

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиал ОАО «Квадра» - «Орловская региональная генерация»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиал ОАО «Квадра» - «Орловская региональная генерация» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, для осуществления эффективного автоматизированного коммерческого учета и контроля потребления электроэнергии и мощности потребляемой с ОРЭМ по расчетным точкам учета, а также регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов и передачи информации в ПАК ОАО «АТС», филиал ОАО «СО ЕЭС» - Курское РДУ, ОАО «Орловская сбытовая компания» и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для коммерческих расчетов и оперативного управления энергопотреблением.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ выполненная на основе ИИС «Пирамида» (Госреестр № 21906-01), представляет собой многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Измерительно-информационные комплексы (ИИК) АИИС КУЭ состоят из трех уровней:

1-ый уровень – измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (далее по тексту – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-ой уровень – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ) включающий устройство сбора и передачи данных (УСПД) СИКОН С70 Госреестр № 28822-05, технические средства приема-передачи данных, каналы связи, для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы.

3-ий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включает в себя сервер с функциями АРМ (автоматизированное рабочее место), устройство синхронизации системного времени (УССВ) УСВ-1 Госреестр № 28716-05, а так же совокупность аппаратных, каналобразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- 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);
- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор данных о состоянии средств измерений во всех ИИК;
- хранение результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;

- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор служебных параметров (изменения параметров базы данных, пропадание напряжения, коррекция даты и системного времени);
- передача результатов измерений ПАК ОАО «АТС», филиал ОАО «СО ЕЭС» - Курское РДУ, ОАО «Орловская сбытовая компания» в рамках согласованного регламента;
- 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:

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотнесены с текущим московским зимним временем. Результаты измерений передаются в целых числах кВт·ч.

УСПД, с периодичностью от 1 до 3 минут, по проводным линиям связи считывает значения мощностей и текущие показания счетчиков, также в нём осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН (в счетчике коэффициенты трансформации выбраны равные 1 так, как это позволяет производить замену вышедших из строя приборов учета без их предварительного конфигурирования) и хранение измерительной информации.

Сервер, с периодичностью один раз в 30 минут, по сети Ethernet опрашивает УСПД и считывает с них показания счетчиков на 0 часов, энергию за сутки и журналы событий. Считанные значения записываются в базу данных (под управлением СУБД MS SQL Server).

Сервер, в автоматическом или ручном режиме 1 раз в сутки считывает из базы данных получасовые значения электроэнергии, формирует и отправляет по выделенному каналу связи сети Internet отчеты в формате XML всем заинтересованным субъектам.

АРМ, считывают данные об энергопотреблении с сервера по сети Ethernet. АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ).

Измерение времени в АИИС КУЭ происходит автоматически на всех уровнях системы внутренними таймерами устройств, входящих в систему. Коррекция отклонений встроенных часов осуществляется при помощи синхронизации таймеров устройств с единым временем, поддерживаемым УСВ-1. Коррекция времени в УСВ-1 происходит от GPS-приемника.

Сервер синхронизирует время с устройством синхронизации времени УСВ-1. Сличение времени сервера со временем УСВ-1 происходит периодически (1 раз в час). Корректировка осуществляется при обнаружении расхождения больше ± 2 с.

Сличение времени УСПД со временем сервера - при каждом сеансе связи, но не реже 1 раза в сутки, корректировка осуществляется не зависимо от расхождения времени УСПД со временем сервера.

Сличение времени счетчиков со временем УСПД - при каждом обращении к счетчику, но не реже одного раза в 30 минут. В случае обнаружения отклонения внутреннего времени в счетчике электроэнергии от времени в УСПД, производится коррекция времени счетчика.

Предел допускаемой абсолютной погрешности хода часов АИИС КУЭ ± 5 с/сутки.

Программное обеспечение

В состав ПО АИИС КУЭ входит: ПО счетчиков электроэнергии и ПО СБД АИИС КУЭ. Программные средства СБД АИИС КУЭ содержат: базовое (системное) ПО, включающее операционную систему, программы обработки текстовой информации, сервисные программы, ПО систем управления базами данных (СУБД) и прикладное ПО «Пирамида», ПО СОЕВ.

