

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «Северсталь – Сортовой завод Балаково»

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно – измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «Северсталь – Сортовой завод Балаково» (далее – АИИС КУЭ), предназначена для измерения активной и реактивной энергии потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами ЗАО «Северсталь – Сортовой завод Балаково», а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения, отображения и передачи полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

### Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, 2х-уровневую систему.

АИИС КУЭ установлена для коммерческого учета электрической энергии в ЗАО «Северсталь – Сортовой завод Балаково».

1-й уровень включает в себя трансформаторы тока (далее – ТТ) по ГОСТ 7746-2001, измерительные трансформаторы напряжения (далее – ТН) по ГОСТ 1983-2001 и приборы для измерений показателей качества и учета электрической энергии (далее – счетчики) типа РМ175-Е по ГОСТ Р 52323-2005 (в части активной электроэнергии) и по ГОСТ Р 52425-2005 (в части реактивной электроэнергии); вторичные электрические цепи; технические средства каналов передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2-4.

2-й уровень включает в себя информационно-вычислительный комплекс АИИС КУЭ, созданный на основе сервера сбора данных (далее – сервер СД) и сервера базы данных (далее – сервер БД), систему обеспечения единого времени (далее – СОЕВ) на устройства синхронизации времени УСВ-2 (Госреестр № 41681-10), автоматизированное рабочее место операторов (далее – АРМ), технические средства приема-передачи данных и программное обеспечение (далее – ПО).

Измерительные каналы (далее – ИК) АИИС КУЭ включают в себя 1-й и 2-й уровни АИИС КУЭ ЗАО «Северсталь – Сортовой завод Балаково».

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика. Измерения в счетчике производятся с помощью быстрого аналого-цифрового преобразователя и производится с частотой, в 64 раза превосходящей сетевую частоту или 3200 Гц. Информация о мгновенных значениях величин поступает в микропроцессор, где вычисляются значение мощности и количество электрической энергии с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков с помощью проводных линий связи поступает на сервер опроса. Далее, по запросу сервера БД, сервер опроса передает запрашиваемую информацию в сервер БД. Информация в сервере БД формируется в архивы и записывается на жесткий диск. Оба сервера подключаются к коммутатору сети Ethernet. На верхнем уровне системы выполняется обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в организации–участники оптового рынка электроэнергии осуществляется в соответствии с согласованными сторонами регламентами.

Программное обеспечение (далее – ПО) АИИС КУЭ на базе программного комплекса (ПК) «Энергосфера», версия 6.4 функционирует на нескольких уровнях:

- программное обеспечение АРМ;
- программное обеспечение сервера БД.

ПО предназначено для автоматического сбора, обработки и хранения данных, получаемых со счетчиков электроэнергии, отображения полученной информации в удобном для анализа и отчетности виде, взаимодействии со смежными системами. ПО обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое ПО.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени, включающей в себя устройство синхронизации времени УСВ-2 со встроенным приемником ГЛОНАСС/GPS, принимающий сигналы точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS) и установленный на уровне ИВК. Время часов сервера АИИС КУЭ синхронизировано со временем УСВ-2, корректировка времени часов сервера АИИС КУЭ выполняется при расхождении времени часов сервера и УСВ-2 на  $\pm 1$  с. Сличение часов счетчиков АИИС КУЭ с временем часов сервера происходит при каждом опросе, при расхождении часов счетчиков с часами сервера на  $\pm 2$  с выполняется их корректировка. Погрешность часов компонентов системы не превышает  $\pm 5$  с.

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программный комплекс (ПК) «Энергосфера» версии 6.4, в состав которого входят программы указанные в таблице 1. ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПК «Энергосфера».

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения (ПО)

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
1	2	3	4	5
	ПК «Энергосфера»	6.4		-
CRQ-интерфейс	CRQonDB.exe	6.4	59a13b09fac926480895cfe2e8b59193	MD5
Алармер	AlarmSvc.exe	6.4	85bf56057e5ad18704a0501ce250adb8	MD5
Анализатор 485	Spy485.exe	6.4	acddcfaa7ef6463237d69e1dfab4fb94	MD5
АРМ Энергосфера	ControlAge.exe	6.4	34f3e1ae11702f7f42064bfdb8e28e3b	MD5
Архив	Archive.exe	6.4	0480edeca3e13fae657a3d5f202fc59	MD5
Импорт из Excel	Dts.exe	6.4	ef6635aef96a7ffab13803880629845c	MD5
Инсталлятор	Install.exe	6.4	3bff62c6d131bd93c6ec8c63b006530e	MD5
Консоль администратора	Adcenter.exe	6.4	ac70f791fbddabb29b5a4023c4c84cb8	MD5
Локальный АРМ	ControlAge.exe	6.4	34f3e1ae11702f7f42064bfdb8e28e3b	MD5
Менеджер программ	SmartRun.exe	6.4	0577b31266b4080f952df81e66d77d3e	MD5
Редактор расчетных схем	AdmTool.exe	6.4	b81efa370fc16f88172180dd35514531	MD5

