

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ Северо-Осетинского филиала ОАО «КЭУК»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>37289-08</u>
--	---

Изготовлена по ГОСТ 22261-94 и технической документации ОАО «Южный ИЦЭ», г.Краснодар, заводской № 03.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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

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

ОПИСАНИЕ

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

Первый уровень включает в себя измерительно-информационный комплекс (ИИК) (измерительные трансформаторы тока и напряжения, счетчики активной и реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи) и выполняет функцию автоматического проведения измерений, хранения, отображения и передачи информации в точке измерений, образующие 22 измерительных каналов (далее по тексту – ИК) системы по количеству точек учета электроэнергии;

Второй уровень представляет собой информационно-вычислительный комплекс (ИВК), с функциями информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ) включающий в себя сервер базы данных АИИС и технические средства приёма-передачи данных (каналообразующая аппаратура, модемы, источники бесперебойного питания для каналообразующей аппаратуры).

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 уст-

роиств, перерывы питания и другая информация. Эта информация может по запросу пользователя передаваться на АРМ.

Передача информации от ИВК может осуществляться через интернет провайдера, по выделенным каналам связи (НП «АТС», ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» «ОДУ Северного Кавказа», ОАО ФСК ЕЭС «МЭС Юга», ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» «Северокавказское РДУ», смежным субъектам ОРЭ).

В АИИС КУЭ Северо-Осетинского 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 АЛЬФА производят измерения мгновенных и действующих (среднеквадратических) значений напряжения (U) и тока (I) и рассчитывают активную мощность ($P=U \cdot I \cdot \cos\varphi$) 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 Северо-Осетинского 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 УССВ на основе GPS приемника, встроенного в ИВК АИИС КУЭ Северо-Осетинского филиала ОАО «КЭУК».

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 Северо-Осетинского филиала ОАО «КЭУК» соответствуют 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 полчасовых 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. Глубина хранения информации в счетчиках составляет не менее 35 суток в сервере 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 счетчика и сервера. 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, крессируют-

ся в пломбируемом отсеке счетчика.

Все основные технические компоненты, используемые АИИС КУЭ Северо-Осетинского 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
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; 1,0; 0,75; 0,6; 0,4; 0,2; 0,1; 0,075; 0,05
Номинальное вторичное напряжение, В	380; 100
Номинальный вторичный ток, А	5
Количество точек учета, шт.	22
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 (sin φ)	$\pm\delta_{1(2)\%I}$	$\pm\delta_{5\%I}$	$\pm\delta_{20\%I}$	$\pm\delta_{100\%I}$
			$I_{1(2)\%}\leq I < I_{5\%}$	$I_{5\%}\leq I < I_{20\%}$	$I_{20\%}\leq I < I_{100\%}$	$I_{100\%}\leq I < I_{120\%}$
1-9, 11-12, 14-22	ТТ класс точности 0,5	1	Не нормируется	±1,7	±1,0	±0,82
	ТН класс точности 0,5	0,8 (инд.)	Не нормируется	±2,3	±1,4	±1,1
	Счетчик класс точности 0,2S (активная энергия)	0,5 (инд.)	Не нормируется	±3,9	±2,2	±1,6
	ТТ класс точности 0,5	0,8 (0,6)	Не нормируется	±3,3	±1,9	±1,5
	ТН класс точности 0,5	0,5 (0,87)	Не нормируется	±2,3	±1,4	±1,1
	Счетчик класс точности 0,5 (реактивная энергия)					

