

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Энергосбыт Ростовэнерго»

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Энергосбыт Ростовэнерго» (далее по тексту - АИИС КУЭ ОАО «Энергосбыт Ростовэнерго») предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, хранения и обработки данных об измерениях активной и реактивной электроэнергии полученных от смежных АИИС КУЭ контрагентов, а также регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов и передачи информации в ОАО «АТС», ОАО «СО ЕЭС» и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

### Описание средства измерений

АИИС КУЭ ОАО «Энергосбыт Ростовэнерго» представляет собой многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Измерительно-информационный канал (ИИК) АИИС КУЭ ОАО «Энергосбыт Ростовэнерго» состоит из двух уровней:

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

2-ой уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК) состоит из центра сбора и обработки данных (ЦСОИ) АИИС КУЭ ОАО «Энергосбыт Ростовэнерго», реализованный на базе сервера сбора, хранения и обработки данных (далее по тексту – сервер АИИС КУЭ ОАО «Энергосбыт Ростовэнерго»), устройство синхронизации времени УСВ-2 (Госреестр № 41681-09), автоматизированного рабочего места администратора (АРМ ИВК).

АРМ ИВК представляет собой персональный компьютер с операционной системой Windows 7 на котором установлена клиентская часть программного обеспечения (ПО) «АСКУЭ РН», подключённый к сети Ethernet.

АИИС КУЭ ОАО «Энергосбыт Ростовэнерго» решает следующие основные задачи:

- измерение 30-минутных приращение 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 по заданным критериям (первичной информации, рассчитанной, замещенной и т. д.) в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- прием и обработка данных смежных АИИС КУЭ (30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии по точкам измерений, входящим в сечения коммерческого учета с ОАО «Энергосбыт Ростовэнерго», данных о состоянии соответствующих средств измерений);

- формирование актов учета перетоков и интегральных актов электроэнергии (направляемых коммерческому оператору оптового рынка) по сечениям между ОАО «Энергосбыт Ростовэнерго» и смежными субъектами оптового рынка электроэнергии и мощности;
- формирование отчетов в форматах XML 50080, 51070, 80020, 80030, 80040, 80050, а также в иных согласованных форматах;
- передача результатов измерений в ОАО «АТС», ОАО «СО ЕЭС» и смежным участникам 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 АИС КУЭ ОАО «Энергосбыт Ростовэнерго»;
- конфигурирование и настройка параметров АИС КУЭ ОАО «Энергосбыт Ростовэнерго»;
- ведение системы единого времени в АИС КУЭ ОАО «Энергосбыт Ростовэнерго» (коррекция часов АИС КУЭ ОАО «Энергосбыт Ростовэнерго»);
- ведение и передача журналов событий компонентов АИС КУЭ ОАО «Энергосбыт Ростовэнерго».

**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 временем. Результаты измерений передаются в целых числах кВт·ч (кВар·ч).

Цифровой сигнал с выхода счетчика по линиям связи и далее через GSM-модем поступает на сервер АИС КУЭ ОАО «Энергосбыт Ростовэнерго». Сервер АИС КУЭ ОАО «Энергосбыт Ростовэнерго» при помощи ПО «АСКУЭ РН» осуществляет обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации, перевод измеренных значений в именованные физические величины), формирование, хранение, оформление справочных и отчетных документов и последующую передачу информации по каналам связи Internet в ОАО «АТС» и смежным субъектам ОРЭМ в соответствии с требованиями регламентов ОРЭМ. Считанные значения записываются в базу данных (под управлением СУБД MS SQL Server).

Обмен данными между смежными АИС КУЭ и АИС КУЭ ОАО «Энергосбыт Ростовэнерго» производится по электронной почте через сеть Internet в виде макетов в формате XML.

Наименования смежных АИС КУЭ, с которыми взаимодействует АИС КУЭ ОАО «Энергосбыт Ростовэнерго», приведены в Таблице 1.

Таблица 1.