1	2	3	4	5
Ручной ввод	HandInput.exe	6.4	4edb0957378774c13c21a0d65e0813cc	MD5
Сервер опроса	PSO.exe	6.4	7b38d3d7c0c56938c4c32bbbb430769d	MD5
Тоннелепрокладчик	TunnelEcom.exe	6.4	89a5eebd7abc63e88c17e079e0d2bda2	MD5
Центр импорта/экспорта	expimp.exe	6.4	1b62a366722afbc787e95ffabb7a6bce	MD5
Электроколлектор	ECollect.exe	6.4	bdf16fbb4dd9f91041aa58e27f8de202	MD5

Оценка влияния ПО на метрологические характеристики СИ – метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблицах 3 и 4 нормированы с учетом ПО.

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

### Метрологические и технические характеристики

Состав 1-го уровня измерительных каналов (ИК) приведен в таблице 2, метрологические характеристики ИК в таблицах 3 – 4

Таблица 2 – Состав 1-го уровня ИК

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			Вид электроэнергии
		ТТ	ТН	Счетчик	
1	ГПП 220/35/10 кВ, ВЛ 220 кВ ПС 220 кВ «Центральная», цепь 1	ELC-CN14 Госреестр № 41961-09 Кл. т. 0,2S 600/1 Зав. № 2011.2522.02/2 Зав. № 2011.2522.02/12 Зав. № 2011.2522.02/11	SU 252/B34 Госреестр № 44734-10 Кл. т. 0,2 220000:√3/100:√3 Зав. № 11\109196 Зав. № 11\109192 Зав. № 11\109195	PM175-E Госреестр № 41968-09 Кл. т. 0,2S/1,0 Зав. № 927000	активная, реактивная
2	ГПП 220/35/10 кВ, ВЛ 220 кВ ПС 220 кВ «Центральная», цепь 2	ELC-CN14 Госреестр № 41961-09 Кл. т. 0,2S 600/1 Зав. № 2011.2522.02/9 Зав. № 2011.2522.02/10 Зав. № 2011.2522.02/6	SU 252/B34 Госреестр № 44734-10 Кл. т. 0,2 220000:√3/100:√3 Зав. № 11\109191 Зав. № 11\109193 Зав. № 11\109194	PM175-E Госреестр № 41968-09 Кл. т. 0,2S/1,0 Зав. № 927004	активная, реактивная
3	ГПП 220/35/10 кВ, ЗРУ-10 кВ Секция 1, Ячейка № 4 Блок разделения воздуха	TPU4 Госреестр № 45424-10 Кл. т. 0,5S 1000/5 Зав. № 1VLT5112031769 Зав. № 1VLT5112031767 Зав. № 1VLT5112031768	TJP4 Госреестр № 45423-10 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Зав. № 1VLT5212010314 Зав. № 1VLT5212010315 Зав. № 1VLT5212010316	PM175-E Госреестр № 41968-09 Кл. т. 0,2S/1,0 Зав. № 927192	активная, реактивная

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			Вид элек- троэнергии
		ТТ	ТН	Счетчик	
4	ГПП 220/35/10 кВ, ЗРУ-10 кВ Секция 2, Ячейка № 19 Блок разделения воздуха	ТПУ4 Госреестр № 45424-10 Кл. т. 0,5S 1000/5 Зав. № 1VLT5111075066 Зав. № 1VLT5111075067 Зав. № 1VLT5111075068	ТJP4 Госреестр № 45423-10 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Зав. № 1VLT5211022419 Зав. № 1VLT5211022420 Зав. № 1VLT5211022421	PM175-E Госреестр № 41968-09 Кл. т. 0,2S/1,0 Зав. № 927188	активная, реактивная
5	ГПП 220/35/10 кВ, ЗРУ-10 кВ Секция «Т», Ячейка № 7Т Ввод Q3 от ТЭЦ-4	ТПУ4 Госреестр № 45424-10 Кл. т. 0,5S 1000/5 Зав. № 1VLT5111076152 Зав. № 1VLT5111076150 Зав. № 1VLT5111076153	ТJP4 Госреестр № 45423-10 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Зав. № 1VLT521022769 Зав. № 1VLT521022770 Зав. № 1VLT521022771	PM175-E Госреестр № 41968-09 Кл. т. 0,2S/1,0 Зав. № 927187	активная, реактивная
6	ГПП 220/35/10 кВ, ЗРУ-10 кВ Секция «Т», Ячейка № 5Т Ввод Q2 от ТЭЦ-4	ТПУ4 Госреестр № 45424-10 Кл. т. 0,5S 1000/5 Зав. № 1VLT5111076149 Зав. № 1VLT5111076151 Зав. № 1VLT5111076148	ТJP4 Госреестр № 45423-10 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Зав. № 1VLT521022769 Зав. № 1VLT521022770 Зав. № 1VLT521022771	PM175-E Госреестр № 41968-09 Кл. т. 0,2S/1,0 Зав. № 927204	активная, реактивная

