровневый доступ к текущим данным и параметрам настройки системы (электронные ключи, индивидуальные пароли, коды оператора и программные средства для защиты файлов и баз данных).

Основные функции и эксплуатационные характеристики АИИС КУЭ ОАО «Мариэнерго» РСК соответствуют техническим требованиям НП АТС к АИИС КУЭ. Система выполняет непрерывные автоматизированные измерения следующих величин: приращений активной электрической энергии, измерений календарного времени, интервалов времени и коррекцию хода часов компонентов системы, а также сбор результатов и построение графиков получасовых нагрузок, необходимых для организации рационального контроля и учета энергопотребления. Параметры надежности средств измерений АИИС КУЭ трансформаторов напряжения и тока, счетчиков электроэнергии соответствуют техническим требованиям к АИИС КУЭ субъекта ОРЭ. Для непосредственного подключения к отдельным счетчикам СЭТ-4ТМ.03 (в случае, например, повреждения линии связи) предусматривается использование переносного компьютера типа NoteBook с последующей передачей данных на компьютер высшего уровня.

В системе обеспечена возможность автономного съема информации со счетчиков. Глубина хранения информации в системе не менее 35 суток. При прерывании питания все данные и параметры хранятся в энергонезависимой памяти.

Для защиты информации и измерительных каналов АИИС КУЭ от несанкционированного вмешательства предусмотрена механическая и программная защита. Все кабели, проходящие на счетчик от измерительных трансформаторов и сигнальные кабели от счетчика, крессируются в пломбируемом отсеке счетчика.

Все основные технические компоненты, используемые АИИС КУЭ ОАО «Мариэнерго» РСК являются средствами измерений и зарегистрированы в Государственном реестре. Устройства связи, модемы различных типов, пульты оператора, дополнительные средства вычислительной техники (персональные компьютеры) отнесены к вспомогательным техническим компонентам и выполняют только функции передачи и отображения данных, получаемых от основных технических компонентов.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

Параметр	Значение
Пределы допускаемых значений относительной погрешности АИИС КУЭ при измерении электрической энергии.	Вычисляются по методике поверки в зависимости от состава ИК. Значения пределов допускаемых погрешностей приведены в таблице 2
Параметры питающей сети переменного тока: Напряжение, В частота, Гц	220 ± 22 50 ± 1
Температурный диапазон окружающей среды для: - счетчиков электрической энергии, °С - трансформаторов тока и напряжения, °С	+10...+35 -20...+40
Индукция внешнего магнитного поля в местах установки счетчиков, не более, мТл	0,5
Мощность, потребляемая вторичной нагрузкой, подключаемой к ТТ и ТН, % от номинального значения	25-100
Потери напряжения в линии от ТН к счетчику, не более, %	0,25
Первичные номинальные напряжения, кВ	110; 35; 6; 0,4
Первичные номинальные токи, кА	0,1; 0,2; 0,3; 0,15; 0,05
Номинальное вторичное напряжение, В	100
Номинальный вторичный ток, А	5
Количество точек учета, шт.	15
Интервал задания границ тарифных зон, минут	30
Абсолютная погрешность при измерении текущего времени в системе и ее компонентах за сутки, не более, секунд	± 5
Средний срок службы системы, лет	15

Таблица 2

Пределы допускаемых относительных погрешностей при измерении электрической энергии, %.

