



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.E.34.010.A № 48671**

**Срок действия бессрочный**

**НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**

**Система автоматизированная информационно-измерительная  
коммерческого учета электроэнергии (мощности) (АИИС КУЭ)  
ООО "РУСЭНЕРГОСБЫТ" для энергоснабжения потребителя ОАО "Силовые  
машины"**

**ЗАВОДСКОЙ НОМЕР 010**

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ**

**ООО "РУСЭНЕРГОСБЫТ", г. Москва**

**РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 51693-12**

**ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ**

**МП 1332/446-2012**

**ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии от **08 ноября 2012 г. № 982**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением  
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"....." ..... 2012 г.

Серия СИ

№ 007310



## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (мощности) (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения потребителя ОАО «Силовые машины»

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (мощности) (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения потребителя ОАО «Силовые машины» (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 ОАО «АТС», ОАО «СО ЕЭС» 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 представляет собой многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Измерительные каналы (ИК) АИИС КУЭ состоят из трех уровней:

1-ый уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), 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 на каждом из объектов предприятия ОАО «Силовые машины» (ОАО «Силовые машины» «ЛМЗ», ОАО «Силовые машины» ЛМЗ ПК «ЗТЛ», ОАО «Силовые машины» ЛМЗ ПК «ТАГ», ОАО «Силовые машины» завод «Электросила» (далее - филиалы)).

2-ой уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий устройство сбора и передачи данных (УСПД) каждого филиала RTU-325С (Госреестр № 37288-08), каналообразующую аппаратуру, устройство синхронизации времени типа УСВ-2 (Госреестр № 41681-09). УСПД выполняет функции сбора, хранения результатов измерений и передачи их на сервер БД уровня ИВКЭ, а также имеет возможность передачи данных по резервному каналу связи на уровень ИВК ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ». Сервер БД каждого из филиалов уровня ИВКЭ построен на основе ПО «АльфаЦентр» (ИВК «Альфа-Центр» Госреестр № 20481-00);

3-ий уровень – информационно-вычислительный комплекс Центра сбора данных АИИС КУЭ (ИВК), реализованный на базе Комплекса измерительно-вычислительного для учета электроэнергии «Альфа-Центр» (Госреестр № 20481-00), серверного оборудования (серверов сбора данных – основного и резервного, сервера управления), включающий в себя каналы сбора данных с уровня ИВКЭ, каналы передачи данных субъектам ОРЭ.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в 30 мин) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);

- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- 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);
- передача журналов событий АИИС КУЭ.

#### 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 при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД уровня ИВКЭ, где производится обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), сбор и хранение результатов измерений. Далее информация поступает на ИВК ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ».

Серверное оборудование АИИС КУЭ уровня ИВКЭ 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 на уровень ИВК ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» в виде готовых сформированных документов, включающим первичные собранные данные, полученные ИВКЭ, после чего готовая информация направляется в ОАО «АТС» и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

АИИС КУЭ ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения потребителя ОАО «Силовые машины» 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. Для синхронизации времени в системе в состав ИВКЭ каждого, входящего в ОАО «Силовые машины» предприятия (ОАО «Силовые машины» «ЛМЗ», ОАО «Силовые машины» ЛМЗ ПК «ЗТЛ», ОАО «Силовые машины» ЛМЗ ПК «ТАГ», ОАО «Силовые машины» завод «Электросила») входит устройство синхронизации системного времени (УССВ) типа УСВ-2. Коррекция текущего значения времени и даты (далее времени) часов УСВ-2 происходит от GPS-приёмника. Сервер каждого филиала каждые 10 минут сравнивает собственное время со временем УСВ-2 каждого филиала, при превышении порога  $\pm 1$  с происходит коррекция времени сервера.

Погрешность формирования (хранения) шкалы времени при отсутствии коррекции по сигналам проверки времени в сутки не более  $\pm 1,0$  с. Установка текущих значений времени и даты в АИИС КУЭ происходит автоматически на всех уровнях системы внутренними таймерами устройств, входящих в систему.

Сличение текущих значений времени и даты УСПД с текущим значением времени и даты ССД - при каждом сеансе связи, но не реже 1 раза в сутки, корректировка осуществляется при расхождении времени  $\pm 1,0$  с.