Состав программного обеспечения АИИС КУЭ приведен в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Наименование программного модуля (идентификационное наименование программного обеспечения)	Наименование файла	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
1	2	3	4	5	6
Пирамида 2000. Сервер 300	Библиотека коллекции драйверов нижнего уровня пакетов	BLD.dll	1.3.27	E66E240BFF006836063 BDAED1EE11F21	MD5
	драйвер опроса счетчика А1800	A1800.dll	1.0.0.5	57562B6A334EA008C68 F100CD65075FD	
	драйвер пороса счетчика СЭТ4ТМ.02	Set4TM02.dll	1.0.0.6	DC776CEC9D41AC7CA E5277357558D788	
	драйверы кэширования и опроса данных контроллеров	cacheS1.dll	1.0.0.0	ABBF0939225FD276AF F9DE53B6EEF80B	
		cacheS10.dll	1.0.0.0	5DFE78C7411F22C8971 9F8364F6C07EE	
		sicon1.dll	1.0.0.0	CC6A2477D10067EF3C 25216682079DEB	
		sicon102.dll	1.0.0.0	20437B865651227E1C80 24672AE55705	
		siconS10.dll	1.0.0.0	13DAB938339A6E14F9 76DF51C10DA89C	
		siconS50.dll	1.0.0.0	17204F0424CDFD3D79 C3DAFFB2B92C48	
		siconS60.dll	1.0.0.5	7ED3A52F1CAD5BE8F 1F76CD42E5DB6EF	
	siconTC65.dll	1.0.0.0	F889C13EDD822FFA05 B93BC0F2FCE809		
	драйвер работы с БД	DBD.dll	1.0.1.23	8E256A1907943DA8254 C7200D7D19B99	
	библиотеки доступа к серверу событий	FilesDLL.dll	1.0.0.0	DAB908DE533C5E3C1 E888543A7DD2DEB	
библиотека проверки прав пользователя при входе	PLogin.dll	1.0.7.8	C6EFA6721A8CB53295 96785352870593		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
Пирамида 2000. Сервер 300	Формирование отчетов инструмента SQLReports	PAutoGenerati on.dll	1.0.0.0	65525B285E478606DE8 7ED2501622CF3	MD5
	Драйвер расчета потребителей	PClients.dll	1.0.0.7	27B98B0BCB81FA5E3E 753392D10D86AC	
	Шаблон драйвера универсального вычислителя	PCurrentValue s.dll	1.0.0.0	B9E42C4B3BCBCE6E5 5283A4086FA2F79	
	Драйвер заполнения отсутствующего профиля	PFillProfile.dll	1.0.0.1	EA5590908470FCDDC8 F4E062F7ABF6B6	
	Драйвер фиксации данных	PFixData.dll	1.0.0.0	523E018796C4ABC7A8 813500EAE89E34	
	Драйвер расчета зафиксированных показаний из профиля	PFixed.dll	1.1.0.0	39C493B4AE0BDAC4F 3199C896375925F	
	Драйвер расчета интегрального канала	PIntegral.dll	1.2.1.0	9B274C57AED658A69D 38E423D210BF86	
	Драйвер расчета небалансов	PLeakage.dll	1.0.0.2	09AB365A61936FD9F4 AA41C6954DE3AA	
	Драйвер контроля превышения лимитов мощности	PLimits.dll	2.0.1.0	DDE92DF5C013F21118 F2B861E9506FA7	
	Драйвер расчета потерь	PLosses.dll	1.1.0.0	1E1C3993BEC52955426 A09BBEE105199	
	Драйвер расчета энергопараметров	PProcess.dll	2.0.2.0	4E44C21E0E25FE712A4 22EA574E7FFAD	
	Драйвер замещения данных	PReplace.dll	1.0.0.0	3C0EE8119A6922EC9C 181FC514E4E937	
	Расчёт целочисленного профиля	PRoundValues. dll	1.0.0.0	13AEDC83818AEE6687 D6D5C1C9BACE36	
	Драйвер запуска приложения	PRunExe.dll	1.0.0.1	8FA43961CF679835D38 8341BE9AD80BE	
	Расчёт данных сезонного перевода	PSeasonDecod e.dll	1.0.0.1	A3B0F5F43495FAE5654 0705C318EE641	
	Статистика	PStatistics.dll	1.0.0.1	4F1C175BD177B54EF46 624CDE55DB48E	
	Драйвер расчета энергопараметров по тарифным зонам	PTarifZones.dll	1.0.0.0	C9FF61DB0CBB6A0D9 9F19335995E1883	
	Драйвер расчета профиля/энергии из зафиксированных показаний	PValuesFromFi xed.dll	1.0.0.0	8FC000F6C6A1970C720 870ABF73C9CA6	

ПО ИВК «Пирамида» не влияет на метрологические характеристики АИИС КУЭ.