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ (активная энергия)

Номер ИК	Диапазон значений силы тока	Пределы относительной погрешности ИК							
		Основная относительная погрешность ИК, ( $\pm d$ ), %				Относительная погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ( $\pm d$ ), %			
		$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,87$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,87$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1, 2	$0,02I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	0,9	1,1	1,1	1,8	1,1	1,2	1,3	1,9
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	0,6	0,7	0,8	1,3	0,8	0,9	1,0	1,4
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	0,5	0,5	0,6	0,9	0,7	0,8	0,8	1,1
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	0,5	0,5	0,6	0,9	0,7	0,8	0,8	1,1
3, 4, 5, 6	$0,02I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	1,6	2,2	2,5	4,8	1,7	2,3	2,6	4,8
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,1	1,4	1,6	3,0	1,2	1,5	1,7	3,0
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	0,9	1,1	1,2	2,2	1,0	1,2	1,4	2,3
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	0,9	1,1	1,2	2,2	1,0	1,2	1,4	2,3

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ (реактивная энергия)

Номер ИК	Диапазон значений силы тока	Пределы относительной погрешности ИК					
		Основная относительная погрешность ИК, ( $\pm d$ ), %			Относительная погрешность ИК в рабочих условиях экс- плуатации, ( $\pm d$ ), %		
		$\cos \varphi =$ 0,87 ( $\sin \varphi =$ 0,5)	$\cos \varphi =$ 0,8 ( $\sin \varphi =$ 0,6)	$\cos \varphi =$ 0,5 ( $\sin \varphi =$ 0,87)	$\cos \varphi =$ 0,87 ( $\sin \varphi =$ 0,5)	$\cos \varphi =$ 0,8 ( $\sin \varphi =$ 0,6)	$\cos \varphi =$ 0,5 ( $\sin \varphi =$ 0,87)
1, 2	$0,02I_{Н1} \leq I_1 < 0,05I_{Н1}$	2,4	2,1	1,6	3,6	3,4	3,0
	$0,05I_{Н1} \leq I_1 < 0,2I_{Н1}$	2,0	1,8	1,4	3,3	3,2	2,9
	$0,2I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$	1,4	1,3	1,2	3,0	2,9	2,8
	$I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{Н1}$	1,4	1,3	1,2	3,0	2,9	2,8
3, 4, 5, 6	$0,02I_{Н1} \leq I_1 < 0,05I_{Н1}$	5,1	4,1	2,5	5,8	4,9	3,6
	$0,05I_{Н1} \leq I_1 < 0,2I_{Н1}$	3,4	2,8	1,9	4,3	3,8	3,1
	$0,2I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$	2,5	2,1	1,5	3,6	3,3	3,0
	$I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{Н1}$	2,5	2,1	1,5	3,6	3,3	3,0

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);

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

3. Нормальные условия:

- параметры сети: диапазон напряжения (0,98 – 1,02)  $U_{ном}$ ; диапазон силы тока (1 – 1,2)  $I_{ном}$ , коэффициент мощности  $\cos \varphi$  ( $\sin \varphi$ ) = 0,87 (0,5) инд.; частота (50  $\pm$  0,15) Гц;  
- температура окружающей среды (20  $\pm$  5) °С.

4. Рабочие условия:

для ТТ и ТН:

- параметры сети: диапазон первичного напряжения (0,9 – 1,1)  $U_{ном}$ ; диапазон силы первичного тока (0,02 – 1,2)  $I_{ном1}$ ; коэффициент мощности  $\cos \varphi$  ( $\sin \varphi$ ) - 0,5 – 1,0 (0,5 – 0,87); частота - (50  $\pm$  0,4) Гц;  
- температура окружающего воздуха - от минус 40 °С до 60 °С.