Сличение текущих значений времени и даты счетчиков с текущим значением времени и даты УСПД - при каждом обращении к счетчику, но не реже одного раза в 30 минут, корректировка осуществляется при расхождении времени  $\pm 1,0$  с.

На уровне ИВК ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» присутствует устройство синхронизации системного времени (УССВ) типа 16HVS, от которого происходит коррекция времени сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ».

Ход часов компонентов системы не превышает  $\pm 5$  с.

### Программное обеспечение

Уровень ИВК ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» содержит Комплекс измерительно-вычислительный для учета электрической энергии «Альфа-Центр», включающий в себя программное обеспечение: Программа-планировщик опроса и передачи данных, драйвер ручного опроса счетчиков и УСПД, драйвер автоматического опроса счетчиков и УСПД, драйвер работы с БД, Программа формирования и отправки криптографически защищенных сообщений и решает задачи автоматического накопления, обработки, хранения и отображения измерительной информации.

Уровень ИВКЭ с ПО «АльфаЦЕНТР» решает задачи коммерческого многотарифного учета расхода и прихода электроэнергии в течение заданного интервала времени, измерения средних мощностей на заданных интервалах времени, мониторинга нагрузок заданных объектов.

Состав программного обеспечения уровня ИВК АИИС КУЭ приведён в таблице 1, а состав программного обеспечения уровня ИВКЭ приведен в таблице 2.

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
ПО «Альфа ЦЕНТР»	Программа-планировщик опроса и передачи данных (стандартный каталог для всех модулей C:\alphacenter\exe)	Amrserver.exe	3.20.0.0	0b56f71f10b4bda374cbea5f97a0d4a7	MD5
	драйвер ручного опроса счетчиков и УСПД	Amrc.exe		e98348689effc6f699b99c58690b9e82	
	драйвер автоматического опроса счетчиков и УСПД	Amra.exe		0e369a296788fedf088363725065621e	

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6
ПО «Альфа ЦЕНТР	драйвер работы с БД	Cdbora2.dll	3.20.0.0	5d8c1bbb486f5cc2d62004a839d14295	MD5
	библиотека сообщений планировщика опросов	alphamess.dll		b8c331abb5e34444170eee9317d635cd	
1.2.0.46 CryptoSendMail	Программа формирования и отправки криптографически защищенных сообщений	CryptoSendMail.exe	1.2.0.46	f8b11f8c085fb8290bc458f5db5f979a	MD5

Таблица 2

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
ПО «Альфа ЦЕНТР»	Программа-планировщик опроса и передачи данных (стандартный каталог для всех модулей C:\alphacenter\exe)	Amrserver.exe	2.08.80	32ed137818817ae e64cefd766b14e157	MD5
	драйвер ручного опроса счетчиков и УСПД	Amrc.exe		f31fd94e87c890388935eb13ccab3d6d	
	драйвер автоматического опроса счетчиков и УСПД	Amra.exe		0e3bae4522db9054f50b3f02383aa62a	
	драйвер работы с БД	Cdbora2.dll		5cbaab40ff537623fac8d790bc77e0cf	
	библиотека сообщений планировщика опросов	alphamess.dll		b8c331abb5e34444170eee9317d635cd	
	Программный модуль УСВ	usv.exe	02.12.2009	ba558d4565c3cedb9aacb83afd6737b2	MD5

- Предел допускаемой абсолютной погрешности, получаемой за счет математической обработки измерительной информации, составляет 1 единицу младшего разряда измеренного (учтенного) значения;

- Пределы допускаемых относительных погрешностей по активной и реактивной электроэнергии не зависят от способов передачи измерительной информации и способов организации измерительных каналов.

Уровень защиты программного обеспечения АИИС КУЭ ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения потребителя ОАО «Силовые машины» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню С по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Состав первого и второго уровней ИК АИИС КУЭ ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения потребителя ОАО «Силовые машины» приведен в Таблице 3.

Пределы допускаемой относительной погрешности ИК АИИС КУЭ (измерения активной и реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ) приведены в Таблице 4.

