



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.E.34.017.A № 46813**

**Срок действия бессрочный**

**НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**

**Система автоматизированная информационно-измерительная  
коммерческого учета электрической энергии ООО "РТ-ЭТ" в части  
энергопотребления ОАО "ПО "Завод имени Серго"**

**ЗАВОДСКОЙ НОМЕР 01**

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ**

**Общество с ограниченной ответственностью "ГРУППА ТЭС"  
(ООО "ГРУППА ТЭС"), г. Москва.**

**РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 50117-12**

**ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ**

**МП 4222-01-7707744367-2012**

**ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии от **06 июня 2012 г. № 408**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением  
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." ..... 2012 г.

Серия СИ

№ 005056

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ООО «РТ-ЭТ» в части энергопотребления ОАО «ПО «Завод имени Серго»

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии в части энергопотребления ОАО «ПО «Завод имени Серго» предназначена для измерения активной и реактивной электрической энергии, потребленной за установленные интервалы времени различными технологичными объектами ОАО «ПО «Завод имени Серго», сбора, хранения и обработки полученной информации. Результаты измерений могут быть использованы для коммерческих расчетов.

### Описание средства измерения

АИИС КУЭ ООО «РТ-ЭТ» в части энергопотребления ОАО «ПО «Завод имени Серго» представляет собой многофункциональную, двухуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ ООО «РТ-ЭТ» в части энергопотребления ОАО «ПО «Завод имени Серго» выполняет следующие функции:

- измерение с нарастающим итогом активной и реактивной электроэнергии с дискретностью во времени 30 минут в точках учета;
- вычисление приращений активной и реактивной электроэнергии за учетный период;
- вычисление средней активной и реактивной мощности на интервале времени 30 минут;
- периодический или по запросу автоматический сбор и суммирование привязанных к единому календарному времени измеренных данных от отдельных точек учета;
- хранение данных об измеренных величинах в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных, энергонезависимая память) и от несанкционированного доступа;
- передачу в организации – участники оптового рынка электроэнергии результатов измерений;
- обеспечение защиты оборудования (включая средства измерений и присоединения линий связи), программного обеспечения и базы данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ ООО «РТ-ЭТ» в части энергопотребления ОАО «ПО «Завод имени Серго»;
- диагностика и мониторинг состояния технических и программных средств АИИС КУЭ ООО «РТ-ЭТ» в части энергопотребления ОАО «ПО «Завод имени Серго»;
- ведение системы единого времени (коррекция времени).

1-ый уровень (ИИК) включает в себя: измерительные трансформаторы тока (ТТ) КТ 0,5s по ГОСТ 7746 – 2001г и трансформаторы напряжения (ТН) КТ 0,5 по ГОСТ 1983 -2001г, счетчики активной и реактивной электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М и СЭТ-4ТМ.03М.08 КТ 0,2s/0,5 в ГР № 36697-2008г по ГОСТ Р 52323-2005г при измерении активной и реактивной электроэнергии и ГОСТ Р 52425-2005г при измерении реактивной электроэнергии. В виду отсутствия в указанном стандарте класса точности 0,5, пределы погрешностей при измерении реактивной энергии для данного типа счетчиков не превышают значений аналогичных

погрешностей для счетчиков класса точности 0,5S для ГОСТ Р 52323-2005, установленных на объектах, указанных в таблице 1(22 точки измерения).

Уровень - (ИВКЭ) - отсутствует. Функции уровня ИВКЭ выполняет уровень ИВК.

2-ий уровень представляет собой - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий УСПД RTU-327-E1-B02-M02 в ГР № 41907-09; сервер HP ProLiant DL120 G7; устройства синхронизации времени УСВ-2, в ГР №41681-10, коммутатор Cisco Catalyst 2950-12; технические средства приема-передачи данных - внешний сотовый GSM-терминал Siemens MC35i и GSM IP-модемы Муха OnCellG3251; рабочие станции АРМ (2 шт) Одно АРМ расположено в центре сбора информации в офисе ООО «РТ-ЭТ» и подключено к сети АИИС КУЭ ООО «РТ-ЭТ» в части энергопотребления ОАО «ПО «Завод имени Серго». Второе АРМ расположено на ОАО «ПО «Завод имени Серго» и использует информацию сервера БД посредством сети Интернет.

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 за период 0,02с, которые усредняются с учетом коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин..

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД (где производится дальнейшая обработка измерительной информации, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных по проводным линиям на сервер.

