

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Воркутауголь» с Изменением № 1

Назначение средства измерений

Настоящее описание типа системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Воркутауголь» с Изменением № 1, является обязательным дополнением к описанию типа системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Воркутауголь», свидетельство об утверждении типа RU.E.34.004.A № 36504 от 10.10.2009 г., регистрационный № 41483-09, и включает в себя описание дополнительных измерительных каналов, соответствующих точкам измерений №№ 34, 35, 36, 37, 38, 39.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Воркутауголь» с Изменением № 1 (далее - АИИС КУЭ), предназначена для измерения активной и реактивной энергии на объектах ОАО «Воркутауголь», 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 автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень включает в себя измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ) класса точности 0,5 по ГОСТ 7746-2001, измерительные трансформаторы напряжения (далее – ТН) класса точности 0,5 по ГОСТ 1983-2001 и счетчики активной и реактивной электроэнергии типа СЭТ-4ТМ.03М и Меркурий 233 ART2-00 класса точности 0,2S и 0,5S по ГОСТ Р 52323-05 (в части активной электроэнергии) и 0,5 и 1,0 по ГОСТ Р 52425-05 (в части реактивной электроэнергии), вторичные электрические цепи и технические средства каналов передачи данных, образующие 6 измерительных каналов системы по количеству точек учета электроэнергии.

Счетчики электрической энергии обеспечены энергонезависимой памятью для хранения профиля нагрузки с получасовым интервалом на глубину не менее 35 суток, данных по активной и реактивной электроэнергии с нарастающим итогом за прошедший месяц, а так же за программированных параметров.

Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2-4.

2-й уровень включает в себя информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК) АИИС КУЭ, включающий в себя сервер ИВК АИИС КУЭ, систему обеспечения единого времени (далее - СОЕВ) на базе GPS-приемника, аппаратуру передачи данных внутренних и внешних каналов связи, автоматизированные рабочие места (далее - АРМ) персонала программное обеспечение (далее – ПО).

Измерительные каналы (далее – ИК) АИИС КУЭ включают в себя 1-й и 2-й уровни АИИС КУЭ ОАО «Воркутауголь» с Изменением № 1.

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии.

В счетчике аналого-цифровой преобразователь (АЦП) микропроцессора производит преобразование сигналов, поступающих от датчиков тока и напряжения в цифровые коды, пропорциональные току и напряжению. Микропроцессор, перемножая цифровые коды, получает величину, пропорциональную мощности. Интегрирование мощности во времени даёт информацию о величине энергии.

Для передачи цифрового сигнала с выходов счетчиков на сервер ИБК АИИС КУЭ, установленный в серверной ОАО «Воркутауголь» используются следующие внутренние каналы связи: два оператора сотовой связи (основной и резервный) стандарта GSM 900/1800 МГц со скоростью передачи данных не менее 9600 бит/с.

Один раз в сутки и/или по запросу сервер ИБК АИИС КУЭ производит опрос всех подключенных к нему цифровых счетчиков ИК и осуществляет вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление.

Передача информации в организации-участники оптового рынка электроэнергии (ИАСУ КУ ОАО «АТС»; ОАО «Коми энергосбытовую компанию», филиал ОАО «СО ЕЭС» Коми РДУ и в ООО «АРСТЭМ-ЭнергоТрейд» и др.) осуществляется от сервера ИБК АИИС КУЭ ОАО «Воркутауголь» в формате XML по внешнему основному и резервному каналам связи:

- по электронной почте канала связи провайдера Internet (основной канал);
- по электронной почте коммутируемого канала связи стандарта GSM 900/1800 МГц (резервный канал).