Уровень защиты программного обеспечения АИИС КУЭ от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню С по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в Таблице 2.

Границы допускаемой относительной погрешности измерения активной и реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ приведены в Таблице 3.

Таблица 2

№ ИИ К	Наименование объекта	Состав измерительно-информационных комплексов				Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСПД	
1	2	3	4	5	6	7
1	ВЛ-110кВ Юго-Восточная	ТВ-110-50 600/5 Кл. т. 0,5 Зав № 2356 Зав № 2405 Зав № 2123 Госреестр № 29255-07	НКФ-110-83 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Зав № 50268 Зав № 60071 Зав № 50180 Зав № 50079 Зав № 50269 Зав № 50119 Госреестр № 26452-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав № 0108069103 Госреестр № 27524-04	СИКОН С70 Зав. №01507 Госреестр № 28822-05	Активная Реактивная
2	ВЛ-110кВ Орловская Районная	ТВ-110-50 600/5 Кл. т. 0,5 Зав № 3167/1 Зав № 3167/2 Зав № 3167/3 Госреестр № 29255-07	НКФ-110-83 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Зав № 50079 Зав № 50269 Зав № 50119 Зав № 50268 Зав № 60071 Зав № 50180 Госреестр № 26452-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав № 0108064088 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
3	ВЛ-110кВ Советская Западная	ТВ-110-50 600/5 Кл. т. 0,5 Зав № 2286/1 Зав № 2286/2 Зав № 2286/3 Госреестр № 29255-07	НКФ-110-57 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Зав № 1075851 Зав № 1075852 Зав № 1075853 Зав № 24809 Зав № 1075855 Зав № 1075854 Госреестр № 14205-11	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав № 0108069071 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
4	ВЛ-110кВ Советская Восточная	ТВ-110-50 600/5 Кл. т. 0,5 Зав № 2291/1 Зав № 2291/2 Зав № 2291/3 Госреестр № 29255-07	НКФ-110-57 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Зав № 24809 Зав № 1075855 Зав № 1075854 Зав № 1075851 Зав № 1075852 Зав № 1075853 Госреестр № 14205-11	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав № 0108069085 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
5	ВЛ-110кВ Центральная Левая	ТВ-110-50 600/5 Кл. т. 0,5 Зав № 2768/3 Зав № 2768/2 Зав № 2768/1 Госреестр № 29255-07	НКФ-110-57 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Зав № 24809 Зав № 1075855 Зав № 1075854 Зав № 1075851 Зав № 1075852 Зав № 1075853 Госреестр № 14205-11	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав № 0108068012 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
6	ВЛ-110кВ Центральная Правая	ТВ-110-50 600/5 Кл. т. 0,5 Зав № 2767/1 Зав № 2767/2 Зав № 2767/3 Госреестр № 29255-07	НКФ-110-57 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Зав № 1075851 Зав № 1075852 Зав № 1075853 Зав № 24809 Зав № 1075855 Зав № 1075854 Госреестр № 14205-11	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав № 0108063193 Госреестр № 27524-04	СИКОН С70 Зав. №01507 Госреестр № 28822-05	Активная Реактивная
7	ВЛ-110кВ Стальной Конь-1	ТВ-110-50 600/5 Кл. т. 0,5 Зав № 2289/1 Зав № 2289/2 Зав № 2289/3 Госреестр № 29255-07	НКФ-110-83 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Зав № 50079 Зав № 50269 Зав № 50119 Зав № 50268 Зав № 60071 Зав № 50180 Госреестр № 26452-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав № 0108062172 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
8	ВЛ-110кВ Стальной Конь-2	ТВ-110-50 600/5 Кл. т. 0,5 Зав № 2288/1 Зав № 2288/2 Зав № 2288/3 Госреестр № 29255-07	НКФ-110-83 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Зав № 50268 Зав № 60071 Зав № 50180 Зав № 50079 Зав № 50269 Зав № 50119 Госреестр № 26452-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав № 0108062094 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
9	ОВ-1	ТВ-110-50 600/5 Кл. т. 0,5 Зав № 2287/1 Зав № 2287/2 Зав № 2287/3 Госреестр № 29255-07	НКФ-110-57 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Зав № 24809 Зав № 1075855 Зав № 1075854 Зав № 1075851 Зав № 1075852 Зав № 1075853 Госреестр № 14205-11	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав № 0108068038 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