Передача информации в организации – участники оптового рынка электроэнергии осуществляется от сервера баз данных, по коммутируемым телефонным линиям или сотовой связи через Интернет-провайдера.

#### **Программное обеспечение**

В АИИС КУЭ ОАО ООО «РТ-ЭТ» в части энергопотребления ОАО «ПО «Завод имени Серго» использовано программное обеспечение ПО «АльфаЦЕНТР» (5 пользователей, 100 счётчиков, БД Oracle 11g 32 Bit) и дополнительные модули;

ПО «АльфаЦЕНТР» предназначено для измерений и учета электрической энергии и мощности, а также автоматического сбора, накопления, обработки, хранения и отображения полученной информации.

Интерфейс ПО содержит в себе средства предупреждения пользователя, если его действия могут повлечь изменение или удаление результатов измерений.

Метрологически значимая часть ПО содержит специальные средства защиты, включающие возможность несанкционированной модификации, загрузки (в том числе загрузки фальсифицированного ПО и данных), считывания из памяти УСПД, удаления или иных преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО и измеренных данных.

Специальными средствами защиты метрологически значимой части ПО и измеренных данных от преднамеренных изменений являются:

- средства управления доступом (пароли).

-средства проверки целостности ПО (несанкционированная модификация метрологически значимой части ПО проверяется расчётом контрольной суммы и сравнением ее с действительным значением).

Характеристики программного обеспечения (ПО) АИИС КУЭ приведены в Таблице №1

Таблица №1

Наименование ПО	Идентификационное название ПО		Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО(контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
«АльфаЦЕНТР»	ПО «АльфаЦЕНТР»		v12.02.01 от 11.04.2012 г.	94b754e7dd0a57655c4f6b8252afd7a6	утилита MD5
	Программа планировщика опроса и передачи данных (стандартный каталог для всех модулей C:\alphacenter\exe)	Наименование файла Amrserver.exe От 11.04.2012			
	драйвер ручного опроса счетчиков и УСПД	Amrc.exe От 12.04.2012		231657667d86238ff596845be4ba5d01	
	драйвер автоматического опроса счетчиков и УСПД	Amra.exe От 12.04.2012		276049f66059b53881e5c27c8277dc01	
	драйвер работы с БД	Cdbora2.dll От 07.03.2012		5e9a48ed75a27d10c135a87e77051806	
	библиотека шифрования пароля счетчиков A1700,A1140	encryptdll.dll от 17.03.2004		0939ce05295fbcbbba400eeae8d0572c	
	библиотека сообщений планировщика опросов	alphamess.dll от 09.02.2000		b8c331abb5e34444170eee9317d635cd	

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с МИ3286-2010 – «С».

АИИС КУЭ ООО «РТ-ЭТ» в части энергопотребления ОАО «ПО «Завод имени Серго» оснащена системой обеспечения единого времени (далее – СОЕВ). В СОЕВ входят средства измерений, обеспечивающие измерение времени, также учитываются временные характеристики (задержки) линий связи, которые используются при синхронизации времени. В АИИС КУЭ ООО «РТ-ЭТ» в части энергопотребления ОАО «ПО «Завод имени Серго» поддержание единого времени осуществляется посредством устройства синхронизации времени УСВ-2, которое синхронизирует время в сервере БД, УСПД RTU-327-E1-B02-M02(далее УСПД RTU-327) и счетчиках ИИК.

Измерение времени происходит автоматически внутренними таймерами устройств. Нормирование величин отклонения встроенных часов осуществляется при помощи синхронизации последних с единым временем. Синхронизация времени в УСПД RTU-327 осуществляется от устройства синхронизации времени. Синхронизация времени происходит при старте УСПД, а также при отклонении времени УСПД RTU-327 от времени УССВ на величину более  $\pm 2$  с. Синхронизация времени в сервере БД осуществляется от УСПД RTU-327. Синхронизация времени происходит при старте сервера БД, а также при отклонении времени сервера БД от времени УСПД RTU-327 на величину более  $\pm 3$  с. 3.5.2.13.7 Синхронизация времени в ИИК осуществляется при старте УСПД RTU-327, а также при отклонении времени счетчика электроэнергии от времени УСПД RTU-327 на величину более  $\pm 3$  с, а затем при каждом ночном сеансе связи с ИВК. Погрешность системного времени  $\pm 5$  с/сутки

**Метрологические и технические характеристики**

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ ООО «РТ-ЭТ» в части энергопотребления ОАО «ПО «Завод имени Серго» и их метрологические характеристики приведены в таблице №2  
Таблица №2.