ПО АИИС КУЭ на базе программного комплекса (ПК) «Энергосфера», версия 6.5 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 GPS – приемник, принимающий сигналы точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS) и установленный на уровне ИБК. В качестве приёмника сигналов GPS используется BR-355. Часы сервера ИБК АИИС КУЭ синхронизированы со временем устройства BR-355, сличение ежесекундное, погрешность синхронизации не более 1с. Сервер ИБК АИИС КУЭ осуществляет коррекцию часов счетчиков. Сверка показаний часов счетчиков АИИС КУЭ с часами сервера ИБК АИИС КУЭ один раз в 30 мин или при каждом опросе, при расхождении часов счетчиков с часами сервера на ± 3 с выполняется их корректировка, но не чаще чем раз в сутки. Погрешность часов компонентов системы не превышает ± 5 с.

При длительном нарушении работы канала связи между сервером АИИС КУЭ и счетчиками на длительный срок, время счетчиков корректируется от переносного инженерного пульта. При снятии данных с помощью переносного инженерного пульта через оптический порт счётчика производится автоматическая подстройка часов опрашиваемого счётчика.

Защита от несанкционированного доступа предусмотрена на всех уровнях сбора, передачи и хранения коммерческой информации и обеспечивается совокупностью технических и организационных мероприятий.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программный комплекс (ПК) «Энергосфера» версии 6.5, 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
	ПК «Энергосфера»	6.5		-
Анализатор 485	Spy485.exe	6.5	fe8101e5c844eb93829742e0c80fb898	MD5
АРМ Энергосфера	ControlAge.exe	6.5	2ec72ec3d76ad891efb5ea52419d3cc4	MD5
Архив	Archive.exe	6.5	1b33768dfc92d7b6ecc1fdb1572f9016	MD5
Импорт из Excel	Dts.exe	6.5	01ecd5ecd91592bc6705b79dbcab54b2	MD5
Инсталлятор	Install.exe	6.5	2976158830a02841d5ba6ed4dcdee00b	MD5
Консоль администратора	Adcenter.exe	6.5	3e0d4c4d781b1703d13810fc83bf0c54	MD5
Локальный АРМ	ControlAge.exe	6.5	2ec72ec3d76ad891efb5ea52419d3cc4	MD5
Менеджер программ	SmartRun.exe	6.5	4b7257e28ea1881d5555bbde7c50812f	MD5

Комплекс программно-технический измерительный «ЭКОМ», включающий в себя программный комплекс (ПК) «Энергосфера», внесен в Госреестр № 19542-05.

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 табл. 2, метрологические характеристики ИК в табл. 3 - 4

Таблица 2 – Состав 1-го уровня ИК

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			Вид электро-энергии
		ТТ	ТН	Счетчик	
34	ПС "Северная-2", РУ 6 кВ, яч.13, ВТ-1-6	ТОЛ-10-1М Госреестр № 36308-07 Кл т. 0,5 1500/5 Зав. № 30404 Зав. № 30163 Зав. № 30403	НТМИ-6-66 Госреестр № 2611-70 Кл т. 0,5 6000/100 Зав. № 10330	СЭТ- 4ТМ.03М Госреестр № 36697-12 Кл т.0,2S/0,5 Зав. № 0811112661	активная, реактивная
35	ПС "Северная-2", РУ 6 кВ, яч.10, ВТ-2-6	ТОЛ-10-1М Госреестр № 36308-07 Кл т. 0,5 1500/5 Зав. № 30022 Зав. № 30162 Зав. № 30402	НТМИ-6-66 Госреестр № 2611-70 Кл т. 0,5 6000/100 Зав. № 10438	СЭТ- 4ТМ.03М Госреестр № 36697-12 Кл т.0,2S/0,5 Зав. № 0812113852	активная, реактивная
36	ПС "Северная-2", РУ 6 кВ, яч.25, ВТ-3-6	ТОЛ-10-1М Госреестр № 36308-07 Кл т. 0,5 1500/5 Зав. № 30020 Зав. № 30161 Зав. № 30021	НТМИ-6-66 Госреестр № 2611-70 Кл т. 0,5 6000/100 Зав. № 406	СЭТ- 4ТМ.03М Госреестр № 36697-12 Кл т.0,2S/0,5 Зав. № 0812113852	активная, реактивная
37	ПС "Северная-2", РУ 6 кВ, яч.30, ВТ-4-6	ТОЛ-10-1М Госреестр № 36308-07 Кл т. 0,5 1500/5 Зав. № 30553 Зав. № 30554 Зав. № 30552	НТМИ-6-66 Госреестр № 2611-70 Кл т. 0,5 6000/100 Зав. № ПРТК	СЭТ- 4ТМ.03М Госреестр № 36697-12 Кл т.0,2S/0,5 Зав. № 0812113892	активная, реактивная