10	ОВ-2	ТВИ-110 1000/5 Кл. т. 0,2 Зав № 898 Зав № 896 Зав № 895 Госреестр № 30559-11	НКФ-110-83 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Зав № 50268 Зав № 60071 Зав № 50180 Зав № 50079 Зав № 50269 Зав № 50119 Госреестр № 26452-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав № 0108062215 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
11	ТГ-5	ТШВ-15Б 8000/5 Кл. т. 0,5 Зав № 394 Зав № 409 Зав № 408 Госреестр № 5719-08	ЗНОЛ.06-10 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Зав № 14578 Зав № 14577 Зав № 14579 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав № 0108069054 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
12	ТГ-6	ТШЛ-20-1 8000/5 Кл. т. 0,2 Зав № 1203 Зав № 1212 Зав № 1216 Госреестр № 4242-74	ЗНОЛ.06-10 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Зав № 586 Зав № 13284 Зав № 14222 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав № 0108063229 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
13	ТГ-7	ТШЛ-20-1 8000/5 Кл. т. 0,2 Зав № 3234 Зав № 1230 Зав № 1233 Госреестр № 4242-74	ЗНОЛ.06-10 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Зав № 13279 Зав № 13270 Зав № 13992 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав № 0109060094 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
14	Ф-110	ТЛП-10 400/5 Кл. т. 0,2 Зав № 4570 Зав № 4571 Госреестр № 30709-11	ЗНОЛ.06-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Зав № 10186 Зав № 10206 Зав № 10201 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав № 0108063043 Госреестр № 27524-04	СИКОН С70 Зав. №01508 Госреестр № 28822-05	Активная Реактивная
15	Ф-109	ТЛП-10 400/5 Кл. т. 0,2 Зав № 4564 Зав № 4566 Госреестр № 30709-11	ЗНОЛ.06-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Зав № 10186 Зав № 10206 Зав № 10201 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав № 0108067116 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
16	Ф-112	ТЛП-10 300/5 Кл. т. 0,2 Зав № 4596 Зав № 4604 Госреестр № 30709-11	ЗНОЛ.06-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Зав № 10186 Зав № 10206 Зав № 10201 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав № 0108067165 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
17	Ф-104	ТЛП-10 300/5 Кл. т. 0,2 Зав № 4592 Зав № 4607 Госреестр № 30709-11	ЗНОЛ.06-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Зав № 10186 Зав № 10206 Зав № 10201 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав № 0108069114 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
18	Ф-106	ТЛП-10 400/5 Кл. т. 0,2 Зав № 4565 Зав № 4569 Госреестр № 30709-11	ЗНОЛ.06-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Зав № 10186 Зав № 10206 Зав № 10201 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав № 0108069089 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
19	Ф-105	ТЛП-10 200/5 Кл. т. 0,2 Зав № 4562 Зав № 4563 Госреестр № 30709-11	ЗНОЛ.06-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Зав № 10186 Зав № 10206 Зав № 10201 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав № 0108069031 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
20	Ф-107	ТЛП-10 400/5 Кл. т. 0,2 Зав № 4574 Зав № 4575 Госреестр № 30709-11	ЗНОЛ.06-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Зав № 10186 Зав № 10206 Зав № 10201 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав № 0108067229 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
21	Ф-101	ТЛП-10 300/5 Кл. т. 0,2 Зав № 4601 Зав № 4593 Госреестр № 30709-11	ЗНОЛ.06-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Зав № 10190 Зав № 10184 Зав № 10203 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав № 0108068004 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
22	Ф-103	ТЛП-10 400/5 Кл. т. 0,2 Зав № 4567 Зав № 4568 Госреестр № 30709-11	ЗНОЛ.06-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Зав № 10190 Зав № 10184 Зав № 10203 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав № 0108062144 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