Номер канала	Наименование присоединения	Состав измерительного канала			УСПД	Вид эл.энергии	Основная погрешность ± (%)	Погрешность в рабочих условиях ± (%)
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Ввод 1 тр-р «1Т»	ТЛШ-10 300/5, КТ0,5S	3×ЗНОЛ-СЭЩ-6; 6000/100,КТ 0,5	СЭТ-ТМ.03М КТ 0,2S/0,5	RTU-327-E1-B02-M02	А Р	1,2 2,1	3,2 6,7
2	Ввод 2 тр-р «1Т»	ТЛШ-10 300/5, КТ0,5S	3×ЗНОЛ-СЭЩ-6; 6000/100,КТ 0,5	СЭТ-ТМ.03М КТ 0,2S/0,5				
3	Ввод 1 тр-р «2Т»	ТЛШ-10 300/5, КТ0,5S	3×ЗНОЛ-СЭЩ-6; 6000/100,КТ 0,5	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5				
4	Ввод 2 тр-р «2Т»	ТЛШ-10 300/ КТ 0,5S	3×ЗНОЛ-СЭЩ-6; 6000/100,КТ 0,5	СЭТ-ТМ.03М КТ 0,2S/0,5				
5	Фид.№19 п/с Зеленодольская	ТВЛМ-10 400/5, КТ0,5S	3×ЗНОЛ-СЭЩ-6; 6000/100,КТ 0,5	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5				
6	Предприятие «Зеленодольск-Водоканал» - филиал ОАО Водоканалсервис, западный водозабор, ввод 1	ТПЛ-10-М 150/5, КТ 0,5S	3×ЗНОЛ-СЭЩ-6; 6000/100,КТ 0,5	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5;				
7	Предприятие «Зеленодольск-Водоканал» - филиал ОАО Водоканалсервис, западный водозабор ввод 2	ТПЛ-10-М 150/5, КТ 0,5S	3×ЗНОЛ-СЭЩ-6; 6000/100,КТ 0,5	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5;				
8	ФГУ комбинат «Междуречье», ввод 1	ТОЛ-10, 20/5,КТ 0,5S	3×ЗНОЛ-СЭЩ-6; 6000/100,КТ 0,5	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5;				
9	ФГУ комбинат «Междуречье», ввод 2	ТОЛ-10 20/5,КТ0,5S	3×ЗНОЛ-СЭЩ-6; 6000/100,КТ 0,5	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5;				
10	СП «Дельфин»ОАО «Зеленодольский завод им.Горького»	ТОЛ-10 50/5, КТ0,5S	3×ЗНОЛ-СЭЩ-6; 6000/100,КТ 0,5	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5;				

11	СНТ «Междуречье-1»	ТОП-0,66-1 30/5, КТ0,5S	3×ЗНОЛ-СЭЩ-6; 6000/100,КТ 0,5	СЭТ-ТМ.03М.0 КТ 0,2S/0,5;	RTU-327-E1-B02-M02	A P	1,0	3,1
12	ОАО «Зеленодольское грузовое АТП», ввод 1	ТОП-0,66-1 200/5, КТ0,5S	3×ЗНОЛ-СЭЩ-6; 6000/100,КТ 0,5	СЭТ- ТМ.03М.08 КТ 0,2S/0,5;			1,8	6,7
13	ОАО «Зеленодольское грузовое АТП», ввод 2	ТОП-0,66-1 200/5, К Т0,5S	3×ЗНОЛ-СЭЩ-6; 6000/100,КТ 0,5	СЭТ- ТМ.03М.08 КТ 0,2S/0,5;				
14	ОАО «Зеленодольское грузовое АТП», ввод 3	ТШП-0,66 300/5, КТ 0,5S	3×ЗНОЛ-СЭЩ-6; 6000/100,КТ 0,5	СЭТ- ТМ.03М.08 КТ 0,2S/0,5;				
15	ООО «ГОСТ-Ойл»	ТОП-0,66-1 100/5 КТ0,5S	3×ЗНОЛ-СЭЩ-6; 6000/100,КТ 0,5	СЭТ- ТМ.03М.08 КТ 0,2S/0,5;				
16	Жилой поселок, освещение ул.Волжской	ТОП-0,66-1 150/5, Т0,5S	3×ЗНОЛ-СЭЩ-6; 6000/100,КТ 0,5	СЭТ-М.03М.08 КТ 0,2S/0,5			1,0	3,1
17	Жилой поселок 1 (освещение нижнего поселка)	ТОП-0,66-1 75/5, КТ0,5S	3×ЗНОЛ-СЭЩ-6; 6000/100,КТ 0,5	СЭТ- 4ТМ.03М.08 КТ 0,2S/0,5			1,8	6,7
18	Жилой поселок 2 (освещение верхнего поселка)	ТОП-0,66-1 75/5, КТ0,5S	3×ЗНОЛ-СЭЩ-6; 6000/100,КТ 0,5	СЭТ- 4ТМ.03М.08 КТ 0,2S/0,5				
19	Предприятие «Зеленодольск-Водоканал» - филиал ОАО «Водоканалсервис», КНС № 1	ТОП-0,66-1 30/5, КТ0,5S	3×ЗНОЛ-СЭЩ-6; 6000/100,КТ 0,5	СЭТ- 4ТМ.03М.08 КТ 0,2S/0,5				
20	ГБОУ НПО «ПУ-107»	ТПЛ-10-М 50/5, КТ 0,5S	3×ЗНОЛ-СЭЩ-6; 6000/100,КТ 0,5	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5			1,2	3,2
21	Жилой поселок 3 (КТПН-63)	ТПЛ-10-М 20/5, КТ 0,5S	3×ЗНОЛ-СЭЩ-6; 6000/100,КТ 0,5	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5			2,1	6,7
22	Предприятие «Зеленодольск-Водоканал» филиал ОАО «Водоканалсервис», КНС № 2	ТОП-0,66-1 150/5,КТ0,5S	3×ЗНОЛ-СЭЩ-6; 6000/100,КТ 0,5	СЭТ- 4ТМ.03М.08 КТ 0,2S/0,5			1,0	3,1
					1,8	6,7		

