

СОГЛАСОВАНО



Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

2008 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Ставропольэнергоинвест»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>37212-08</u>
--	--

Изготовлена ООО «Ростовналадка» (г. Ростов-на-Дону) для коммерческого учета электроэнергии на объектах ОАО «Ставропольэнергоинвест» по проектной документации ООО «Ростовналадка», заводской номер 016.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Ставропольэнергоинвест» (далее АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами ОАО «Ставропольэнергоинвест» сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

АИИС КУЭ 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;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций – участников оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ представляет собой многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационный комплекс (ИИК) включает в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,5 по ГОСТ 7746, напряжения (ТН) класса точности 0,2 и 0,5 по ГОСТ 1983 и счетчики активной и реактивной электроэнергии СЭТ-4ТМ.03 класса точности 0,5S по ГОСТ 30206 для активной электроэнергии, 1,0 по ГОСТ 26035 для реактивной электроэнергии, установленные на объектах, указанных в таблице 1 (99 точек измерений).

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИБКЭ) включает в себя 9 устройств сбора и передачи данных УСПД Телеучет К1, каналобразующую аппаратуру, GSM / GPRS модемы "MultiModem MTSBA-G-EN-F1-EU" и GSM терминалы "Siemens MC-35".

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИБК), включает себя основной и резервный сервер баз данных (БД) типа HP Proliant DL140R03, каналобразующую аппаратуру, устройство синхронизации системного времени УСВ-1, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО).

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуют в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется по результатам измерений получасовых приращений электрической энергии.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи поступает на входы УСПД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на верхний уровень системы (сервер БД), а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в организации–участники оптового рынка электроэнергии осуществляется от сервера БД по коммутируемым телефонным линиям или сотовой связи через интернет-провайдера.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ) включающей в себя УСВ-1 со встроенным приемником сигналов точного времени, передаваемых спутниковой системой GPS, и специализированное программное обеспечение коррекции времени. Время сервера БД сличается с временем УСВ-1, сличение каждые 30 мин, корректировка осуществляется при расхождении времени ± 1 с. Время УСПД Телеучет К1 сличается с временем сервера БД, сличение каждые 24 ч, корректировка осуществляется при расхождении времени не более ± 2 с, но 1 раз в сутки. Сличение времени счетчиков СЭТ-4ТМ.03 с временем УСПД происходит каждые 24 ч, корректировка времени счетчиков выполняется при расхождении со временем УСПД ± 2 с 1 раз в сутки. Погрешность системного времени не превышает ± 5 с.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Метрологические характеристики ИК

Номер точки измерения	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	ПС Западная, Ф-137	ТВЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№84665 Зав.№89395	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№3874	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010807 1072	Телеучет-К-1 Зав. №000017	Активная Реактивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,5 ± 5,9
2	ПС Западная, Ф-139	ТВЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№16577 Зав.№65101	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№3874	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010807 1457				
3	ПС Западная, Ф-143	ТВЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№84235 Зав.№84280	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№3874	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010807 0935				
4	ПС Западная, Ф-145	ТВЛМ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№65276 Зав.№12544	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№3874	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010807 1269				
5	ПС Западная, Ф-130	ТЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№1219 Зав.№1020	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№1224	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010607 4089				

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерения	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
6	ПС Западная, Ф-134	ТВЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№13015 Зав.№1109	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№1224	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№0108071143	Телеучет-К-1 Зав. №000017	Активная Реактивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,5 ± 5,9
7	ПС Западная, Ф-136	ТВЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№48259 Зав.№55556	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№1224	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№0108071057				
8	ПС Западная, Ф-142	ТВЛМ-10; ТПЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№20026 Зав.№89794	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№1224	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№0108071071				
9	ПС Западная, Ф-144	ТВЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№89788 Зав.№38779	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№1224	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№0108070914				
10	ПС Западная, Ф-677	ТПОЛ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№3296 Зав.№6533	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№5541	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№0108070956				
11	ПС Западная, Ф-675	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№7780 Зав.№7797	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№5541	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№0107078190				
12	ПС Западная, Ф-672	ТВЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№44513 Зав.№44918	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№5541	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№0108070941				
13	ПС Западная, Ф-671	ТПОЛ-10 800/5 Кл. т. 0,5 Зав.№3313 Зав.№3685	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№5541	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№0108071147				
14	ПС Западная, Ф-670	ТПОЛ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№6137 Зав.№9975	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№5541	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№0108071241				
15	ПС Западная, Ф-669	ТПОЛ-10 800/5 Кл. т. 0,5 Зав.№3694 Зав.№3690	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№7627	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№0108070990				

