

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

10 « июля 2007 г.

<p>Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ Карачаево-Черкесского филиала ОАО «КЭУК»</p>	<p>Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>35381-04</u></p>
--	---

Изготовлена по ГОСТ 22261-94 и технической документации ОАО «Южный ИЦЭ», г. Краснодар, заводской № 02.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ Карачаево-Черкесского филиала ОАО «КЭУК» (в дальнейшем – АИИС КУЭ Карачаево-Черкесского филиала ОАО «КЭУК») предназначена для коммерческого и технического учета электрической энергии и мощности, а также автоматизированного сбора, накопления, обработки, хранения и отображения информации об энергоснабжении. В частности, АИИС КУЭ Карачаево-Черкесского филиала ОАО «КЭУК» предназначена для использования в составе многоуровневых автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электроэнергии и мощности (АИИС КУЭ) на оптовом рынке электрической энергии (мощности).

Область применения: Карачаево-Черкесский филиал ОАО «КЭУК» и граничащие с ним по цепям электроснабжения энергосистемы, промышленные и другие энергопотребляющие (энергопоставляющие) предприятия.

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ Карачаево-Черкесского филиала ОАО «КЭУК» является двухуровневой системой с иерархически распределенной обработкой информации.

1-ый уровень включает в себя измерительные трансформаторы тока и напряжения, счетчики активной и реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи, источники бесперебойного питания для каналобразующей аппаратуры, технические средства приема-передачи данных, образующие 30 измерительных каналов (далее по тексту – ИК) системы по количеству точек учета электроэнергии;

2-ий уровень представляет собой информационно-вычислительный комплекс (ИВК), с функциями информационно-вычислительного комплекса электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя сервер базы данных АИИС и каналы сбора данных с уровня ИИК;

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 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 пользовате-

ля передаваться на АРМ.

В АИИС КУЭ Карачаево-Черкесского филиала ОАО «КЭУК» измерения и передача данных на верхний уровень происходят 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.03 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. По запросу и в автоматическом режиме измерительная информация направляется в ИВК, с функциями ИВКЭ. В ИВК происходят косвенные измерения электрической энергии при помощи программного обеспечения, установленного в ИВК, происходит накопление и отображение собранной информации при помощи АРМа. Полный перечень информации, передаваемой на АРМ, определяется техническими характеристиками многофункциональных электросчетчиков 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 Карачаево-Черкесского филиала ОАО «КЭУК» включает в себя устройство синхронизации системного времени (УССВ), имеющее нормированную точность. Коррекция системного времени производится, не реже одного раза в сутки, по временным импульсам от устройства синхронизации системного времени на основе GPS приемника, встроенного в ИВК АИИС КУЭ Карачаево-Черкесского филиала ОАО «КЭУК».

Процесс деятельности в условиях функционирования АИИС КУЭ КУЭ Карачаево-Черкесского филиала ОАО «КЭУК» состоит из двух процедур: получение данных об отпущенной (полученной) Карачаево-Черкесским филиалом ОАО «КЭУК» электрической энергии и представление этих данных в ИАСУ КУ НП «АТС», РДУ ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС», ОАО «КЭУК», Кабардино-Балкарский филиал ОАО «КЭУК», ОАО «Ставропольэнергосбыт», ОАО «Кубань-энерго», Невинномысскую ГРЭС, Ставропольскую ЭГК, ФСК МЭС Юга и другим субъектам ОРЭ.

Для защиты метрологических характеристик системы от несанкционированных изменений (корректировок) предусмотрена программно-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 Карачаево-Черкесского филиала ОАО «КЭУК» соответствуют критериям качества АИИС КУЭ, определенным согласно техническим требованиям НП АТС к АИИС КУЭ. Система выполняет непрерывные автоматизированные измерения следующих величин: приращений активной, реактивной электрической энергии (мощности), среднеинтервальной активной мощности, тока, напряжения, 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, ИВК с функциями ИВКЭ соответствуют техническим требованиям к АИИС КУЭ субъекта ОРЭ. Для непосредственного подключения к отдельным счетчикам или к ИВК с функциями ИВКЭ (в случае, например, повреждения линии связи) предусматривается использование переносного компьютера типа NoteBook с последующей передачей данных на сервер верхнего уровня.

