



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.E.34.059.A № 43491

Срок действия бессрочный

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Система автоматизированная информационно-измерительная
коммерческого учета электроэнергии ОАО "Южуралзолото Группа
Компаний"**

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР **001**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО "Киловатт-Техно", г. Екатеринбург

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **47423-11**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

ОИИС.11.001 МП

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **4 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **05 августа 2011 г. № 4354**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

В.Н.Крутиков

"....." 2011 г.

Серия СИ

№ 001497

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Южуралзолото Группа Компаний»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Южуралзолото Группа Компаний» (далее - АИИС КУЭ ОАО «ЮГК») предназначена для измерения активной и реактивной электрической энергии и мощности и измерения времени, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения и отображения информации

Описание средства измерений

АИИС КУЭ ОАО «ЮГК» представляет собой двухуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ ОАО «ЮГК» включает в себя следующие уровни:
первый уровень – измерительно-информационные комплексы (далее - ИИК), в состав которых входят:

- измерительные трансформаторы тока (ТТ) по ГОСТ 7746;
- измерительные трансформаторы напряжения (ТН) по ГОСТ 1983;
- счетчики активной и реактивной электроэнергии по ГОСТ Р 52323 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ Р 52425 в режиме измерения реактивной электроэнергии;
- каналообразующая аппаратура;

второй уровень - информационно-вычислительный комплекс (далее - ИВК), состоящий из:

- сервера опроса и базы данных,
- программного обеспечения,
- аппаратуры передачи данных внутренних и внешних каналов связи.

Система обеспечения единого времени формируется на всех уровнях АИИС КУЭ ОАО «ЮГК» и выполняет функцию измерения времени.

АИИС КУЭ ОАО «ЮГК» выполняет следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в 30 минут) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета;
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передачу в организации – участники оптового рынка электроэнергии (ОРЭ) результатов измерений;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны организаций - участников ОРЭ;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (пломбирование, установка паролей и т.п.);
- диагностику и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ ОАО «ЮГК»;
- конфигурирование и настройку параметров АИИС КУЭ ОАО «ЮГК»;
- коррекцию времени (функция обеспечивается автоматически).

Принцип действия:

Аналоговые сигналы от первичных преобразователей электроэнергии (трансформаторов тока и напряжения) поступают на счетчики электрической энергии. Измерительная часть счетчиков построена на принципе цифровой обработки входных аналоговых сигналов. Аналого-цифровой преобразователь осуществляет выборку мгновенных значений величин тока и напряжения, преобразование их в цифровой код и передачу микроконтроллеру. Микроконтроллер по выборкам мгновенных значений напряжений и токов производит вычисление усредненных за период сети значений активной мощности, среднеквадратических значений напряжения, тока в каждой фазе, производит их коррекцию по амплитуде, фазе и температуре. Данные со счетчиков по цифровым интерфейсам при помощи каналообразующей аппаратуры и каналов связи поступают на сервер ИВК, который обеспечивает вычислительную обработку полученных данных, их хранение и выдачу результатов измерений электроэнергии и мощности в виде таблиц, ведомостей, графиков на видеомонитор. Данные, хранящиеся в ИВК, могут быть переданы другим пользователям по локальной вычислительной сети, выделенным или коммутируемым линиям связи, телефонной или сотовой связи через интернет провайдера.

Поддержание единого системного времени осуществляется посредством приемника сигналов точного времени GPS-приёмника, подключенного к серверу, 1 раз в секунду. Взаимодействие между сервером и устройством синхронизации времени организуется по цифровому интерфейсу RS-232.

Программное обеспечение (ПО) АИИС КУЭ ОАО «ЮГК» включает в себя ПО ИИК и ПО ИВК. К программному обеспечению ИИК относится ПО счетчиков электрической энергии. Программное обеспечение ИВК состоит из стандартного и специального программного обеспечения. Стандартное ПО сервера - MS Windows Server 2008 (операционная система), MS SQL Server 2005 (СУБД). Специальное ПО – ПО ПТК «Сервер опроса» (ООО «НПФ «Прософт-Е»), программный пакет (ПК) «Энергосфера».

