

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Оборонэнергосбыт» (по сетям филиала «Северо-Кавказский» ОАО «Оборонэнерго», г. Грозный, объект №1; г. Грозный, объект №2; г. Грозный, объект №3)

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Оборонэнергосбыт» (по сетям филиала «Северо-Кавказский» ОАО «Оборонэнерго», г. Грозный, объект №1; г. Грозный, объект №2; г. Грозный, объект №3) (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации в ОАО «АТС» и другие заинтересованные организации оптового рынка электроэнергии.

### Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-ый уровень – информационно-измерительный комплекс (ИИК), трансформаторы тока (далее – ТТ) по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения (далее – ТН) по ГОСТ 1983-2001, счетчики активной и реактивной электроэнергии по ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерений активной электроэнергии по ГОСТ Р 52425-2005 в режиме измерений реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблице 2.

2-ой уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер сбора данных (СД) регионального отделения ОАО «Оборонэнергосбыт» г. Моздок HP ProLiant DL180G6, основной и резервный серверы баз данных (БД) ОАО «Оборонэнергосбыт» г. Москва SuperMicro 6026T-NTR+, устройства синхронизации времени УСВ-2, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО).

Первичные 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 как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков через GSM-сеть поступает на уровень ИВК регионального отделения ОАО «Оборонэнергосбыт». Сервер СД АИИС КУЭ при помощи программного обеспечения (ПО) 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 на сервер БД по протоколу «Пирамида» посредством межма-

шинного обмена через распределенную вычислительную сеть ОАО «Оборонэнергосбыт». При отказе основного канала сервер переключается на резервный. Резервный канал организован по технологии CSD. В качестве устройства передачи данных используется GSM/GPRS-модем Teleofis RX100R. На сервере БД осуществляется хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации от сервера БД в ИАСУ КУ ОАО «АТС» и другие заинтересованные организации осуществляется по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояния средств и объектов измерений в ОАО «АТС», ОАО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Договору о присоединении к торговой системе оптового рынка.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень счетчиков и ИВК (сервера СД и сервера БД). АИИС КУЭ оснащена устройствами синхронизации времени на основе УСВ-2, синхронизирующих собственное время по сигналам времени, получаемым от GPS/ GLONASS -приемника, входящего в состав УСВ-2. Погрешность синхронизации не более  $\pm 0,35$  с. Часы сервера БД синхронизируются по времени часов УСВ-2, синхронизация осуществляется один раз в час, вне зависимости от наличия расхождения. Часы сервера СД синхронизируются по времени часов УСВ-2, синхронизация осуществляется один раз в час, вне зависимости от наличия расхождения. Сличение часов счетчиков с часами сервера СД производится каждый сеанс связи со счетчиками (не реже 1 раза в сутки). Корректировка часов счетчиков осуществляется при расхождении с часами сервера СД вне зависимости от наличия расхождения, но не реже чем 1 раз в сутки. Погрешность часов компонентов АИИС КУЭ не превышает  $\pm 5$  с.

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ ОАО «Оборонэнергосбыт» (по сетям филиала «Северо-Кавказский» ОАО «Оборонэнерго», г. Грозный, объект №1; г. Грозный, объект №2; г. Грозный, объект №3) используется ПО «Пирамида 2000» версии 3.0, в состав которого входят программы, указанные в таблице 1. ПО «Пирамида 2000» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «Пирамида 2000».

Таблица 1 — Идентификационные данные ПО

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
1	2	3	4	5
Модуль вычисления значений энергии и мощности по группам точек учета	CalcClients.dll	3	e55712d0b1b219065d63da949114dae4	MD5
Модуль расчета небаланса энергии/мощности	CalcLeakage.dll	3	b1959ff70be1eb17c83f7b0f6d4a132f	MD5
Модуль вычисления значений энергии потерь в линиях и трансформаторах	CalcLosses.dll	3	d79874d10fc2b156a0fdc27e1ca480ac	MD5

1	2	3	4	5
Общий модуль, содержащий функции, используемые при вычислениях различных значений и проверке точности вычислений	Metrology.dll	3	52e28d7b608799b b3ccea41b548d2c 83	MD5
Модуль обработки значений физических величин, передаваемых в бинарном протоколе	ParseBin.dll	3	6f557f885b73726 1328cd77805bd1b a7	MD5
Модуль обработки значений физических величин, передаваемых по протоколам семейства МЭК	ParseIEC.dll	3	48e73a9283d1e66 494521f63d00b0d 9f	MD5
Модуль обработки значений физических величин, передаваемых по протоколу Modbus	ParseModbus.dll	3	c391d64271acf40 55bb2a4d3fe1f8f4 8	MD5
Модуль обработки значений физических величин, передаваемых по протоколу Пирамида	ParsePyramida.dll	3	ecf532935ca1a3fd 3215049af1fd979f	MD5
Модуль формирования расчетных схем и контроля целостности данных нормативно-справочной информации	Syn- chroNSI.dll	3	530d9b0126f7cdc 23ecd814c4eb7ca 09	MD5
Модуль расчета величины рассинхронизации и значений коррекции времени	VerifyTime.dll	3	1ea5429b261fb0e 2884f5b356a1d1e 75	MD5