10	ТТ класс точности 0,5	1	Не нормируется	±1,6	±0,86	±0,66
	Счетчик класс точности 0,2S	0,8 (инд.)	Не нормируется	±2,3	±1,2	±0,88
	(активная энергия)	0,5 (инд.)	Не нормируется	±3,8	±2,0	±1,4
	ТТ класс точности 0,5	0,8 (0,6)	Не нормируется	±3,2	±1,8	±1,2
13	Счетчик класс точности 0,5	0,5 (0,87)	Не нормируется	±2,2	±1,3	±0,94
	(реактивная энергия)					
13	ТТ класс точности 0,5S	1	±1,8	±1,0	±0,82	±0,82
	ТН класс точности 0,5	0,8 (инд.)	±2,3	±1,4	±1,1	±1,1
	Счетчик класс точности 0,2S	0,5 (инд.)	±3,9	±2,2	±1,6	±1,6
	(активная энергия)					
	ТТ класс точности 0,5S	0,8 (0,6)	±3,7	±1,9	±1,5	±1,5
13	ТН класс точности 0,5	0,5 (0,87)	±2,8	±1,4	±1,1	±1,1
	Счетчик класс точности 0,5					
	(реактивная энергия)					

Примечание

^{*}) Погрешность нормируется для тока I от 2% до 5% номинального значения при $\cos\varphi < 1$.

^{**}) 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 Северо-Осетинского 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:

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

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

Измерительный канал		Средство измерений		Наименование измеряемой величины
№	Диспетчерское наименование	Наименование	Тип	
1	ПС Зарамаг ВЛ-128-110 кВ	ТТ	3х ТФЗМ-110 Б I У1 400/5 класс точности 0,5 Зав. № 26130; 26129; 26131 ГР № 24811-03	Ток, 5 А
		ТН	3х НКФ-110 110000/100 класс точности 0,5 Зав. № 49200; 49184; 49429 ГР № 26452-06	Напряжение, 100 В
		Счетчик	A1R-4-AL-C29-T+ класс точности 0,2S Зав. № 01125446 ГР № 14555-95	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
2	ПС Нар Т-1-110 кВ	ТТ	2х ТФЗМ-110Б 50/5 класс точности 0,5 Зав. № 31844; 60351 ГР № 24811-03	Ток, 5 А
		ТН	3х НКФ-110 110000/100 класс точности 0,5 Зав. № 1469717; 1470496; 1470497 ГР № 26452-06	Напряжение, 100 В
		Счетчик	A1R-4-AL-C29-T+ класс точности 0,2S Зав. № 1125438 ГР № 14555-95	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
3	ПС Фиагдон ВЛ-124-110 кВ	ТТ	3х ТФЗМ-110Б III У1 1000/5 класс точности 0,5 Зав. № 6233; 8368; 708096 ГР № 24811-03	Ток, 5 А

Измерительный канал		Средство измерений		Наименование измеряемой величины
№	Диспетчерское наименование	Наименование	Тип	
		ТН	3х НКФ-110 110000/100 класс точности 0,5 Зав. № 1467329; 46970; 1468706 ГР №26452-06	Напряжение, 100 В
		Счетчик	A1R-4-AL-C29-T+ класс точности 0,2S Зав. № 01125466 ГР № 14555-95	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
4	ПС Северный портал фидер-1	ТТ	2х ТЛМ-10 100/5 класс точности 0,5 Зав. № 3176; 2296 ГР № 2473-05	Ток, 5 А
		ТН	НТМИ-10-66 10000/100 класс точности 0,5 Зав. № 1268 ГР № 831-53	Напряжение, 100 В
		Счетчик	A1R-4-AL-C29-T+ класс точности 0,2S Зав. № 01125482 ГР № 14555-95	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
5	ПС Северный портал фидер-2	ТТ	2х ТЛМ-10 50/5 класс точности 0,5 Зав. № 2590; 1975 ГР № 2473-05	Ток, 5 А
		ТН	НТМИ-10-66 10000/100 класс точности 0,5 Зав. № 1268 ГР № 831-53	Напряжение, 100 В
		Счетчик	A1R-4-AL-C29-T+ класс точности 0,2S Зав. № 01125439 ГР № 14555-95	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
6	ПС Северный портал фидер-3	ТТ	2х ТЛМ-10 200/5 класс точности 0,5 Зав. № 1062; 1242 ГР № 2473-05	Ток, 5 А
		ТН	НТМИ-10-66 10000/100 класс точности 0,5 Зав. № 1268 ГР № 831-53	Напряжение, 100 В