ПК «Энергосфера» включает в себя:

- архив (Archiv.exe) - просмотр данных и тестирование функций ИВК;
- консоль Администратора (Adcenter.exe) - администрирование базы данных АИИС КУЭ;
- сервер опроса (Pso.exe) - сбор данных с ИИК;
- редактор АРМ (Controlage.exe) - формирование отчетных форм;
- редактор расчетных схем (Admtool.exe) - формирование структуры объекта учета и расчетных схем;
- модуль оперативного контроля (Alarmbuilder.exe, alarmservice.exe) – оперативный контроль сбора данных;
- модуль импорта/экспорта (expimp.exe, expimpsvc.exe) – импорт/экспорт данных в форматах АСКП, ФОПД, 63002, XML-51070, XML-80020.

Идентификационные данные метрологически значимых программ представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии	Цифровой идентификатор (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
Сервер опроса	PSO.exe	6.4.41.1228	AF2485974E7E8C4206 FEA0B89E8A296C	MD5
Консоль Администратора	Adcenter.exe	6.4.37.754	6975618D41411E99F4 941C8EF0EB5454	MD5
Архив	Archiv.exe	6.4.3.212	0D8D84386C574DC1E 99906DA60EF355A	MD5

Программное обеспечение не влияет на метрологические характеристики АИИС КУЭ ОАО «ЮГК».

Уровень защиты ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010 - «С».

Для защиты ПО АИИС КУЭ ОАО «ЮГК» от несанкционированных изменений предусмотрен многоступенчатый доступ к текущим данным и параметрам настройки системы (электронные ключи, индивидуальные пароли и программные средства для защиты файлов и базы данных).

Фотография общего вида сервера АИИС КУЭ ОАО «ЮГК» представлена на рисунке 1.



Рисунок 1

Пломбирование компонентов АИИС КУЭ ОАО «ЮГК» от несанкционированного доступа представлено на рисунке 2.



Рисунок 2

Структурная схема АИИС КУЭ ОАО «ЮГК» представлена на рисунке 3.

