

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Каналы измерительно – информационные системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Оленегорский горно-обогатительный комбинат»

### Назначение средств измерений

Каналы измерительно – информационные системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Оленегорский горно-обогатительный комбинат» (далее по тексту – ИИК) предназначены для измерения активной и реактивной электрической энергии в составе системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии АИИС КУЭ ОАО «Оленегорский горно-обогатительный комбинат» (Гос. реестр № 47295-11).

### Описание средств измерений

ИИК состоят из трёх уровней:

1-ый уровень – 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) RTU-325 Госреестр № 37288-08, 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 базы данных (СБД) АИИС КУЭ, устройство синхронизации времени УССВ-16HVS, автоматизированное рабочее место (АРМ ИВК), а также совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

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 соотношены с единым календарным временем. Результаты измерений электроэнергии (W, кВт·ч) передаются в целых числах.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков посредством линий связи RS – 485, RS – 232, через модемы поступает в УСПД, где производится сбор, хранение результатов измерений. Далее через коммуникатор (Cisco WS-CE500-24LC) 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» и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Синхронизация часов в счетчиках ИИК с единым календарным временем выполняется системой обеспечения единого времени (СОЕВ) ОАО «Оленегорский горно-обогатительный комбинат».

Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время. Сигналы точного времени формируются функционально законченным устройством синхронизации системного времени (УССВ-16HVS) на основании сигналов GPS.

Сравнение показаний часов СБД АИИС КУЭ и УССВ-16HVS происходит один раз в час. Синхронизация часов СБД АИИС КУЭ и УССВ-16HVS осуществляется независимо от расхождения показаний часов СБД АИИС КУЭ и УССВ-16HVS.

Сравнение показаний часов УСПД Зав. № 000830, № 005734 и СБД АИИС КУЭ происходит при каждом сеансе связи, но не реже одного раза в сутки, синхронизация часов УСПД Зав. № 000830, № 005734 и СБД АИИС КУЭ осуществляется при расхождении показаний часов УСПД Зав. № 000830, № 005734 и СБД АИИС КУЭ на величину более чем  $\pm 2$  с.

Сравнение показаний часов УСПД Зав. № 000831 и УСПД Зав. № 000830 происходит при каждом сеансе связи, но не реже одного раза в сутки, синхронизация часов УСПД Зав. № 000831 и УСПД Зав. № 000830 осуществляется при расхождении показаний часов УСПД Зав. № 000831 и УСПД Зав. № 000830 на величину более чем  $\pm 2$  с.

Сравнение показаний часов счетчиков и УСПД происходит при каждом сеансе связи, но не реже одного раза в сутки, корректировка осуществляется при расхождении шкал времени на величину  $\pm 2,0$  с.

Факты синхронизации часов компонентов АИИС КУЭ регистрируются в журналах событий счетчиков и УСПД.

### Программное обеспечение

В состав ПО АИИС КУЭ входит: ПО счетчиков электроэнергии и ПО СБД АИИС КУЭ. Программные средства СБД АИИС КУЭ содержат: базовое (системное) ПО (MS Windows XP Pro SP3 код 76456-074-8446553-22817), включающее операционную систему, программы обработки текстовой информации, сервисные программы, ПО систем управления базами данных (СУБД) и прикладное ПО ИВК «АльфаЦЕНТР», ПО СОЕВ.

Состав программного обеспечения АИИС КУЭ приведен в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Amrserver.exe	106472766	9477D821EDF7CAEBE91E7FC6F64A696C	MD5
Amrc.exe		6AA158FCDAC5F6E000D546FA74FD90B6	
Amra.exe		4BBBB813C47300FFFD82F6225FED4FFA	
Cdbora2.dll		BAD5FB6BABBB1C9DFE851D3F4E6C06BE2	
encryptdll.dll		0939CE05295FBCBBBA400EEAE8D0572C	
alphamess.dll		B8C331ABB5E34444170EEE9317D635CD	

ПО «АльфаЦЕНТР» не влияет на метрологические характеристики АИИС КУЭ

Уровень защиты программного обеспечения АИИС КУЭ от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню С по МИ 3286-2010.

## Метрологические и технические характеристики

Состав ИИК АИИС КУЭ приведен в Таблице 2.

Метрологические характеристики ИИК АИИС КУЭ приведены в Таблице 3.