В системе обеспечена возможность автономного съема информации со счетчиков. Для счетчиков СЭТ-4ТМ.03 глубина хранения каждого массива профиля мощности при времени интегрирования 30 мин. составляет 3,7 месяца; для сервера АИИС КУЭ глубина хранения графика средних мощностей за интервал 30 мин. 3,5 года). При прерывании питания все данные и параметры хранятся в энергонезависимой памяти СЭ и сервера АИИС КУЭ. Предусмотрен самостоятельный старт ИВК с функциями ИВКЭ после возобновления питания.

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

пломбируемом отсеке счетчика.

Все основные технические компоненты, используемые АИИС КУЭ Карачаево-Черкесского филиала ОАО «КЭУК», являются средствами измерений и зарегистрированы в Государственном реестре. Устройства связи, модемы различных типов, 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
1	2
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	+5 + 40 -10 + 50
Индукция внешнего магнитного поля в местах установки счетчиков, не более, мТл	0,5
Мощность, потребляемая вторичной нагрузкой, подключаемой к ТН, % от номинального значения	25 - 100
Мощность, потребляемая вторичной нагрузкой, подключаемой к ТТ, % от номинального значения	25 - 100
Потери напряжения в линии от ТН к счетчику, не более, %	0,25
Первичные номинальные напряжения, кВ	110; 35; 10; 6; 0,4
Первичные номинальные токи, кА	1,5; 0,6; 0,4; 0,3; 0,2; 0,15; 0,1; 0,05
Номинальное вторичное напряжение, В	380; 100
Номинальный вторичный ток, А	5
Количество точек учета, шт.	25
Количество объектов учета, шт.	12
Интервал задания границ тарифных зон, минут	30
Абсолютная погрешность при измерении текущего времени в системе и ее компонентах, не более, секунд	±5
Средний срок службы системы, лет	25

Таблица 2

Пределы допускаемых относительных погрешностей при измерении электрической энергии, %.

№ ИК	Состав ИК*	cos φ	±δ 5%I	±δ 20%I	±δ 100%I
		(sin φ)	$I_{5\%} \leq I < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I < I_{120\%}$
1-3, 5-8, 11-15, 17- 19, 23, 25	ТТ класс точности 0,5 ТН класс точности 0,5 Счетчик класс точности 0,2S (активная энергия)	1	±1,7	±1,0	±0,82
		0,8 (инд.)	±2,3	±1,4	±1,1
		0,5 (инд.)	±3,9	±2,2	±1,6
	ТТ класс точности 0,5 ТН класс точности 0,5 Счетчик класс точности 0,5 (реактивная энергия)	0,8 (0,6)	±3,3	±1,9	±1,5
		0,5 (0,87)	±2,3	±1,4	±1,1
	4	ТТ класс точности 0,5 ТН класс точности 0,5 Счетчик класс точности 0,5S (активная энергия)	1	±2,0	±1,3
0,8 (инд.)			±2,8	±1,8	±1,5
0,5 (инд.)			±4,2	±2,5	±1,9
ТТ класс точности 0,5 ТН класс точности 0,5 Счетчик класс точности 1,0 (реактивная энергия)		0,8 (0,6)	±3,9	±2,5	±1,9
		0,5 (0,87)	±3,1	±2,1	±1,6
9, 20, 21		ТТ класс точности 0,5 ТН класс точности 0,2 Счетчик класс точности 0,2S (активная энергия)	1	±1,6	±0,92
	0,8 (инд.)		±2,3	±1,3	±0,95
	0,5 (инд.)		±3,8	±2,0	±1,4
	ТТ класс точности 0,5 ТН класс точности 0,2 Счетчик класс точности 0,5 (реактивная энергия)	0,8 (0,6)	±3,3	±1,8	±1,3
		0,5 (0,87)	±2,3	±1,4	±1,0
	10, 16, 22, 24	ТТ класс точности 0,5 Счетчик класс точности 0,2S (активная энергия)	1	±1,6	±0,87
0,8 (инд.)			±2,3	±1,2	±0,88
0,5 (инд.)			±3,8	±2,0	±1,4
ТТ класс точности 0,5 Счетчик класс точности 0,5 (реактивная энергия)		0,8 (0,6)	±3,2	±1,8	±1,2
		0,5 (0,87)	±2,2	±1,3	±0,94

Примечание:

* 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 Карачаево-Черкесского филиала ОАО «КЭУК».