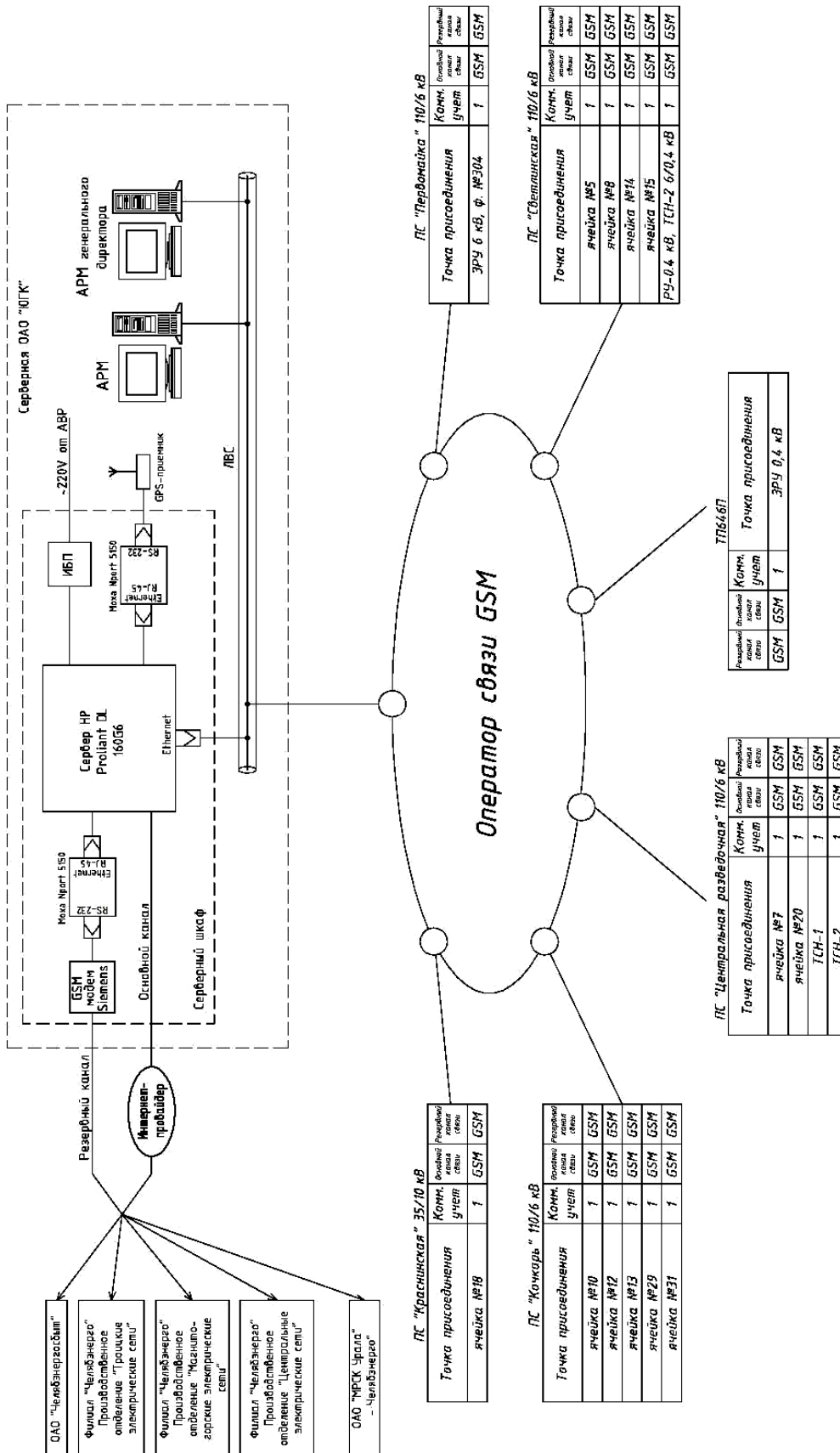


Рисунок 3

Метрологические и технические характеристики

Основные технические характеристики средств измерений, входящих в состав ИИК АИИС КУЭ
ОАО «ЮГК», приведены в таблице 2.

Таблица 2

Канал измерений		Средства измерений					Номер Гос- реестра	Вид электро- энергии
Но мер ИК	Наименова- ние объекта учета	Фа- за	Тип средства измерений	Кoeffи- циент трансфор- мации	Класс точ- ности	Заводской номер		
1	ПС «Центральная разведочная» 110/6 кВ, яч. № 7	А С	ТЛМ-10	1500/5	0,5	8380 8363	2473-69	Активная Реактив- ная
		А В С	НТМИ-6-66	6000/100	0,5	УХХП	2611-70	
		ПСЧ-4ТМ.05М			0,5S/ 1,0	0606102053	36355-07	
2	ПС «Центральная разведочная» 110/6 кВ, яч. № 20	А С	ТЛМ-10	1500/5	0,5	0625 0621	2473-69	Активная Реактив- ная
		А В С	НТМИ-6-66	6000/100	0,5	УТТЕ	2611-70	
		ПСЧ-4ТМ.05М			0,5S/ 1,0	0606100912	36355-07	
3	ПС «Центральная разведочная» 110/6 кВ, яч. № ТСН-1	А В С	ТТИ-А	100/5	0,5	P1867 P1863 P1866	28139-07	Активная Реактив- ная
		ПСЧ-4ТМ.05М.04			0,5S/ 1,0	0606100893	36355-07	
4	ПС «Центральная разведочная» 110/6 кВ, яч. № ТСН-2	А В С	ТТИ-А	100/5	0,5	P1864 P1869 P1868	28139-07	Активная Реактив- ная
		ПСЧ-4ТМ.05М.04			0,5S/ 1,0	0606100508	36355-07	
5	ПС «Кочкарь» 110/6 кВ, яч. №10	А С	ТПЛ-10с ТПЛ-10с	200/5	0,5	5708090000050 5708090000053	29390-05	Активная Реактив- ная
		А В С	НТМИ-6	6000/100	0,5	2499	831-53	
		СЭТ-4ТМ.03М			0,2S/ 0,5	0812093496	36697-08	
6	ПС «Кочкарь» 110/6 кВ, яч. №12	А С	ТПЛ-10 ТПЛ-10	300/5	0,5	17671 17552	1276-59	Активная Реактив- ная
		А В С	НТМИ-6	6000/100	0,5	2499	831-53	
		СЭТ-4ТМ.03М			0,2S/ 0,5	0808101355	36697-08	

