



СОГЛАСОВАНО

Зам. руководителя ГЦИ СИ

М. Д.И. Менделеева)

В.С.Александров

2007 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ООО «Каскад-Энергосбыт»-Москва	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>36518-07</u>
---	---

Изготовлена ООО «Эльстер Метроника» для коммерческого учета электроэнергии на объектах ООО «Каскад-Энергосбыт» по проектной документации ООО «Эльстер Метроника», согласованной с НП «АТС », заводской номер 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ООО «Каскад-Энергосбыт»-Москва представляет собой многофункциональную, многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ ООО «Каскад-Энергосбыт»-Москва решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в сутки; 1 раз в 30 мин. 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, пломбирование и т.п.);
- диагностика функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ ООО «Каскад-Энергосбыт»-Москва состоит из 16 измерительных каналов (ИК), которые используются для измерения электрической энергии и мощности, образующих первый уровень системы.

В качестве первичных трансформаторов тока в ИК использованы измерительные трансформаторы тока (ТТ) по ГОСТ 7746-2001 класса точности 0,5 и 0,2S.

Второй уровень системы образует измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), созданный на базе устройств сбора и передачи данных (УСПД), и автоматизированные рабочие места (АРМы).

Третий уровень включает в себя информационно-вычислительный комплекс (ИВК), каналобразующую аппаратуру, УСПД, сервер баз данных (БД), устройство синхронизации системного времени (УССВ) и АРМ.

Измерения электроэнергии выполняется путем интегрирования по времени мощности контролируемого присоединения (объекта учета) при помощи счетчиков электрической энергии трехфазных многофункциональных Альфа А1800 (Госреестр РФ № 31857-06) класса точности 0,2S/0,5. Измерения активной мощности (P) счетчиком типа Альфа А1800 выполняется путём перемножения мгновенных значений сигналов напряжения (u) и тока (i) и интегрирования полученных значений мгновенной мощности (p) по периоду основной частоты сигналов.

Счетчик Альфа А1800 производит измерения действующих (среднеквадратических) значений напряжения (U) и тока (I) и рассчитывает полную мощность $S = U \cdot I$. Реактивная мощность (Q) рассчитывается в счетчике по алгоритму $Q = (S^2 - P^2)^{0,5}$. Средние значения активной и реактивной мощностей рассчитываются путем интегрирования текущих значений P и Q на 30-минутных интервалах времени.

Информационные каналы АИИС КУЭ ООО «Каскад-Энергосбыт»-Москва организованы на базе Измерительно-вычислительного комплекса для учета электрической энергии «Альфа-Центр» (Госреестр РФ № 20481-00). Результаты измерений электроэнергии и мощности передаются по каналам связи в цифровом коде на УСПД второго уровня типа RTU325L (Госреестр РФ № 19495-03). УСПД осуществляет сбор данных от счетчиков электроэнергии Альфа А1800 по цифровым интерфейсам, перевод измеренных значений в именованные физические величины, учет потребления электроэнергии и мощности, отображает данные учета на встроенном дисплее, а также передает их по цифровым каналам на УСПД третьего уровня типа RTU325L, к которому подключен сервер БД.

АИИС КУЭ ООО «Каскад-Энергосбыт»-Москва выполняет непрерывное измерение приращений активной и реактивной электрической энергии, измерение текущего времени и коррекцию хода часов компонентов системы, а также сбор результатов и построение графиков получасовых нагрузок, необходимых для организации рационального энергопотребления.

Организация системного времени АИИС КУЭ осуществляется при помощи УССВ на базе GPS-приемника 35-NVS, подключенного к УСПД третьего уровня, которое корректирует время сервера и УСПД второго уровня. Корректировка часов счетчиков производится УСПД второго уровня автоматически при обнаружении рассогласования времени УСПД и счетчика более чем на ± 2 с во время опроса (один раз в сутки; один раз в 30 мин.). Корректировка часов сервера производится УСПД третьего уровня автоматически при обнаружении рассогласования времени УСПД и сервера более чем на ± 2 с при опросе УСПД сервером (один раз в 30 мин.).

Параметры надежности средств измерений АИИС КУЭ ООО «Каскад-Энергосбыт»-Москва: трансформаторов напряжения и тока, счетчиков электроэнергии и УСПД соответствуют техническим требованиям к АИИС КУЭ субъекта ОРЭ. В системе обеспечена возможность автономного съема информации со счетчиков. Предусмотрено резервирование питания электросчетчиков и каналов связи. Глубина хранения информации в счетчиках и УСПД не менее 35 суток, на сервере – не менее 3,5 лет.