Таблица 2

№ ИИК	Диспетчерское наименование ИИК	Состав ИИК					Вид электро-энергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСПД	Сервер	
1	ПС-30 ОРУ-110 кВ Л-96	ТВ-110 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 4291 Зав. № 4292 Госреестр № 29255-07	НКФ-110-57 Кл. т. 0,2 110000 /√3/100/√3 Зав. № 1518202 Зав. № 1518136 Зав. № 1518249 Госреестр № 14205-11	A1805RLX-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01178472 Госреестр № 31857-06	RTU-325 Зав. № 000831 Зав. № 000830 Госреестр № 37288-08	IPC-610MB-F на базе Intel Core-i7 920	Активная Реактивная
2	ПС-30 ОРУ-110 кВ Л-95	ТВ-110 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 4293 Зав. № 4294 Госреестр № 29255-07	НКФ-110-57 Кл. т. 0,2 110000 /√3/100/√3 Зав. № 1518137 Зав. № 1518201 Зав. № 1518138 Госреестр № 14205-11	A1805RLX-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01178471 Госреестр № 31857-06	RTU-325 Зав. № 000831 Зав. № 000830 Госреестр № 37288-08	IPC-610MB-F на базе Intel Core-i7 920	Активная Реактивная
10	ПС-30 РУ-6 кВ яч. №9	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 685 Зав. № 610 Госреестр № 22192-07	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 2891 Госреестр № 380-49	A1805RLX-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01178485 Госреестр № 31857-06	RTU-325 Зав. № 000831 Зав. № 000830 Госреестр № 37288-08	IPC-610MB-F на базе Intel Core-i7 920	Активная Реактивная
19	ПС-37 РУ-6 кВ яч. №5 Ввод Т-1	ТОЛ-10-ИМ Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 18321 Зав. № 18324 Зав. № 18322 Госреестр № 36307-07	ЗНОЛП Кл. т. 0,5 6000 /√3/100/√3 Зав. № 5001 Зав. № 0003250 Зав. № 0004903 Госреестр № 23544-07	A1805RLX-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01178460 Госреестр № 31857-06	RTU-325 Зав. № 000830 Госреестр № 37288-08	IPC-610MB-F на базе Intel Core-i7 920	Активная Реактивная
20	ПС-37 ТСН-1 0,4 кВ	СТ Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 32193 Зав. № 32232 Зав. № 32285 Госреестр № 26070-06	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0806101160 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005734 Госреестр № 37288-08	IPC-610MB-F на базе Intel Core-i7 920	Активная Реактивная
21	ПС-37 РУ-6 кВ яч. №21 Ввод Т-2	ТОЛ-10-ИМ Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 18425 Зав. № 18424 Зав. № 18323 Госреестр № 36307-07	ЗНОЛП Кл. т. 0,5 6000 /√3/100/√3 Зав. № 4955 Зав. № 4992 Зав. № 4995 Госреестр № 23544-07	A1805RLX-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01178461 Госреестр № 31857-06	RTU-325 Зав. № 000830 Госреестр № 37288-08	IPC-610MB-F на базе Intel Core-i7 920	Активная Реактивная
22	ПС-37 ТСН-2 0,4 кВ	СТ Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 32222 Зав. № 32195 Зав. № 89450 Госреестр № 26070-06	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0806101125 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005734 Госреестр № 37288-08	IPC-610MB-F на базе Intel Core-i7 920	Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
46	ПС-5 РУ-6 кВ яч. №19	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5 400/5 Зав. № 1740 Зав. № 1729 Госреестр № 22192-07	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 3025 Госреестр № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0806101440 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005734 Госреестр № 37288-08	IPC-610МВ- F на базе Intel Core-i7 920	Активная Реактивная
49	ПС-37 РУ-6 кВ яч.№8	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 21833 Зав. № 21830 Госреестр № 15128-07	ЗНОЛП Кл. т. 0,5 6000 /√3/100/√3 Зав. № 5001 Зав. № 0003250 Зав. № 0004903 Госреестр № 23544-07	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0806101316 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005734 Госреестр № 37288-08	IPC-610МВ- F на базе Intel Core-i7 920	Активная Реактивная
53	ПС-30 ОРУ-110 кВ Л-98	TG 145N Кл. т. 0,2 600/5 Зав. № 04299 Зав. № 04298 Зав. № 04300 Госреестр № 30489-09	НКФ-110-57 Кл. т. 0,2 110000 /√3/100/√3 Зав. № 1518137 Зав. № 1518201 Зав. № 1518138 Зав. № 1518202 Зав. № 1518136 Зав. № 1518249 Госреестр № 14205-11	A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01244787 Госреестр № 31857-11	RTU-325 Зав. № 000830 Зав. № 000831 Госреестр № 37288-08	IPC-610МВ- F на базе Intel Core-i7 920	Активная, Реактивная

