

СОГЛАСОВАНО
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

» сентябрь 2006 г.

<p>Система автоматизированная информационно-измерительная для коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «ОГК-5» филиал «Среднеуральская ГРЭС»</p>	<p>Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>32829-06</u></p>
--	---

Изготовлена ЗАО «КРОК Инкорпорейтед» (г. Москва) для коммерческого учета электроэнергии на объектах ОАО «ОГК-5» филиал «Среднеуральская ГРЭС» по проектной документации ЗАО «КРОК Инкорпорейтед», согласованной НП «АТС», заводской номер 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная для коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «ОГК-5» филиал «Среднеуральская ГРЭС» предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, выработанной на энергетическом оборудовании ОАО «ОГК-5» филиал «Среднеуральская ГРЭС» за установленные интервалы времени, сбора, хранения и обработки полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в сутки) 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 в организации – участники оптового рынка электроэнергии результатов измерений;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций – участников 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).

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ представляет собой многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень - измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,2, 0,5, 1,0 по ГОСТ 7746, напряжения (ТН) класса точности 0,2, 0,5, 1,0 по ГОСТ 1983 и счётчики активной и реактивной электроэнергии ЕвроАльфа классов точности 0,2S по ГОСТ 30206 для активной электроэнергии и 0,2 по ГОСТ 26035 для реактивной электроэнергии, установленные на объектах, указанных в таблице 1 (68 точек измерений).

2-й уровень – 1 устройство сбора и передачи данных (УСПД) на базе «RTU-325».

3-й уровень (ИВК) – информационно-измерительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени, автоматизированные рабочие места персонала (5 АРМ) и программное обеспечение (ПО).

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 мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуют в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи поступает на входы УСПД, где осуществляется хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных по проводным линиям на верхний уровень системы (сервер БД), а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в организации–участники оптового рынка электроэнергии осуществляется от сервера БД, по коммутируемым телефонным линиям или сотовой связи через интернет–провайдера.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), состоящей из устройства синхронизации системного времени (УССВ) на базе GPS-приемника. Время сервера синхронизировано с временем УССВ, погрешность синхронизации не более ± 10 мс. Сличение времени сервера БД с временем RTU-325 осуществляется каждые 30 мин, и корректировка времени выполняется при расхождении времени сервера и УСПД ± 2 с. Сличение времени счетчиков ЕвроАльфа с временем УСПД RTU-325 каждые 30 мин, корректировка времени счетчиков при расхождении со временем УСПД ± 2 с. Погрешность системного времени не превышает ± 5 с.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1. Метрологические характеристики ИК

Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК		
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях %	
ВЛ-220 кВ Южная-1	ТВ-220 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1862 Зав.№ 1863 Зав.№ 1857	НКФ-220 220000/100 Кл. т. 1,0 Зав.№ 863750 Зав.№ 863226 Зав.№ 863732	EA02RAL-P3-B4 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134564	RTU-325 Зав.№ 001601	Активная, реактивная	± 1,5	±3,2	
ВЛ-220 кВ Первоуральск-1	ТВ-220 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 485/1 Зав.№ 485/2 Зав.№ 485/3	НКФ-220 220000/100 Кл. т. 1,0 Зав.№ 863750 Зав.№ 863226 Зав.№ 863732	EA02RAL-P3-B4 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134568			± 3,5	±4,7	
ВЛ-220 кВ Песчаная-1	ТВ-220 1000/5 Кл. т. 1,0 Зав.№293 Зав.№2086 Зав.№2079	НКФ-220 220000/100 Кл. т. 1,0 Зав.№ 863750 Зав.№ 863226 Зав.№ 863732	EA02RAL-P3-B4 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134571		Активная, реактивная	± 1,9 ± 5,0	±5,7 ±8,6	
ВЛ-220 кВ Искра-1	ТВ-220 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 26786 Зав.№ 26811 Зав.№ 26810	НКФ-220 220000/100 Кл. т. 1,0 Зав.№ 863750 Зав.№ 863226 Зав.№ 863732	EA02RAL-P3-B4 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134567		Активная, реактивная	± 1,5	±3,2	
ВЛ-220 кВ Южная-2	ТВ-220 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 5534 Зав.№ 1819 Зав.№ 1827	НКФ-220 220000/100 Кл. т. 1,0 Зав.№ 883724 Зав.№ 906000 Зав.№ 868174	EA02RAL-P3-B4 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134570			± 3,5	±4,7	
ВЛ-220 кВ Первоуральск-2	ТВ-220 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 620/1 Зав.№ 620/2 Зав.№ 620/3	НКФ-220 220000/100 Кл. т. 1,0 Зав.№ 883724 Зав.№ 906000 Зав.№ 868174	EA02RAL-P3-B4 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134555			± 1,5	±3,2	
ВЛ-220 кВ Песчаная-2	ТВ-220 1000/5 Кл. т. 1,0 Зав.№ 777/1 Зав.№ 777/2 Зав.№ 777/3	НКФ-220 220000/100 Кл. т. 1,0 Зав.№ 883724 Зав.№ 906000 Зав.№ 868174	EA02RAL-P3-B4 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134563			Активная, реактивная	± 1,9 ± 5,0	±5,7 ±8,6
ВЛ-220 кВ Искра-2	ТВ-220 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 458/1 Зав.№ 458/2 Зав.№ 458/3	НКФ-220 220000/100 Кл. т. 1,0 Зав.№ 883724 Зав.№ 906000 Зав.№ 868174	EA02RAL-P3-B4 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134569			Активная, реактивная	± 1,5	±3,2
ВЛ-220 кВ Калининская-2	ТВ-220 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 268/1 Зав.№ 268/2 Зав.№ 268/3	НКФ-220 220000/100 Кл. т. 1,0 Зав.№ 883724 Зав.№ 906000 Зав.№ 868174	EA02RAL-P3-B4 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134560				± 3,5	±4,7
ОВ-220 кВ	ТВ-220 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1865 Зав.№ 1867 Зав.№ 5449	НКФ-220 220000/100 Кл. т. 1,0 Зав.№ 863750, № 883724 Зав.№ 863226, № 906000 Зав.№ 863732, № 868174	EA02RAL-P3-B4 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134552					

Продолжение таблицы 1

Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях %
ВЛ-110 кВ Хромпик-1	ТВ-110 750/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 12019 Зав.№ 11980 Зав.№ 9316	НКФ-110 110000/100 Кл. т. 1,0 Зав.№ 40974 Зав.№ 41207 Зав.№ 41032	EA02RAL-P3-B4 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134561	RTU-325 Зав.№ 001601	Активная, реактивная	± 1,5	±3,2
ВЛ-110 кВ Термиче- ская-1	ТВ-110 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 4574 Зав.№ 4572 Зав.№ 4519	НКФ-110 110000/100 Кл. т. 1,0 Зав.№ 40974 Зав.№ 41207 Зав.№ 41032	EA02RAL-P3-B4 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134575			± 3,5	±4,7
ВЛ-110 кВ Школьная	ТВ-110 600/5 Кл. т. 1,0 Зав.№ 123/1 Зав.№ 123/2 Зав.№ 123/3	НКФ-110 110000/100 Кл. т. 1,0 Зав.№ 40974 Зав.№ 41207 Зав.№ 41032	EA02RAL-P3-B4 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134557		Активная, реактивная	± 1,9 ± 5,0	±5,7 ±8,6
ВЛ-110 кВ Сверд- ловск-1	ТВ-110 750/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 10779 Зав.№ 10059 Зав.№ 1040	НКФ-110 110000/100 Кл. т. 1,0 Зав.№ 40974 Зав.№ 41207 Зав.№ 41032	EA02RAL-P3-B4 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134558		Активная, реактивная	± 1,5 ± 3,5	±3,2 ±4,7
ВЛ-110 кВ Сверд- ловск-2	ТВ-110 750/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 11616 Зав.№ 11930 Зав.№ 10838	НКФ-110 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 956206 Зав.№ 956156 Зав.№ 949694	EA02RAL-P3-B4 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134565		Активная, реактивная	± 1,0 ± 2,5	±2,9 ±4,4
ВЛ-110 кВ Пышма	ТВ-110 500/5 Кл. т. 1,0 Зав.№ 68(А) Зав.№ 68(В) Зав.№ 68(С)	НКФ-110 110000/100 Кл. т. 1,0 Зав.№ 40974 Зав.№ 41207 Зав.№ 41032	EA02RAL-P3-B4 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134576		Активная, реактивная	± 1,9 ± 5,0	±5,7 ±8,6
ВЛ-110 кВ Таватуй	ТВ-110 500/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 78/1 Зав.№ 78/2 Зав.№ 78/3	НКФ-110 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 956206 Зав.№ 956156 Зав.№ 949694	EA02RAL-P3-B4 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134556		Активная, реактивная	± 1,0	±2,9
ВЛ-110 кВ Термиче- ская-2	ТВ-110 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 3604 Зав.№ 3388 Зав.№ 3617	НКФ-110 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 956206 Зав.№ 956156 Зав.№ 949694	EA02RAL-P3-B4 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134572			± 2,5	±4,4
ВЛ-110 кВ Хромпик-2	ТВ-110 750/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 10772 Зав.№ 12067 Зав.№ 11615	НКФ-110 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 956206 Зав.№ 956156 Зав.№ 949694	EA02RAL-P3-B4 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134559		Активная, реактивная	± 1,3	±2,0
ОВ-110 кВ	TG145 600/5 Кл. т. 0,2 Зав.№ 3185 Зав.№ 3184 Зав.№ 3183	НКФ-110 Кл. т. 1,0 110000/100 Зав.№ 40974 Зав.№ 41207 Зав.№ 41032	EA02RAL-P3-B4 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134574			± 3,0	±2,6
		НКФ-110 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав.№ 956206 Зав.№ 956156 Зав.№ 949694	Зав.№ 1134574			Активная, реактивная	± 0,7 ± 1,6
ВЛ-35 кВ Отдых	ТВ-35 400/5 Кл. т. 1,0 Зав.№ 2352/1 Зав.№ 2352/2 Зав.№ 2352/3	ЗНОЛ-35 35000/100 Кл. т. 0,2 Зав.№ 13034 Зав.№ 13018 Зав.№ 14649	EA02RL-P1-B4 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134590		Активная, реактивная	± 1,5 ± 4,2	±5,5 ±8,4