Продолжение таблицы 2

Но мер ИК	Наименование объекта учета	Средства измерений					Номер Гос- реестра	Вид электро- энергии
		Фа- за	Тип средства измерений	Коэффи- циент трансфор- мации	Класс точ- ности	Заводской номер		
7	ПС «Кочкарь» 110/6 кВ, яч. №13	А С	ТПЛ-10с ТПЛ-10с	150/5	0,5	5708090000085 5708090000083	29390-05	Активная Реактив- ная
		А В С	НТМИ-6	6000/100	0,5	2547	831-53	
		СЭТ-4ТМ.03М			0,2S/ 0,5	0812093636	36697-08	
8	ПС «Кочкарь» 110/6 кВ, яч. №29	А С	ТОЛ-10-1 ТОЛ-10-1	50/5	0,5	43411 43412	15128-03	Активная Реактив- ная
		А В С	НТМИ-6	6000/100	0,5	2547	831-53	
		СЭТ-4ТМ.03М			0,2S/ 0,5	0812093503	36697-08	
9	ПС «Кочкарь» 110/6 кВ, яч. №31	А С	ТПЛ-10 ТПЛ-10	300/5	0,5	1564 25960	1276-59	Активная Реактив- ная
		А В С	НТМИ-6	6000/100	0,5	2547	831-53	
		СЭТ-4ТМ.03М			0,2S/ 0,5	0812093573	36697-08	
10	ПС «Светлинская» 110/6 кВ, яч. № 5	А С	ТЛМ-10	100/5	0,5	2129 5359	2473-69	Активная Реактив- ная
		А В С	НАМИТ-10-2	6000/100	0,5	2227	16687-02	
		СЭТ-4ТМ.03М			0,2S/ 0,5	0812093601	36697-08	
11	ПС «Светлинская» 110/6 кВ, яч. № 8	А С	ТЛМ-10	200/5	0,5	8726 1116	2473-69	Активная Реактив- ная
		А В С	НАМИТ-10-2	6000/100	0,5	2227	16687-02	
		СЭТ-4ТМ.03М			0,2S/ 0,5	0812093482	36697-08	
12	ПС «Светлинская» 110/6 кВ, яч. № 14	А С	ТОЛ-10-1 ТОЛ-10-1	200/5	0,5	0680 2679	15128-03	Активная Реактив- ная
		А В С	НАМИТ-10-2	6000/100	0,5	0967	16687-02	
		СЭТ-4ТМ.03М			0,2S/ 0,5	0812193580	36697-08	