Таблица 3

Номер канала	cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации δ, %			
		$I_{1(2)} \leq I_{изм} < I_5 \%$	$I_5 \leq I_{изм} < I_{20} \%$	$I_{20} \leq I_{изм} < I_{100} \%$	$I_{100} \leq I_{изм} \leq I_{120} \%$
1	2	3	4	5	6
1, 2 ТТ-0,5S; ТН-0,2; Счетчик-0,5S	1,0	±2,3	±1,6	±1,4	±1,4
	0,9	±2,7	±1,7	±1,5	±1,5
	0,8	±3,2	±1,9	±1,7	±1,7
	0,7	±3,8	±2,2	±1,8	±1,8
	0,5	±5,5	±3,0	±2,3	±2,3
10, 19, 21, 46, 49 ТТ-0,5; ТН-0,5; Счетчик -0,5S	1,0	-	±2,2	±1,7	±1,6
	0,9	-	±2,7	±1,9	±1,7
	0,8	-	±3,2	±2,1	±1,9
	0,7	-	±3,8	±2,4	±2,1
	0,5	-	±5,7	±3,3	±2,7
20, 22 ТТ-0,5; Счетчик -0,5S	1,0	-	±2,2	±1,6	±1,5
	0,9	-	±2,6	±1,8	±1,6
	0,8	-	±3,1	±2,0	±1,7
	0,7	-	±3,7	±2,3	±1,9
	0,5	-	±5,6	±3,1	±2,4
53 ТТ – 0,2; ТН – 0,2; Счетчик – 0,5S	1,0	-	±1,6	±1,4	±1,3
	0,9	-	±1,7	±1,4	±1,4
	0,8	-	±1,8	±1,5	±1,4
	0,7	-	±1,9	±1,6	±1,5
	0,5	-	±2,4	±1,8	±1,7

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
Номер канала	cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации δ, %			
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1, 2 ТТ-0,5S; ТН-0,2; Счетчик -1,0	0,9	±7,1	±4,5	±3,9	±3,9
	0,8	±5,4	±3,8	±3,5	±3,5
	0,7	±4,7	±3,6	±3,4	±3,4
	0,5	±4,1	±3,3	±3,2	±3,2
10, 19, 21, 46, 49 ТТ-0,5; ТН-0,5; Счетчик -1,0	0,9	-	±7,1	±4,7	±4,1
	0,8	-	±5,3	±3,9	±3,6
	0,7	-	±4,6	±3,7	±3,5
	0,5	-	±4,0	±3,4	±3,3
20, 22 ТТ-0,5; Счетчик -1,0	0,9	-	±6,9	±4,4	±3,8
	0,8	-	±5,2	±3,8	±3,5
	0,7	-	±4,5	±3,6	±3,3
	0,5	-	±3,9	±3,3	±3,2
53 ТТ - 0,2; ТН - 0,2; Счетчик - 1,0	0,9	-	±3,9	±3,5	±3,4
	0,8	-	±3,6	±3,3	±3,3
	0,7	-	±3,4	±3,2	±3,2
	0,5	-	±3,3	±3,2	±3,1

Ход часов компонентов АИИС КУЭ не превышает ±5 с/сут.

Примечания:

1. Погрешность измерений  $\delta_{1(2)\%P}$  и  $\delta_{1(2)\%Q}$  для  $\cos\varphi=1,0$  нормируется от  $I_{1\%}$ , а погрешность измерений  $\delta_{1(2)\%P}$  и  $\delta_{1(2)\%Q}$  для  $\cos\varphi<1,0$  нормируется от  $I_{2\%}$ .

2. Характеристики относительной погрешности ИИК 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  $1 \cdot I_{ном}$  до  $1,2 \cdot I_{ном}$ ,  $\cos\varphi=0,9$  инд;
- температура окружающей среды:  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ .

5. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:

- напряжение питающей сети от  $0,9 U_{ном}$  до  $1,1 \cdot U_{ном}$ ;
- сила тока от  $0,05 I_{ном}$  до  $1,2 I_{ном}$  для ИИК 10, 19, 20 - 22, 46, 49, 53 и  $0,01 I_{ном}$  до  $1,2 I_{ном}$  для ИИК 1, 2.

температура окружающей среды:

- для счетчиков электроэнергии от плюс 15 до плюс 25  $^\circ\text{C}$ ;
- 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 по ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035-83, ГОСТ 52425-2005 в режиме измерения реактивной электроэнергии.

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 2. 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 А1800 – среднее время наработки на отказ не менее 120000 часов;
- УСПД RTU-325 – среднее время наработки на отказ не менее 100000 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, УСПД, 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;
- счетчик электроэнергии Альфа А1800 тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 172 суток; при отключении питания - не менее 10 лет;
- 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 средств измерений – не менее 3,5 лет.