Системы информационно-измерительные контроля и учета энергопотребления «Пирамида», включающие в себя ПО «Пирамида 2000», внесены в Госреестр №21906-11. ПО «Пирамида 2000» аттестовано на соответствие требованиям нормативной документации, свидетельство об аттестации № АПО-209-15 от 26 октября 2011 года, выданное ФГУП «ВНИИМС».

Предел допускаемой дополнительной абсолютной погрешности по электроэнергии, получаемой за счет математической обработки измерительной информации, поступающей от счетчиков, составляет 1 единицу младшего разряда измеренного значения.

Пределы допускаемых относительных погрешностей по активной и реактивной электроэнергии, а также для разных временных (тарифных) зон не зависят от способов передачи измерительной информации и определяются классами точности применяемых электросчетчиков и измерительных трансформаторов.

Оценка влияния ПО на метрологические характеристики СИ – метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2, нормированы с учетом ПО.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 2 — Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

№ п/п	Номер точки измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
			ТТ	ТН	Счетчик	ИВК		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>г. Грозный, объект №1</b>									
1	1	КРУН-10кВ (К-123) на отпайке (О-ПА) от ВЛ-10кВ Ф-3, опора № 26	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Зав. № 08141-08 Зав. № 08096-08	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 386	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0803122143	HP Pro-Liant DL180G 6 Зав. № GB8817L 6B9	Активная	±1,1	±3,0
							Реактивная	±2,3	±4,7
2	2	ПКУ-10кВ на отпайке (О-III) от ВЛ-10кВ Ф-3, опора №137	ТЛО-10 Кл.т. 0,5 100/5 Зав. № 4712 Зав. № 4753	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл.т. 0,5 10000:√3/ 100:√3 Зав. № 43341 Зав. № 43321 Зав. № 43349	Меркурий 230 ART-00 PQR-SIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 10181100		Активная	±1,3	±3,3
							Реактивная	±2,5	±5,7
3	3	ПКУ-10кВ на отпайке (О-II) от ВЛ-10кВ Ф-3, опора №161	ТЛО-10 Кл.т. 0,5 100/5 Зав. № 4719 Зав. № 4710	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл.т. 0,5 10000:√3/ 100:√3 Зав. № 2381 Зав. № 43281 Зав. № 43273	Меркурий 230 ART-00 PQR-SIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 11088065	Активная	±1,3	±3,3	
						Реактивная	±2,5	±5,7	
4	4	ПС 35/10кВ «с.Ново-терское» («Калиновская»), РУ-10кВ, I с.ш. 10кВ, яч. ВЛ-10кВ Ф-1 на отходящем фидере Ф-1	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 75/5 Зав. № 3246 Зав. № 3249	НОМ-10-66 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 7499 Зав. № 4859 Зав. № 900	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0803122019	Активная	±1,1	±3,0	
						Реактивная	±2,3	±4,7	
<b>г. Грозный, объект №2</b>									
5	1	ПС 110/35/10 кВ «Восточная», РУ-35кВ, I с.ш.-35 кВ, в ячейке отходящего фидера на ВЛ-35кВ Л-№79	ТФЗМ 35Б-I У1 Кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 34949 Зав. № 34847	ЗНОМ-35-65 У1 Кл.т. 0,5 35000:√3/ 100:√3 Зав. № 19156 Зав. № 19289 Зав. № 19201	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0803121191	HP Pro-Liant DL180G 6 Зав. № GB8817L 6B9	Активная	±1,1	±3,0
							Реактивная	±2,3	±4,7
6	2	ПС 35/6кВ «Петропавловская», РУ-35кВ, II с.ш.-35 кВ, в ячейке отходящего фидера на ВЛ-35кВ Л-№493	ТФЗМ-35Б Кл.т. 0,5 150/5 Зав. № 6599 Зав. № 6588	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Зав. № 134	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0803122090	Активная	±1,1	±3,0	
						Реактивная	±2,3	±4,7	