Продолжение таблицы 1

Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях %
ВЛ-35 кВ Низкая	ТВ-35 400/5 Кл. т. 1,0 Зав.№ 829/1 Зав.№ 829/2 Зав.№ 829/3	ЗНОЛ-35 35000/100 Кл. т. 0,2 Зав.№ 14653 Зав.№ 13030 Зав.№ 13031	EA02RL-P1-B4 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134585	RTU-325 Зав.№ 001601	Активная, реактивная	± 1,5 ± 4,2	±5,5 ±8,4
ВЛ-35 кВ Исеть	ТВ-35 400/5 Кл. т. 1,0 Зав.№ 2351/1 Зав.№ 2351/2 Зав.№ 2351/3	ЗНОЛ-35 35000/100 Кл. т. 0,2 Зав.№ 14653 Зав.№ 13030 Зав.№ 13031	EA02RL-P1-B4 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134583				
КРУН-6кВ ввод Т-1	ТВЛМ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 27472 Зав.№ 52667	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 6271 Зав.№ 6271 Зав.№ 6271	EA02RL-P1-B3 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134600				
КРУН-6кВ ввод Т-2	ТВЛМ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 30403 Зав.№ 30423	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1674 Зав.№ 1674 Зав.№ 1674	EA02RL-P1-B3 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134619				
ТГ-1	ТПШФ 2000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1308 Зав.№ 1307 Зав.№ 1304	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1011 Зав.№ 1011 Зав.№ 1011	EA02RL-P1-B4 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134584				
ТГ-2	ТПШФ 4000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 61510 Зав.№ 67344 Зав.№ 67353	ЗНОЛ.06 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1743 Зав.№ 1869 Зав.№ 1573	EA02RL-P1-B4 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134579				
ТГ-5	ТЛШ-10 3000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 65 Зав.№ 67 Зав.№ 69	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1911 Зав.№ 1911 Зав.№ 1911	EA02RL-P1-B4 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134588				
ТГ-6	ТШЛ-20 8000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 61 Зав.№ 62 Зав.№ 63	ЗНОМ-15 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 12282 Зав.№ 12122 Зав.№ 14018	EA02RL-P1-B4 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134589				
ТГ-7	ТШЛ-20 8000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 3838 Зав.№ 3815 Зав.№ 3827	ЗНОМ-15 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1461 Зав.№ 14170 Зав.№ 15453	EA02RL-P1-B4 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134580				
ТГ-8	ТШЛ-20 6000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 4160 Зав.№ 4161 Зав.№ 4162	ЗНОМ-15 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 16171 Зав.№ 16175 Зав.№ 16174	EA02RL-P1-B4 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134587				
ТГ-9	ТШЛ-20 12000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 4820 Зав.№ 4705 Зав.№ 4891	ЗНОМ-20 20000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 17692 Зав.№ 18620 Зав.№ 18934	EA02RL-P1-B4 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134577				