Примечание к Таблице №1

1. Погрешность измерений для ТТ класса точности 0,5S нормируется для тока в диапазоне 1(2)-120% от номинального значения

2. Характеристики основной погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая).

3. В качестве характеристик основной относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95

4. Нормальные условия

параметры сети: напряжение (0,99...1,01)  $U_{ном}$ ,  $\cos \varphi = 0,9$  инд

температура окружающей среды (23±2) °С; частота 50 Гц ±0,3%, сила тока: (0,01...1,20)  $I_{ном}$

5. Рабочие условия:

-параметры сети: напряжение (0,9...1,1)  $U_{ном}$ , ток (0,01...1,2)  $I_{ном}$ ;  $0,5 \text{ инд.} \leq \cos \varphi \leq 0,8$  емк допустимая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов тока и напряжения от минус 40 °С до + 50 °С, для счетчиков СЭТ-4ТМ.03М от минус 40 °С до +60°С, для УСПД от минус 25 °С до +60°С; частота 50 Гц ± 2%

6. Технические параметры и метрологические характеристики трансформаторов тока отвечают требованиям ГОСТ 7746-2001, трансформаторов напряжения - ГОСТ 1983-2001, счетчиков электроэнергии - ГОСТ Р 52323-2005 при измерении активной электроэнергии и ГОСТ Р 52425-05 при измерении реактивной электроэнергии. В виду отсутствия в указанном стандарте класса точности 0,5, пределы погрешностей при измерении реактивной энергии для данного типа счетчиков не превышают значений аналогичных погрешностей для счетчиков класса точности 0,5S для ГОСТ Р 52323-2005.

7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 1. Замена оформляется актом в установленном ООО «РТ-ЭТ» ОАО «ПО «Завод имени Серго» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа, как его неотъемлемая часть.

Надежность применяемых в системе компонентов:

Электросчетчик СЭТ-4ТМ.03М

-среднее время наработки на отказ не менее 140000 часов,

-средний срок службы – не менее 30 лет

УСПД (RTU-327-E1-B02-M02)

- среднее время наработки на отказ не менее 100000 часов,

-средний срок службы – не менее 10 лет

-Сервер HP ProLiant DL120 G7:

-среднее время наработки на отказ не менее 40000 часов,

-УССВ:

- среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов,

-средний срок службы – не менее 15 лет

Для трансформаторов тока и напряжения в соответствии с ГОСТ 7746-2001г, ГОСТ 1983 – 2001г:

-средняя наработка на отказ трансформаторов тока – не менее 4000000 часов

-средняя наработка на отказ трансформаторов напряжения – не менее 400000 часов

-средний срок службы –30 лет

Защищенность применяемых в системе компонентов :

▪механическая защита от несанкционированного доступа и планирование:

-счетчиков,

-промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения,

-испытательной коробки,

-УСПД,

-сервера БД.