Окончание таблицы 2

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			Вид электро-энергии
		ТТ	ТН	Счетчик	
38	ПС "Северная", РУ 6 кВ, яч.1, ВТ-1-6	ТЛШ-10 Госреестр № 11077-07 Кл т. 0,5 2000/5 Зав. № 1627 Зав. № 1638 Зав. № 1639	ЗНОЛПМ-6 Госреестр № 35505-07 Кл т. 0,5 6000/100 Зав. № 1002133 Зав. № 1002136 Зав. № 1002131	Меркурий 233 ART2-00 KRR Госреестр № 34196-10 Кл т.0,5S/1,0 Зав. № 11083458	активная, реактивная
39	ПС "Северная", РУ 6 кВ, яч.2, ВТ-2-6	ТЛШ-10 Госреестр № 11077-07 Кл т. 0,5 2000/5 Зав. № 1637 Зав. № 1626 Зав. № 1628	ЗНОЛПМ-6 Госреестр № 35505-07 Кл т. 0,5 6000/100 Зав. № 1002505 Зав. № 1002498 Зав. № 1002609	Меркурий 233 ART2-00 KRR Госреестр № 34196-10 Кл т.0,5S/1,0 Зав. № 11083452	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
34, 35, 36, 37	$0,05I_{Н1} \leq I_1 < 0,2I_{Н1}$	1,8	2,4	2,8	5,4	1,9	2,6	2,9	5,5
	$0,2I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$	1,1	1,4	1,6	2,9	1,2	1,6	1,8	3,1
	$I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{Н1}$	0,9	1,1	1,2	2,2	1,1	1,3	1,4	2,4

Окончание таблицы 3

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
38, 39	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,8	2,5	2,9	5,5	2,4	3,0	3,4	5,9
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,2	1,5	1,7	3,0	2,0	2,3	2,5	3,7
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	1,0	1,2	1,3	2,3	1,9	2,1	2,2	3,1

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 эксплуатации, ($\pm d$), %		
		$\cos \varphi = 0,87$ ($\sin \varphi = 0,5$)	$\cos \varphi = 0,8$ ($\sin \varphi = 0,6$)	$\cos \varphi = 0,5$ ($\sin \varphi = 0,87$)	$\cos \varphi = 0,87$ ($\sin \varphi = 0,5$)	$\cos \varphi = 0,8$ ($\sin \varphi = 0,6$)	$\cos \varphi = 0,5$ ($\sin \varphi = 0,87$)
1	2	3	4	5	6	7	8
34, 35, 36, 37	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	5,6	4,4	2,5	6,0	4,9	3,1
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	3,0	2,4	1,5	3,7	3,2	2,3
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	2,3	1,9	1,2	3,2	2,8	2,1
38, 39	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	5,7	4,6	2,7	6,8	5,8	4,2
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	3,2	2,6	1,8	4,8	4,4	3,7
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	2,5	2,1	1,5	4,4	4,1	3,5

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 $\cos\phi$ ($\sin\phi$) = 0,87 (0,5) инд.;); частота (50 ± 0,15) Гц;
- температура окружающей среды (20 ± 5) °С.

4. Рабочие условия:

для ТТ и ТН:

- параметры сети: диапазон первичного напряжения (0,9 – 1,1) $U_{ном}$; диапазон силы первичного тока (0,05 – 1,2) $I_{ном1}$; коэффициент мощности $\cos\phi$ ($\sin\phi$) - 0,5 – 1,0 (0,5 – 0,87); частота - (50 ± 0,4) Гц;
- температура окружающего воздуха - от минус 40 °С до 50 °С.