Продолжение таблицы 1

Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях %
ТГ-10	ТШЛ-20 12000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 6846 Зав.№ 6841 Зав.№ 6920	ЗНОЛ.06 20000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 10812 Зав.№ 10769 Зав.№ 10733	EA02RL-P1-B4 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134578	RTU-325 Зав.№ 001601	Активная, реактивная	± 1,0 ± 2,5	±2,9 ±4,4
ТГ-11	ТШЛ-20 12000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 7682 Зав.№ 8133 Зав.№ 8139	ЗНОМ-20 20000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 23580 Зав.№ 18932 Зав.№ 23445	EA02RL-P1-B4 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134582				
ТСН-1	ТПОФ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 121804 Зав.№ 123204 Зав.№ 94654	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 928 Зав.№ 928 Зав.№ 928	EA02RL-P1-B3 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134618				
ТСН-2	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 7401 Зав.№ 7691 Зав.№ 7687	НОМ-10 10000/100 Кл. т. 1,0 Зав.№ 487 Зав.№ 392	EA02RL-P1-B3 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134598		Активная, реактивная	± 1,5 ± 3,5	±3,2 ±4,7
ТСН-3	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 7403 Зав.№ 7841 Зав.№ 7842	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 928 Зав.№ 928 Зав.№ 928	EA02RL-P1-B3 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134601				
ТСН-4	ТПОФ 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 18454 Зав.№ 18453 Зав.№ 18452	ЗНОЛ.06-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 17726 Зав.№ 16585 Зав.№ 15990	EA02RL-P1-B3 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134593				
ТСН-6 РА	ТПШЛ 2000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 3492 Зав.№ 4566	НТМИ-6-66У3 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 441 Зав.№ 441 Зав.№ 441	EA02RL-P1-B3 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134604				
ТСН-6 РБ	ТПШЛ 2000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 4651 Зав.№ 4403	НТМИ-6-66У3 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 200 Зав.№ 200 Зав.№ 200	EA02RL-P1-B3 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134622		Активная, реактивная	± 1,0 ± 2,5	±2,9 ±4,4
ТСН-7	ТПШЛ 2000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2448 Зав.№ 480	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1307 Зав.№ 1307 Зав.№ 1307	EA02RL-P1-B3 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134606				
ТСН-8	ТПШЛ 2000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 981 Зав.№ 1558	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 976 Зав.№ 976 Зав.№ 976	EA02RL-P1-B3 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134610				
ТСН-9 РА	ТВЛМ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 20308 Зав.№ 18563	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 3400 Зав.№ 3400 Зав.№ 3400	EA02RL-P1-B3 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134607				
ТСН-9 РБ	ТВЛМ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 18555 Зав.№ 18584	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 344 Зав.№ 344 Зав.№ 344	EA02RL-P1-B3 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134620				