№ СИ	Наименование средств измерений утвержденного типа	№ в Госреестре
1	2	3
1.	Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ОАО «Новочеркасская ГРЭС»	29928-05
2.	Система автоматизированная информационно-измерительная для коммерческого учета электроэнергии (АИИС) ОАО "Белокалитвинское металлургическое производственное объединение"	31440-06
3.	Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии - АИИС КУЭ РП-220 кВ "Волгодонск" - филиал ОАО "ФСК ЕЭС" - МЭС ЮГА	32194-06
4.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Стройфарфор»	32860-06
5.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговой подстанции "Матвеев Курган" ОАО "Российские Железные Дороги"	33155-06
6.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии - АИИС КУЭ ООО «Транснефтьсервис С». ОАО «Приволжские магистральные нефтепроводы». Измерительно-информационный комплекс НПС «Зимовники»	34356-07
7.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии - АИИС КУЭ ООО «Транснефтьсервис С». ОАО «Приволжские магистральные нефтепроводы». Измерительно-информационный комплекс НПС «Суходольня»	34381-07
8.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии - АИИС КУЭ ООО «Транснефтьсервис С». ОАО «Приволжские магистральные нефтепроводы». Измерительно-информационный комплекс НПС «Песчанокопская»	34382-07
9.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии - АИИС КУЭ ООО «Транснефтьсервис С». ОАО «Черноморские магистральные нефтепроводы». Измерительно-информационный комплекс НПС. НПС «Тарасовская»	34412-07
10.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии - АИИС КУЭ ООО «Транснефтьсервис С». ОАО «Черноморские магистральные нефтепроводы». Измерительно-информационный комплекс НПС. НПС «Родионовская»	34414-07
11.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Таганрогский металлургический завод»	39068-08
12.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «ЭНЕРГОПРОМ-Новочеркасский Электродный Завод»	41657-09
13.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/10 кВ "Зерновая" - АИИС КУЭ ПС220/110/10 кВ "Зерновая"	42070-09
14.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/10 кВ "Вешенская-2" - АИИС КУЭ ПС220/110/10 кВ "Вешенская-2"	42071-09
15.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/10 кВ "Г-20" - АИИС КУЭ ПС220/110/10 кВ "Г-20"	42072-09

№ СИ	Наименование средств измерений утвержденного типа	№ в Госреестре
1	2	3
16.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/10 кВ "А-30" - АИИС КУЭ ПС220/110/10 кВ "А-30"	42073-09
17.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/10 кВ "Ш-30" - АИИС КУЭ ПС220/110/10 кВ "Ш-30"	42074-09
18.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/10 кВ "Донецкая" - АИИС КУЭ ПС220/110/10 кВ "Донецкая"	42075-09
19.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/10 кВ "Зимовники" - АИИС КУЭ ПС220/110/10 кВ "Зимовники"	42076-09
20.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/10 кВ "Койсуг" - АИИС КУЭ ПС220/110/10 кВ "Койсуг"	42077-09
21.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/10 кВ "Погорелово" - АИИС КУЭ ПС220/110/10 кВ "Погорелово"	42078-09
22.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/10 кВ "Сальская" - АИИС КУЭ ПС220/110/10 кВ "Сальская"	42101-09
23.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/10 кВ "Б-10" - АИИС КУЭ ПС220/110/10 кВ "Б-10"	42102-09
24.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/10 кВ "Ш-50" - АИИС КУЭ ПС220/110/10 кВ "Ш-50"	42118-09
25.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/10 кВ "А-20" - АИИС КУЭ ПС220/110/10 кВ "А-20"	42119-09
26.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/10 кВ "Песчанокопская" - АИИС КУЭ ПС220/110/10 кВ "Песчанокопская"	42121-09
27.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/10 кВ "НЗБ" - АИИС КУЭ ПС220/110/10 кВ "НЗБ"	42122-09
28.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/10 кВ "НЭЗ" - АИИС КУЭ ПС220/110/10 кВ "НЭЗ"	42123-09
29.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/10 кВ "Р-20" - АИИС КУЭ ПС220/110/10 кВ "Р-20"	42124-09
30.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/10 кВ "Р-4" - АИИС КУЭ ПС220/110/10 кВ "Р-4"	42125-09
31.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/10 кВ "Т-15" - АИИС КУЭ ПС220/110/10 кВ "Т-15"	42127-09