№ ИК	Состав ИК**	cos φ (sin φ)	%			
			$\delta_{1(2)\%}, * [\%]$ 1(2)% ≤ I/In < 5%	$\delta_{5\%}, [\%]$ 5% ≤ I/In < 20%	$\delta_{20\%}, [\%]$ 20% ≤ I/In < 100%	$\delta_{100\%}, [\%]$ 100% ≤ I/In ≤ 120%
1, 2	ТТ класс точности 0,2S ТН класс точности 0,2 Счетчик класс точности 0,2S (активная энергия)	1	±1,1	±0,8	±0,7	±0,7
		0,8 (инд.)	±1,4	±1,0	±0,9	±0,9
		0,5 (инд.)	±2,1	±1,3	±1,1	±1,1
	ТТ класс точности 0,2S ТН класс точности 0,2 Счетчик класс точности 0,5 (реактивная энергия)	0,8 (0,60)	±2,7	±1,6	±1,2	±1,2
		0,5 (0,87)	±2,0	±1,3	±1,0	±1,0
		1	-	±1,8	±1,2	±1,0
3, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13	ТТ класс точности 0,5 ТН класс точности 0,5 Счетчик класс точности 0,2S (активная энергия)	0,8 (инд.)	-	±2,9	±1,7	±1,4
		0,5 (инд.)	-	±5,4	±3,0	±2,3
		0,8 (0,60)	-	±4,5	±2,5	±2,0
	ТТ класс точности 0,5 ТН класс точности 0,5 Счетчик класс точности 0,5 (реактивная энергия)	0,5 (0,87)	-	±2,7	±1,6	±1,4
		1	-	±1,8	±1,2	±1,0
		0,8 (инд.)	-	±2,9	±1,7	±1,4

4, 5, 10	ТТ класс точности 0,2S ТН класс точности 0,5 Счетчик класс точности 0,2S (активная энергия)	1	±1,2	±0,9	±0,9	±0,9
		0,8 (инд.)	±1,5	±1,2	±1,1	±1,1
		0,5 (инд.)	±2,2	±1,7	±1,6	±1,6
	ТТ класс точности 0,2S ТН класс точности 0,5 Счетчик класс точности 0,5 (реактивная энергия)	0,8 (0,60)	±2,8	±1,9	±1,5	±1,5
		0,5 (0,87)	±2,1	±1,5	±1,2	±1,2
14	ТТ класс точности 0,5 ТН класс точности 0,2 Счетчик класс точности 0,2S (активная энергия)	1	-	±1,8	±1,1	±0,9
		0,8 (инд.)	-	±2,8	±1,6	±1,2
		0,5 (инд.)	-	±5,3	±2,8	±2,0
	ТТ класс точности 0,5 ТН класс точности 0,2 Счетчик класс точности 0,5 (реактивная энергия)	0,8 (0,60)	-	±4,4	±2,3	±1,7
		0,5 (0,87)	-	±2,6	±1,5	±1,2
15	ТТ класс точности 0,5 ТН класс точности - Счетчик класс точности 0,2S (активная энергия)	1	-	±1,8	±1,0	±0,8
		0,8 (инд.)	-	±2,8	±1,5	±1,2
		0,5 (инд.)	-	±5,3	±2,7	±1,9
	ТТ класс точности 0,5 ТН класс точности - Счетчик класс точности 0,5 (реактивная энергия)	0,8 (0,60)	-	±2,5	±1,7	±1,7
		0,5 (0,87)	-	±1,7	±1,2	±1,2

Примечание: *) Погрешность нормируется для тока I от 2% до 5% номинального значения при $\cos\phi < 1$.

**) В процессе эксплуатации системы возможны замены отдельных измерительных компонентов без переоформления сертификата об утверждении типа АИИС КУЭ: стандартизованных компонентов - измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные утвержденных типов, класс точности которых должен быть не хуже класса точности первоначально указанных в таблице, а также УСПД - на однотипный утвержденного типа. Замена оформляется актом, согласно требованиям ст. 4.2 МИ 2999-2006. Акт хранится совместно с описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Для разных сочетаний классов точности измерительных трансформаторов и счетчиков электрической энергии пределы допускаемых относительных погрешностей при измерении энергии и мощности в рабочих условиях эксплуатации рассчитываются согласно алгоритмам, приведенным в методике поверки АИИС КУЭ ОАО «Маризэнерго» РСК.