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерения	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
16	ПС Западная, Ф-666	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№5132 Зав.№5782	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№7627	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№0107078193	Телеучет-К-1 Зав. №000017			
17	ПС Западная, Ф-665	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№4695 Зав.№5729	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№7627	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№0107078133				
18	ПС Западная, Ф-664	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№5160 Зав.№25477	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№7627	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№0107078126				
19	ПС Западная, Ф-663	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№4570 Зав.№7244	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№7627	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№0107078063				
20	ПС Западная, Ф-662	ТПОЛ-10 800/5 Кл. т. 0,5 Зав.№6367 Зав.№4237	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№7627	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№0107078070				
21	ПС Западная, Ф-661	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№7768 Зав.№7765	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№7627	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№0108070949	Телеучет-К-1 Зав. №000012	Активная Реактивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,5 ± 5,9
22	ПС Восточная, Ф-681	ТОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№49484 Зав.№46460	НОЛ-0,8 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№8563 Зав.№10149 Зав.№5587	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№0107076011				
23	ПС Восточная, Ф-683	ТОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№47714 Зав.№20267	НОЛ-0,8 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№8563 Зав.№10149 Зав.№5587	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№0107076018				
24	ПС Восточная, Ф-685	ТОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№49465 Зав.№50089	НОЛ-0,8 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№8563 Зав.№10149 Зав.№5587	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№0107075242				

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерения	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
25	ПС Восточная, Ф-689	ТОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№1821 Зав.№18949	НОЛ-0,8 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№8563 Зав.№10149 Зав.№5587	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010807 2287	Телеучет-К-1 Зав. №000012	Активная Реактивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,5 ± 5,9
26	ПС Восточная, Ф-691	ТОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№48456 Зав.№48870	НОЛ-0,8 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№8563 Зав.№10149 Зав.№5587	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010707 8168				
27	ПС Восточная, Ф-693	ТОЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№50259 Зав.№24072	НОЛ-0,8 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№8563 Зав.№10149 Зав.№5587	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010707 8146				
28	ПС Восточная, Ф-695	ТОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№48219 Зав.№48230	НОЛ-0,8 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№8563 Зав.№10149 Зав.№5587	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010707 8154				
29	ПС Восточная, Ф-679	ТОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№48468 Зав.№44438	НОЛ-0,8 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№8563 Зав.№10149 Зав.№5587	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010707 8142				
30	ПС Восточная, Ф-699	ТОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№50077 Зав.№43512	НОЛ-0,8 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№8563 Зав.№10149 Зав.№5587	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010707 6049				
31	ПС Восточная, Ф-682	ТОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№49459 Зав.№50068	НОЛ-0,8 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№5588 Зав.№00855 Зав.№8593	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010707 8221				
32	ПС Восточная, Ф-690	ТОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№47710 Зав.№39171	НОЛ-0,8 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№5588 Зав.№00855 Зав.№8593	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010707 6016				

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерения	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
33	ПС Восточная, Ф-692	ТОЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№47536 Зав.№47386	НОЛ-0,8 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№5588 Зав.№00855 Зав.№8593	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010707 8086	Телеучет-К-1 Зав. №000012			
34	ПС Восточная, Ф-696	ТОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№1717 Зав.№4867	НОЛ-0,8 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№5588 Зав.№00855 Зав.№8593	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010707 8121				
35	ПС Восточная, Ф-698	ТОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№49483 Зав.№50498	НОЛ-0,8 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№5588 Зав.№00855 Зав.№8593	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010707 6025				
36	ПС Восточная, Ф-700	ТОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№42225 Зав.№18945	НОЛ-0,8 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№5588 Зав.№00855 Зав.№8593	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010707 6147				
37	ПС Северная, Ф-109	ТОЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№325 Зав.№5247	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№4349	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010807 0940	Телеучет-К-1 Зав. №000001	Активная Реактивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,5 ± 5,9
38	ПС Северная, Ф-111	ТОЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№6632 Зав.№5945	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№4349	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010807 1109				
39	ПС Северная, Ф-113	ТОЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№5805 Зав.№4720	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№4349	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010807 1175				
40	ПС Северная, Ф-102	ТВЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№01420 Зав.№78446	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№357	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010807 1016				
41	ПС Северная, Ф-112	ТЛМ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№4635 Зав.№4599	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№357	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010807 0918				