Для защиты информационных и измерительных каналов АИИС КУЭ от несанкционированных вмешательств, предусмотрена механическая и программная защита – установка паролей на счетчики, УСПД, сервер.

Все кабели, приходящие на счетчик от измерительных трансформаторов и сигнальные кабели от счетчика, крессируются в пломбируемом отсеке счетчика. Все подводимые сигнальные кабели к RTU крессируются в пломбируемом отсеке корпуса RTU или в отдельном пломбируемом кросс - блоке. Все электронные компоненты RTU установлены в пломбируемом отсеке. При прерывании питания все данные и параметры хранятся в энергонезависимой памяти. Предусмотрен самостоятельный старт RTU после возобновления питания.

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ ООО «Каскад-Энергосбыт» -Москва приведен в таблице 1.

Таблица 1

№ ИК	Наименование измерительного канала	Вид СИ	Обозначение, тип, метрологические характеристики, № Госреестра
1.	РТП-21048, РУ-0,4 кВ, ГРЩ-1, секция №1, Ввод 0,4 кВ от Т-1	трансформатор тока	ТС-10 1500/5 кл.точн. 0,5; зав. №4393061 Госреестр № 26100-03
		трансформатор тока	ТС-10 1500/5 кл.точн. 0,5; зав. №4393062 Госреестр № 26100-03
		трансформатор тока	ТС-10 1500/5 кл.точн. 0,5; зав. №4393063 Госреестр № 26100-03
		счетчик электрической энергии электронный	A1802RL-P4GB-DW-4 Iном = 5 А; Уном = 3х220/380 В; кл.точн. 0,2S/5; зав. №06918298 Госреестр № 31857-06
2.	РТП-21048, РУ-0,4 кВ, ГРЩ-1, секция №2, Ввод 0,4 кВ от Т-2	трансформатор тока	ТС-10 1500/5 кл.точн. 0,5; зав. №43930612 Госреестр № 26100-03
		трансформатор тока	ТС-10 1500/5 кл.точн. 0,5; зав. №443569 Госреестр № 26100-03
		трансформатор тока	ТС-10 1500/5 кл.точн. 0,5; зав. №43930621 Госреестр № 26100-03
		счетчик электрической энергии электронный	A1802RL-P4GB-DW-4 Iном = 5 А; Уном = 3х220/380 В; кл.точн. 0,2S/5; зав. №06918302 Госреестр № 31857-06
3.	РТП-21048, РУ-0,4 кВ, ГРЩ-2, секция №1, Ввод 0,4 кВ от Т-3	трансформатор тока	ТС-12 1500/5 кл.точн. 0,5; зав. №42764423 Госреестр № 26100-03
		трансформатор тока	ТС-12 1500/5 кл.точн. 0,5; зав. №42764432 Госреестр № 26100-03
		трансформатор тока	ТС-12 1500/5 кл.точн. 0,5; зав. №447986 Госреестр № 26100-03
		счетчик электрической энергии электронный	A1802RL-P4GB-DW-4 Iном = 5 А; Уном = 3х220/380 В; кл.точн. 0,2S/0,5; зав. №06918300 Госреестр № 31857-06
4.	РТП-21048, РУ-0,4 кВ, ГРЩ-2, секция №2, Ввод 0,4 кВ от Т-4	трансформатор тока	ТС-12 1500/5 кл.точн. 0,5; зав. №44469724 Госреестр № 26100-03
		трансформатор тока	ТС-12 1500/5 кл.точн. 0,5; зав. №42764424 Госреестр № 26100-03
		трансформатор тока	ТС-12 1500/5 кл.точн. 0,5; зав. №44798624 Госреестр № 26100-03
		счетчик электрической энергии электронный	A1802RL-P4GB-DW-4 Iном = 5 А; Уном = 3х220/380 В; кл.точн. 0,2S/0,5; зав. №06918299 Госреестр № 31857-06