№ СИ	Наименование средств измерений утвержденного типа	№ в Госреестре
1	2	3
32.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Юг Руси – Золотая сечечка»	42512-09
33.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Новошахтинский завод нефтепродуктов»	42513-09
34.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Шахтинская ГТЭС»	43625-10
35.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ТП ОАО «ПО Водоканал» г. Ростов-на-Дону	43649-10
36.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Волгодонский комбинат древесных плит»	44382-10
37.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности АИИС КУЭ ООО «МЕТРО Кэш энд Керри» (Победы)	44771-10
38.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности АИИС КУЭ ООО «МЕТРО Кэш энд Керри» (Доватора)	44772-10
39.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ФКП «Комбинат «Каменский»	46246-10
40.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Цимлянской ГЭС ООО «ЛУКОЙЛ-Экоэнерго»	46793-11
41.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «ГТ-ТЭЦ Энерго» на ГТ ТЭЦ г. Новочеркасск	46930-11
42.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Фирма Актис»	47289-11
43.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Ростовской ТЭЦ-2 ООО «ЛУКОЙЛ - Ростовэнерго»	47292-11
44.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Волгодонской ТЭЦ-2 ООО «ЛУКОЙЛ - Ростовэнерго»	47293-11
45.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Экспериментальная ТЭС»	47617-11
46.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговых подстанций Северо-Кавказской ЖД филиала ОАО «Российские Железные Дороги» в границах Ростовской области	47809-11
47.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Цимлянские вина»	48341-11
48.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ПС 220/110/10 кВ "Р-40" с Изменением № 1	42126-12
49.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии оптового рынка электроэнергии подстанций «Ростовэнерго» (АИИС КУЭ ОРЭ ПС «Ростовэнерго»)	49728-12

№ СИ	Наименование средств измерений утвержденного типа	№ в Госреестре
1	2	3
50.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) "ШУ "Садкинское"	51852-12
51.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) подстанций Северо-Кавказской ЖД филиала ОАО "РЖД" в границах Краснодарского края	53026-13
52.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ПС 220 кВ "ГПП-2 (Городская-2)"	53768-13
53.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ПС 220 кВ «Т-10»	54078-13

Серверное оборудование АИИС КУЭ ОАО «Энергосбыт Ростовэнерго» при помощи программного обеспечения (ПО) осуществляет прием, обработку полученной измерительной информации, формирование, хранение, оформление справочных и отчетных документов и последующую передачу информации путем межсерверного обмена в ОАО «АТС» и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

АИИС КУЭ ОАО «Энергосбыт Ростовэнерго» оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время. В СОЕВ входят часы УССВ, счетчика, сервера АИИС КУЭ ОАО «Энергосбыт Ростовэнерго». В качестве УССВ используется устройство УСВ-2. УСВ-2 осуществляет прием сигналов точного времени от GPS-приемника непрерывно.

Сравнение показаний часов сервера АИИС КУЭ ОАО «Энергосбыт Ростовэнерго» и УСВ-2 происходит с цикличностью один раз в час. Синхронизация осуществляется независимо от показаний часов сервера АИИС КУЭ ОАО «Энергосбыт Ростовэнерго» и УСВ-2.

Сравнение показаний часов счетчика и сервера АИИС КУЭ ОАО «Энергосбыт Ростовэнерго» происходит при каждом обращении к счетчику, но не реже одного раза в 30 минут. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний часов счетчика и сервера АИИС КУЭ на величину более чем  $\pm 1$  с.

### Программное обеспечение

Программные средства АИИС КУЭ ОАО «Энергосбыт Ростовэнерго» содержат: базовое (системное) ПО, включающее операционную систему, программы обработки текстовой информации, сервисные программы, ПО систем управления базами данных (СУБД) и прикладное ПО «АСКУЭ РН».

Состав программного обеспечения АИИС КУЭ приведён в таблице 2.