23	Ф-102	ТЛП-10 300/5 Кл. т. 0,2 Зав № 4602 Зав № 4603 Госреестр № 30709-11	ЗНОЛ.06-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Зав № 10190 Зав № 10184 Зав № 10203 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав № 0108067123 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
24	Ф-113	ТЛП-10 300/5 Кл. т. 0,2 Зав № 4594 Зав № 4595 Госреестр № 30709-11	ЗНОЛ.06-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Зав № 10186 Зав № 10206 Зав № 10201 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав № 0108062116 Госреестр № 27524-04	СИКОН С70 Зав. №01508 Госреестр № 28822-05	Активная Реактивная
25	ОВ 6кВ	ТЛП-10 400/5 Кл. т. 0,2 Зав № 4572 Зав № 4573 Госреестр № 30709-11	ЗНОЛ.06-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Зав № 10183 Зав № 10082 Зав № 10195 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав № 0108062207 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
26	Ф-119	ТЛП-10 300/5 Кл. т. 0,2 Зав № 4597 Зав № 4598 Госреестр № 30709-11	ЗНОЛ.06-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Зав № 10190 Зав № 10184 Зав № 10203 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав № 0108067228 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
27	Ф-121	ТЛП-10 300/5 Кл. т. 0,2 Зав № 4606 Зав № 4605 Госреестр № 30709-11	ЗНОЛ.06-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Зав № 10186 Зав № 10206 Зав № 10201 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав № 0108069002 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
28	Ф-115	ТЛП-10 300/5 Кл. т. 0,2 Зав № 4600 Зав № 4599 Госреестр № 30709-11	ЗНОЛ.06-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Зав № 10186 Зав № 10206 Зав № 10201 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав № 0108067201 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
29	Ф120	ТЛП-10 100/5 Кл. т. 0,2 Зав № 4560 Зав № 4561 Госреестр № 30709-11	ЗНОЛ.06-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Зав № 10191 Зав № 10181 Зав № 10178 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав № 0108068018 Госреестр № 27524-04	СИКОН С70 Зав. №01507 Госреестр № 28822-05	Активная Реактивная
30	ГЭН-1	ТЛП-10 150/5 Кл. т. 0,2 Зав № 4588 Зав № 4589 Госреестр № 30709-11	ЗНОЛ.06-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Зав № 180 Зав № 10192 Зав № 10196 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав № 0108069130 Госреестр № 27524-04	СИКОН С70 Зав. №01508 Госреестр № 28822-05	Активная Реактивная
31	ГЭН-2	ТЛП-10 150/5 Кл. т. 0,2 Зав № 4586 Зав № 4587 Госреестр № 30709-11	ЗНОЛ.06-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Зав № 10194 Зав № 10202 Зав № 10177 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав № 0108069076 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
32	ГЭН-3	ТЛП-10 150/5 Кл. т. 0,2 Зав № 4590 Зав № 4591 Госреестр № 30709-11	ЗНОЛ.06-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Зав № 10198 Зав № 10187 Зав № 10189 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав № 0104086212 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
33	ЗАО «ОРЛЭКС»	Т-0,66 200/5 Кл. т. 0,5S Зав № 531200 Зав № 531201 Зав № 531202 Госреестр № 40473-09	-	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав № 0110061110 Госреестр № 27524-04	СИКОН С70 Зав. №01507 Госреестр № 28822-05	Активная Реактивная
34	ПГСК «Энергетик»	Т-0,66 200/5 Кл. т. 0,5 Зав № 79533 Зав № 112 Зав № 8 Госреестр № 40473-09	-	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав № 0110060224 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
35	000 «ТЭХИС»	Т-0,66 100/5 Кл. т. 0,5 Зав № 00257 Зав № 00251 Зав № 00083 Госреестр № 40473-09	-	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав № 0110061027 Госреестр № 27524-04	СИКОН С70 Зав. №01508 Госреестр № 28822-05	Активная Реактивная
36	НОУ «Орловский учебный комбинат»	Т-0,66 200/5 Кл. т. 0,5 Зав № 89969 Зав № 37263 Зав № 12220 Госреестр № 40473-09	-	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав № 0110061024 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
37	ЗАО «ЭМиКС»	Т-0,66 100/5 Кл. т. 0,5 Зав № 70275 Зав № 69961 Зав № 66684 Госреестр № 40473-09	-	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав № 0110061041 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