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерения	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
42	ПС Северная, Ф-114	ТОЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№5232 Зав.№2521	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№357	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010807 1210	Телеучет-К-1 Зав. №000001	Активная Реактивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,5 ± 5,9
43	ПС Северная, Ф-118	ТОЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№6618 Зав.№11988	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№357	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010807 1266				
44	ПС Северная, Ф-619	ТВЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№52616 Зав.№89814	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№7739	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010707 8217				
45	ПС Северная, Ф-601	ТВК-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№23937 Зав.№23954	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№7745	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010807 1064				
46	ПС Северная, Ф-603	ТВЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№83873 Зав.№83880	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№7745	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010807 1035				
47	ПС Северная, Ф-609	ТВЛМ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№0109 Зав.№21101	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№7745	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010707 8189				
48	ПС Северная, Ф-620	ТВЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№83888 Зав.№6332	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№4228	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010807 1168				
49	ПС Северная, Ф-626	ТВК-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№29490 Зав.№29457	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№4228	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010707 0439				
50	ПС Южная, Ф-175	ТВЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№44542 Зав.№44939	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№7682	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010807 1199	Телеучет-К-1 Зав. №000008			
51	ПС Южная, Ф-183	ТВЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№23899 Зав.№23865	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№7682	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010707 8085				

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерения	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
52	ПС Южная, Ф-185	ТВЛМ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№78868 Зав.№77192	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№7682	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№0108071082	Телеучет-К-1 Зав. №000008			
53	ПС Южная, Ф-187	ТВЛМ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№00146 Зав.№20048	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№7682	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№0108071171				
54	ПС Южная, Ф-172	ТВЛМ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Зав. №0001 Зав. №0000	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№2401	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№0108070928				
55	ПС Южная, Ф-178	ТВЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№32847 Зав.№23968	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№2401	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№0108071415				
56	ПС Южная, Ф-184	ТВЛМ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав. №0003 Зав.№00002	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№2401	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№0107078141				
57	ПС Южная, Ф-190	ТОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№7872 Зав.№8869	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№2401	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№0108071043	Телеучет-К-1 Зав. №000004	Активная Реактивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,5 ± 5,9
58	ПС Промышленная, Ф-645	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№13570 Зав.№13590	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№230	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№0108072278				
59	ПС Промышленная, Ф-651	ТПОЛ-10 800/5 Кл. т. 0,5 Зав.№3688 Зав.№4360	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№230	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№0108072023				
60	ПС Промышленная, Ф-641	ТВК-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№26231 Зав.№25972	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№230	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№0107077013				
61	ПС Промышленная, Ф-653	ТПОЛ-10 800/5 Кл. т. 0,5 Зав.№6559 Зав.№5956	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№230	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№0107078127				

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерения	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
62	ПС Промышленная, Ф-647	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№26060 Зав.№69832	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№230	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010707 0104	Телеучет-К-1 Зав. №000004	Активная Реактивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,5 ± 5,9
63	ПС Промышленная, Ф-644	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№69761 Зав.№69832	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№2787	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010807 0920				
64	ПС Промышленная, Ф-646	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№72030 Зав.№69821	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№2787	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010707 8099				
65	ПС Промышленная, Ф-648	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№70537 Зав.№375	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№2787	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010807 2030				
66	ПС Промышленная, Ф-650	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№062 Зав.№11240	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№2787	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010707 0125				
67	ПС Промышленная, Ф-656	ТПОЛ-10 800/5 Кл. т. 0,5 Зав.№10878 Зав.№10866	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№2787	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010807 2329				
68	ПС Промышленная, Ф-663	ТВЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№82426 Зав.№11464	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№7656	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010807 1003				
69	ПС Промышленная, Ф-665	ТВЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№71575 Зав.№49400	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№7656	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010807 1182				
70	ПС Промышленная, Ф-667	ТВЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№01221 Зав.№01220	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№7656	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010807 1242				
71	ПС Промышленная, Ф-671	ТВЛМ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№86195 Зав.№02058	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№7656	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010807 7995				