Продолжение таблицы 1

Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК				
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях %			
ТСН-10 РА	ТОЛ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1941 Зав.№ 1946 Зав.№ 1925	ЗНОЛ.06 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 11222 Зав.№ 9089 Зав.№ 6182	EA02RL-P1-B3 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134615	RTU-325 Зав.№ 001601	Активная, реактивная	± 1,0 ± 2,5	±2,9 ±4,4			
ТСН-10 РБ	ТОЛ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 32747 Зав.№ 1924 Зав.№ 1926	ЗНОЛ.06 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 6149 Зав.№ 6422 Зав.№ 6184	EA02RL-P1-B3 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134621							
ТСН-11 РА	ТВЛМ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 56567 Зав.№ 632	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 725 Зав.№ 725 Зав.№ 725	EA02RL-P1-B3 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134594							
ТСН-11 РБ	ТВЛМ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 966 Зав.№ 565	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 851 Зав.№ 851 Зав.№ 851	EA02RL-P1-B3 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134595							
Тир. возб. ТГ-6	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 17219 Зав.№ 18392 Зав.№ 18155	ЗНОМ-15 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 11282 Зав.№ 12122 Зав.№ 14018	EA02RL-P1-B3 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134609							
Тир. возб. ТГ-7	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 6527 Зав.№ 3312 Зав.№ 2574	ЗНОМ-15 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1461 Зав.№ 14170 Зав.№ 15453	EA02RL-P1-B3 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134608							
ТР-Р водоподготовки обм. А	ТЛМ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 6576 Зав.№ 6487	НТМИ-6-66У3 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 8388 Зав.№ 8388 Зав.№ 8388	EA02RL-P1-B3 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134591							
ТР-Р водоподготовки обм. Б	ТЛМ10 1500/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 6500 Зав.№ 8909	НТМИ-6-66У3 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 8447 Зав.№ 8447 Зав.№ 8447	EA02RL-P1-B3 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134613							
РТСН-1 обм. А	ТПШЛ 2000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 4523 Зав.№ 4409	НОМ-6 6000/100 Кл. т. 1,0 Зав.№ 141 Зав.№ 52	EA02RL-P1-B3 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134614					Активная, реактивная	± 1,5 ± 3,5	±3,2 ±4,7
РТСН-1 обм. Б	ТПШЛ 2000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 32 Зав.№ 3315	НОМ-6 6000/100 Кл. т. 1,0 Зав.№ 398 Зав.№ 47	EA02RL-P1-B3 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134611					Активная, реактивная	± 1,0 ± 2,5	±2,9 ±4,4
РТСН-3 трансфер А	ТПШЛ 2000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 815 Зав.№ 991	НОМ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 5853А Зав.№ 510	EA02RL-P1-B3 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134602	Активная, реактивная	± 1,0 ± 2,5	±2,9 ±4,4				

Продолжение таблицы 1

Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях %
PTCH-3 трансфер Б	ТПШЛ 2000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 607 Зав.№ 1346	НОМ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 240 Зав.№ 496	EA02RL-P1-B3 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134612	RTU-325 Зав.№ 001601	Активная, реактивная	± 1,0 ± 2,5	±2,9 ±4,4
PTCH-4 рез. Ввод с. 1РА	ТОЛ-10 1500/ Кл. т. 0,5 Зав.№ 6272 Зав.№ 6394 Зав.№ 6250	ЗНОЛ.06 6300/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 6416 Зав.№ 6425 Зав.№ 6178	EA02RL-P1-B3 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134603				
PTCH-4 рез. Ввод с. 1РБ	ТОЛ-10 1500/ Кл. т. 0,5 Зав.№ 7643 Зав.№ 4742 Зав.№ 6104	ЗНОЛ.06 6300/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 6151 Зав.№ 658 Зав.№ 6419	EA02RL-P1-B3 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134616				
PTCH-4 рез. Ввод с. 2РА	ТОЛ-10 1500/ Кл. т. 0,5 Зав.№ 62357 Зав.№ 57239 Зав.№ 62811	ЗНОЛ.06 6300/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 6416 Зав.№ 6425 Зав.№ 6178	EA02RL-P1-B3 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134617				
PTCH-4 рез. Ввод с. 2РБ	ТОЛ-10 1500/ Кл. т. 0,5 Зав.№ 37283 Зав.№ 38088 Зав.№ 35532	ЗНОЛ.06 6300/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 6151 Зав.№ 658 Зав.№ 6419	EA02RAL-P3-B4 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134592				
AT-7 Ввод 110 кВ	ТВ-110 1500/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 14/1 Зав.№ 14/2 Зав.№ 14/3	НКФ-110 110000/100 Кл. т. 1,0 Зав.№ 40974 Зав.№ 41207 Зав.№ 41032	EA02RAL-P3-B4 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134553				
AT-7 Ввод 220 кВ	ТВ-220 750/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 254/1 Зав.№ 254/2 Зав.№ 254/3	НКФ-220 220000/100 Кл. т. 1,0 Зав.№ 883724 Зав.№ 906000 Зав.№ 868174	EA02RAL-P3-B4 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134562				
T-1 отвод №1	ТВ-35 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2103/1 Зав.№ 2103/2 Зав.№ 2103/3	ЗНОЛ-35 35000/100 Кл. т. 0,2 Зав.№ 13034 Зав.№ 13018 Зав.№ 14649	EA02RL-P1-B4 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134566				
T-2 отвод №2	ТВ-35 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 61379 Зав.№ 61324 Зав.№ 61306	ЗНОЛ-35 35000/100 Кл. т. 0,2 Зав.№ 14653 Зав.№ 13030 Зав.№ 13031	EA02RL-P1-B4 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134573				
PTCH-2 четн. тр-р	ТПШФ 2000/5 Кл. т. 1,0 Зав.№ 16733 Зав.№ 16727	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 627 Зав.№ 627 Зав.№ 627	EA02RL-P1-B3 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134596				
PTCH-2 нечетн. тр-р	ТПШФ 2000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 217249 Зав.№ 217251	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 614 Зав.№ 614 Зав.№ 614	EA02RL-P1-B3 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134599	Активная, реактивная	± 1,0 ± 2,5	±2,9 ±4,4	