Пределы допускаемой относительной погрешности по средней получасовой мощности и энергии для любого измерительного канала системы на интервалах усреднения получасовой мощности, на которых не производится корректировка времени, рассчитываются по следующей формуле:

на основании считанных по цифровому интерфейсу показаний счетчика о средней получасовой мощности, хранящейся в счетчике в виде профиля нагрузки в импульсах:

$$\delta_p = \pm \sqrt{\delta^2 + \left(\frac{KK_e \cdot 100\%}{1000PT_{cp}} \right)^2}, \text{ где}$$

δ_p - пределы допускаемой относительной погрешности при измерении средней получасовой мощности и энергии, в процентах;

δ , - пределы допускаемой относительной погрешности системы из табл.2 при измерении электроэнергии, в процентах;

K – масштабный коэффициент, равный общему коэффициенту трансформации трансформаторов тока и напряжения;

K_e – внутренняя константа счетчика (величина эквивалентная 1 импульсу, выраженный в Вт•ч);

T_{cp} - интервал усреднения мощности, выраженный в часах;

P - величина измеренной средней мощности с помощью системы на данном интервале усреднения, выраженная в кВт.

Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности по средней мощности для любого измерительного канала системы на интервалах усреднения мощности, на которых производится корректировка времени, рассчитываются по следующей формуле:

$$\delta_{p, \text{корр.}} = \frac{\Delta t}{3600 T_{cp}} \cdot 100\%, \text{ где}$$

Δt - величина произведенной корректировки значения текущего времени в счетчиках (в секундах); T_{cp} - величина интервала усреднения мощности (в часах).

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульных листах эксплуатационной документации системы типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки приведен в таблице 3, 4 и 5.

Таблица 3.

Канал учета			Средство измерений		Наименование измеряемой величины
№ ИК	Код точки измерения	Наименование объекта учета (измерительного присоединения)	вид СИ	Метрологические характеристики, заводские номера	
1	2	3	4	5	6
ПС «Еласы»					
1	122070008107101	ВЛ-110 кВ Катраси - Еласы 1	трансформатор напряжения	НАМИ-110УХЛ1 Зав. № 956 (ф. А) Зав. № 936 (ф. В) Зав. № 943 (ф. С) Ктн: 110/0,1 Кл. т.: 0,2 № Госреестра 24218-03	Электроэнергия активная и реактивная, средняя мощность активная и реактивная
			трансформаторы тока	ТРГ-110 II Зав. № 337 (ф. А) Зав. № 538 (ф. В) Зав. № 558 (ф. С) Ктт: 200/5 Кл. т.: 0,2S № Госреестра 26813-04	
			Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 № 0103062073 КТ 0,2S/0,5 Iном = 1 А; № 27524-04	

2	122070008107201	ВЛ-110 кВ Катраси - Еласы 2	трансформатор напряжения	НАМИ-110УХЛ1 Зав. № 961 (ф. А) Зав. № 958 (ф. В) Зав. № 960 (ф. С) Ктн: 110/0,1 Кл. т.: 0,2 № Госреестра 24218-03	Электроэнергия активная и реак- тивная, средняя мощность актив- ная и реактивная
			трансформаторы тока	ТРГ-110 II Зав. № 286 (ф. А) Зав. № 580 (ф. В) Зав. № 285 (ф. С) Ктт: 200/5 Кл. т.: 0,2S № Госреестра 26813-04	
			Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 № 0103062171 КТ 0,2S/0,5 Ином = 1 А; № 27524-04	
3	122070008208102	ВЛ-35 кВ Еласы - НИРФИ	трансформатор напряжения	НАМИ-35УХЛ1 Зав. № 227 Ктн: 35/0,1 Кл. т.: 0,5 № Госреестра 19813-00	Электроэнергия активная и реак- тивная, средняя мощность актив- ная и реактивная
			трансформаторы тока	ТФН-35Н Зав. № 3560 (ф. А) Зав. № 4721 (ф. С) Ктт: 100/5 Кл. т.: 0,5 № Госреестра 26417-04	
			Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 № 0103064172 КТ 0,2S/0,5 Ином = 1 А; № 27524-04	
ПС «Илень»					
4	122070003107101	ВЛ-110кВ Н-Кинер-Илень	трансформатор напряжения	НКФ-110 Зав. № 3323 (ф. А) Зав. № 3362 (ф. В) Зав. № 3329 (ф. С) Ктн: 110/0,1 Кл. т.: 0,5 № Госреестра 14205-94	Электроэнергия активная и реак- тивная, средняя мощность актив- ная и реактивная
			трансформаторы тока	ТОЛ-110 III Зав. № 57 (ф. А) Зав. № 58 (ф. В) Зав. № 59 (ф. С) Ктт: 300/5 Кл. т.: 0,2S № Госреестра 33043-06	
			Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 № 0103060094 КТ 0,2S/0,5 Ином = 1 А; № 27524-04	

