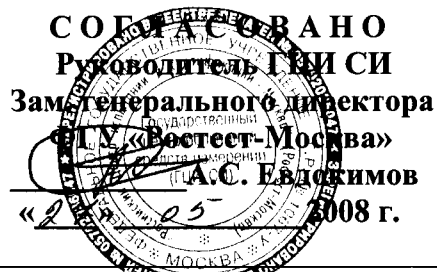


## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Калмыцкая энергетическая компания»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>37937-08</u>
--	---

Изготовлена ОАО «Калмыцкая энергетическая компания» г. Элиста по проектной документации ООО «ИСКРЭН» г. Москва. Заводской номер № 001.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Калмыцкая энергетическая компания» (далее по тексту - АИИС КУЭ ОАО «КалмЭнергоКом») предназначена для осуществления эффективного автоматизированного коммерческого учета и контроля за потреблением электроэнергии и мощности в ОАО «Калмыцкая энергетическая компания» по всем расчетным точкам учета, а также регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов и передачи информации в центры сбора: ИАСУ КУ ОАО «АТС», филиал регионального ОАО «СО-ЕЭС» ОДУ Северного Кавказа «Ростовского РДУ». Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для коммерческих расчетов и оперативного управления энергопотреблением.

### ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ОАО «КалмЭнергоКом» представляет собой двухуровневую автоматизированную информационно-измерительную систему коммерческого учета электроэнергии с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

Первый уровень включает в себя шестнадцать (16) информационно-измерительных комплексов (ИИК) и выполняет функцию проведения измерений.

Второй уровень включает в себя информационно-вычислительный комплекс (ИВК).

В состав ИИК входят:

- счетчики электрической энергии;
- измерительные трансформаторы тока и напряжения;
- вторичные измерительные цепи.

В состав ИВК входят:

- технические средства приёма-передачи данных;
- сервер сбора данных (ССД);
- технические средства для организации локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения прав доступа к информации.

АИИС КУЭ ОАО «КалмЭнергоКом» решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- 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);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача в организации–участники оптового рынка электроэнергии результатов измерений;
- 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:

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.

Для получения информации со счетчиков, сервер сбора данных (ИБК) формирует запрос на терминал типа P2S, терминал в свою очередь через GSM-модем перенаправляет запрос на счетчик с нужным адресом.

Счетчик в ответ пересылает данные через терминал и CON2 по информационным линиям связи на сервер сбора данных (ИБК), на котором установлено специализированное программное обеспечение SEP2W для сбора и учета данных. Далее по каналам связи (телефон, ЛВС), обеспечивается дальнейшая передача информации в ОАО «АТС», филиал регионального филиала регионального ОАО «СО-ЕЭС» ОДУ Северного Кавказа «Ростовского РДУ».

Взаимодействие между АИИС ОАО «КалмЭнергоКом», ИАСУ КУ ОАО «АТС», филиалом регионального филиала регионального ОАО «СО-ЕЭС» ОДУ Северного Кавказа «Ростовского РДУ» осуществляется через сервер сбора данных по следующим каналам связи:

1. основной канал связи организован на базе выделенного канала сети «Интернет». Основной канал связи обеспечивает, скорость передачи данных не менее 28800 бит/сек и имеет коэффициент готовности не хуже 0,95;
2. резервный канал связи организован через модем. Резервный канал связи обеспечивает, скорость передачи данных не менее 9600 бит/сек и коэффициент готовности не хуже 0,95.

Для обеспечения единства измерений в состав АИИС КУЭ ОАО «КалмЭнергоКом» входит система обеспечения единого времени (СОЕВ).

СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени и имеет нормированные метрологические характеристики. В СОЕВ входят все средства измерений времени, влияющие на процесс измерения количества электроэнергии, и учитываются временные характеристики (задержки) линий связи между ними, которые используются при синхронизации времени. СОЕВ привязана к единому календарному времени.

Устройством приема сигналов точного времени служит GPS-приемник BR-355, подключенный к серверу сбора данных.

Предел допускаемой абсолютной погрешности хода часов  $\pm 5$  с/сутки.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ ОАО «КалмЭнергоКом» приведен в таблице 1.