Таблица 2

Наименование программного обеспечения	Наименование программного модуля (идентификационное наименование программного обеспечения)	Наименование файла	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма используемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО «АСКУЭ РН»	Драйвер передачи данных	ReportRN.exe	АСКУЭ РН v1.8	c3593ac968faa18b46ffb4f488 d72330	MD5
	Программа ручной передачи данных	RNXmlManager.exe		42f2547a72b3b7a1cdb0e9e17 d810302	
	драйвер автоматического опроса данных из УСПД, счетчиков, серверов	ReadUSPD.exe		885a276140d9d2c4fc429e42a 8d5769c	
	Программа конфигурирования объектов в БД	ConfigRN.exe		d2c7f909610a56bf228844988 6d47f99	
	Программа просмотра данных	ViewRNv2.exe		776d6418d3738fe815d6fcc63 5db860b	

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

### Метрологические и технические характеристики

Состав ИИК АИИС КУЭ ОАО «Энергосбыт Ростовэнерго» приведен в Таблице 3.

Метрологические характеристики ИИК АИИС КУЭ ОАО «Энергосбыт Ростовэнерго» приведены в Таблице 4.

Таблица 3

№ ИИК	Диспетчерское наименование ИИК	Состав ИИК АИИС КУЭ ОАО «Энергосбыт Ростовэнерго»				Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик электрической энергии	ИВК	
1	ПС «Ремонтненская» ВЛ-110 кВ «Элиста Западная»	ТФНД-110М Кл.т. 0,5 Ктт= 300/5 ф.А №: 2220 ф.С №: 2230 Госреестр № 2793-71 ТФЗМ-110Б-1У Кл.т. 0,5 Ктт= 300/5 ф.В №: 41861 Госреестр № 2793-71	НКФ-110 Кл.т. 0,5 Ктн = 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ ф.А №: 17538 ф.В №: 17660 ф.С №: 17477 Госреестр № 26452-06	A1802 RAL-P4GB-DW-4 Кл.т. 0.2S/0.5 Зав.№ 01211449 Госреестр № 31857-06	ИВК ОАО «Энергосбыт Ростовэнерго»	активная реактивная

Таблица 4

Номер ИИК	cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК АИИС КУЭ ОАО «Энергосбыт Ростовэнерго» при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации δ, %		
		$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20 \%}$	$I_{20 \%} \leq I_{изм} < I_{100 \%}$	$I_{100 \%} \leq I_{изм} \leq I_{120 \%}$
1 (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

Продолжение таблицы 4

Номер ИИК	$\cos\phi$	Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК АИИС КУЭ ОАО «Энергосбыт Ростовэнерго» при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации $\delta$ , %		
		$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20 \%}$	$I_{20 \%} \leq I_{изм} < I_{100 \%}$	$I_{100 \%} \leq I_{изм} \leq I_{120 \%}$
1 (ТТ 0,5; ТН 0,5; СЧ 0,5)	0,9	$\pm 6,5$	$\pm 3,6$	$\pm 2,7$
	0,8	$\pm 4,5$	$\pm 2,5$	$\pm 2,0$
	0,7	$\pm 3,6$	$\pm 2,1$	$\pm 1,7$
	0,5	$\pm 2,8$	$\pm 1,7$	$\pm 1,4$

Ход часов компонентов АИИС КУЭ ОАО «Энергосбыт Ростовэнерго» не превышает  $\pm 5$  с/сут.

Примечания:

