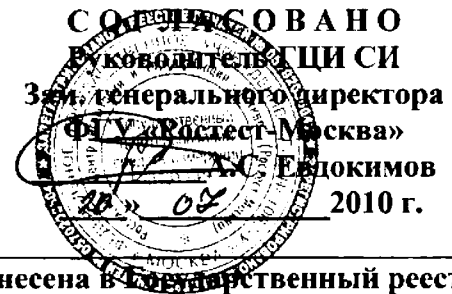


## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



<b>Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «КЗ СМИ»</b>	<b>Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 44959-10</b>
--	--

Изготовлена по проектной документации ООО «ПКФ «Тенинтер» г. Москва. Заводской номер № 002.

### НАЗНАЧЕНИЕ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «КЗ СМИ» (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 ОРЭ по всем расчетным точкам учета, а также регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов и передачи информации в ОАО «АТС», Филиал ОАО «МРСК Юга» - «Волгоградэнерго», Филиал ОАО «СО ЕЭС» Волгоградское РДУ, ООО «ГАРАНТ ЭНЕРГО» и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

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

### ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ конструктивно выполненная на основе ИВК «Альфа Центр» (Госреестр № 20481-00) 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 каналы (ИК), включают в себя 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, устройство синхронизации системного времени (УССВ) УСВ-2 Госреестр № 41681-09, 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 баз данных (СБД), автоматизированное рабочее место (АРМ ИВК), а так же совокупность аппаратных, каналобразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение., а так же совокупность аппаратов, каналобразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

АРМ ИВК представляет собой IBM PC совместимый компьютер настольного исполнения и каналобразующей аппаратурой.

В качестве сервера БД используется сервер выполненный на основе IBM x3650 компьютера с установленным программным обеспечением (ПО «Альфа Центр»).

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 в организации – участники 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 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 временем. Результаты измерений передаются в целых числах кВт·ч.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков посредством линий связи RS – 485 поступает в УСПД СИКОН С70, где производится сбор, хранение результатов измерений и далее через модемы GSM результаты измерений передаются на СБД АИИС КУЭ.

СБД АИИС КУЭ при помощи программного обеспечения (ПО) осуществляет сбор, обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), формирование, хранение, оформление справочных и отчетных документов и последующую передачу информации в ОАО «АТС», Филиал ОАО «МРСК Юга» - «Волгоградэнерго», Филиал ОАО «СО ЕЭС» Волгоградское РДУ, ООО «ГАРАНТ ЭНЕРГО» и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

В состав ПО АИИС КУЭ входит: Windows XP Pro SP2 (АРМ ИВК), системное ПО – операционная система Windows Server 2003 Pro Ru + SP(лицензия на 5 клиентских мест), прикладное ПО – Альфа-Центр ПО АльфаЦЕНТР SE, AC\_T, AC\_L реализующее всю необходимую функциональность ИВК, система управления базой данных (СУБД ORACLE 9).

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени. Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время. В СОЕВ входят все средства измерений времени (таймеры счетчиков, УСПД, СБД).

В качестве базового прибора СОЕВ используется УССВ УСВ-2, который подключен к УСПД. 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 УССВ.

Сличение времени УСПД со временем УССВ происходит непрерывно. Коррекция времени в УСПД осуществляется при расхождении времени УССВ со временем УСПД на величину более  $\pm 2$  с.

Сличение времени УСПД со временем СБД происходит при каждом обращении к УСПД, но не реже 1 раза в сутки. Полученное от УСПД точное время, при помощи программного обеспечения СБД ПО Альфа-Центр AC T, устанавливается на СБД.

Сличение времени УСПД со временем счётчиков происходит при обращении к счётчикам, при этом УСПД, 1 раз в сутки, устанавливает в счётчиках значение текущего времени (значение времени сервера ИВК на значение времени счетчиков не влияет)

Предел допускаемой абсолютной погрешности хода часов АИИС КУЭ  $\pm 5$  с/сутки.

## МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 1.

Таблица 1

№ ИИС	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСПД	
1	2	3	4	5	6	7
1	ПС "Промзона" 110/6 кВ Ввод - 1, яч. 23	ТШЛП-10 Кл.т. 0,5S Ктт= 1500/5 №00024 №00025 №00026 Госреестр № 19198-00	НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,2 Ктн=6000/100 Зав. № 0310 Госреестр № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т.0,2S/0,5 Зав. № 0811080334 Госреестр № 36697-08	СИКОН С70 № Госреестр № 28822-05	Активная Реактивная
2	ПС "Промзона" 110/6 кВ Ввод - 2, яч. 3	ТШЛП-10 Кл.т. 0,5S Ктт= 1500/5 №00022 №00023 №00027 Госреестр № 19198-00	НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,2 Ктн=6000/100 Зав. № 0246 Госреестр № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т.0,2S/0,5 Зав. № 0811080393 Госреестр № 36697-08		Активная реактивная
3	ПС "Промзона" 110/6 кВ яч.14 Соловьева Л.М.	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт= 200/5 №2218 №20899 Госреестр № 1276-59		ПСЧ-4 ТМ.05М Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0612097310 Госреестр № 36355-07		Активная реактивная
4	ПС "Промзона" 110/6 кВ яч.17 Соловьева Л.М.	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт= 200/5 №20552 №20433 Госреестр № 1261-02		ПСЧ-4 ТМ.05М Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0612093099 Госреестр № 36355-07		Активная реактивная
5	ПС "Промзона" 110/6 кВ яч.38 Соловьева Л.М.	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт= 200/5 №2453 №27277 Госреестр № 1276-59	НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,2 Ктн=6000/100 Зав. № 0310 Госреестр № 16687-02	ПСЧ-4 ТМ.05М Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0612097400 Госреестр № 36355-07		Активная реактивная
6	ПС "Промзона" 110/6 кВ яч.40 Соловьева Л.М.	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт= 100/5 №8915 №82206 Госреестр № 1276-59		ПСЧ-4 ТМ.05М Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0612097324 Госреестр № 36355-07		Активная реактивная
7	ПС "Промзона" 110/6 кВ яч.41 Соловьева Л.М.	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=100 /5 №1605 №1647 Госреестр № 1276-59		ПСЧ-4 ТМ.05М Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0612097449 Госреестр № 36355-07		Активная реактивная
8	ПС "Промзона" 110/6 кВ яч.18 Каляндра В.А.	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт= 150/5 №29195 №43079 Госреестр № 1276-59		ПСЧ-4 ТМ.05М Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0612097414 Госреестр № 36355-07		Активная реактивная
9	ПС "Промзона" 110/6 кВ яч.37 ООО "УМР"	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт= 150/5 №48845 №49428 Госреестр № 1276-59		НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,2 Ктн=6000/100 Зав. № 0310 Госреестр № 16687-02		ПСЧ-4 ТМ.05М Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0612093161 Госреестр № 36355-07

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
10	ПС "Промзона" 110/6 кВ яч.45 ПО "КЭС" филиал ОАО "МРСК - Юга"	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт= 150/5 №42985 №48929 Госреестр№ 1276-59	НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,2 Ктн=6000/100 Зав. № 0310 Госреестр№ 16687-02	ПСЧ-4 ТМ.05М Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0612093231 Госреестр№ 36355-07	СИКОН С70 № Госреестр № 28822-05	Активная реактивная
11	ПС "Промзона" 110/6 кВ яч.47 ПО "КЭС" филиал ОАО "МРСК - Юга"	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт= 50/5 №6928 №570 Госреестр№ 1276-59		ПСЧ-4 ТМ.05М Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 061209324 Госреестр№ 36355-07		Активная реактивная
12	ПС "Промзона" 110/6 кВ яч.16 ООО "Завод Ротор"	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт= 200/5 №2085 №2213 Госреестр№ 1261-02	НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,2 Ктн=6000/100 Зав. № 0246 Госреестр№ 16687-02	ПСЧ-4 ТМ.05М Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0612093140 Госреестр№ 36355-07		Активная реактивная
13	ПС "Промзона" 110/6 кВ яч.46 ООО "Завод Ротор"	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт= 200/5 №2239 №2067 Госреестр№ 1276-59	НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,2 Ктн=6000/100 Зав. № 0310 Госреестр№ 16687-02	ПСЧ-4 ТМ.05М Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0612093163 Госреестр№ 36355-07		Активная реактивная
14	ПС "Промзона" 110/6 кВ яч.36 ВК	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт= 150/5 №1574 №1750 Госреестр№ 2363-68	НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,2 Ктн=6000/100 Зав. № 0310 Госреестр№ 16687-02	ПСЧ-4 ТМ.05М Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0612093190 Госреестр№ 36355-07		Активная реактивная
15	ПС "Промзона" 110/6 кВ яч.39 ИК 24	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт= 200/5 №14168 №3906 Госреестр№ 1276-59		ПСЧ-4 ТМ.05М Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0612097868 Госреестр№ 36355-07		Активная реактивная
16	ПС "Промзона" 110/6 кВ яч.27 ООО "Техсервис"	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=150/5 №66918 №66796 Госреестр№ 1276-59		ПСЧ-4 ТМ.05М Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0612097912 Госреестр№ 36355-07		Активная реактивная