Таблица 1

Канал учета		Средство измерений		Наименование измеряемой величины
Номер ИК	Наименование объекта учета (по документации энергообъекта)	Номер по схеме (по документации энергообъекта), вид СИ	Обозначение, тип, стандарт, технические условия либо метрологические характеристики, № Госреестра	
1	2	3	4	5
<b>ПС «Литейная» ОАО «Смоленскэнерго»</b>				
1	КЛ-10 кВ «1 микрорайон» Код точки 082050001313102	ТТ	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=1000/5 Зав. № 64030 Зав. № 64050 Госреестр №1856-63	Ток первичный, I <sub>1</sub> , А
		ТН	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 Ктн=10000/100 Зав. №3675 Госреестр № 11094-87	Напряжение первичное, U <sub>1</sub> В
		Счетчик	МТ-851 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. №34569518 Госреестр № 27724-04	Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>q</sub> Календарное время Интервалы времени
2	КЛ-10 кВ «3-4 микрорайон» Код точки 082050001313103	ТТ	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=1000/5 Зав. № 64045 Зав. № 64039 Госреестр №1856-63	Ток первичный, I <sub>1</sub> , А
		ТН	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 Ктн=10000/100 Зав. №3675 Госреестр № 11094-87	Напряжение первичное, U <sub>1</sub> В
		Счетчик	МТ-851 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. №34873535 Госреестр № 27724-04	Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>q</sub> Календарное время Интервалы времени

Продолжение Таблицы 1

1	2	3	4	5
3	КЛ-10 кВ «Складская зона» Код точки 082050001313104	ТТ	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=300/5 Зав. № 33312 Зав. № 75174 Госреестр № 1856-63	Ток первичный, I <sub>1</sub> , А
		ТН	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 Ктн=10000/100 Зав. № 3675 Госреестр № 11094-87	Напряжение первичное, U <sub>1</sub> В
		Счетчик	МТ-851 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 34569513 Госреестр № 27724-04	Энергия активная, Wp Энергия реактивная, Wq Календарное время Интервалы времени
4	КЛ-10 кВ «Детская больница» Код точки 082050001313105	ТТ	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=600/5 Зав. № 6080 Зав. № 6081 Госреестр № 6009-77	Ток первичный, I <sub>1</sub> , А
		ТН	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 Ктн=10000/100 Зав. № 3675 Госреестр № 11094-87	Напряжение первичное, U <sub>1</sub> В
		Счетчик	МТ-851 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 34873912 Госреестр № 27724-04	Энергия активная, Wp Энергия реактивная, Wq Календарное время Интервалы времени
5	КЛ-10 кВ «Агроснаб-1» Код точки 082050001313204	ТТ	ТВК-10 Кл.т. 0,5 Ктт=600/5 Зав. № 35814 Зав. № 35805 Госреестр № 8913-82	Ток первичный, I <sub>1</sub> , А
		ТН	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 Ктн=10000/100 Зав. № 3315 Госреестр № 11094-87	Напряжение первичное, U <sub>1</sub> В
		Счетчик	МТ-851 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 34873817 Госреестр № 27724-04	Энергия активная, Wp Энергия реактивная, Wq Календарное время Интервалы времени
6	КЛ-10 кВ «Агроснаб-2» Код точки 082050001313203	ТТ	ТВК-10 Кл.т. 0,5 Ктт=600/5 Зав. № 35803 Зав. № 35823 Госреестр № 8913-82	Ток первичный, I <sub>1</sub> , А
		ТН	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 Ктн=10000/100 Зав. № 3315 Госреестр № 11094-87	Напряжение первичное, U <sub>1</sub> В
		Счетчик	МТ-851 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 34873532 Госреестр № 27724-04	Энергия активная, Wp Энергия реактивная, Wq Календарное время Интервалы времени