- Погрешность измерений  $\delta_{1(2)\%P}$  и  $\delta_{1(2)\%Q}$  для  $\cos\phi=1,0$  нормируется от  $I_{1\%}$ , а погрешность измерений  $\delta_{1(2)\%P}$  и  $\delta_{1(2)\%Q}$  для  $\cos\phi<1,0$  нормируется от  $I_{2\%}$ .
- Характеристики относительной погрешности ИИК АИИС КУЭ ОАО «Энергосбыт Ростовэнерго» даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.).
- В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
- Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ОАО «Энергосбыт Ростовэнерго»:
  - напряжение от  $0,98 \cdot I_{ном}$  до  $1,02 \cdot I_{ном}$ ;
  - сила тока от  $I_{ном}$  до  $1,2 \cdot I_{ном}$ ,  $\cos\phi = 0,9$  инд;
  - температура окружающей среды: от плюс 15 до плюс 25 °C.
- Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ОАО «Энергосбыт Ростовэнерго»:
  - напряжение питающей сети  $0,9 \cdot I_{ном}$  до  $1,1 \cdot I_{ном}$ ,
  - сила тока от  $0,05 \cdot I_{ном}$  до  $1,2 \cdot I_{ном}$ ;
  - температура окружающей среды:
    - для счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 35 °C;
    - для трансформаторов тока по ГОСТ 7746-2001;
    - для трансформаторов напряжения по ГОСТ 1983-2001.
- Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики электроэнергии в режиме измерения активной электроэнергии по ГОСТ Р 52323-2005, в режиме измерения реактивной электроэнергии по ГОСТ 26035-83;
- 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 3. Допускается замена компонентов системы на однотипные утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на объекте порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа как его неотъемлемая часть.

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

- счетчик электроэнергии Альфа А1800 – среднее время наработки на отказ не менее 120000 часов;
- УСВ-2 – среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов.

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

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

Защита технических и программных средств АИИС КУЭ ОАО «Энергосбыт Ростовэнерго» 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:

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

Глубина хранения информации:

- счетчик электроэнергии A1802 RAL-P4GB-DW-4 – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях – не менее 113,7 суток; при отключении питания – не менее 10 лет;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации о состоянии средства измерений – не менее 3,5 лет.

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

Комплектность АИИС КУЭ ОАО «Энергосбыт Ростовэнерго» приведена в Таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Тип	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТФНД-110М	2
Трансформатор напряжения	НКФ-110-57	3
Счетчик электроэнергии	A1802 RAL-P4GB-DW-4	1
Модем	MC52i	1
Сервер	DEPO Race S 540R	1
Источник бесперебойного питания	APC BE 700G-RS	1
Устройство синхронизации времени	УСВ-2	1
Специализированное программное обеспечение	ПО «АСКУЭ РН»	1
Методика поверки	МП 1696/550-2013	1
Формуляр – паспорт	93523624.422231.12/010.ЭД.ФО	1

## **Проверка**

осуществляется по документу МП 1696/550-2013 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Энергосбыт Ростовэнерго», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 30 сентября 2013 года.

Основные средства поверки:

- трансформаторов тока – по ГОСТ 8.217-2003;
- трансформаторов напряжения – по ГОСТ 8.216-2011;
- счетчика электроэнергии А1802 RAL-P4GB-DW-4 – по методике поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1, согласованной ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 10.09.2004;
- ИВК «АСКУЭ РН» - по документу ДЯИМ.466453.007 МП, утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2010 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 28498-90, диапазон измерений от минус 40 до плюс 50°C, цена деления 1°C.

## **Сведения о методиках (методах) измерений**

Метод измерений изложен в документе: «Методика (метод) измерений количества электрической энергии с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Энергосбыт Ростовэнерго». Свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 1311/550-01.00229 – 2013 от 10 октября 2013 г.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Энергосбыт Ростовэнерго».**

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 7746-2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия.

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

6 ГОСТ Р 52323-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- при осуществлении торговли и товарообменных операций.

## **Изготовитель**

ОАО «Энергосбыт Ростовэнерго»  
344037, г. Ростов-на-Дону, ул. 14-я Линия, 86  
Тел.: (863) 203-59-98

**Заявитель**

ООО «ПКФ «Тенинтер»

Адрес (юридический): 109202, г. Москва, ул. 3-я Карабаровская, д. 8, корп. 1

Адрес (почтовый): 109444, г. Москва, Ферганская ул., д. 6, стр. 2

Телефон: 8 (495) 788-48-25 Факс: 8 (495) 788-48-25

**Испытательный центр**

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

117418 г. Москва, Нахимовский проспект, 31

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

Факс (499) 124-99-96

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30010-10 от 15.03.2010 г.

**Заместитель**

Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

\_\_\_\_\_

Ф.В. Булыгин

М.п.

«\_\_\_\_» 2013 г.