ПС «Косолапово»

5	1220700014107201	ВЛ 110 кВ Дубники-Лазарево II с отп. На ПС Косолапово	трансформатор напряжения	НКФ-110 Зав. № 60408 (ф. А) Зав. № 60344 (ф. В) Зав. № 60335 (ф. С) Ктн: 110/0,1 Кл. т.: 0,5 № Госреестра 14205-94	Электроэнергия активная и реактивная, средняя мощность активная и реактивная
			трансформаторы тока	ТОЛ-110 III Зав. № 8 (ф. А) Зав. № 9 (ф. В) Зав. № 10 (ф. С) Ктт: 100/5 Кл. т.: 0,2S № Госреестра 33043-06	
			Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 № 103060028 КТ 0,2S/0,5 Ином = 1 А; № 27524-04	
6	1220700014107101	Ввод-110 кВ Т1 Т1	трансформатор напряжения	НКФ-110-57 Зав. № 821 (ф. А) Зав. № 971803 (ф. В) Зав. № 783706 (ф. С) Ктн: 110/0,1 Кл. т.: 0,5 № Госреестра 14205-94	Электроэнергия активная и реактивная, средняя мощность активная и реактивная
			трансформаторы тока	ТФЗМ-110Б-IV1 Зав. № 51118 (ф. А) Зав. № 51105 (ф. В) Зав. № 51089 (ф. С) Ктт: 300/5 Кл. т.: 0,5 № Госреестра 2793-88	
			Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 № 0103060153 КТ 0,2S/0,5 Ином = 1 А; № 27524-04	
7	1220700014107202	Ввод-110 кВ Т2	трансформатор напряжения	НКФ-110-57 Зав. № 60408 (ф. А) Зав. № 60344 (ф. В) Зав. № 60335 (ф. С) Ктн: 110/0,1 Кл. т.: 0,5 № Госреестра 14205-94	Электроэнергия активная и реактивная, средняя мощность активная и реактивная
			трансформаторы тока	ТФНД-110 Зав. № 4774 (ф. А) Зав. № 4750 (ф. В) Зав. № 4730 (ф. С) Ктт: 50/5 Кл. т.: 0,5 № Госреестра 2793-71	
			Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 № 0103063208 КТ 0,2S/0,5 Ином = 1 А; № 27524-04	