Продолжение Таблицы 1

1	2	3	4	5
7	КЛ-10 кВ Респ. больница» Код точки 082050001313205	ТТ	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=600/5 Зав. № 3095 Зав. № 3075 Госреестр№6009-77	Ток первичный, I <sub>1</sub> , А
		ТН	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 Ктн=10000/100 Зав. №3315 Госреестр № 11094-87	Напряжение первичное, U <sub>1</sub> В
		Счетчик	МТ-851 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. №34873717 Госреестр № 27724-04	Энергия активная, Wp Энергия реактивная, Wq Календарное время Интервалы времени
8	ВЛ-10 кВ «Северный» Код точки 082070002313101	ТТ	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=400/5 Зав. № 7251 Зав. № 5107 Госреестр№2473-00	Ток первичный, I <sub>1</sub> , А
		ТН	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 Ктн=10000/100 Зав. №3697 Госреестр № 11094-87	Напряжение первичное, U <sub>1</sub> В
		Счетчик	МТ-851 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. №32747715 Госреестр № 27724-04	Энергия активная, Wp Энергия реактивная, Wq Календарное время Интервалы времени
9	ВЛ-10 кВ «Южный» Код точки 082070002313102	ТТ	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=400/5 Зав. № 7120 Зав. № 7190 Госреестр№1276-59	Ток первичный, I <sub>1</sub> , А
		ТН	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 Ктн=10000/100 Зав. №3697 Госреестр № 11094-87	Напряжение первичное, U <sub>1</sub> В
		Счетчик	МТ-851 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. №34569463 Госреестр № 27724-04	Энергия активная, Wp Энергия реактивная, Wq Календарное время Интервалы времени
10	ВЛ-10 кВ «Солнечный» Код точки 082070002313103	ТТ	ТПЛМ-10 ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=400/5 Зав. № 25236 Зав. № 21916 Госреестр№2363-68 1276-59	Ток первичный, I <sub>1</sub> , А
		ТН	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 Ктн=10000/100 Зав. №3697 Госреестр № 11094-87	Напряжение первичное, U <sub>1</sub> В
		Счетчик	МТ-851 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. №34569517 Госреестр № 27724-04	Энергия активная, Wp Энергия реактивная, Wq Календарное время Интервалы времени

Продолжение Таблицы 1

1	2	3	4	5
11	ВЛ-10 кВ «Радиостанция» Код точки 082070002313104	ТТ	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=200/5 Зав. № 2932 Зав. № 4804 Госреестр№1276-59	Ток первичный, I <sub>1</sub> , А
		ТН	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 Ктн=10000/100 Зав. №3697 Госреестр № 11094-87	Напряжение первичное, U <sub>1</sub> В
		Счетчик	МТ-851 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. №34569515 Госреестр № 27724-04	Энергия активная, Wp Энергия реактивная, Wq Календарное время Интервалы времени
12	ВЛ-10 кВ «Сев-Зап. Жил. Массив» Код точки 082070002313105	ТТ	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=200/5 Зав. № 7148 Зав. № б/н Госреестр№1276-59	Ток первичный, I <sub>1</sub> , А
		ТН	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 Ктн=10000/100 Зав. №3697 Госреестр № 11094-87	Напряжение первичное, U <sub>1</sub> В
		Счетчик	МТ-851 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. №32747581 Госреестр № 27724-04	Энергия активная, Wp Энергия реактивная, Wq Календарное время Интервалы времени
13	ЦРП-2 Код точки 082070007313201	ТТ	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=1000/5 Зав. № 1286 Зав. № 1262 Госреестр№1261-02	Ток первичный, I <sub>1</sub> , А
		ТН	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 Ктн=10000/100 Зав. №1111 Госреестр № 831-53	Напряжение первичное, U <sub>1</sub> В
		Счетчик	МТ-851 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. №32747718 Госреестр № 27724-04	Энергия активная, Wp Энергия реактивная, Wq Календарное время Интервалы времени
14	ЦРП-1 Код точки 082070007313101	ТТ	ТКС-12 Кл.т. 0,5 Ктт=600/5 Зав. № 01708 Зав. № 01718 Госреестр№	Ток первичный, I <sub>1</sub> , А
		ТН	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 Ктн=10000/100 Зав. №3637 Госреестр № 11094-87	Напряжение первичное, U <sub>1</sub> В
		Счетчик	МТ-851 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. №34569511 Госреестр № 27724-04	Энергия активная, Wp Энергия реактивная, Wq Календарное время Интервалы времени