Измерительный канал		Средство измерений		Наименование измеряемой величины
№	Диспетчерское наименование	Наименование	Тип	
		Счетчик	A1R-4-AL-C29-T+ класс точности 0,2S Зав. № 01125465 ГР № 14555-95	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
7	ПС Северный портал фидер-4	ТТ	2х ТЛМ-10 200/5 класс точности 0,5 Зав. № 1628; 1642 ГР № 2473-05	Ток, 5 А
		ТН	НТМИ-10-66 10000/100 класс точности 0,5 Зав. № 1268 ГР № 831-53	Напряжение, 100 В
		Счетчик	A1R-4-AL-C29-T+ класс точности 0,2S Зав. № 01125458 ГР № 14555-95	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
8	ПС Бекан-35 ф-1	ТТ	2х ТПЛ-10У3 75/5 класс точности 0,5 Зав. № 4383; 7586 ГР № 1276-59	Ток, 5 А
		ТН	НАМИ-10 10000/100 класс точности 0,5 Зав. № 3302 ГР № 11094-87	Напряжение, 100 В
		Счетчик	A1R-4-AL-C29-T+ класс точности 0,2S Зав. № 01125447 ГР № 14555-95	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
9	ПС Троицкая ВЛ-533-35 кВ	ТТ	2х ТФЗМ-35Б-1 У1 100/5 класс точности 0,5 Зав. № 34678; 34675 ГР № 26419-04	Ток, 5 А
		ТН	3х ЗНОМ-35-65У1 35000/100 класс точности 0,5 Зав. № 1261720; 1409264; 1262559 ГР № 912-54	Напряжение, 100 В
		Счетчик	A1R-4-AL-C29-T+ класс точности 0,2S Зав. № 1125491 ГР № 14555-95	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная

Измерительный канал		Средство измерений		Наименование измеряемой величины
№	Диспетчерское наименование	Наименование	Тип	
10	ПС Украина Ввод 0,4 кВ	ТТ	3х ТНШЛ-066У2 1000/5 класс точности 0,5 Зав. № 8461; 8645; 8262 ГР № 1673-03	Ток, 5 А
		ТН	Прямое включение	Напряжение 380 В
		Счетчик	А1R-4-AL-C29-T+ класс точности 0,2S Зав. № 01125516 ГР № 14555-95	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
11	ПС Моздок-110 ВЛ-448-35 кВ	ТТ	2х ТФ3М-35Б-I У1 100/5 класс точности 0,5 Зав. № 22667; 21678 ГР № 26419-04	Ток, 5 А
		ТН	3х ЗНОМ-35-65 У1 35000/100 класс точности 0,5 Зав. № 1349782; 1349792; 1280629 ГР № 912-54	Напряжение, 100 В
		Счетчик	А1R-4-AL-C29-T+ класс точности 0,2S Зав. № 01125475 ГР № 14555-95	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
12	ПС Раздольная ВЛ-491-35 кВ	ТТ	2х ТФ3М-35Б-I У1 75/5 класс точности 0,5 Зав. № 159; 154 ГР № 26419-04	Ток, 5 А
		ТН	3х ЗНОМ-35-65 У1 35000/100 класс точности 0,5 Зав. № 1443373; 1443350; 1443358 ГР № 912-54	Напряжение, 100 В
		Счетчик	А1R-4-AL-C29-T+ класс точности 0,2S Зав. № 01125454 ГР № 14555-95	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
13	ПС Змейская ВЛ-5-110 кВ	ТТ	3х ТФМ-110 600/5 класс точности 0,5S Зав. № 5080; 5082; 5081 ГР №16023-97	Ток, 5 А
		ТН	2х НКФ-110 110000/100 класс точности 0,5 Зав. № 1000790; 1054331; 971625 ГР №26452-06	Напряжение, 100 В