Таблица 3

№ ИК	Диспетчерское наименование точки учета	Состав ИИК			ИВКЭ	Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик электрической энергии		
1	2	3	4	5	6	7
1	РП 7205, РУ-6 кВ, яч. 9, «ЛМЗ»	ТПОЛ-10 класс точности 0,5S Ктт = 800/5 Зав. №№ 6445, 7122, 6448 Госреестр № 1261-08	ЗНОЛ.06 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. №№ 9285, 9479, 9481 Госреестр № 3344-08	EA05RAL-P3B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01051015 Госреестр № 16666-97	RTU-325, зав. № 005219 Госреестр № 37288-08	активная реактивная
2	РП 7205, РУ-6 кВ, яч. 7, «ЛМЗ»	ТПОЛ-10 класс точности 0,5S Ктт = 800/5 Зав. №№ 6441, 7123, 6447 Госреестр № 1261-08	ЗНОЛ.06 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. №№ 9325, 9135, 9316 Госреестр № 3344-08	EA05RAL-P3B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01051011 Госреестр № 16666-97	RTU-325, зав. № 005219 Госреестр № 37288-08	активная реактивная
3	РП 7203, РУ-6 кВ, яч. 8, «ЛМЗ»	ТПОЛ-10 класс точности 0,5S Ктт = 600/5 Зав. №№ 6338, 2664, 6339 Госреестр № 1261-08	ЗНОЛ.06 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. №№ 9127, 9277, 9283 Госреестр № 3344-08	EA05RAL-P3B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01051012 Госреестр № 16666-97	RTU-325, зав. № 005219 Госреестр № 37288-08	активная реактивная
4	РП 7203, РУ-6 кВ, яч. 10, «ЛМЗ»	ТПОЛ-10 класс точности 0,5S Ктт = 600/5 Зав. №№ 6342, 2666, 6348 Госреестр № 1261-08	ЗНОЛ.06 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. №№ 7297, 8395, 9027 Госреестр № 3344-08	EA05RAL-P3B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01051021 Госреестр № 16666-97	RTU-325, зав. № 005219 Госреестр № 37288-08	активная реактивная
5	РП 7220, РУ-6 кВ, яч. 10, «ЛМЗ»	ТПОЛ-10 класс точности 0,5S Ктт = 800/5 Зав. №№ 6443, 7121, 6444 Госреестр № 1261-08	ЗНОЛ.06 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. №№ 9007, 8726, 9009 Госреестр № 3344-08	EA05RAL-P3B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01051010 Госреестр № 16666-97	RTU-325, зав. № 005219 Госреестр № 37288-08	активная реактивная
6	РП 7220, РУ-6 кВ, яч. 21, «ЛМЗ»	ТПОЛ-10 класс точности 0,5S Ктт = 800/5 Зав. №№ 6168, 7124, 6446 Госреестр № 1261-08	ЗНОЛ.06 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. №№ 8723, 8830, 8725 Госреестр № 3344-08	EA05RAL-P3B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01051013 Госреестр № 16666-97	RTU-325, зав. № 005219 Госреестр № 37288-08	активная реактивная
7	ПС-35/6 кВ, РУ-6 кВ, яч. 18, «ЛМЗ»	ТЛШ-10 класс точности 0,5S Ктт = 3000/5 Зав. №№ 1218, 1578, 1221 Госреестр № 11077-07	НОЛ.08 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. №№ 9394, 700, 9927 Госреестр № 3345-04	A1805RAL-P4GB-DW-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01201771 Госреестр № 31857-06	RTU-325, зав. № 005219 Госреестр № 37288-08	активная реактивная