Окончание таблицы 2

Но мер ИК	Наименование объекта учета	Средства измерений					Номер Гос- реестра	Вид электро- энергии
		Фа -за	Тип средства измерений	Коэффи- циент трансфор- -мации	Класс точ- ности	Заводской номер		
13	ПС «Светлинская» 110/6 кВ, яч. № 15	А С	ТОЛ-10-1 ТОЛ-10-1	200/5	0,5	2681 24396	15128-03	Активная Реактив- ная
		А В С	НАМИТ-10- 2	6000/100	0,5	0967	16687-02	
		СЭТ-4ТМ.03М			0,2S/ 0,5	0812093594	36697-08	
14	ПС «Светлинская» 110/6 кВ, ТП646П 6/0,4 кВ РУ 0,4 кВ в ТП646П	А В С	ТШП-0,66 ТШП-0,66 ТШП-0,66	600/5	0.5	0006352 0006354 0006353	15173-06	Активная Реактив- ная
		СЭТ-4ТМ.03М.08			0,2S/ 0,5	0806102840	36697-08	
15	ПС «Светлинская» 110/6 кВ, ТП646П 6/0,4 кВ РУ 0,4 кВ, ТСН-2 6/0,4 кВ	А В С	Т-0,66 Т-0,66 Т-0,66	100/5	0.5	090705 103000 060214	22656-02	Активная Реактив- ная
		СЭТ-4ТМ.03М.08			0,2S/ 0,5	0806102805	36697-08	
16	ПС «Краснинская» 35/10 кВ, яч. № 18	А С	ТЛМ-10 ТЛМ-10	200/5	0,5	1186100000007 1186100000005	2473-05	Активная Реактив- ная
		А В С	НАМИ-10-95 УХЛ2	10000/100	0,5	6123	20186-05	
		СЭТ-4ТМ.03М			0,2S/ 0,5	0812090445	36697-08	
17	ПС «Перво- майская» 110/6 кВ, ф. № 304	А С	ТЛК-10 ТЛК-10	200/5	0,5	01067 01101	9143-06	Активная Реактив- ная
		А В С	НТМИ-6-66	6000/100	0,5	8747	2611-70	
		СЭТ-4ТМ.03М			0,2S/ 0,5	0812090417	36697-08	

Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2. Замена оформляется актом. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа как его неотъемлемая часть. Внесение изменений в описание типа АИИС КУЭ ОАО «ЮГК» осуществляется в установленном Ростехрегулированием порядке.

Основные метрологические характеристики АИИС КУЭ ОАО «ЮГК» приведены в таблице 3.

Таблица 3

Номер ИИК	Значение $\cos\varphi$ / $\sin\varphi$	Доверительные границы относительной погрешности при доверительной вероятности 0,95 в нормальных условиях, %			Доверительные границы относительной погрешности при доверительной вероятности 0,95 в рабочих условиях, %		
		в диапазоне тока					
		$0,05 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1н}$	$0,2 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1н}$	$1,0 \cdot I_{1н} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1н}$	$0,05 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1н}$	$0,2 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1н}$	$1,0 \cdot I_{1н} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1н}$
при измерении активной электроэнергии и мощности							
1,2	1,0	± 1,8	± 1,2	± 1,0	± 2,3	± 1,8	± 1,7
	0,5	± 5,4	± 3,0	± 2,3	± 5,6	± 3,2	± 2,6
3,4	1,0	± 1,7	± 1,0	± 0,8	± 2,2	± 1,7	± 1,5
	0,5	± 5,3	± 2,7	± 1,9	± 5,4	± 3,0	± 2,2
5-13,16-17	1,0	± 1,8	± 1,1	± 0,9	± 1,9	± 1,2	± 1,1
	0,5	± 5,4	± 2,9	± 2,2	± 5,4	± 3,0	± 2,2
14,15	1,0	± 1,7	± 0,9	± 0,6	± 1,8	± 1,1	± 0,9
	0,5	± 5,2	± 2,6	± 1,8	± 5,3	± 2,7	± 1,8
при измерении реактивной электроэнергии и мощности							
1,2	1,0	± 2,1	± 1,5	± 1,4	± 3,7	± 3,4	± 3,4
	0,5	± 5,5	± 3,1	± 2,4	± 6,0	± 4,0	± 3,5
3,4	1,0	± 2,0	± 1,4	± 1,2	± 3,6	± 3,4	± 3,3
	0,5	± 5,4	± 2,8	± 2,1	± 5,9	± 3,8	± 3,3
5-13,16-17	1,0	± 1,8	± 1,2	± 1,0	± 2,2	± 1,8	± 1,7
	0,5	± 5,4	± 3,0	± 2,3	± 5,6	± 3,2	± 2,6
14,15	1,0	± 1,7	± 1,0	± 0,8	± 2,2	± 1,7	± 1,5
	0,5	± 5,3	± 2,7	± 1,9	± 5,4	± 3,0	± 2,2