Измерительный канал		Средство измерений		Наименование измеряемой величины
№	Диспетчерское наименование	Наименование	Тип	
		Счетчик	A1R-4-AL-C29-T+ класс точности 0,2S Зав. № 1106978 ГР № 14555-95	Ном. ток 5А, энергия активная/ реактивная
14	ПС Эльхотово ВЛ-209-110 кВ	ТТ	3х ТФЗМ-110 1000/5 класс точности 0,5 Зав. № 8266; 7901; 7874 ГР № 26006-03	Ток, 5 А
		ТН	3х НКФ-110 110000/100 класс точности 0,5 Зав. № 32798; 31060; 31157 ГР № 26452-06	Напряжение, 100 В
		Счетчик	A1R-4-AL-C29-T+ класс точности 0,2S Зав. № 01125506 ГР № 14555-95	Ном. ток 5А, энергия активная/ реактивная
15	ПС Терек-110 ВЛ-497-35 кВ	ТТ	2х ТФНД-35М 75/5 класс точности 0,5 Зав. № 15828; 17519; ГР № 3689-73	Ток, 5 А
		ТН	3х ЗНОМ-35-65 35000/100 класс точности 0,5 Зав. № 1449573; 1443376; 1157418 ГР № 912-54	Напряжение, 100 В
		Счетчик	A1R-4-AL-C29-T+ класс точности 0,2S Зав. № 01125498 ГР № 14555-95	Ном. ток 5А, энергия активная/ реактивная
16	ПС В-1 ф-1-6 кВ	ТТ	2х ТПОФ-10 750/5 класс точности 0,5 Зав. № 16362; 16267 ГР № 518-50	Ток, 5 А
		ТН	НТМИ-6 6000/100 класс точности 0,5 Зав. № 5857 ГР № 380-49	Напряжение, 100 В
		Счетчик	A1R-4-AL-C29-T+ класс точности 0,2S Зав. № 01125453 ГР № 14555-95	Ном. ток 5А, энергия активная/ реактивная

Измерительный канал		Средство измерений		Наименование измеряемой величины
№	Диспетчерское наименование	Наименование	Тип	
17	ПС В-1 ф-3-6 кВ	ТТ	2х ТПОЛ-10 1000/5 класс точности 0,5, Зав. № 4030; 4029 ГР № 1261-59	Ток, 5 А
		ТН	НТМИ-6 6000/100 класс точности 0,5 Зав. № 5857 ГР № 380-49	Напряжение, 100 В
		Счетчик	А1R-4-AL-C29-T+ класс точности 0,2S Зав. № 01125497 ГР № 14555-95	Ном. ток 5А, энергия активная/ реактивная
18	ПС В-1 ф-4-6 кВ	ТТ	2х ТПОФ-10 1000/5 класс точности 0,5 Зав. № 138936; 139014 ГР № 518-50	Ток, 5 А
		ТН	НТМИ-6 6000/100 класс точности 0,5 Зав. № 5857 ГР № 380-49	Напряжение, 100 В
		Счетчик	А1R-4-AL-C29-T+ класс точности 0,2S Зав. № 01125451 ГР № 14555-95	Ном. ток 5А, энергия активная/ реактивная
19	ПС Северо- Восточная ф-17	ТТ	2х ТВЛМ-10 600/5 класс точности 0,5 Зав. № 33752; 92716 ГР № 1856-63	Ток, 5 А
		ТН	НТМИ-6 6000/100 класс точности 0,5 Зав. № 2668 ГР № 380-49	Напряжение, 100 В
		Счетчик	А1R-4-AL-C29-T+ класс точности 0,2S Зав. № 01125437 ГР № 14555-95	Ном. ток 5А, энергия активная/ реактивная
20	ПС Северо- Восточная ф-32	ТТ	2х ТВЛМ-10 1500/5 класс точности 0,5 Зав. № 49572; 49494 ГР № 1856-63	Ток, 5 А