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерения	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
72	ПС Промышленная, Ф-673	ТВЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№71561 Зав.№49305	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№7656	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010807 0946	Телеучет-К-1 Зав. №000004	Активная Реактивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,5 ± 5,9
73	ПС Промышленная, Ф-658	ТВЛМ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№0106 Зав.№01766	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№11541	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010807 1038				
74	ПС Промышленная, Ф-668	ТВЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№59433 Зав.№59425	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№11541	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010807 1172				
75	ПС Промышленная, Ф-662	ТВЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№60524 Зав.№53122	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№11541	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010807 1052				
76	ПС Промышленная, Ф-664	ТОЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№5230 Зав.№5529	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№11541	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010807 0933				
77	ПС Промышленная, Ф-670	ТВЛМ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№01451 Зав.№01375	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№11541	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010807 1252				
78	ПС Промышленная, Ф-672	ТОЛ-10; ТВЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№23598 Зав.№20023	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№11541	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010807 1087				
79	ПС Заводская, Ф-247	ТОЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№8308 Зав.№4307	НОЛ-0,8 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№2645 Зав.№2650 Зав.№1347	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010807 0942	Телеучет-К-1 Зав. №000003			
80	ПС Заводская, Ф-251	ТОЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№24827 Зав.№21842	НОЛ-0,8 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№2645 Зав.№2650 Зав.№1347	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010707 8204				

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерения	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
81	ПС Заводская, Ф-255	ТОЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№17930 Зав.№12481	НОЛ-0,8 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№2645 Зав.№2650 Зав.№1347	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010707 8112	Телеучет-К-1 Зав. №000003	Активная Реактивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,5 ± 5,9
82	ПС Заводская, Ф-244	ТОЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№24892 Зав.№24628	НОЛ-0,8 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№5402 Зав.№4707 Зав.№5451	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010707 8118				
83	ПС Заводская, Ф-250	ТОЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№24389 Зав.№24523	НОЛ-0,8 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№5402 Зав.№4707 Зав.№5451	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010707 8140				
84	ПС Заводская, Ф-254	ТОЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№24828 Зав.№44824	НОЛ-0,8 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№5402 Зав.№4707 Зав.№5451	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010807 0952				
85	ПС Заводская, Ф-256	ТОЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№05970 Зав.№25972	НОЛ-0,8 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№5402 Зав.№4707 Зав.№5451	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010707 8148				
86	ПС Лесная, Ф-709	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№2165 Зав.№1098	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№3684	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010707 8125	Телеучет-К-1 Зав. №000009			
87	ПС Лесная, Ф-714	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№19427 Зав.№18645	НТМИ-10-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№10513	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010707 8169				
88	ПС Прибрежная, Ф-61	ТОЛ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав. №46476 Зав. №47524	НАМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,2 Зав. №4196	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010807 1867	Телеучет-К-1 Зав. №000007	Активная Реактивная	± 1,1 ± 2,5	± 3,5 ± 5,8
89	ПС Прибрежная, Ф-63	ТОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав. №37435 Зав. №37673	НАМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,2 Зав. №4196	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№010707 8076				