Для электросчетчиков:

- параметры сети: диапазон вторичного напряжения - (0,9 – 1,1) $U_{н2}$; диапазон силы вторичного тока - (0,02 (0,05) – 1,2) $I_{н2}$; коэффициент мощности $\cos\phi$ ($\sin\phi$) - 0,5 – 1,0 (0,5 – 0,87); частота - (50 ± 0,4) Гц;
- температура окружающего воздуха - от минус 10 °С до 30 °С;
- магнитная индукция внешнего происхождения, не более - 0,5 мТл.

Для аппаратуры передачи и обработки данных:

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

5. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики электроэнергии по ГОСТ 52323-2005 в режиме измерения активной электроэнергии и по ГОСТ Р 52425-05 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 ОАО «Воркутауголь» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Оценка надежности АИИС КУЭ в целом:

$K_{Г_АИИС} = 0,97$ – коэффициент готовности;

$T_{О_ИК}(АИИС) = 4546$ 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;
- электросчетчик СЭТ-4ТМ.03М – среднее время наработки на отказ не менее $T_0 = 140000$ ч., время восстановления работоспособности $T_B = 2$ ч.;
- электросчетчик Меркурий 233 ART2-00 KRR – среднее время наработки на отказ не менее $T_0 = 150000$ ч., время восстановления работоспособности $T_B = 2$ ч.;
- сервер – среднее время наработки на отказ не менее $T = 63120$ ч, среднее время восстановления работоспособности $T_B = 1$ ч.

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика;
- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике;

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, параметрирова-

нии:

- 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) ОАО «Воркутауголь» с Изменением № 1 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 ОАО «Воркутауголь» с Изменением № 1

Наименование	Количество
Измерительные трансформаторы тока ТОЛ-10-1М, ТЛШ-10	18 шт.
Измерительные трансформаторы напряжения НТМИ-6-66, ЗНОЛПМ-6	10 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, Меркурий 233 ART2-00 KRR	6 шт.
Приемник BR-355	1 шт.
Сервер ИВК АИИС КУЭ	1 шт.

Наименование	Количество
АРМ оператора	15 шт.
ПК «Энергосфера»	1 шт.
Методика поверки	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт.
Формуляр	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП 41483-13 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Воркутауголь» с Изменением № 1. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в декабре 2012 г.

Перечень основных средств поверки:

- трансформаторов тока – по ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- трансформаторов напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-88 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки» и/или МИ 2845-2003 «Измерительные трансформаторы напряжения 6/√3...35 кВ. Методика поверки на месте эксплуатации»,
- по МИ 3195-2009. «ГСИ. Мощность нагрузки трансформаторов напряжения без отключения цепей. Методика выполнения измерений»,
- по МИ 3196-2009. «ГСИ. Вторичная нагрузка трансформаторов тока без отключения цепей. Методика выполнения измерений»,
- счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03М – в соответствии с документом «Счетчики активной и реактивной электрической энергии переменного тока, статические, многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М. Руководство по эксплуатации. ИЛГШ.411152.145 РЭ1», часть 2, раздел «Методика поверки». Методика поверки согласована с руководителем ГЦИ СИ Нижегородского ЦСМ;
- счетчиков типа Меркурий 233 ART2-00 KRR – в соответствии с методикой поверки АВЛГ.411152.030 РЭ1, согласованной с руководителем ГЦИ СИ «Нижегородский ЦСМ» 23 декабря 2008 г.;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS)), номер в Государственном реестре средств измерений 27008-04;
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы 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) ОАО «Воркутауголь» с Изменением № 1.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Воркутауголь» с Изменением № 1

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

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

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 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) ОАО «Воркутауголь» с Изменением № 1.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

ООО «АРСТЭМ–ЭнергоТрейд»

Юридический адрес: 620026, г. Екатеринбург, ул. Мамина-Сибиряка, 126

Почтовый адрес: 620075 г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 26, ул. Белинского, 9

Заявитель

ООО «ЕвроМетрология»

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

Тел. +7 (926) 786-90-40

Испытатель

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. «____» _____ 2013 г.