Измерительный канал		Средство измерений		Наименование измеряемой величины
№	Диспетчерское наименование	Наименование	Тип	
		ТН	НТМИ-6 6000/100 класс точности 0,5 Зав. № 3126 ГР № 380-49	Напряжение, 100 В
		Счетчик	A1R-4-AL-C29-T+ класс точности 0,2S Зав. № 01125479 ГР № 14555-95	Ном. ток 5А, энергия активная/ реактивная
21	ПС РП-110 ф-12-6 кВ	ТТ	2х ТПЛ-10 200/5 класс точности 0,5, Зав. № 17377; 17379 ГР № 1276-59	Ток, 5 А
		ТН	НТМИ-6 6000/100 класс точности 0,5 Зав. № ПКСРП ГР № 380-49	Напряжение, 100 В
		Счетчик	A1R-4-AL-C29-T+ класс точности 0,2S Зав. № 01125434 ГР № 14555-95	Ном. ток 5А, энергия активная/ реактивная
22	ПС РП-110 ф-33-6 кВ	ТТ	2х ТПЛ-10 200/5 класс точности 0,5, Зав. № 11830; 21129 ГР № 1276-59	Ток, 5 А
		ТН	НТМИ-6 6000/100 класс точности 0,5 Зав. № 5826 ГР № 380-49	Напряжение, 100 В
		Счетчик	A1R-4-AL-C29-T+ класс точности 0,2S Зав. № 01125487 ГР № 14555-95	Ном. ток 5А, энергия активная/ реактивная

Таблица 4

Наименование средств измерений	Количество приборов в АИИС КУЭ Северо-Осетинского филиала ОАО «КЭУК»	Номер в Госреестре средств измерений
Измерительные трансформаторы тока ГОСТ 7746 ТФЗМ-110; ТЛМ-10; ТПЛ-10; ТФЗМ-35Б-1; ТНШЛ-0,66; ТФМ-110; ТПОЛ-10; ТФНД-35М; ТПОФ-10; ТВЛМ-10	Согласно схеме объекта учета	№ 24811-03; №26452-06; № 1276-59 № 2473-05; № 1276-59; № 26419-04; № 1673-03; № 3689-73; № 518-50; № 1261-59; № 1856-63;
Измерительные трансформаторы напряжения ГОСТ 1983 НКФ-110; НТМИ-10-66; НАМИ-10; ЗНОМ-35-65; НТМИ-6	Согласно схеме объекта учета	26452-06; 831-53; 11094-87; 912-54; 380-49
A1R-4-AL-C29-T+	По количеству точек учета	№14555-95

Таблица 5

Наименование программного обеспечения, вспомогательного оборудования и документации.	Необходимое количество для АИИС КУЭ Северо-Осетинского филиала ОАО «КЭУК»
Оборудование передачи данных Преобразователь интерфейсов RS-485/ RS-232 Модем сотовой связи стандарта GSM Siemens TC35i Модем телефонный ZyXEL U-336R	Двадцать два шт. Двадцать два шт. Шестнадцать шт.
Источник бесперебойного питания Smart-UPS 750VA 2U	Восемнадцать шт.
Источник бесперебойного питания Smart-UPS 1000VA 2U	Один
Сервер БД МОХА	Один
АРМ Системный блок Advantech P4; 3,0ГГц;	Один
Переносной инженерный пульт Asus A3F	Один
Приемник меток времени GPS и устройство сервисное	Один 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 Северо-Осетинского филиала ОАО «КЭУК» проводится по документу «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ Северо-Осетинского филиала ОАО «КЭУК» Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2008г.

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;
- счетчиков электрической энергии типа АЛЬФА – по документу «Многофункциональный счетчики электрической энергии типа АЛЬФА. Методика поверки»;

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 и мощности АИИС КУЭ Северо-Осетинского 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