8	1220700014107102	СМВ 110кВ	трансформатор напряжения	НКФ-110-57 Зав. №60408 (ф. А) Зав. №60344 (ф. В) Зав. № 60335 (ф. С) Ктн: 110/0,1 Кл. т.: 0,5 № Госреестра 14205-94	Электроэнергия активная и реак- тивная, средняя мощность актив- ная и реактивная
			трансформаторы тока	ТФЗМ-110 Зав. №50877 (ф. А) Зав. № 50267 (ф. В) Зав. № 50772 (ф. С) Ктт: 300/5 Кл. т.: 0,5 № Госреестра 2793-88	
			Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 № 0103066084 КТ 0,2S/0,5 Ином = 1 А; № 27524-04	
ПС «Мариец»					
9	122070002108101	ВЛ 35кВ Н.Кинер- Мариец	трансформатор напряжения	НАМИ-35УХЛ1 Зав. № 221 Ктн: 35/0,1 Кл. т.: 0,5 № Госреестра 19813-00	Электроэнергия активная и реак- тивная, средняя мощность актив- ная и реактивная
			трансформаторы тока	ТФНД-35М Зав. №2787 (ф. А) Зав. № 2797 (ф. С) Ктт: 150/5 Кл. т.: 0,5 № Госреестра 3683-73	
			Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 № 0103060008 КТ 0,2S/0,5 Ином = 1 А; № 27524-04	
ПС «Микряково»					
10	122070001108201	ВЛ-35 кВ Микряково - НИР- ФИ	трансформатор напряжения	Тип: НАМИ-35УХЛ1 Зав. № 307 Ктн: 35/0,1 Кл. т.: 0,5 № Госреестра 21257-01	Электроэнергия активная и реак- тивная, средняя мощность актив- ная и реактивная
			трансформаторы тока	Тип: ТОЛ-35 Зав. № 1015 (ф. А) Зав. № 1038 (ф. С) Ктт: 100/5 Кл. т.: 0,2S № Госреестра 21256-03	
			Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 Зав. № 0103066168 КТ 0,2S/0,5 Ином = 1 А; № 27524-04	
ПС «Н. Торъял»					
11	1220700015107101	ВЛ-110 кВ Дубни- ки-Прудки 1Вв 110кВ	трансформатор напряжения	НКФ-110-83У1 Зав. № 43897 (ф. А) Зав. № 43767 (ф. В) Зав. № 43768 (ф. С) Ктн: 110/0,1 Кл. т.: 0,5 № Госреестра 26452-04	Электроэнергия активная и реак- тивная, средняя мощность актив- ная и реактивная

			трансформаторы тока	ТФЗМ-110Б-1У1 Зав. № 29259 (ф. А) Зав. № 29289 (ф. В) Зав. № 51862 (ф. С) Ктт: 300/5 Кл. т.: 0,5 № Госреестра 2793-88	
			Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 № 0103062136 КТ 0,2S/0,5 Ином = 1 А; № 27524-04	
12	1220700015107201	ВЛ-110 кВ Дубники-Прудки 2Вв 110кВ	трансформатор напряжения	НКФ-110-83У1 Зав. № 43765 (ф. А) Зав. № 32946 (ф. В) Зав. № 43805 (ф. С) Ктн: 110/0,1 Кл. т.: 0,5 № Госреестра 14205-94	Электроэнергия активная и реактивная, средняя мощность активная и реактивная
			трансформаторы тока	ТФЗМ-110Б-1У1 Зав. № 19109 (ф. А) Зав. № 27038 (ф. В) Зав. № 26991 (ф. С) Ктт: 300/5 Кл. т.: 0,5 № Госреестра 2793-88	
			Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 № 0103063097 КТ 0,2S/0,5 Ином = 1 А; № 27524-04	
13	1220700015107301	ВЛ-110 кВ Дубники-Прудки СМВ 110кВ	трансформатор напряжения	НКФ-110-83У1 Зав. № 43897 (ф. А) Зав. № 43767 (ф. В) Зав. № 43768 (ф. С) Ктн: 110/0,1 Кл. т.: 0,5 № Госреестра 14205-94	Электроэнергия активная и реактивная, средняя мощность активная и реактивная
			трансформаторы тока	ТФНД-110М Зав. № 5977 (ф. А) ТФЗМ-110Б-1У1 Зав. № 22455 (ф. В) ТФНД-110М Зав. № 4882 (ф. С) Ктт: 300/5 Кл. т.: 0,5 № Госреестра 2793-88	
			Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 № 0103060080 КТ 0,2S/0,5 Ином = 1А; № 27524-04	