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
8	ПС-35/6 кВ, РУ-6 кВ, яч.11, «ЛМЗ»	ТЛШ-10 класс точности 0,5S Ктт = 3000/5 Зав..№№ 1219, 1567, 1220 Госреестр № 11077-07	НОЛ.08 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. №№ 9928, 697, 9392 Госреестр № 3345-04	A1805RAL-P4GB-DW-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01201770 Госреестр № 31857-06	RTU-325, зав. № 005219 Госреестр № 37288-08	активная реактивная
9	Щит н/н ТП-4, 0,4 кВ, «ЛМЗ»	Т-0,66 класс точности 0,5S Ктт = 100/5 Зав..№№ 030578, 030609, 030812 Госреестр № 22656-07	-	A1805RAL-P4GB-DW-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01185198 Госреестр № 31857-06	RTU-325, зав. № 005219 Госреестр № 37288-08	активная реактивная
10	ПС-91 110/10/6 кВ яч. 4, ЛМЗ ПК «ТАГ»	ТПОЛ-10 класс точности 0,5S Ктт = 600/5 Зав..№№ 6343, 2540, 6340 Госреестр № 1261-08	ЗНОЛ.06-10 класс точности 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. №№ 2456, 2624, 2294 Госреестр № 3344-08	EA05RAL-P3B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01051020 Госреестр № 16666-97	RTU-325, зав. № 005220 Госреестр № 37288-08	активная реактивная
11	ПС-91 110/10/6 кВ яч. 42, ЛМЗ ПК «ТАГ»	ТПОЛ-10 класс точности 0,5S Ктт = 600/5 Зав..№№ 6337, 2538, 6341 Госреестр № 1261-08	ЗНОЛ.06-10 класс точности 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. №№ 2293, 2280, 2458 Госреестр № 3344-08	EA05RAL-P3B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01048686 Госреестр № 16666-97	RTU-325, зав. № 005220 Госреестр № 37288-08	активная реактивная
12	ПС-91 110/10/6 кВ яч. 21, ЛМЗ ПК «ТАГ»	ТПОЛ-10 класс точности 0,5S Ктт = 600/5 Зав..№№ 6346, 2547, 6344 Госреестр № 1261-08	ЗНОЛ.06-10 класс точности 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. №№ 9677, 100001, 10126 Госреестр № 3344-08	EA05RAL-P3B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01051016 Госреестр № 16666-97	RTU-325, зав. № 005220 Госреестр № 37288-08	активная реактивная
13	ПС-91 110/10/6 кВ яч. 26, ЛМЗ ПК «ТАГ»	ТПОЛ-10 класс точности 0,5S Ктт = 600/5 Зав..№№ 6347, 2545, 6345 Госреестр № 1261-08	ЗНОЛ.06-10 класс точности 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. №№ 9683, 9681, 10127 Госреестр № 3344-08	EA05RAL-P3B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01051017 Госреестр № 16666-97	RTU-325, зав. № 005220 Госреестр № 37288-08	активная реактивная
14	РП-1, яч.22, 10 кВ, ЛМЗ ПК «ТАГ»	ТПОЛ-10 класс точности 0,5S Ктт = 1000/5 Зав..№№ 6359, 7008, 6360 Госреестр № 1261-08	ЗНОЛ.06-10 класс точности 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 10131, 9678, 9855 Госреестр № 3344-08	EA05RAL-P3B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01051018 Госреестр № 16666-97	RTU-325, зав. № 005220 Госреестр № 37288-08	активная реактивная
15	РП-1, яч.9, 10 кВ, ЛМЗ ПК «ТАГ»	ТПОЛ-10 класс точности 0,5S Ктт = 1000/5 Зав..№№ 6357, 5725, 6358 Госреестр № 1261-08	ЗНОЛ.06-10 класс точности 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 10059, 9587, 10112 Госреестр № 3344-08	EA05RAL-P3B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01051019 Госреестр № 16666-97	RTU-325, зав. № 005220 Госреестр № 37288-08	активная реактивная
16	ПС-91 110/10/6 кВ яч.48, 10 кВ, ЛМЗ ПК «ТАГ»	ТОЛ-10-1 класс точности 0,5S Ктт = 200/5 Зав..№№ 10562, 20028, 10561 Госреестр № 15128-07	ЗНОЛ.06-10 класс точности 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 2293, 2280, 2458 Госреестр № 3344-08	EA05RAL-P3B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01051022 Госреестр № 16666-97	RTU-325, зав. № 005220 Госреестр № 37288-08	активная реактивная
17	ПС-91 110/10/6 кВ яч.25, 10 кВ, ЛМЗ ПК «ТАГ»	ТОЛ-10-1 класс точности 0,5S Ктт = 200/5 Зав..№№ 10565, 20021, 10560 Госреестр № 15128-07	ЗНОЛ.06-10 класс точности 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 9683, 9681, 10127 Госреестр № 3344-08	EA05RAL-P3B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01095043 Госреестр № 16666-97	RTU-325, зав. № 005220 Госреестр № 37288-08	активная реактивная
18	ПС-54, 1 СШ КРУН-6кВ, яч.19, ЛМЗ ПК «ЗТЛ»	ТЛП-10-1 класс точности 0,5S Ктт = 3000/5 Зав..№№ 13990, 13991, 13992 Госреестр № 30709-07	ЗНАМИТ-10-1 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 094 Госреестр № 40740-09	A1805RAL-P4GB-DW-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01201764 Госреестр № 31857-06	RTU-325, зав. № 005222 Госреестр № 37288-08	активная реактивная
19	ПС-54, 3 СШ КРУН-6кВ, яч.34, ЛМЗ ПК «ЗТЛ»	ТЛП-10-1 класс точности 0,5S Ктт = 3000/5 Зав..№№ 13996, 13997, 13998 Госреестр № 30709-07	ЗНАМИТ-10-1 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 096 Госреестр № 40740-09	A1805RAL-P4GB-DW-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01201766 Госреестр № 31857-06	RTU-325, зав. № 005222 Госреестр № 37288-08	активная реактивная