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:

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

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

δ_s – 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, выраженному 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:

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

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

Измерительный канал		Средство измерений		Наименование измеряемой величины
№	Диспетчерское наименование	Наименование	Тип	
1	2	3	4	5
1	ПС «Береговая» Л-26 110 кВ	ТТ	ТФНД-110М 600/5 класс точности 0,5 Зав. №8849; 8584; 8809 ГР №2793-88	Ток, 5 А
		ТН	НКФ-110-57У1 110000/100 класс точности 0,5 Зав. №5618; 5409; 5531 ГР №26452-06	Напряжение, 100 В
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,2S/0,5 Зав. №109052093 ГР №27524-04	Ном. ток 5А, энергия активная/ реактивная

Измерительный канал		Средство измерений		Наименование измеряемой величины
№	Диспетчерское наименование	Наименование	Тип	
1	2	3	4	5
2	ПС «Майская» Л-147 110 кВ	ТТ	ТФНД-110М; 600/5 класс точности 0,5 Зав. №8589; 10628; 10654 ГР №2793-88	Ток, 5 А
		ТН	НКФ-110 110000/100 класс точности 0,5 Зав. №22020; 102; 17763 ГР №26452-06	Напряжение, 100 В
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,2S/0,5 Зав. №12040247 ГР №27524-04	Ном. ток 5А, энергия активная/ реактивная
3	ПС «Эркен- Шахар» Л-607 35 кВ	ТТ	ТФЗМ-35А 50/5 класс точности 0,5 Зав. №8565; 12113 ГР №26417-06	Ток, 5 А
		ТН	ЗНОМ-35 35000/100 класс точности 0,5 Зав. №1208327; 1308968; 1589928 ГР № 912-05	Напряжение, 100 В
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 109053011 ГР №27524-04	Ном. ток 5А, энергия активная/ реактивная
4	ПС «Эркен- Шахар» М-2 110 кВ	ТТ	ТФЗМ-110-Б4У1 600/5 класс точности 0,5 Зав. №5762; 7263; 7353 ГР №2793-88	Ток, 5 А
		ТН	НКФ-110 110000/100 класс точности 0,5 Зав. №339; 338; 240 ГР №26452-04	Напряжение, 100 В
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0 Зав. №109053020 №27524-04	Ном. ток 5А, энергия активная/ реактивная
5	ПС «Эркен- Шахар» Л-200 110 кВ	ТТ	ТФНД-110М 600/5 класс точности 0,5 Зав. №8763; 8595; 8686 ГР №2793-88	Ток, 5 А

Измерительный канал		Средство измерений		Наименование измеряемой величины
№	Диспетчерское наименование	Наименование	Тип	
1	2	3	4	5
		ТН	НКФ-110 110000/100 класс точности 0,5 Зав. №339; 338; 240 ГР №26452-04	Напряжение, 100 В
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,2S/0,5 Зав. №109052179 №27524-04	Ном. ток 5А, энергия активная/ реактивная
6	ПС «Эркен-Шахар» яч.-2 6 кВ	ТТ	ТВЛМ-10 1500/5 класс точности 0,5 Зав. № 54214; 54213 ГР №1856-63	Ток, 5 А
		ТН	НТМИ-6 6000/100 класс точности 0,5 Зав. №5506 ГР №380-49	Напряжение, 100 В
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,2S/0,5 Зав. №0109053160 №27524-04	Ном. ток 5А, энергия активная/ реактивная
7	ПС «Эрсакон» Л-623 35 кВ	ТТ	ТФЗМ-35-65-У1 150/5; 100/5 класс точности 0,5 Зав. №67660; 43351 ГР №26417-06	Ток, 5 А
		ТН	ЗНОМ-35-65-У1 35000/100 класс точности 0,5 Зав. №1427162; 1145820; 1226637 ГР № 912-05	Напряжение, 100 В
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,2S/0,5 Зав. №0109053025 №27524-04	Ном. ток 5А, энергия активная/ реактивная
8	ПС «Октябрьская» Л-247 110 кВ	ТТ	ТФЗМ-110Б-1У1 600/5 класс точности 0,5 Зав. № 18815; 18533; 18754 ГР №2793-88	Ток, 5 А
		ТН	НКФ-110 110000/100 класс точности 0,5 Зав. №353; 369; 195 ГР №26452-06	Напряжение, 100 В
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,2S/0,5 Зав. №2059314 №27524-04	Ном. ток 5А, энергия активная/ реактивная