ПС «Сидельниково»						
14	122070002214101	Ввод 6 кВ	трансформатор напряжения	НАМИ-10У2 Зав. № 3071 Ктн: 10/0,1 Кл. т.: 0,2 № Госреестра 11094-87		Электроэнергия активная и реактивная, средняя мощность активная и реактивная
			трансформаторы тока	ТЛМ-10-2У3 Зав. № 1046 (ф. А) Зав. № 2595 (ф. С) Ктт: 300/5 Кл. т.: 0,5 № Госреестра 2473-00		
			Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 № 103064223 КТ 0,2S/0,5 Iном = 1 А; № 27524-04		
15	122070002318801	Ввод ТСН 0,4кВ	трансформатор напряжения	-		Электроэнергия активная и реактивная, средняя мощность активная и реактивная
			трансформаторы тока	Т-0,66У3 Зав. № 013957 (ф. А) Зав. № 014205 (ф. В) Зав. № 014179 (ф. С) Ктт: 50/5 Кл. т.: 0,5 № Госреестра 2793-88		
			Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 № 106067230 КТ 0,2S/0,5 Iном = 1 А; № 27524-04		

Таблица 4.

Наименование средств измерений	Количество приборов в АИИС КУЭ ОАО «Мариэнерго» РСК	Номер в Госреестре средств измерений
Измерительные трансформаторы тока ГОСТ 7746: Т-0,66У3, ТЛМ-10-2У3, ТФНД-110М, ТОЛ-35, ТФНД-35М, ТФЗМ-110, ТФНД-110, ТФЗМ-110Б-ІУ1, ТОЛ-110 ІІ, ТФН-35Н, ТРГ-110 ІІ.	Согласно схеме объекта учета	№2473-00, №21256-03, №3683-73, №2793-88, №33043-06, №26417-04, №26813-04.
Измерительные трансформаторы напряжения ГОСТ 1983: НАМИ-10У2, НКФ-110-83У1, НКФ-110-57, НКФ-110, НАМИ-35УХЛ1, НАМИ-110УХЛ.	Согласно схеме объекта учета	№2473-00, №26452-04, №21257-01, №14205-94, №19813-00, №24218-03.
СЭТ- 4ТМ.03	По количеству точек учета	№ 27524-04
Контроллер СИКОН С70	7	№28822-05
Сервер сбора данных	Один	
ІВК «ІКМ-Пирамида»	№№189, 204, 185, 193	№29484-05
Устройство синхронизации времени УСВ-1	№№ 244, 500, 498, 499	№ 28716-05

Наименование программного обеспечения, вспомогательного оборудования и документации.	Необходимое количество для АИИС КУЭ ОАО «Мариэнерго» РСК
Модуль грозозащиты ГЗКС-2	6
Разветвительная кофобка RS-485	22
Программный пакет «Пирамида 2000» Версия 8.0	1
Программное обеспечение электросчетчиков «Конфигуратор СЭТ-4ТМ»	3
Формуляр на систему	Один экземпляр
Методика поверки	Один экземпляр
Руководство по эксплуатации	Один экземпляр

ПОВЕРКА

Поверка АИИС КУЭ ОАО «Мариэнерго» РСК проводится по документу «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (мощности) АИИС КУЭ ОАО «Мариэнерго» РСК Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2007 г.

Перечень основных средств поверки:

- средства поверки измерительных трансформаторов напряжения по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- средства поверки измерительных трансформаторов тока по ГОСТ 8.217-2003;
- средства поверки многофункциональных микропроцессорных счетчиков электрической энергии типа СЭТ-4ТМ.03 в соответствии с методикой поверки утвержденной Нижегородским ЦСМ в 2004г.
- средства поверки УСВ-1 в соответствии с методикой поверки утвержденной ВНИИФТРИ в 2004г.

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ 8.596-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

ГОСТ 30206-94 (МЭК 687-92) Межгосударственный стандарт «Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (класс точности 0,2 S и 0,5 S)».

ГОСТ 26035-83 «Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия».

ГОСТ 7746 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».

ГОСТ 1983 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии (мощности) АИИС КУЭ ОАО «Мариэнерго» РСК утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: ЗАО ИТФ «Системы и технологии»
Адрес: РФ, 600026, г. Владимир, ул. Лакина, д. 8.
Тел/факс: (4922) 34-09-40, 33-67-66, 33-79-60.

Генеральный директор
ЗАО ИТФ «Системы и технологии»



О.Н. Комаровских