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
20	ПС-54, 5 СШ КРУН-6кВ, яч.54, ЛМЗ ПК «ЗТЛ»	ТЛП-10-1 класс точности 0,5S Ктт =1000/5 Зав..№№ 13972, 13973, 13974 Госреестр № 30709-07	ЗНОЛ.06-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 6948, 6950, 6880 Госреестр № 3344-04	A1805RAL-P4GB-DW-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01201768 Госреестр № 31857-06	RTU-325, зав. № 005222 Госреестр № 37288-08	активная реактивная
21	ПС-54, 2 СШ КРУН-6кВ, яч.26, ЛМЗ ПК «ЗТЛ»	ТЛП-10-1 класс точности 0,5S Ктт =3000/5 Зав..№№ 13993, 13994, 13995 Госреестр № 30709-07	ЗНАМИТ-10-1 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 095 Госреестр № 40740-09	A1805RAL-P4GB-DW-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01201765 Госреестр № 31857-06	RTU-325, зав. № 005222 Госреестр № 37288-08	активная реактивная
22	ПС-54, 4 СШ КРУН-6кВ, яч.43, ЛМЗ ПК «ЗТЛ»	ТЛП-10-1 класс точности 0,5S Ктт =3000/5 Зав..№№ 13999, 14000, 14001 Госреестр № 30709-07	ЗНАМИТ-10-1 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 097 Госреестр № 40740-09	A1805RAL-P4GB-DW-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01201767 Госреестр № 31857-06	RTU-325, зав. № 005222 Госреестр № 37288-08	активная реактивная
23	ПС-54, 6 СШ КРУН-6кВ, яч.63, ЛМЗ ПК «ЗТЛ»	ТЛП-10-1 класс точности 0,5S Ктт =1000/5 Зав..№№ 13975, 13976, 13977 Госреестр № 30709-07	ЗНОЛ.06-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 6955, 6938, 6949 Госреестр № 3344-04	A1805RAL-P4GB-DW-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01201769 Госреестр № 31857-06	RTU-325, зав. № 005222 Госреестр № 37288-08	активная реактивная
24	ПС-54, 5 СШ КРУН-6кВ, яч.56, ЛМЗ ПК «ЗТЛ»	ТЛП-10М класс точности 0,5S Ктт = 150/5 Зав..№№ 2870, 2871, 2874 Госреестр № 22192-03	ЗНОЛ.06 класс точности 0,5 Ктт = 6000/100 Зав..№№ 6948, 6950, 6880 Госреестр № 3344-04	EA05RAL-B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01082289 Госреестр № 16666-97	RTU-325, зав. № 005222 Госреестр № 37288-08	активная реактивная
25	ПС-54, 6 СШ КРУН-6кВ, яч.66, ЛМЗ ПК «ЗТЛ»	ТЛП-10М класс точности 0,5S Ктт = 150/5 Зав..№№ 2877, 2868, 2867 Госреестр № 22192-03	ЗНОЛ.06 класс точности 0,5 Ктт = 6000/100 Зав..№№ 6955, 6938, 6949 Госреестр № 3344-04	EA05RAL-B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01082310 Госреестр № 16666-97	RTU-325, зав. № 005222 Госреестр № 37288-08	активная реактивная
26	РП-7 РУ-6кВ, яч.9, ЛМЗ ПК «ЗТЛ»	ТЛЮ-10-3У3 класс точности 0,5S Ктт = 100/5 Зав..№№ 14328, 14330, 14323 Госреестр № 25433-06	ЗНОЛ.06 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 20197, 19998, 20380 Госреестр № 3344-04	EA05RAL-B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01143904 Госреестр № 16666-97	RTU-325, зав. № 005222 Госреестр № 37288-08	активная реактивная
27	РП-7 РУ-6кВ, яч.22, ЛМЗ ПК «ЗТЛ»	ТЛЮ-10-3У3 класс точности 0,5S Ктт = 100/5 Зав..№№ 14326, 14325, 14329 Госреестр № 25433-06	ЗНОЛ.06 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 20198, 20606, 20444 Госреестр № 3344-04	EA05RAL-B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01144627 Госреестр № 16666-97	RTU-325, зав. № 005222 Госреестр № 37288-08	активная реактивная
28	РП-6 РУ-6кВ, яч.4, ЛМЗ ПК «ЗТЛ»	ТЛЮ-10-3У3 класс точности 0,5S Ктт = 100/5 Зав..№№ 14327, 14320, 14322 Госреестр № 25433-06	ЗНОЛ.06 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 20607, 20196, 20192 Госреестр № 3344-04	EA05RAL-B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01144549 Госреестр № 16666-97	RTU-325, зав. № 005222 Госреестр № 37288-08	активная реактивная
29	РП-6 РУ-6кВ, яч.22, ЛМЗ ПК «ЗТЛ»	ТЛЮ-10-3У3 класс точности 0,5S Ктт = 100/5 Зав..№№ 14331, 14324, 14321 Госреестр № 25433-06	ЗНОЛ.06 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 20195, 20649, 20680 Госреестр № 3344-04	EA05RAL-B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01144623 Госреестр № 16666-97	RTU-325, зав. № 005222 Госреестр № 37288-08	активная реактивная
30	ПС-13, ОРУ-35 кВ, ф.К-54, завод «Электросила»	ТОЛ-35 класс точности 0,5S Ктт = 200/5 Зав..№№ 194, 734, 199 Госреестр № 21256-01	НАМИ-35 класс точности 0,5 Ктн = 35000/100 Зав. № 80 Госреестр № 19813-05	A1805RAL-P4GB-DW-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01201776 Госреестр № 31857-06	RTU-325, зав. № 005221 Госреестр № 37288-08	активная реактивная
31	ПС-13, ОРУ-35 кВ, ф.К-53, завод «Электросила»	ТОЛ-35 класс точности 0,5S Ктт = 200/5 Зав..№№ 198, 746, 189 Госреестр № 21256-01	НАМИ-35 класс точности 0,5 Ктн = 35000/100 Зав. № 81 Госреестр № 19813-05	A1805RAL-P4GB-DW-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01201777 Госреестр № 31857-06	RTU-325, зав. № 005221 Госреестр № 37288-08	активная реактивная