Измерительный канал		Средство измерений		Наименование измеряемой величины
№	Диспетчерское наименование	Наименование	Тип	
1	2	3	4	5
9	ПС «Курджиново» Т-101 10 кВ	ТТ	ТПЛМ-10 400/5 класс точности 0,5 Зав. №7719; 7730 ГР №2363-68	Ток, 5 А
		ТН	НАМИ-10 10000/100 класс точности 0,2 Зав. №8963 ГР №11094-87	Напряжение, 100 В
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,2S/0,5 Зав. №109053032 №27524-04	Ном. ток 5А, энергия активная/ реактивная
10	ПС «Курджиново» ТСН-101 0,4 кВ	ТТ	Т-0,66 100/5 класс точности 0,5 Зав. №31912; 20087; б/н ГР №22656-02	Ток, 5 А
		ТН	Прямое включение	—
		Счетчик	СЭТ 4ТМ 03.08 класс точности 0,2S/0,5 Зав. №4050828 №27524-04	Ном. ток 5А, энергия активная/ реактивная
11	ПС «Курджиново» Л-91 110 кВ	ТТ	ТФНД-110М 400/5 класс точности 0,5 Зав. № 2011; 47403; 46643 ГР №2793-88	Ток, 5 А
		ТН	НКФ-110 110000/100 класс точности 0,5 Зав. №51525; 50604; 51559 ГР №26452-04	Напряжение, 100 В
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,2S/0,5 Зав. №109052237 №27524-04	Ном. ток 5А, энергия активная/ реактивная
12	ПС «Академическая» М-2 110 кВ	ТТ	ТФЗМ-110Б-1У1 600/5 класс точности 0,5 Зав. №36900; 6358; 17403 ГР №2793-88	Ток, 5 А
		ТН	НКФ-110 110000/100 класс точности 0,5 Зав. №12834; 12763; 12796 ГР №26452-04	Напряжение, 100 В

Измерительный канал		Средство измерений		Наименование измеряемой величины
№	Диспетчерское наименование	Наименование	Тип	
1	2	3	4	5
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,2S/0,5 Зав. №109052085 №27524-04	Ном. ток 5А, энергия активная/ реактивная
13	ПС «Академическая» Л-222 110 кВ	ТТ	ТФНД-110М 600/5 класс точности 0,5 Зав. № 5643; 4788; 5791 ГР №2793-88	Ток, 5 А
		ТН	НКФ-110 110000/100 класс точности 0,5 Зав. №12834; 12763; 12796 ГР №26452-04	Напряжение, 100 В
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,2S/0,5 Зав. №108054129 №27524-04	Ном. ток 5А, энергия активная/ реактивная
14	ПС «Ильичевская» Л-100 110 кВ	ТТ	ТФЗМ-110 400/5 класс точности 0,5 Зав. №3522; 3516; 3540 ГР №2793-88	Ток, 5 А
		ТН	НКФ-110 110000/100 класс точности 0,5 Зав. №37827; 35193; 47448 ГР №26452-04	Напряжение, 100 В
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,2S/0,5 Зав. №109053004 №27524-04	Ном. ток 5А, энергия активная/ реактивная
15	ПС «Ильичевская» Т-101 10 кВ	ТТ	ТЛМ-10 100/5 класс точности 0,5 Зав. №6214; 6317 ГР №2473-05	Ток, 5 А
		ТН	НАМИ-10 10000/100 класс точности 0,5 Зав. №5561 ГР №11094-87	Напряжение, 100 В
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,2S/0,5 Зав. №109053098 №27524-04	Ном. ток 5А, энергия активная/ реактивная
16	ПС «Ильичевская» ТСН-101 0,4 кВ	ТТ	Т-0,66 50/5 класс точности 0,5 Зав. №88812; 88814; 87967 ГР №22656-02	Ток, 5 А