38	ОАО «Вымпелком»	Т-0,66 30/5 Кл. т. 0,5 Зав № 67925 Зав № 60380 Зав № 69471 Госреестр № 40473-09	-	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав № 0110068219 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
39	ОАО «РеКом»	Т-0,66 30/5 Кл. т. 0,5 Зав № 70306 Зав № 60362 Зав № 68979 Госреестр № 40473-09	-	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав № 0110068213 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
40	Орловский центр ОВД «Центр навигации»	Т-0,66 50/5 Кл. т. 0,5 Зав № 69203 Зав № 69056 Зав № 69069 Госреестр № 40473-09	-	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав № 0110060202 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
41	Т1	ТЛП-10-3 750/5 Кл. т. 0,5 Зав № 4616 Зав № 4612 Зав № 4619 Госреестр № 30709-08	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав № 454 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав № 0108063078 Госреестр № 27524-04		СИКОН С70 Зав. №01506 Госреестр № 28822-05
42	Т2	ТЛП-10-3 1500/5 Кл. т. 0,5 Зав № 4608 Зав № 4609 Зав № 4610 Госреестр № 30709-08	НТМК-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав № 1488 Госреестр № 323-49	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав № 0108068239 Госреестр № 27524-04	Активная Реактивная	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
43	ТГ-1	ТЛП-10-3 750/5 Кл. т. 0,5 Зав № 4614 Зав № 4617 Зав № 4618 Госреестр № 30709-08	НОМ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав № 108 Зав № 130 Госреестр № 46786-11	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав № 0108062041 Госреестр № 27524-04	СИКОН С70 Зав. №01506 Госреестр № 28822-05	Активная Реактивная
44	ТГ-2	ТЛП-10-3 750/5 Кл. т. 0,5 Зав № 4611 Зав № 4613 Зав № 4615 Госреестр № 30709-08	НОМ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав № 16326 Зав № 112 Госреестр № 46786-11	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав № 0108069027 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
45	Ф.№9 «Ливгидромаш»	ТЛП-10-2 400/5 Кл. т. 0,5 Зав № 4583 Зав № 4581 Госреестр № 30709-08	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав № 219 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав № 0108069084 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
46	Ф.№10 «Ливгидро-маш»	ТЛП-10-2 400/5 Кл. т. 0,5 Зав № 4580 Зав № 4585 Госреестр № 30709-08	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав № 219 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав № 0108063113 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
47	Ф.№5 «Сахарный завод»	ТЛП-10-3 400/5 Кл. т. 0,5 Зав № 4578 Зав № 4579 Госреестр № 30709-08	НОМ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав № 11945 Зав №1702 Госреестр № 46786-11	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав № 0108063134 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
48	Ф.№42 «Сахарный завод»	ТЛП-10-2 300/5 Кл. т. 0,5 Зав № 4576 Зав № 4577 Госреестр № 30709-08	НОМ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав № 618 Зав №42492 Госреестр № 46786-11	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав № 0108069128 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
49	Ф.№29 База ЛЭС	ТЛП-10-2 400/5 Кл. т. 0,5 Зав № 23030 Зав № 23031 Госреестр № 30709-08	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав № 3258 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав № 0108063154 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
50	Жилпоселок	Т-0,66 200/5 Кл. т. 0,5 Зав № 13159 Зав № 10885 Зав № 10243 Госреестр № 40473-09	-	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав № 0110068088 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
51	PCY	Т-0,66 100/5 Кл. т. 0,5 Зав № 67542 Зав № 70456 Зав № 69417 Госреестр № 40473-09	-	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав № 0110068116 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
52	Маслохозяйство ЛЭС	Т-0,66 100/5 Кл. т. 0,5 Зав № 55997 Зав № 70225 Зав № 69423 Госреестр № 40473-09	-	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав № 0110061059 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная

Таблица 3

Границы допускаемой относительной погрешности измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ					
Номер ИИК	cos φ	$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_{5\%}$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1-9, 41-49 ТТ-0,5;ТН-0,5 Сч-0,2S	1,0	-	±1,9	±1,2	±1,0
	0,9	-	±2,4	±1,4	±1,2
	0,8	-	±2,9	±1,7	±1,4
	0,7	-	±3,6	±2,0	±1,6
	0,5	-	±5,5	±3,0	±2,3
10 ТТ-0,2;ТН-0,5 Сч-0,2S	1,0	-	±1,2	±1,0	±0,9
	0,9	-	±1,3	±1,1	±1,0
	0,8	-	±1,5	±1,2	±1,1
	0,7	-	±1,7	±1,3	±1,2
	0,5	-	±2,4	±1,7	±1,6
11 ТТ-0,5;ТН-0,2 Сч-0,2S	1,0	-	±1,8	±1,1	±0,9
	0,9	-	±2,3	±1,3	±1,0
	0,8	-	±2,8	±1,6	±1,2
	0,7	-	±3,5	±1,9	±1,4
	0,5	-	±5,4	±2,8	±2,0
12-32 ТТ-0,2;ТН-0,2 Сч-0,2S	1,0	-	±1,1	±0,8	±0,8
	0,9	-	±1,2	±0,9	±0,8
	0,8	-	±1,4	±1,0	±0,9
	0,7	-	±1,6	±1,1	±0,9
	0,5	-	±2,2	±1,4	±1,2
33 ТТ-0,5S Сч-0,5S	1,0	±2,4	±1,6	±1,5	±1,5
	0,9	±2,5	±1,8	±1,6	±1,6
	0,8	±2,9	±2,1	±1,7	±1,7
	0,7	±3,4	±2,4	±1,9	±1,9
	0,5	±4,9	±3,2	±2,4	±2,4
34-40, 50-52 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
	0,5	-	±5,6	±3,1	±2,4
Границы допускаемой относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ					
Номер ИИК	cos φ	$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_{5\%}$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1-9, 41-49 ТТ-0,5;ТН-0,5 Сч-0,5	0,9	-	±7	±3,8	±2,8
	0,8	-	±4,3	±2,4	±1,8
	0,7	-	±3,5	±1,9	±1,5
	0,5	-	±2,5	±1,4	±1,1
10 ТТ-0,2;ТН-0,5 Сч-0,5	0,9	-	±2,9	±2,0	±1,8
	0,8	-	±1,9	±1,3	±1,2
	0,7	-	±1,6	±1,1	±1,0
	0,5	-	±1,3	±0,9	±0,8
11 ТТ-0,5;ТН-0,2 Сч-0,5	0,9	-	±6,9	±3,5	±2,4
	0,8	-	±4,2	±2,2	±1,5
	0,7	-	±3,4	±1,8	±1,3
	0,5	-	±2,4	±1,3	±0,9
12-32 ТТ-0,2;ТН-0,2 Сч-0,5	0,9	-	±2,6	±1,5	±1,2
	0,8	-	±1,7	±1,0	±0,8
	0,7	-	±1,4	±0,9	±0,7
	0,5	-	±1,2	±0,7	±0,6
33 ТТ-0,5S Сч-1	0,9	±6,6	±3,7	±2,5	±2,4
	0,8	±4,2	±2,5	±1,7	±1,6
	0,7	±3,5	±2,1	±1,4	±1,4
	0,5	±2,7	±1,6	±1,2	±1,2
34-40, 50-52 ТТ-0,5 Сч-1	0,9	-	±7,0	±3,5	±2,4
	0,8	-	±4,4	±2,3	±1,6
	0,7	-	±3,6	±1,9	±1,4
	0,5	-	±2,6	±1,5	±1,2

Примечания:

1. Погрешность измерений $d_{I(2)\%P}$ и $d_{I(2)\%Q}$ для $\cos j = 1,0$ нормируется от $I_1\%$, а погрешность измерений $d_{I(2)\%P}$ и $d_{I(2)\%Q}$ для $\cos j < 1,0$ нормируется от $I_2\%$.
2. Характеристики относительной погрешности ИИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.).
3. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
4. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:
 - напряжение от $0,98 \cdot U_{ном}$ до $1,02 \cdot U_{ном}$;
 - сила тока от $I_{ном}$ до $1,2 \cdot I_{ном}$, $\cos j = 0,9$ инд;
 - температура окружающей среды: от 15 до 25 °С.
5. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:
 - напряжение питающей сети $0,9 \cdot U_{ном}$ до $1,1 \cdot U_{ном}$,
 - сила тока от $0,01 I_{ном}$ до $1,2 I_{ном}$ для ИИК № 1-3 и от $0,05 I_{ном}$ до $1,2 I_{ном}$ для ИИК № 4-8;
 - температура окружающей среды:
 - для счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 35 °С;
 - для трансформаторов тока по ГОСТ 7746-2001;
 - для трансформаторов напряжения по ГОСТ 1983-2001.
6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики по ГОСТ 30206-94 в режиме измерения активной электроэнергии и по ГОСТ 26035-83 в режиме измерения реактивной электроэнергии.
7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 6 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена компонентов системы на однотипные утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на объекте порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- счетчик электроэнергии СЭТ-4ТМ.03 – среднее время наработки на отказ не менее 90000 часов;
- УСВ-1 – среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов;
- ИИС «Пирамида» – среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов.

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчика $T_v \leq 2$ часа;
- для УСПД $T_v \leq 2$ часа;
- для сервера $T_v \leq 1$ час;
- для компьютера АРМ $T_v \leq 1$ час;
- для модема $T_v \leq 1$ час.