№ ИК	Наименование измерительного канала	Вид СИ	Обозначение, тип, метрологические характеристики, № Госреестра
5.	РТП-21048, РУ-0,4 кВ, ГРЩ-3, секция №1, Ввод 0,4 кВ от Т-5	трансформатор тока	ТС-12 1500/5 кл.точн. 0,5; зав. №42764435 Госреестр № 26100-03
		трансформатор тока	ТС-12 1500/5 кл.точн. 0,5; зав. №447986 Госреестр № 26100-03
		трансформатор тока	ТС-12 1500/5 кл.точн. 0,5; зав. №4498653 Госреестр № 26100-03
		счетчик электрической энергии электронный	A1802RL-P4GB-DW-4 Iном = 5 А; Uном = 3х220/380 В; кл.точн. 0,2S/0,5; зав. №06918297 Госреестр № 31857-06
6.	РТП-21048, РУ-0,4 кВ, ГРЩ-3, секция №2, Ввод 0,4 кВ от Т-6	трансформатор тока	ТС-12 1500/5 кл.точн. 0,5; зав. №44469736 Госреестр № 26100-03
		трансформатор тока	ТС-12 1500/5 кл.точн. 0,5; зав. №322253 Госреестр № 26100-03
		трансформатор тока	ТС-12 1500/5 кл.точн. 0,5; зав. №44469763 Госреестр № 26100-03
		счетчик электрической энергии электронный	A1802RL-P4GB-DW-4 Iном = 5 А; Uном = 3х220/380 В; кл.точн. 0,2S/0,5; зав. №06918301 Госреестр № 31857-06
7.	ТП «ТРК Ереван», РУ-0,4 кВ, ГРЩ-1, секция №1, Ввод 0,4 кВ от Т-1	трансформатор тока	ТШП-0,66 2000/5 кл.точн. 0,2S; зав. №29903 Госреестр № 15173-06
		трансформатор тока	ТШП-0,66 2000/5 кл.точн. 0,2S; зав. №29872 Госреестр № 15173-06
		трансформатор тока	ТШП-0,66 2000/5 кл.точн. 0,2S; зав. №29895 Госреестр № 15173-06
		счетчик электрической энергии электронный	A1802RL-P4GB-DW-4 Iном = 5 А; Uном = 3х220/380 В; кл.точн. 0,2S/0,5; зав. №06918306 Госреестр № 31857-06
8.	ТП «ТРК Ереван», РУ-0,4 кВ, ГРЩ-1, секция №2, Ввод 0,4 кВ от Т-2	трансформатор тока	ТШП-0,66 2000/5 кл.точн. 0,2S; зав. №29878 Госреестр № 15173-06
		трансформатор тока	ТШП-0,66 2000/5 кл.точн. 0,2S; зав. №29875 Госреестр № 15173-06
		трансформатор тока	ТШП-0,66 2000/5 кл.точн. 0,2S; зав. №29916 Госреестр № 15173-06
		счетчик электрической энергии электронный	A1802RL-P4GB-DW-4 Iном = 5 А; Uном = 3х220/380 В; кл.точн. 0,2S/0,5; зав. №06918305 Госреестр № 31857-06
9.	ТП «ТРК Ереван», РУ-0,4 кВ, ГРЩ-2, секция №1, Ввод 0,4 кВ от Т-3	трансформатор тока	ТШП-0,66 2000/5 кл.точн. 0,2S; зав. №29889 Госреестр № 15173-06
		трансформатор тока	ТШП-0,66 2000/5 кл.точн. 0,2S; зав. №29900 Госреестр № 15173-06
		трансформатор тока	ТШП-0,66 2000/5 кл.точн. 0,2S; зав. №29905 Госреестр № 15173-06