Измерительный канал		Средство измерений		Наименование измеряемой величины
№	Диспетчерское наименование	Наименование	Тип	
1	2	3	4	5
		ТН	Прямое включение	—
		Счетчик	СЭТ 4ТМ 03.08 класс точности 0,2S/0,5 Зав. №12040189 №27524-04	Ном. ток 5А, энергия активная/ реактивная
17	ПС «Учкекен» Т-1 110 кВ	ТТ	ТФЗМ-110Б-У1 150/5 класс точности 0,5 Зав. №15496; 46955; 15491 ГР №2793-88	Ток, 5 А
		ТН	НКФ-110 110000/100 класс точности 0,5 Зав. №41079; 39947; 40833 ГР №26452-04	Напряжение, 100 В
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,2S/0,5 Зав. №109051181 №27524-04	Ном. ток 5А, энергия активная/ реактивная
18	ПС «Учкекен» Л-252 110 кВ	ТТ	ТФЗМ-110Б-У1 600/5 класс точности 0,5 Зав. №40880; 42368; 42249 ГР №2793-88	Ток, 5 А
		ТН	НКФ-110-57У1 110000/100 класс точности 0,5 Зав. №40997; 41076; 40971 ГР №26452-04	Напряжение, 100 В
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,2S/0,5 Зав. №109052147 №27524-04	Ном. ток 5А, энергия активная/ реактивная
19	ПС «Учкекен» Л-324 35 кВ	ТТ	ТФЗМ-35А 200/5 класс точности 0,5 Зав. №46010; 46006 ГР №26417-06	Ток, 5 А
		ТН	ЗНОМ-35-65-У1 35000/100 класс точности 0,5 Зав. №1349489; 1307683; 1299814 ГР № 912-05	Напряжение, 100 В
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,2S/0,5 Зав. №109052066 №27524-04	Ном. ток 5А, энергия активная/ реактивная

Измерительный канал		Средство измерений		Наименование измеряемой величины
№	Диспетчерское наименование	Наименование	Тип	
1	2	3	4	5
20	ПС «Первомайская» Т-101 10 кВ	ТТ	ТПЛМ-10 300/5 класс точности 0,5 Зав. №29387; 31405 ГР №2363-68	Ток, 5 А
		ТН	НАМИ-10 10000/100 класс точности 0,2 Зав. №789 ГР №11094-87	Напряжение, 100 В
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,2S/0,5 Зав. №109052233 ГР №27524-04	Ном. ток 5А, энергия активная/ реактивная
21	ПС «Первомайская» Т-102 10 кВ	ТТ	ТВЛМ-10 300/5 класс точности 0,5 Зав. № 6047; 5998 ГР №1856-63	Ток, 5 А
		ТН	НАМИ-10-У2 10000/100 класс точности 0,2 Зав. №843 ГР №20186-05	Напряжение, 100 В
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,2S/0,5 Зав. №108059097 ГР №27524-04	Ном. ток 5А, энергия активная/ реактивная
22	ПС «Первомайская» ТСН-101 0,4 кВ	ТТ	Т-0,66 50/5 класс точности 0,5 Зав. №93196; 456126; 93174 ГР №22656-02	Ток, 5 А
		ТН	Прямое включение	—
		Счетчик	СЭТ 4ТМ 03.08 класс точности 0,2S/0,5 Зав. №3050885 ГР №27524-04	Ном. ток 5А, энергия активная/ реактивная
23	ПС «Конзавод» Т-101 10 кВ	ТТ	ТПЛМ-10 300/5 класс точности 0,5 Зав. №42873; 51885 ГР №2363-68	Ток, 5 А
		ТН	НТМИ-10 10000/100 класс точности 0,5 Зав. №5190 ГР №831-53	Напряжение, 100 В