Окончание таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
32	ПС-13, ОРУ-35 кВ, ф.К-95/96, завод «Электросила»	ТОЛ-35 класс точности 0,5S Ктт = 400/5 Зав..№№ 500, 916, 205 Госреестр № 21256-01	НАМИ-35 класс точности 0,5 Ктн = 35000/100 Зав. № 341 Госреестр № 19813-05	A1805RAL-P4GB-DW-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01201778 Госреестр № 31857-06	RTU-325, зав. № 005221 Госреестр № 37288-08	активная реактивная
33	ПС-10, РУ-6кВ, 1 с.ш., завод «Электросила»	ТПОЛ-10 класс точности 0,5S Ктт = 600/5 Зав..№№ 2392, 2541, 3556 Госреестр № 1261-08	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 921 Госреестр № 380-49	A1805RAL-P4GB-DW-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01201779 Госреестр № 31857-06	RTU-325, зав. № 005221 Госреестр № 37288-08	активная реактивная
34	ПС-10, РУ-6кВ, 2 с.ш., завод «Электросила»	ТПОЛ-10 класс точности 0,5S Ктт = 600/5 Зав..№№ 3554, 7103, 2389 Госреестр № 1261-08	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 541 Госреестр № 380-49	A1805RAL-P4GB-DW-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01201780 Госреестр № 31857-06	RTU-325, зав. № 005221 Госреестр № 37288-08	активная реактивная
35	ПС-186, РУ-10 кВ, 2с.ш. яч. 3, завод «Электросила»	ТПЛ-10-1 класс точности 0,5S Ктт = 2000/5 Зав..№№ 13980, 13979, 13978 Госреестр № 30709-08	НТМИ-10-66 класс точности 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 810 Госреестр № 831-69	A1805RAL-P4GB-DW-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01201772 Госреестр № 31857-06	RTU-325, зав. № 005221 Госреестр № 37288-08	активная реактивная
36	ПС-186, РУ-10 кВ, 1с.ш. яч. 11(ввод2), завод «Электросила»	ТПЛ-10-1 класс точности 0,5S Ктт = 2000/5 Зав..№№ 13981, 13982, 13983 Госреестр № 30709-08	НТМИ-10-66 класс точности 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 297 Госреестр № 831-69	A1805RAL-P4GB-DW-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01201773 Госреестр № 31857-06	RTU-325, зав. № 005221 Госреестр № 37288-08	активная реактивная
37	ПС-186, РУ-6 кВ, 1с.ш. яч. 4(ввод3), завод «Электросила»	ТПЛ-10-1 класс точности 0,5S Ктт = 2000/5 Зав..№№ 13984, 13985, 13986 Госреестр № 30709-08	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 7990 Госреестр № 380-49	A1805RAL-P4GB-DW-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01201774 Госреестр № 31857-06	RTU-325, зав. № 005221 Госреестр № 37288-08	активная реактивная
38	ПС-186, РУ-6 кВ, 2с.ш. яч. 13(ввод4), завод «Электросила»	ТПЛ-10-1 класс точности 0,5S Ктт = 2000/5 Зав..№№ 13989, 13988, 13987 Госреестр № 30709-08	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 1902 Госреестр № 380-49	A1805RAL-P4GB-DW-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01201775 Госреестр № 31857-06	RTU-325, зав. № 005221 Госреестр № 37288-08	активная реактивная