Таблица 2

Границы допускаемой относительной погрешности измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ					
Номер ИИК	cosφ	$\delta_{1(2)\%}$ $I_{1(2)} \leq I_{\text{нзм}} < 15\%$	$\delta_5$ $I_5 \leq I_{\text{нзм}} < I_{20\%}$	$\delta_{20}$ $I_{20\%} \leq I_{\text{нзм}} < I_{100\%}$	$\delta_{100}$ $I_{100\%} \leq I_{\text{нзм}} < I_{120\%}$
3-16 ТТ-0,5; ТН-0,2; 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	±1,8
	0,7	-	±3,8	±2,3	±1,9
	0,5	-	±5,6	±3,1	±2,5
1, 2 ТТ-0,5S; ТН-0,2; Сч-0,2S	1,0	±1,8	±1,1	±0,9	±0,9
	0,9	±2,1	±1,3	±1,0	±1,0
	0,8	±2,5	±1,6	±1,2	±1,2
	0,7	±3,1	±1,9	±1,4	±1,4
	0,5	±4,7	±2,8	±2,0	±2,0

Границы допускаемой относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ					
Номер ИИК	cosφ	$\delta_{1(2)\%}$	$\delta_{5\%}$	$\delta_{20\%}$	$\delta_{100\%}$
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} < I_{120\%}$
3-16 ТТ-0,5; ТН-0,2; Сч-1,0	0,9	-	±7,5	±4,0	±2,9
	0,8	-	±4,9	±2,8	±2,2
	0,7	-	±4,2	±2,5	±2,1
	0,5	-	±3,2	±2,1	±1,9
1, 2 ТТ-0,5S; ТН-0,2; Сч-0,5	0,9	±6,6	±3,8	±2,6	±2,5
	0,8	±4,3	±2,5	±1,7	±1,7
	0,7	±3,5	±2,1	±1,5	±1,5
	0,5	±2,7	±1,7	±1,2	±1,2

**Примечания:**

1. Характеристики относительной погрешности ИИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.).

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

3. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ :

- напряжение питающей сети: напряжение  $(0,98...1,02) \cdot U_{ном}$ , ток  $(1 \div 1,2) I_{ном}$ ,  $\cos\varphi=0,9$  инд;
- температура окружающей среды  $(20+5)$  °С.

4. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ :

- напряжение питающей сети  $(0,9...1,1) \cdot U_{ном}$ , сила тока  $(0,01...1,2) I_{ном}$  для ИИК 1-2, сила тока  $(0,05...1,2) I_{ном}$  для ИИК 3-16;
- температура окружающей среды:
  - для счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 35 °С;
  - УСПД СИКОНС70 от плюс 5 до плюс 35 °С;
  - трансформаторы тока по ГОСТ 7746;
  - трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983.

5. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ Р 52323 в режиме измерения активной электроэнергии ГОСТ Р 52425 в режиме измерения реактивной электроэнергии.

6. 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.03М – среднее время наработки на отказ не менее 140000 часов;
- счетчик электроэнергии ПСЧ-4 ТМ.05М – среднее время наработки на отказ не менее 140000 часов;
- УСВ-2 – среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов.
- УСПД СИКОН С70 – среднее время наработки на отказ не менее 70000 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);
- УСПД (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 СИКОН С70 - 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 – за весь срок эксплуатации системы.

### **МЕСТО И СПОСОБ НАНЕСЕНИЯ ЗНАКА УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

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

### **КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ**

Комплектность АИИС КУЭ КУЭ определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

### **ПОВЕРКА**

Поверка проводится в соответствии с документом «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «КЗ СМИ». Методика поверки». МП-745/446-2010 утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в июле 2010 г.

Межповерочный интервал – 4 года.

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 сентябре 2004 г.;
- Счетчики ПСЧ-4ТМ.05М – по методике поверки ИЛГШ.411152.146РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2007 г.;

- УСПД СИКОН С70 – по методике поверки «ВЛСТ 220.00.000 И1», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2005 г.
- УСВ-2 – по документу «ВЛСТ 237.00.000И1» утвержденным ГЦИ СИ ФГУП ВНИИФТРИ в 2009 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 – 40...+50°C, цена деления 1°C.

## СВЕДЕНИЯ О МЕТОДИКАХ (МЕТОДАХ) ИЗМЕРЕНИЙ

Измерения производятся в соответствии с документом «Методика измерений количества электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «КЗ СМИ».

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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

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

4 ГОСТ 7746–2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия.

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

6 ГОСТ 30206–94. Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2S и 0,5S).

7 ГОСТ 26035-83 Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия.

8 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.

9 ГОСТ Р 52425-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «ПКФ «Тенинтер»

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

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

Телефон: 8 (495) 788-48-25

Факс: 8 (495) 788-48-25

Генеральный директор



А.В. Суховьев