Измерительный канал		Средство измерений		Наименование измеряемой величины
№	Диспетчерское наименование	Наименование	Тип	
1	2	3	4	5
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,2S/0,5 Зав. №109050187 ГР №27524-04	Ном. ток 5А, энергия активная/ реактивная
24	ПС «Конзавод» ТСН-101 0,4 кВ	ТТ	Т-0,66 50/5 класс точности 0,5 Зав. №456721; 456126; 456786 ГР №22656-02	Ток, 5 А
		ТН	Прямое включение	—
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,2S/0,5 Зав. №4052418 ГР №27524-04	Ном. ток 5А, энергия активная/ реактивная
25	ПС «Кичи-Балык» Л-325 35 кВ	ТТ	ТФЗМ-35Б1-У1 200/5 класс точности 0,5 Зав. №23545; 30959 ГР №26417-06	Ток, 5 А
		ТН	ЗНОМ-35-65-У1 35000/100 класс точности 0,5 Зав. №1392859; 1392901; 1392850 ГР № 912-05	Напряжение, 100 В
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,2S/0,5 Зав. №0109053042 ГР №27524-04	Ном. ток 5А, энергия активная/ реактивная

Таблица 4

Наименование средств измерений	Количество приборов в АИИС КУЭ Карачаево-Черкесского филиала ОАО «КЭУК»	Номер в Госреестре средств измерений
1	2	3
Измерительные трансформаторы тока ГОСТ 7746 ТФНД-110; ТФЗМ-35А; ТВЛМ-10; ТФЗМ-110; ТПЛМ-10; Т-0,66; ТЛМ-10	Согласно схеме объекта учета	2793-88; 26417-06; 1856-63; 2793-88; 2363-68; 22656-02; 2473-05
Измерительные трансформаторы напряжения ГОСТ 1983 НКФ-110; ЗНОМ-35-65; НТМИ-6; НАМИ-10; НАМИ-10-У2; НТМИ-10	Согласно схеме объекта учета	26452-06; 912-05; 380-49; 11094-87; 20186-054; 831-53
СЭТ-4ТМ.03	По количеству точек учета	№27524-04

Наименование программного обеспечения, вспомогательного оборудования и документации.	Необходимое количество для АИИС КУЭ Карачаево-Черкесского филиала ОАО «КЭУК»
1	2
ИБК на базе IBM-совместимого сервера Advantech	1 шт.
Система обеспечения единого времени в составе:	
- приемник меток времени GPS НЕКМ.426479.011 ТУ	1 шт.
- устройство сервисное НЕКМ.426479.008 ТУ	1 шт.
Каналообразующая аппаратура в составе:	
- сервер устройств MOXA	1 шт.
- модемы ZyXEL U-336R	16 шт.
- модемы сотовой связи SiemensTC35i (модем GSM)	2 шт.
Источник бесперебойного питания Smart-UPS 1000VA 2U (SUA1000RMI2U)	1 шт.
Формуляр на систему	Один экземпляр
Методика поверки	Один экземпляр
Руководство по эксплуатации	Один экземпляр
Базовое программное обеспечение КТС «Энергия+» (версия 6)	Состав программных модулей определяется заказом потребителя

ПОВЕРКА

Поверка АИИС КУЭ Карачаево-Черкесского филиала ОАО «КЭУК» проводится по документу «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ Карачаево-Черкесского филиала ОАО «КЭУК» Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2007г.

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 СЭТ-4ТМ.03 в соответствии с методикой поверки, утвержденной ГЦИ СИ Нижегородский ЦСМ 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».

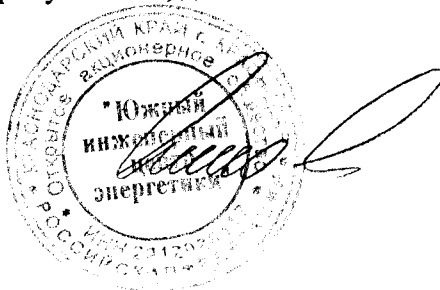
МИ 2999-2006 «Рекомендация. ГСИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Рекомендации по составлению описания типа»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

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

Изготовитель: ОАО «Южный ИЦЭ»
Адрес: г. Краснодар, ул. Старокубанская, д. 116.

Генеральный директор
ОАО «Южный ИЦЭ»



С.В. Инков