Таблица 4

Пределы допускаемой относительной погрешности ИК АИИС КУЭ (измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ)					
Номер ИК	cosφ	$\delta_{1(2)}\%$ ,	$\delta_5\%$ ,	$\delta_{20}\%$ ,	$\delta_{100}\%$ ,
		$I_{1(2)} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20}\%$	$I_{20}\% \leq I_{изм} < I_{100}\%$	$I_{100}\% \leq I_{изм} \leq I_{120}\%$
1	2	3	4	5	6
1 - 8, 10 - 38 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 0,5S)	1,0	±2,4	±1,7	±1,6	±1,6
	0,9	±2,6	±1,9	±1,7	±1,7
	0,8	±3,0	±2,2	±1,9	±1,9
	0,7	±3,5	±2,5	±2,1	±2,1
	0,5	±5,1	±3,4	±2,7	±2,7
9 (ТТ 0,5S; Сч 0,5S)	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	±1,9	±1,9

Окончание таблицы 4

Пределы допускаемой относительной погрешности ИК АИИС КУЭ (измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ)					
Номер ИК	cosφ	$\delta_{I(2)\%}$ ,	$\delta_5 \%$ ,	$\delta_{20\%}$ ,	$\delta_{100\%}$ ,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5 \%$	$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 - 8, 10 - 38 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 1,0)	0,9	±8,3	±4,9	±3,4	±3,2
	0,8	±5,7	±3,5	±2,5	±2,4
	0,7	±4,9	±3,1	±2,2	±2,2
	0,5	±4,0	±2,6	±2,0	±2,0
9 (ТТ 0,5S; Сч 1,0)	0,9	±8,2	±4,6	±3,0	±2,8
	0,8	±5,6	±3,3	±2,3	±2,2
	0,7	±4,8	±3,0	±2,1	±2,0
	0,5	±4,0	±2,5	±1,9	±1,8

Примечания:

1. Погрешность измерений  $\delta_{I(2)\%P}$  и  $\delta_{I(2)\%Q}$  для  $\cos\varphi=1,0$  нормируется от  $I_1\%$ , а погрешность измерений  $\delta_{I(2)\%P}$  и  $\delta_{I(2)\%Q}$  для  $\cos\varphi<1,0$  нормируется от  $I_2\%$ .
2. Характеристики относительной погрешности ИК 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  $1,2 \cdot I_{ном}$ ,  $\cos\varphi=0,9$  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  $1,2 I_{ном}$ ;
  - температура окружающей среды:
    - для счетчиков электроэнергии от плюс 5 °С 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 электроэнергии в режиме измерения активной электроэнергии по ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ 30206-94, в режиме измерения реактивной электроэнергии по ГОСТ 26035-83, ГОСТ 52425-2005;
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 3. 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 "ЕвроАЛЬФА" – среднее время наработки на отказ не менее 80000 часов;
- счетчик электроэнергии "Альфа А1800" – среднее время наработки на отказ не менее 120000 часов;
- УСВ-2 – среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов;