▪защита информации на программном уровне:

-результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой электронной подписи),

- установка пароля на счетчик,
- установка пароля на УСПД,
- установка пароля на сервер БД

Глубина хранения информации

- электросчетчик СЭТ 4 ТМ03.М - каждый массив профиля при времени интегрирования 30 мин составляет 113 суток,
- УСПД - при отсутствии внешнего электропитания сохранность данных составляет не менее 5 лет;
- сервер - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений - за весь срок эксплуатации системы.

Надежность системных решений:

- резервирование питания счетчиков, УСПД, сервера реализовано с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
- резервирование каналов связи: реализовано с помощью передачи по электронной почте и сотовой связи информации о результатах измерений в организации-участники оптового рынка;

Регистрация событий:

- в журналах событий счетчика, УСПД, сервера фиксируются факты:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения,
  - коррекция времени

### **Знак утверждения типа**

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

### **Комплектность**

Комплектность АИИС КУЭ ООО «РТ-ЭТ» в части энергопотребления ОАО «ПО «Завод имени Серго» определяется проектной документацией на систему.

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

### **Поверка**

осуществляется в соответствии с документом о поверке:

- система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ООО «РТ-ЭТ» в части энергопотребления ОАО «ПО «Завод имени Серго». Методика поверки. МП 4222-01-7707744367-2012, утверждена ГЦИ СИ – ФБУ «Самарский ЦСМ» 05.04. 2012г.

Основные средства поверки - по НД на измерительные компоненты:

- трансформаторы тока по ГОСТ 8.217-2003;
- трансформаторы напряжения по ГОСТ 8.216-1988;
- счетчики электрической энергии многофункциональных СЭТ-4ТМ.03М в соответствии с методикой поверки, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.145 РЭ1 МП. Методика поверки. Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М. РЭ1;
- средства поверки УСПД RTU-325 ДЯИМ.466453.005 МП. Методика поверки. Утверждена ФГУП ВНИИМС в 2008г;
- средства измерений вторичной нагрузки ТТ в соответствии с утвержденным документом «Методика выполнения измерений мощности нагрузки трансформаторов тока в условиях эксплуатации».
- средства поверки устройства синхронизации системного времени УСВ-2. Методика поверки. ВЛСТ 237.00.001.И1;



-средства измерений вторичной нагрузки ТН в соответствии с утвержденным документом «Методика выполнения измерений мощности нагрузки трансформаторов напряжения в условиях эксплуатации»;

-средства измерений падения напряжения в линии соединения счетчика с ТН в соответствии с утвержденным документом «Методика выполнения измерений падения напряжения в линии соединения с трансформатором напряжения в условиях эксплуатации».

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

Методы измерений, которые используются в АИИС КУЭ ООО «РТ-ЭТ» в части энергопотребления ОАО «ПО «Завод имени Серго» приведены в документе - «Методика (метод) измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «РТ-ЭТ» в части энергопотребления ОАО «ПО «Завод имени Серго» (МВИ4222-01-7707744367 -2012). Методика (метод) аттестована ФБУ «Самарский ЦСМ» по ГОСТ Р 8.563-2009. Свидетельство об аттестации №21/01.00181-2008/2012 от 15.04.2012 г.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ ООО «РТ-ЭТ» в части энергопотребления ОАО «ПО «Завод имени Серго»**

- § ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
- § ГОСТ Р 8.596-2002. ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем.
- § Основные положения.
- § ГОСТ 7746-2001. Трансформаторы тока. Общие технические условия.
- § ГОСТ 1983-2001. Трансформаторы напряжения. Общие технические условия
- § ГОСТ Р 52323-2005. (МЭК 62053-22:2003) «Аппаратура для измерений электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статистические 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».

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

-осуществление торговли и товарообменных операций

### **Изготовитель:**

Общество с ограниченной ответственностью «ГРУППА ТЭС» (ООО «ГРУППА ТЭС») 127473, г. Москва, ул. Краснопролетарская, д.16, стр.2.  
(846) 372-87-10,(846) 372-80-97,(846) 372-81-08  
E-mail [group\\_tes@mail.ru](mailto:group_tes@mail.ru)

### **Испытательный центр:**

Государственный центр испытаний средств измерений - ФБУ «Самарский ЦСМ»  
Аттестат аккредитации № 30017-08

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р.Петросян

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.