Продолжение Таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>г. Грозный, объект №3</b>									
7	1	ПС 35/10кВ «Борзой», Шкаф СН 0,4кВ, ввод 0,4кВ тр-ра ТСН-1	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 100/5 Зав. № 05051129 Зав. № 05051128 Зав. № 05051127	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1105120848	HP Pro- Liant DL180G 6 Зав. № GB8817L 6B9	Актив- ная	±1,0	±3,3
							Реактив- ная	±2,1	±5,6
8	2	ПС 35/10кВ «Борзой», РУ-10кВ, I с.ш. 10кВ, яч. №3	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 17426 Зав. № 16156 Зав. № 17314	НАМИТ-10-1 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 0703	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0803122185		Актив- ная	±1,1	±3,0
							Реактив- ная	±2,3	±4,7
9	3	ПС 35/10кВ «Борзой», РУ-10кВ, II с.ш. 10кВ, яч. №13	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 14488 Зав. № 15000 Зав. № 14442	НАМИТ-10-1 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 1002	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0803122076		Актив- ная	±1,1	±3,0
							Реактив- ная	±2,3	±4,7
10	4	ПС 35/10кВ «Борзой», Шкаф СН 0,4кВ, ввод 0,4кВ тр-ра ТСН-2	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 100/5 Зав. № 05051132 Зав. № 05051131 Зав. № 05051130	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1105120766	Актив- ная	±1,0	±3,3	
						Реактив- ная	±2,1	±5,6	
11	5	ТП 5-8 10/0,4 кВ, ввод 0,4 кВ тр-ра Т-1, яч. №3	ТШП-0,66 У3 Кл.т. 0,5 600/5 Зав. № 44514 Зав. № 59854 Зав. № 62840	-	Меркурий 230 ART-03 PQR- SIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 10170769	Актив- ная	±1,0	±3,2	
						Реактив- ная	±2,1	±5,6	
12	6	ТП 5-8 10/0,4 кВ, ввод 0,4 кВ тр-ра Т-2, яч. №13	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5 600/5 Зав. № 03027791 Зав. № 03027792 Зав. № 03027793	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1105120809	Актив- ная	±1,0	±3,2	
						Реактив- ная	±2,1	±5,6	

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовой);
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
3. Метрологические характеристики нормированы с учетом ПО;
4. Нормальные условия:
  - параметры сети: напряжение (0,95 – 1,05) Ун; ток (1,0 – 1,2) Ин; cosφ = 0,9инд.;
  - температура окружающей среды: (20±5) °С;

5. Рабочие условия эксплуатации:

- параметры сети для ИК: напряжение - (0,98 – 1,02)  $U_{ном}$ ; ток - (1 – 1,2)  $I_{ном}$ ; частота – (50±0,15) Гц;  $\cos\phi=0,9$  инд;
- параметры сети: диапазон первичного напряжения – (0,9 – 1,1)  $U_{н1}$ ; диапазон силы первичного тока – (0,05 – 1,2)  $I_{н1}$ ; коэффициент мощности  $\cos\phi(\sin\phi)$  0.5 – 1,0 (0,87 – 0,5); частота – (50 ± 0,4) Гц;
- допустимая температура окружающего воздуха для трансформаторов от минус 40 °С до + 50 °С; для счетчиков от минус 40 °С до + 60 °С;
- магнитная индукция внешнего происхождения, не более - 0,5 мТл.

6. Погрешность в рабочих условиях указана для тока 0,02 (0,05)  $I_{ном}$ ,  $\cos\phi = 0,8$  инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 0 °С до + 40 °С;

7. 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 Р 52425-2005.

8. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п. 7 Примечаний) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2. Допускается замена сервера СД и УСВ на однотипные утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на ОАО «Оборонэнергосбыт» (по сетям филиала «Северо-Кавказский» ОАО «Оборонэнерго», г. Грозный, объект №1; г. Грозный, объект №2; г. Грозный, объект №3) порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

9. Все измерительные компоненты системы утверждены и внесены в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- электросчётчик СЭТ-4ТМ.03М – среднее время наработки на отказ не менее  $T = 140\ 000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 2$  ч;
- электросчётчик Меркурий 230 ART-00 PQRSID – среднее время наработки на отказ не менее  $T = 150\ 000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 2$  ч;
- электросчётчик ПСЧ-4ТМ.05МК.04 – среднее время наработки на отказ не менее  $T = 165\ 000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 2$  ч;
- УСВ-2 – среднее время наработки на отказ не менее  $T = 35000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 2$  ч;
- сервер – среднее время наработки на отказ не менее  $T = 256554$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 0,5$  ч.

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике;
- журнал сервера:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике и ИВК;

- пропадание и восстановление связи со счетчиком;
- Защищённость применяемых компонентов:
  - механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
    - электросчётчика;
    - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
    - испытательной коробки;
    - сервера;
  - защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
    - электросчетчика;
    - сервера.
- Возможность коррекции времени в:
  - электросчетчиках (функция автоматизирована);
  - ИВК (функция автоматизирована).
- Возможность сбора информации:
  - 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 35 суток; при отключении питания - не менее 10 лет;
  - Сервер АИИС - хранение результатов измерений, состояний средств измерений – не менее 3,5 лет (функция автоматизирована).