Продолжение Таблицы 1

1	2	3	4	5
15	ВЛ-10 кВ «Поселок» Код точки 082080003213101	ТТ	ТВК-10 Кл.т. 0,5 Ктт=50/5 Зав. № 14183 Зав. № 14186 Госреестр№8913-82	Ток первичный, I <sub>1</sub> , А
		ТН	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 Ктн=10000/100 Зав. №3465 Госреестр № 11094-87	Напряжение первичное, U <sub>1</sub> В
		Счетчик	МТ-851 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. №32747835 Госреестр № 27724-04	Энергия активная, Wp Энергия реактивная, Wq Календарное время Интервалы времени
16	Котельная Школа «Аршан» Код точки 082080009318101	ТТ	Т-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт=50/5 Зав. № 082158 Зав. № 082635 Зав. № 082610 Госреестр№19956-02	Ток первичный, I <sub>1</sub> , А
		ТН	-	Напряжение первичное, U <sub>1</sub> В
		Счетчик	МТ-851 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. №34874495 Госреестр № 27724-04	Энергия активная, Wp Энергия реактивная, Wq Календарное время Интервалы времени

Метрологические характеристики измерительных каналов АИИС КУЭ ОАО «КалмЭнергоКом» приведены в таблице 2.

Таблица 2

Границы допускаемой относительной погрешности измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ ОАО «КалмЭнергоКом»				
Номер канала	cosφ	$\delta_{5\%},$ $I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$\delta_{20\%},$ $I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$\delta_{100\%},$ $I_{100\%} \leq I_{изм} < I_{120\%}$
1 - 15 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
	0,6	±4,6	±2,8	±2,3
	0,5	±5,7	±3,3	±2,7
16 ТТ-0,5; Сч-0,5S	1,0	±2,2	±1,6	±1,5
	0,9	±2,6	±1,8	±1,6
	0,8	±3,1	±2,0	±1,7
	0,7	±3,7	±2,3	±1,9
	0,6	±4,5	±2,6	±2,1
	0,5	±5,6	±3,1	±2,4

Продолжение таблицы 2

Границы допускаемой относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ ОАО «КалмЭнергоКом»				
Номер канала	cosφ/sinφ	$\delta_{5\%}$ ,	$\delta_{20\%}$ ,	$\delta_{100\%}$ ,
		$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} < I_{120\%}$
1 - 15 ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-1,0	0,8/0,6	±5,2	±3,1	±2,5
	0,7/0,7	±4,4	±2,7	±2,3
	0,6/0,8	±3,8	±2,5	±2,2
	0,5/0,9	±3,4	±2,3	±2,1
16 ТТ-0,5; Сч-1,0	0,8/0,6	±5,2	±2,9	±2,3
	0,7/0,7	±4,3	±2,6	±2,2
	0,6/0,8	±3,8	±2,3	±2,1
	0,5/0,9	±3,3	±2,2	±2,0

**Примечания:**

1. Характеристики основной погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.);
2. В качестве характеристик основной относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
3. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ОАО «КалмЭнергоКом»:
  - 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  $(20 \pm 5)$  °С.
4. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ОАО «КалмЭнергоКом»:
  - напряжение питающей сети  $(0,9...1,1) \cdot U_{ном}$ , ток  $(0,05...1,2) \cdot I_{ном}$ ;
  - температура окружающей среды:
  - для счетчиков электроэнергии МТ851 от 20 °С до 35 °С;
  - для Р2S от 20 °С до 35 °С;
  - трансформаторы тока по ГОСТ 7746;
  - трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983.
5. 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;
6. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 5 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена терминала связи на одноступенчатый утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на ОАО «КалмЭнергоКом» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ОАО «КалмЭнергоКом» как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ ОАО «КалмЭнергоКом» измерительных компонентов:

- счетчиков электроэнергии МТ851 – среднее время наработки на отказ не менее 1847754 часов;
- УСПД Р2S-К33-00-V1.25– среднее время наработки на отказ не менее 2196237 часов;
- резервирование питания в АИИС КУЭ осуществляется при помощи источников бесперебойного питания (ИБП), обеспечивающих стабилизированное бесперебойное питание элементов АИИС КУЭ при скачкообразном изменении или пропадании напряжения.



Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчика  $T_v \leq 7$  суток;
- для сервера  $T_v \leq 1$  час;
- для модема  $T_v \leq 1$  час;
- для терминала (P2S)  $T_v \leq 24$  ч

Защита технических и программных средств АИИС КУЭ ОАО «КалмЭнергоКом» от несанкционированного доступа:

- клеммники вторичных цепей измерительных трансформаторов имеют устройства для пломбирования;
- данные ТТ о средних значениях фазных токов за тридцать минут хранятся в долговременной памяти электросчетчиков и передаются в базу данных ИВК;
- данные ТН обеспечены журналом автоматической регистрации событий;
- снижение напряжения по каждой из фаз А, В, С ниже уставок;
- исчезновение напряжения по всем фазам;
- восстановление напряжения;
- панели подключения к электрическим интерфейсам электросчетчиков защищены механическими пломбами;
- программа параметрирования электросчетчиков имеет пароль;
- организация доступа к информации ИВК посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и эксплуатационного персонала;
- пароль на счетчике;
- пароль на терминал связи.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- терминалах связи (функция автоматизирована).

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 3

Наименование	Обозначение (тип)	Количество, шт.
1	2	3
Трансформатор тока	ТВЛМ-10	3
	ТОЛ-10	2
	ТВК-10	3
	ТЛМ-10	1
	ТПЛ-10	4
	ТПЛМ-10	1
	ТПОЛ-10	1
	Т-0,66	1
Трансформатор напряжения	НАМИ-10	15
Терминал связи	P2S-V1.25	5
Сервер сбора данных (ССД)	HP Proliant ML 350R	1

Продолжение таблицы 3

1	2	3
Счетчик статический трехфазный переменного тока активной и реактивной энергии	MT851	16
GSM-Модем	Siemens MC-35i	6
Преобразователь интерфейсов CS/RS232	CON 2	1
GPS-приемник	BR-355	1
Модем	Zyxel U-336E+	2
Руководство по эксплуатации	12.05.ЭНС-АУ-РЭ	1
Формуляр	12.05.ЭНС-АУ-ФО-ПС	1
Абонентский терминал скоростной передачи данных	GSP-1620x1	1
Методика проверки	МП-509 /446-2008	1

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 «КалмЭнергоКом» Методика поверки» МП-509/446-2008, утвержденным ФГУ «Ростест-Москва» в июне 2008 г.

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;
- Счетчик МТ851 – по документу ГОСТ 8.584-2004;
- Терминал связи Р2S – по методике поверки МП 58-263-2003 «ГСИ. Система коммерческого учета энергопотребления автоматизированная типа SEP2 фирмы Iskraemeco (Словения). Методика поверки измерительных каналов»;
- Радиочасы «МИР РЧ-01».

Межповерочный интервал - 4 года.

### НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

2 ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.

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

4 ГОСТ 7746–2001. Трансформаторы тока. Общие технические условия

5 ГОСТ 1983–2001. Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.

6 ГОСТ 30206–94. Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2S и 0,5S).

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

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

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «КалмЭнергоКом», зав. № 001 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ОАО «Калмыцкая энергетическая компания»  
358000 Россия, Республика Калмыкия г. Элиста, ул. Лермонтова, д.5  
Тел: 8 (84722) 5-35-23

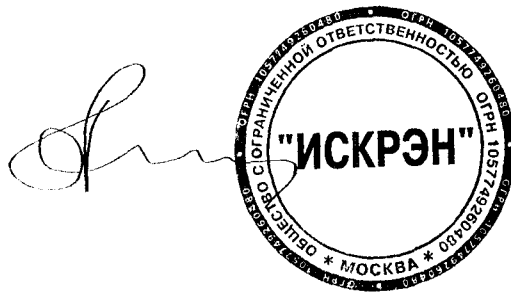
Генеральный директор



В.В. Стахеев

ООО «ИСКРЭН»  
117393, г. Москва, ул. Профсоюзная, 66, стр. 1.  
Тел/факс(495) 785-52-00, 785-52-01, 785-52-02, 785-52-03

Генеральный директор



А.И. Авачев