Защита технических и программных средств АИИС КУЭ от несанкционированного доступа:

- клеммники вторичных цепей измерительных трансформаторов имеют устройства для пломбирования;
- панели подключения к электрическим интерфейсам счетчиков защищены механическими пломбами;
- наличие защиты на программном уровне – возможность установки многоуровневых паролей на счетчиках, УССВ, сервере, АРМ;
- организация доступа к информации ИВК посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и эксплуатационного персонала;
- защита результатов измерений при передаче.

Наличие фиксации в журнале событий счетчика следующих событий

- фактов параметрирования счетчика;
- фактов пропадания напряжения;
- фактов коррекции времени.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- сервере (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- счетчик электроэнергии – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях – не менее 113,7 суток; при отключении питания – не менее 10 лет;
- УСПД - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии потребленной за месяц по каждому каналу - не менее 45 суток; при отключении питания – не менее 5 лет;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений – не менее 3,5 лет.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИ-ИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 4

Таблица 4

№ п/п	Наименование	Тип	Кол.
1	Трансформатор тока	ТВ-110-50	27
2	Трансформатор тока	ТВИ-110	3
3	Трансформатор тока	Т-0,66	33
4	Трансформатор тока	ТШВ-15Б	3
5	Трансформатор тока	ТШЛ-20-1	6
6	Трансформатор тока	ТЛП-10	38
7	Трансформатор тока	ТЛП-10-2	8
8	Трансформатор тока	ТЛП-10-3	14
9	Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06-10	9
10	Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06-6	18
11	Трансформатор напряжения	НКФ-110-57	6
12	Трансформатор напряжения	НКФ-110-83	6
13	Трансформатор напряжения	НТМИ-6	3
14	Трансформатор напряжения	НТМК-6	1
15	Трансформатор напряжения	НОМ-6	8
16	Электросчетчик	СЭТ-4ТМ.03	41
17	Электросчетчик	СЭТ-4ТМ.03.09	11
18	Контроллер (УСПД)	СИКОН С70	3
19	Источник бесперебойного питания	Powerware 3105	3
20	Интерфейсный модуль	ТП (ИРПС, 20мА)	3
21	Модем	Wavecom FASTRACK M1306B	2
22	Сервер	Front Rack 1172325	2
23	Источник бесперебойного питания	APC SmartUPS 1000	2
24	Устройство синхронизации системного времени	УСВ-1	2
25	Методика поверки	МП 1123/446-2011	1

Поверка

осуществляется по документу МП 1123/446-2011 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиал ОАО «Квадра» - «Орловская региональная генерация». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» в октябре 2011 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;
- СЭТ-4ТМ.03 - по методике поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2004 г.;
- ИИС «Пирамида» - по методике ВЛСТ 230.00.000 И1, утвержденной ГЦИ СИ ВНИИМС в 2005 г.;
- УСВ-1 – по документу «Устройство синхронизации времени УСВ-1. Методика поверки 221 00.000МП» утверждённым ГЦИ СИ ФГУП ВНИИФТРИ в 2004 г.;
- Радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS). (Госреестр № 27008-04);
- Переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы, ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- Термометр по ГОСТ 28498, диапазон измерений от минус – 40 до плюс 50°С, цена деления 1°С.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе: «Методика (методы) измерений количества электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиал ОАО «Квадра» - «Орловская региональная генерация». Свидетельство об аттестации методики (методов) измерений № 937/446-01.00229-2011 от 26 октября 2011 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ филиал ОАО «Квадра» - «Орловская региональная генерация»

- 1 ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.
- 2 ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
- 3 ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.
- 4 ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.
- 5 ГОСТ 7746-2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия.
- 6 ГОСТ 1983-2001 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

ООО «Р.В.С.»

Юридический адрес: 109052 г. Москва ул. Нижегородская, д. 47

Почтовый адрес: 109004 г. Москва ул. Николаямская д.50 стр.1

Тел. +7 (495) 797-9692

Заявитель

ЗАО «ЭНЕРГОМЕТРОЛОГИЯ»

Юридический адрес: 123100, Российская Федерация, г. Москва, ул. Мантулинская, д. 18

Почтовый адрес: 121615, РФ, г. Москва, Рублевское шоссе, д. 26, корп. 1, офис 29.

Тел. (495) 787-91-94

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»).

Аттестат аккредитации № 30010-10 от 15.03.2010 года.

117418 г. Москва, Нахимовский проспект, 31

Тел.(495) 544-00-00, 668-27-40, (499) 129-19-11

Факс (499) 124-99-96

Заместитель

Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П.

«_____» _____ 2011г.