Для электросчетчиков:

- параметры сети: диапазон вторичного напряжения - (0,9 – 1,1)  $U_{н2}$ ; диапазон силы вторичного тока - (0,02 – 1,2)  $I_{н2}$ ; коэффициент мощности  $\cos \varphi$  ( $\sin \varphi$ ) - 0,5 – 1,0 (0,5 – 0,87); частота - (50  $\pm$  0,4) Гц;  
- температура окружающего воздуха - от 15 °С до 30 °С;  
- магнитная индукция внешнего происхождения, не более - 0,5 мТл.

Для аппаратуры передачи и обработки данных:

- параметры питающей сети: напряжение - (220  $\pm$  10) В; частота - (50  $\pm$  0,5) Гц;  
- температура окружающего воздуха - от 5 °С до 30 °С.  
- относительная влажность воздуха - (70  $\pm$  5) %;  
- атмосферное давление - (100  $\pm$  4) кПа.

5. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики по ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ Р 52425-2005 в режиме измерения реактивной электроэнергии.

6. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п. 5 Примечаний) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2. Замена оформляется актом в установленном на ЗАО «Северсталь – Сортовой завод Балаково» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Оценка надежности АИИС КУЭ в целом:

$K_{Г\_АИИС} = 0,99$  – коэффициент готовности;

$T_{O\_ИК(АИИС)} = 6965$  ч – среднее время наработки на отказ.

Надежность применяемых в системе компонентов:

– в качестве показателей надежности измерительных трансформаторов тока и напряжения, в соответствии с ГОСТ 1983-2001 и ГОСТ 7746-2001, определены средний срок службы и средняя наработка на отказ;

– счетчик РМ175-Е – среднее время наработки на отказ не менее  $T_0 = 92000$  ч., время восстановления работоспособности  $T_b = 2$  ч.;

– сервер – среднее время наработки на отказ не менее  $T = 107300$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 30$  мин..

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;

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 КУЭ - хранение результатов измерений, состояний средств измерений – не менее 3,5 лет (функция автоматизирована).

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «Северсталь – Сортовой завод Балаково» типографским способом.

### Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 Комплектность АИИС КУЭ ЗАО «Северсталь – Сортовой завод Балаково»

Наименование	Количество
Измерительные трансформаторы тока ELC-CN14, TPU4,	18 шт.
Измерительные трансформаторы напряжения SU 252/B34, TJP4	12 шт.
Счетчики РМ175-Е	6 шт.
Устройство синхронизации времени UCSB – 2	1 шт.
Аппаратный сервер	1 шт.
ПК «Энергосфера»	1 шт.
Автоматизированное рабочее место оператора (АРМ)	1 шт.
Методика поверки	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт.
Формуляр	1 шт.

### Поверка

Осуществляется по документу МП 52023-12 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «Северсталь – Сортовой завод Балаково». Измерительные каналы. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в ноябре 2012 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003 «Государственная система обеспечения единства измерений. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- ТН – по МИ 2845-2003 «ГСИ Измерительные трансформаторы напряжения  $6\sqrt{3}...35$  кВ. Методика проверки на месте эксплуатации» и/или МИ 2925-2005 «Измерительные трансформаторы напряжения  $35...330/\sqrt{3}$  кВ. Методика поверки на месте эксплуатации с помощью эталонного делителя» и/или по ГОСТ 8.216-88 «Государственная система обеспечения единства измерений. Трансформаторы напряжения. Методика поверки»;
- Счетчики РМ175-Е – в соответствии с документом «Приборы для измерений показателей качества и учета электрической энергии РМ175-Е. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2009 году;
- 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 для работы со счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в документе «Руководство по эксплуатации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «Северсталь – Сортовой завод Балаково».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «Северсталь – Сортовой завод Балаково»

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 «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 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии».

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».

Руководство по эксплуатации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «Северсталь – Сортовой завод Балаково».

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

Осуществление торговли и товарообменных операций.

**Изготовитель**

ЗАО "Тяжпромэлектромет"

Юридический адрес: 620027, Россия, г. Екатеринбург, ул. Азина 20/2-11

Почтовый адрес: 620014, Россия, г. Екатеринбург, пр. Ленина, 24/8, оф.501

Тел. +7(343)371-26-55, 371-28-803, [info@tpem.ru](mailto:info@tpem.ru)

**Заявитель**

ООО «ЕвроМетрология»

Юридический адрес: 140000, Московская область, Люберецкий район, г. Люберцы, ул. Красная, д. 4.

Почтовый адрес: 140000, Московская область, Люберецкий район, г. Люберцы, ул. Красная, д. 4.

Тел. +7 (926) 786-90-40

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «ВНИИМС»  
(ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»)

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

тел./факс: 8(495)437-55-77

Регистрационный номер аттестата аккредитации государственного центра испытаний средств измерений № 30004-08 от 27.06.2008 г.

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.Б. Булыгин

м.п. «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.