### **Знак утверждения типа**

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

### **Комплектность средств измерений**

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 4

Таблица 4

Наименование	Тип	Количество, шт.
1 Трансформатор тока	ТВ-110 (Госреестр № 29255-13)	4
2 Трансформатор тока	TG (Госреестр № 30489-09)	3
3 Трансформатор тока	ТПЛ-10-М (Госреестр № 22192-07)	4
4 Трансформатор тока	ТОЛ-10-ИМ (Госреестр № 36307-07)	6
5 Трансформатор тока	СТ (Госреестр № 26070-06)	6
6 Трансформатор тока	ТОЛ-10-И (Госреестр № 15128-07)	2
7 Трансформатор напряжения	НКФ-110-57 (Госреестр № 14205-11)	6
8 Трансформатор напряжения	НТМИ-6 (Госреестр № 380-49)	1
9 Трансформатор напряжения	ЗНОЛП (Госреестр № 23544-07)	6
10 Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66 (Госреестр № 2611-70)	1
11 Счётчик электрической энергии	Альфа 1800 (Госреестр № 31857-11)	6
12 Счётчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М (Госреестр № 36697-12)	4
13 Конвертер интерфейсов RS-232 / RS-485	MOXA A-52	2
14 Конвертер интерфейсов RS-232 / RS-485	ADAM-4520	1
15 GSM – модем	Cinteron MC35iT	4
16 GSM – модем	Siemens MC35iT	2
17 Контроллер УСПД	RTU-325 (Госреестр № 37288-08)	3
18 Модем телефонный коммутируемый	AnCom STK-2442	3
19 Сервер сбора и хранения БД	IPC-610MB-F на базе Intel Core-i7 920 2.6 ГГц	1
20 Консоль	ATEN CL 1000MR	1
21 Коммутатор	Cisco WS-CE500-24LC	1
22 Устройство синхронизации системного времени	УССВ-16HVS	1
23 Источник бесперебойного питания	APC BE700-RS/Back UPS ES 700 VA	1
24 Источник бесперебойного питания	APC Black Smart-UPS 1000 VA/670 W	1
25 Источник бесперебойного питания	Powerware 9125 1000VA, УСО-2	1
26 Монитор (АРМ)	Samsung 943N	1
27 Блок системный (АРМ)	DEPO Neos 655S на базе Intel Core2Duo	1
28 Мобильное автоматизированное рабочее место (ноутбук)	ASUS K40IJ	1
29 Оптический преобразователь	АЕ-2, УСО-2	1
30 Специализированное программное обеспечение "АльфаЦЕНТР"	в составе комплекса ИВК (Госреестр № 44595-10)	1
31 Методика поверки	МП 1729/550-2013	1
32 Паспорт – формуляр	93523624.422231.13/030.ЭД.ФО	1

### Поверка

осуществляется по документу МП 1729/550-2013 «ГСИ. Каналы измерительно – информационные системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Оленегорский горно-обогатительный комбинат». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в декабре 2013 г.

Основные средства поверки:

- для трансформаторов тока – по ГОСТ 8.217-2003;
  - для трансформаторов напряжения – по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-2011;
  - для счётчиков Альфа А1800 – по документу "Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки ДЯИМ.411152.018 МП", утвержденному ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" в 2011 г.;
  - для счётчиков СЭТ-4ТМ.03М – по документу "Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки ИЛГШ.411152.145 РЭ1", утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ "Нижегородский ЦСМ" 4 мая 2012 г.;
  - для УСПД RTU-325 – по документу "Устройства сбора и передача данных RTU-325 и RTU-325L. Методика поверки ДЯИМ.466.453.005МП", утвержденному ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" в 2008 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**

Метод измерений изложен в документе: «Методика (методы) измерений количества электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Оленегорский горно-обогатительный комбинат»». Свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 1325/550-01.00229-2013 от 12.11.2013 г.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к каналам измерительно – информационным системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Оленегорский горно-обогатительный комбинат»**

- 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.

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

- при осуществлении торговли и товарообменных операций.



**Изготовитель**

ООО "Энергоресурс-Холдинг"

Адрес: 400002, г. Волгоград, ул. им. Качуевской, д. 2Д

Телефон: (8442) 49-28-35

Факс: (8442) 49-28-34

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»).

117418 г. Москва, Нахимовский проспект, 31

Тел.(495) 544-00-00, 668-27-40, (499) 129-19-11

Факс (499) 124-99-96

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30010-10 от 15.03.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.                    «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.