Примечания:

1. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ОАО «ЮГК»:

- напряжение $(0,98 \dots 1,02) \cdot U_{ном}$, ток $(1 \dots 1,2) \cdot I_{ном}$, $\cos\varphi = 0,9_{инд.}$, частота $(50 \pm 0,15)$ Гц;
- температура окружающей среды (20 ± 5) °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа.

2. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ОАО «ЮГК»:

- напряжение $(0,9 \dots 1,1) \cdot U_{ном}$, ток $(0,02 \dots 1,2) \cdot I_{ном.}$, $\cos\varphi \geq 0,5_{инд.}$, частота $(50 \pm 0,25)$ Гц;
- температура окружающей среды:
 - для счетчиков электроэнергии ИИК 14,15 от минус 40 до плюс 40 °С, для ИИК 1-13, 16-17 от 0 °С до плюс 30 °С;
 - для трансформаторов тока по ГОСТ 7746;
 - для трансформаторов напряжения по ГОСТ 1983.

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ ОАО «ЮГК» типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ ОАО «ЮГК» соответствует Таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Обозначение (Тип)	Количество
Трансформатор тока	ТЛМ-10	10
	ТПЛ-10с	4
	ТОЛ-10-1	6
	ТТИ-А	6
	Т-0,66	3
	ТШП-0,66	3
	ТПЛ-10	4
	ТЛК-10	2
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	5
	НАМИТ-10-2	2
	НАМИ-10-95 УХЛ2	1
Счетчик электрической энергии	ПСЧ-4ТМ.05.М	2
	ПСЧ-4ТМ.05.М.04	2
	СЭТ-4ТМ.03.М	11
	СЭТ-4ТМ.03.М.08	2
GPS приёмник	BR 355	1
Сервер	HP Proliant DL	1
Методика поверки	ОИИС.11.001 МП	1

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

Поверка

осуществляется по документу ОИИС.11.001 МП «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Южуралзолото Группа Компаний». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУ «Челябинский ЦСМ» в мае 2011 г.

Перечень основного оборудования, используемого при поверке:

- мультиметр «Ресурс-ПЭ»;
- радиочасы «РЧ-011»;
- переносной компьютер с ПО;
- средства поверки ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- средства поверки ТН – по ГОСТ 8.216-88;
- средства поверки счетчиков по методике поверки на многофункциональные счетчики электрической энергии типа СЭТ-4ТМ.03.М и ПСЧ-4ТМ.05М

Сведения о методике измерения

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ ОАО «ЮГК»

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

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

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

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

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

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 8.217-2003 ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки

8 ГОСТ 8.216-88 ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки.

9 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Южуралзолото Группа Компаний». Методика поверки. ОИИС.11.001 МИ».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Киловатт-Техно»

Адрес: 620026, г. Екатеринбург, ул. Мамина-Сибиряка, д.126

Заявитель

Открытое акционерное общество «Южуралзолото Группа Компаний»

Адрес: 457020, Челябинская область, г. Пласт, шахта «Центральная»

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУ «Челябинский ЦСМ».

Регистрационный номер 30059-10

Адрес: 454048, г. Челябинск, ул. Энгельса, д.101

т/ф: (351) 232-04-01, e-mail: stand@chel.surnet.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

В.Н. Крутиков

М.п.

«___» _____ 2011 г.