Окончание таблицы 1

Номер точки измерения	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
90	ПС Прибрежная, Ф-65	ТОЛ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав. №50407 Зав. №46477	НАМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,2 Зав. №4196	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. №010807 1937	Телеучет-К-1 Зав. №000007	Активная Реактивная	± 1,1 ± 2,5	± 3,5 ± 5,8
91	ПС Прибрежная, Ф-60	ТОЛ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав. №46478 Зав. №46473	НАМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,2 Зав. №4195	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. №010807 1835				
92	ПС Прибрежная, Ф-64	ТОЛ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав. №50459 Зав. №50519	НАМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,2 Зав. №4195	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. №010807 1993				
93	ПС Прибрежная, Ф-68	ТОЛ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав. №41644 Зав. №42001	НАМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,2 Зав. №4195	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. №010807 1217				
94	ПС III Подъем, Ф-61	ТОЛ-10 800/5 Кл. т. 0,5 Зав. №2111 Зав. №1904	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №5651	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. №010807 1860	Телеучет-К-1 Зав. №000005	Активная Реактивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,5 ± 5,9
95	ПС III Подъем, Ф-63	ТОЛ-10 800/5 Кл. т. 0,5 Зав. №2101 Зав. №2102	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №5651	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. №010807 1960				
96	ПС III Подъем, Ф-62	ТОЛ-10 800/5 Кл. т. 0,5 Зав. №1855 Зав. №2103	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №5322	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. №010807 1965				
97	ПС III Подъем, Ф-64	ТОЛ-10 800/5 Кл. т. 0,5 Зав. №2428 Зав. №2213	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №5322	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. №010807 2357				
98	ПС Береговая, ввод Т-31	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав. №7215 Зав. №1335	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №4217	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. №010807 2014		Активная Реактивная	± 1,0 ± 2,4	± 3,4 ± 5,8
99	ПС I Подъем, ввод Т-31	ТТИ-0,66 200/5 Кл. т. 0,5 Зав. №00703 Зав. №38191 Зав. №19391	-	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. №010807 5125				

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
3. Нормальные условия:
 - параметры сети: напряжение $(0,98 \div 1,02)$ $U_{ном}$; ток $(1 \div 1,2)$ $I_{ном}$, $\cos\varphi=0,9$;
 - температура окружающей среды (20 ± 5) °С.
4. Рабочие условия:
 - параметры сети: напряжение $(0,9 \div 1,1)$ $U_{ном}$; ток $(0,05 \div 1,2)$ $I_{ном}$, $\cos\varphi$ от 0,5 инд до 0,8 емк;
 - допустимая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 40 до + 70 °С, для счетчиков от минус 20 до +55 °С; для УСПД от минус 10 до +50 °С и сервера от + 15 до + 35 °С;
5. Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\varphi = 0,8$ инд; температура окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от минус 15 до + 35 °С;
6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ 30206 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035 в режиме измерения реактивной электроэнергии;
7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п. 6 Примечаний) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 1. Допускается замена УСПД на однотипный утвержденного типа.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчётчик - среднее время наработки на отказ не менее $T = 90000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;
- УСПД - среднее время наработки на отказ не менее $T = 60000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 1$ ч;
- сервер БД- среднее время наработки на отказ не менее $T = 70000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 1$ ч.
- УСВ-1 - среднее время наработки на отказ не менее $T = 35000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 1$ ч.

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники оптового рынка электроэнергии организацию с помощью электронной почты и сотовой связи;

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и УСПД;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком;
 - выключение и включение УСПД;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчётчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;
 - сервера;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - электросчетчика,

- УСПД,
- сервера.

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована);
- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- электросчетчик тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 100 суток; при отключении питания - не менее 10 лет;
- УСПД - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу - 125 сут (функция автоматизирована); сохранение информации при отключении питания – 20 лет;
- сервер БД - хранение результатов измерений, состояний средств измерений – не менее 3,5 лет (функция автоматизирована).

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Ставропольэнергоинвест».

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Ставропольэнергоинвест» определяется проектной документацией на систему и паспортом-формуляром.

В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Ставропольэнергоинвест». Измерительные каналы. Методика поверки», согласованным с ФГУП «ВНИИМС» в феврале 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;
- счетчики – по методике поверки «Счетчик электрической энергии многофункциональный СЭТ-4ТМ.03 Методика поверки» ИЛГШ.411152.124 РЭ1;
- УСПД «ТЕЛЕУЧЕТ-1» – «Комплексы устройств сбора и обработки данных «ТЕЛЕУЧЕТ-1». Методика поверки» ЛАМТ.411151.001 ПМ.

Радиоприемник УКВ диапазона, принимающий сигналы службы точного времени.

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

- ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
- ГОСТ Р 8.596-2002. ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Ставропольэнергоинвест» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ООО "Ростовналадка"

Юридический адрес: 344072, Россия, г. Ростов-на-Дону, ул. Инициативная, 15а

Почтовый адрес: 344103, Россия, г. Ростов-на-Дону, пер. Араратский, 21

Телефон: (863) 295-99-55

/ Генеральный директор ООО "Ростовналадка"



И.В. Усиков