№ ИК	Наименование измерительного канала	Вид СИ	Обозначение, тип, метрологические характеристики, № Госреестра
		счетчик электрической энергии электронный	A1802RL-P4GB-DW-4 Ином = 5 А; Уном = 3х220/380 В; кл.точн. 0,2S/0,5; зав. №06918308 Госреестр № 31857-06
10.	ТП «ТРК Ереван», РУ-0,4 кВ, ГРЩ-2, секция №2, Ввод 0,4 кВ от Т-4	трансформатор тока	ТШП-0,66 2000/5 кл.точн. 0,2S; зав. №29885 Госреестр № 15173-06
		трансформатор тока	ТШП-0,66 2000/5 кл.точн. 0,2S; зав. №29877 Госреестр № 15173-06
		трансформатор тока	ТШП-0,66 2000/5 кл.точн. 0,2S; зав. №29888 Госреестр № 15173-06
		счетчик электрической энергии электронный	A1802RL-P4GB-DW-4 Ином = 5 А; Уном = 3х220/380 В; кл.точн. 0,2S/0,5; зав. №06918309 Госреестр № 31857-06
11.	ТП «ТРК Ереван», РУ-0,4 кВ, ГРЩ-3, секция №1, Ввод 0,4 кВ от Т-5	трансформатор тока	ТШП-0,66 2000/5 кл.точн. 0,2S; зав. №29918 Госреестр № 15173-06
		трансформатор тока	ТШП-0,66 2000/5 кл.точн. 0,2S; зав. №29913 Госреестр № 15173-06
		трансформатор тока	ТШП-0,66 2000/5 кл.точн. 0,2S; зав. №29884 Госреестр № 15173-06
		счетчик электрической энергии электронный	A1802RL-P4GB-DW-4 Ином = 5 А; Уном = 3х220/380 В; кл.точн. 0,2S/0,5; зав. №06918303 Госреестр № 31857-06
12.	ТП «ТРК Ереван», РУ-0,4 кВ, ГРЩ-3, секция №2, Ввод 0,4 кВ от Т-6	трансформатор тока	ТШП-0,66 2000/5 кл.точн. 0,2S; зав. №29904 Госреестр № 15173-06
		трансформатор тока	ТШП-0,66 2000/5 кл.точн. 0,2S; зав. №29910 Госреестр № 15173-06
		трансформатор тока	ТШП-0,66 2000/5 кл.точн. 0,2S; зав. №29921 Госреестр № 15173-06
		счетчик электрической энергии электронный	A1802RL-P4GB-DW-4 Ином = 5 А; Уном = 3х220/380 В; кл.точн. 0,2S/0,5; зав. №06918307 Госреестр № 31857-06
13.	ТП-1, РУ-0,4 кВ АОЦ, секция №1, Ввод 0,4 кВ от Т-1	трансформатор тока	ТШП-0,66 2000/5 кл.точн. 0,2S; зав. №29886 Госреестр № 15173-06
		трансформатор тока	ТШП-0,66 2000/5 кл.точн. 0,2S; зав. №29919 Госреестр № 15173-06
		трансформатор тока	ТШП-0,66 2000/5 кл.точн. 0,2S; зав. №29898 Госреестр № 15173-06
		счетчик электрической энергии электронный	A1802RL-P4GB-DW-4 Ином = 5 А; Уном = 3х220/380 В; кл.точн. 0,2S/0,5; зав. №06918311 Госреестр № 31857-06
14.	ТП-1, РУ-0,4 кВ АОЦ, секция №2, Ввод 0,4 кВ от Т-2	трансформатор тока	ТШП-0,66 2000/5 кл.точн. 0,2S; зав. №29901 Госреестр № 15173-06

№ ИК	Наименование измерительного канала	Вид СИ	Обозначение, тип, метрологические характеристики, № Госреестра
		трансформатор тока	ТШП-0,66 2000/5 кл.точн. 0,2S; зав. №29907 Госреестр № 15173-06
		трансформатор тока	ТШП-0,66 2000/5 кл.точн. 0,2S; зав. №29879 Госреестр № 15173-06
		счетчик электрической энергии электронный	A1802RL-P4GB-DW-4 Iном = 5 А; Uном = 3х220/380 В; кл.точн. 0,2S/0,5; зав. №06918310 Госреестр № 31857-06
15.	ТП-1, РУ-0,4 кВ АОЦ, секция №3, Ввод 0,4 кВ от Т-3	трансформатор тока	ТШП-0,66 2000/5 кл.точн. 0,2S; зав. №29876 Госреестр № 15173-06
		трансформатор тока	ТШП-0,66 2000/5 кл.точн. 0,2S; зав. №29893 Госреестр № 15173-06
		трансформатор тока	ТШП-0,66 2000/5 кл.точн. 0,2S; зав. №29911 Госреестр № 15173-06
		счетчик электрической энергии электронный	A1802RL-P4GB-DW-4 Iном = 5 А; Uном = 3х220/380 В; кл.точн. 0,2S/0,5; зав. №06918304 Госреестр № 31857-06
16.	ТП-1, РУ-0,4 кВ АОЦ, секция №4, Ввод 0,4 кВ от Т-4	трансформатор тока	ТШП-0,66 2000/5 кл.точн. 0,2S; зав. №29874 Госреестр № 15173-06
		трансформатор тока	ТШП-0,66 2000/5 кл.точн. 0,2S; зав. №29880 Госреестр № 15173-06
		трансформатор тока	ТШП-0,66 2000/5 кл.точн. 0,2S; зав. №29912 Госреестр № 15173-06
		счетчик электрической энергии электронный	A1802RL-P4GB-DW-4 Iном = 5 А; Uном = 3х220/380 В; кл.точн. 0,2S/0,5; зав. №06918312 Госреестр № 31857-06
1-6	-	RTU-325L-E2-M2-B2	зав. №002310 Госреестр № 19495-03
7-12	-	RTU-325L-E2-M2-B2	зав. №002303 Госреестр № 19495-03
13-16	-	RTU-325L-E2-M2-B2	зав. №002311 Госреестр № 19495-03
1-16	-	RTU-325L-E2-M2-B2	зав. №002390 Госреестр № 19495-03

Примечание - Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена УСПД на однотипный утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на ООО «Каскад-Энергосбыт»-Москва порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ООО «Каскад-Энергосбыт»-Москва как его неотъемлемая часть.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики приведены в таблицах 2-4.