### **Знак утверждения типа**

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Оборонэнергосбыт» (по сетям филиала «Северо-Кавказский» ОАО «Оборонэнерго», г. Грозный, объект №1; г. Грозный, объект №2; г. Грозный, объект №3) типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 3.

Таблица 3 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Госреестр №	Кол-во, шт.
Трансформатор тока типа ТОЛ-СЭЩ-10	32139-11	2
Трансформатор тока типа ТЛО-10	25433-11	4
Трансформатор тока типа ТПОЛ-10	1261-08	2
Трансформатор тока типа ТФЗМ-35Б-1 У1	26419-08	2
Трансформатор тока типа ТФЗМ-35Б	49584-12	2
Трансформатор тока типа Т-0,66	17551-06	6
Трансформатор тока типа ТЛК-10	9143-06	6
Трансформатор тока типа ТШП-0,66 У3	44142-11	3
Трансформатор тока типа ТШП-0,66	37610-08	3
Трансформатор напряжения типа НАМИ-10-95УХЛ2	20186-05	1
Трансформатор напряжения типа ЗНОЛП-ЭК-10	40014-08	6
Трансформатор напряжения типа НОМ-10-66	4947-98	3
Трансформатор напряжения типа ЗНОМ-35-65 У1	912-07	3

Наименование	Госреестр №	Кол-во, шт.
Трансформатор напряжения типа НАМИ-35 УХЛ1	19813-09	1
Трансформатор напряжения типа НАМИТ-10-1	16687-07	2
Счетчик электрической энергии СЭТ-4ТМ.03М	36697-08	6
Счетчик электрической энергии Меркурий 230 ART	23345-07	3
Счетчик электрической энергии ПСЧ-4ТМ.05МК.04	46634-11	3
Методика поверки	—	1
Формуляр	—	1
Руководство по эксплуатации	—	1

### Поверка

осуществляется по документу МП 52347-12 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Оборонэнергосбыт» (по сетям филиала «Северо-Кавказский» ОАО «Оборонэнерго», г. Грозный, объект №1; г. Грозный, объект №2; г. Грозный, объект №3). Измерительные каналы. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Курский ЦСМ» в октябре 2012 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- Трансформаторы тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- Трансформаторы напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-88 "ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки"
- СЭТ-4ТМ.03М – по методике поверки ИЛГШ.411152.145 РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.145 РЭ;
- Меркурий 230 ART – по документу "Методика поверки" АВЛГ.411152.021 РЭ1;
- ПСЧ-4ТМ.05МК.04 – по документу «Счетчик электрической энергии многофункциональный ПСЧ-4ТМ.05МК. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.167РЭ1;
- УСВ-2 – по документу «Устройство синхронизации времени УСВ-2. Методика поверки ВЛСТ 237.00.000МП»;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), номер в Государственном реестре средств измерений № 27008-04;
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы с счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в документе «Руководство по эксплуатации системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ОАО «Оборонэнергосбыт» (по сетям филиала «Северо-Кавказский» ОАО «Оборонэнерго», г. Грозный, объект №1; г. Грозный, объект №2; г. Грозный, объект №3).

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Оборонэнергосбыт» (по сетям филиала «Северо-Кавказский» ОАО «Оборонэнерго», г. Грозный, объект №1; г. Грозный, объект №2; г. Грозный, объект №3)**

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

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

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

ГОСТ 1983-2001 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия

ГОСТ 7746-2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия

ГОСТ Р 52323-2005 (МЭК 62053-22:2003). Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S.

ГОСТ Р 52425-2005 (МЭК 62053-23:2003). Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии.

МИ 3000-2006 Рекомендация. ГСИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки.

Руководство по эксплуатации системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета ОАО «Оборонэнергосбыт» (по сетям филиала «Северо-Кавказский» ОАО «Оборонэнерго», г. Грозный, объект №1; г. Грозный, объект №2; г. Грозный, объект №3).

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

- при осуществлении торговли и товарообменных операций.

#### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Техносоюз» ООО «Техносоюз»

Юридический адрес: 105122, г. Москва, Щелковское шоссе, д. 9

Почтовый адрес: 115114, г. Москва, ул. Летниковская, д.11/10, строение 4, 2 этаж

Тел.: (495) 258-45-35

Факс: (495) 363-48-69

E-mail: [info@t-souz.ru](mailto:info@t-souz.ru)

[www.t-souz.ru](http://www.t-souz.ru)

#### **Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Курской области»

ФБУ «Курский ЦСМ»

Юридический адрес: 305029, г. Курск, Южный пер., д. 6а

Тел./факс: (4712) 53-67-74,

E-mail: [kcsms@sovtest.ru](mailto:kcsms@sovtest.ru)

Аттестат аккредитации № 30048-11 действителен до 01 декабря 2016 года.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

м.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.