- УССВ-16 HVS – среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов;
- УСПД RTU-327 – среднее время наработки на отказ не менее 40000 часов.
- сервер - среднее время наработки на отказ не менее 23612 часа

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 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, УСПД, сервере;
- 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, сервере (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- счетчики электроэнергии ЕвроАЛЬФА – до 5 лет при температуре 25 °С;
- счетчики электроэнергии и Альфа А1800– до 30 лет при отсутствии питания;
- 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 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 приведена в таблице 4.

Таблица 4

№ п/п	Наименование	Тип	Кол-во, шт
1	2	3	4
1	Трансформаторы тока	ТПОЛ-10	42
		ТЛШ-10	6
		Т-0,66	3
		ТОЛ-10-1	6

Окончание таблицы 4

1	2	3	4
		ТЛП-10-1	30
		ТПЛ-10М	6
		ТЛО-10-3УЗ	12
		ТОЛ-35	9
2	Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ.06	36
		НОЛ.08	6
		ЗНОЛ.06-10	24
		ЗНАМИТ-10-1	4
		ЗНОЛ.06-6	2
		НАМИ-35	3
		НТМИ-6	4
3	Счетчики электрической энергии	НТМИ-10-66	2
		EA05RAL-P3B-4	14
		A1805RAL-P4GB-DW-4	18
		EA05RAL-B-4	6
4	УСПД	RTU-325	4
5	Комплексы измерительно-вычислительные для учета электроэнергии уровня ИВКЭ	«Альфа-Центр»	4
6	Комплексы измерительно-вычислительные для учета электроэнергии уровня ИВК	«Альфа-Центр»	1
7	Устройство синхронизации системного времени ИВКЭ	УСВ-2	4
8	Устройство синхронизации системного времени ИВК	УССВ-16 HVS	1
9	Источник бесперебойного питания уровня ИВКЭ	IPPON Smart Winner 1000	8
10	Источник бесперебойного питания уровня ИВК	ИБП APC Smart-UPS XL 3, 000VA RM 3U 230 V SUA3000RMXLI3U	1
11	Методика поверки	МП 1328/446-2012	1
12	Паспорт - формуляр	13526821.4611.010.ЭД.ПФ	1

### Поверка

осуществляется по документу МП 1328/446-2012 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (мощности) (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения потребителя ОАО «Силовые машины». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» в июле 2012 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;
- Счётчик ЕвроАЛЬФА – в соответствии с документом «Многофункциональные счетчики электроэнергии типа ЕвроАльфа. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»;

- Счётчик Альфа А1800 - по методике поверки МП-2203-0042-2006 утверждённой ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в мае 2006 г.;
- УСПД RTU 325 – по методике поверки «Устройства сбора и передачи данных RTU-325 и RTU-325L. ДЯИМ 466.453.005МП», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2008 г.
- ИВК «Альфа Центр» - по методике ДЯИМ.466453.006 МП, утвержденной ГЦИ СИ ВНИИМС в 2000 г.;
- УСВ-2 – по документу «ВЛСТ 237.00.000И1», утверждённым ГЦИ СИ ФГУП ВНИИФ-ТРИ 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 28498-90, диапазон измерений от минус 40 до плюс 50 °С, цена деления 1°С.

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

Методика измерений приведена в документе: «Методика (метод) измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (мощности) (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения потребителя ОАО «Силовые машины». Свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 1083/446-01.00229-2012 от 10.05.2012.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения потребителя ОАО «Силовые машины»**

- 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.
- 7 ГОСТ Р 52425-2005 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**

ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»  
Адрес: 105066, г. Москва, ул. Ольховская д.27, стр.3  
Телефон: (495) 926-99-00  
Факс: (495) 280-04-50



**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

Ф.В. Булыгин

М.П.                    «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.