Таблица 2 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ ООО «Каскад-Энергосбыт»-Москва

Наименование характеристики	Значение характеристики	Примечания
Количество измерительных каналов	16	
Номинальное напряжение на вводах системы, кВ	0,4	ИК 1 - 16
Отклонение напряжения от номинального, %	±5	В рабочих условиях. По результатам предпроектного обследования объекта
Номинальные значения первичных токов ТТ измерительных каналов, А	2000 1500	ИК 7 -16 ИК 1- 6
Диапазон изменения тока в % от номинального	от 2 до 120 от 5 до 120	ИК 7-16 ИК 1-6 В рабочих условиях. По результатам предпроектного обследования объекта
Диапазон изменения коэффициента мощности	От 0,5 до 1,0	В рабочих условиях. По результатам предпроектного обследования объекта
Фактический диапазон рабочих температур для компонентов системы, °С: трансформаторы тока; счетчики, УСПД	от + 5 до +30 от + 20 до +30	ИК 1-16
Предел допускаемой абсолютной погрешности хода часов, с/сутки	±5	С учетом коррекции по GPS
Предел допускаемого значения разности показаний часов всех компонентов системы, с	±5	С учетом внутренней коррекции времени в системе
Срок службы, лет: трансформаторы напряжения, тока; электросчетчики; УСПД	25 30 30	В соответствии с технической документацией завода-изготовителя

Таблица 3 - Пределы допускаемых относительных погрешностей измерения активной электрической энергии и мощности для рабочих условий эксплуатации АИИС КУЭ ООО «Каскад-Энергосбыт»-Москва при доверительной вероятности 0,95

Номер ИК	Значение $\cos \varphi$	для интервала			
		$2\% < I/I_n \leq 5\%$	$5\% < I/I_n \leq 20\%$	$20\% < I/I_n \leq 100\%$	$100\% < I/I_n \leq 120\%$
1-6	1	---	1,7	0,9	0,6
	0,8	---	2,8	1,4	1,0
	0,5	---	5,3	2,7	1,8
7-16	1	0,9	0,5	0,3	0,3
	0,8	1,2	0,8	0,5	0,5
	0,5	1,9	1,1	0,7	0,7

Таблица 4 - Пределы допускаемых относительных погрешностей измерения реактивной электрической энергии и мощности для рабочих условий эксплуатации АИИС КУЭ ООО «Каскад-Энергосбыт»-Москва при доверительной вероятности 0,95

Номер ИК	Значение $\cos \varphi / \sin \varphi$	для интервала $2\% < I/In \leq 5\%$	для интервала $5\% < I/In \leq 20\%$	для интервала $20\% < I/In \leq 100\%$	для интервала $100\% < I/In \leq 120\%$
1-6	0,8/0,6	---	4,3	2,2	1,6
	0,5/0,87	---	2,5	1,4	1,0
7-16	0,8/0,6	1,8	1,2	0,9	0,9
	0,5/0,87	1,4	0,9	0,8	0,8

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ООО «Каскад-Энергосбыт»-Москва.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ООО «Каскад-Энергосбыт»-Москва определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений, методика поверки.

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом МП 2203-0079-2007 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ООО «Каскад-Энергосбыт»-Москва. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» в октябре 2007 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- Счетчики Альфа 1800– по документу МП-2203-0042-2006 «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа 1800. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» в мае 2006 г. ;
- УСПД RTU325 - по документу «Комплексы аппаратно-программных средств для учета электроэнергии на основе RTU-300. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ВНИИМС в 2003 г.

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 ООО «Каскад-Энергосбыт»-Москва, заводской номер 001, утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

Изготовитель:

ООО "Эльстер Метроника"
111250, г. Москва, ул. Краснознаменная, 12
Тел./факс (495) 956 2511 / 956 2510

Генеральный директор
ООО "Эльстер Метроника"



М.В.Петухов