Окончание таблицы 1

Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях %
Генератор ГТРС	ТЛК-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2344 Зав.№ 4737 Зав.№ 4677	НАМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,2 Зав.№ 608 Зав.№ 608 Зав.№ 608	EA02RL-P1-B4 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134581	RTU-325 Зав.№ 001601	Активная, реактивная	± 0,8	± 2,9
Тр. №1 ГТРС	ТЛК-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№0350 Зав.№ 0394	ЗНОЛ.06 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 14781 Зав.№ 17373 Зав.№ 17369	EA02RL-P1-B3 Кл. т. 0,2S Зав.№ 1134597			± 2,2	± 4,3

Примечания:

- Характеристики основной погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);
- В качестве характеристик основной относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
- Нормальные условия:
 - параметры сети: напряжение (0,98 ÷ 1,02) Уном; ток (1 ÷ 1,2) Iном, cosφ = 0,9 инд.;
 - температура окружающей среды (20 ± 5) °С.
- Рабочие условия:
 - параметры сети: напряжение (0,9 ÷ 1,1) Уном; ток (0,05 ÷ 1,2) Iном;
 - допускаемая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 40 °С до + 70 °С, для счетчиков от минус 40 °С до + 70 °С; для сервера от + 10 °С до +40 °С; для УСПД от минус 10 °С до + 50 °С;
- Характеристики погрешности в рабочих условиях указаны для следующих условий: ток 0,05 Iном; cosφ = 0,8 инд; температура окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от + 10 до + 30 °С;
- Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ 30206 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035 в режиме измерения реактивной электроэнергии;
- Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п. 6 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена УСПД на однотипный утвержденного типа.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчётчик - среднее время наработки на отказ не менее $T = 50000$ ч среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;
- УСПД - среднее время наработки на отказ не менее $T = 70000$ ч среднее время восстановления работоспособности $t_v = 0,5$ ч;
- сервер - среднее время наработки на отказ не менее $T = 50000$ ч среднее время восстановления работоспособности $t_v = 1$ ч.

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по коммутируемым телефонным линиям или сотовой связи через интернет-провайдера;

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и УСПД;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- электросчётчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- УСПД;
- сервера;

- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании: электросчетчика, УСПД, сервера.

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована);
- 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;

- УСПД - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии выработанной за месяц по каждому каналу - 100 суток; сохранение информации при отключении питания - 10 лет.

- ИВК - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений - за весь срок эксплуатации системы.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно - измерительную для коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «ОГК-5» филиал «Среднеуральская ГРЭС»

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ОАО «ОГК-5» филиал «Среднеуральская ГРЭС» определяется проектной документацией на систему.

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

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «Система автоматизированная информационно – измерительная для коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «ОГК-5» филиал «Среднеуральская ГРЭС». Измерительные каналы. Методика поверки», согласованной с ВНИИМС в сентябре 2006.

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;
- ЕвроАльфа – по методике поверки «Многофункциональный счетчик электрической энергии ЕвроАльфа. Методика поверки»;
- УСПД «RTU-325» – по методике поверки ДЯИМ.466453.005 МП.

Радиоприемник УКВ диапазона, принимающий сигналы службы точного времени.

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

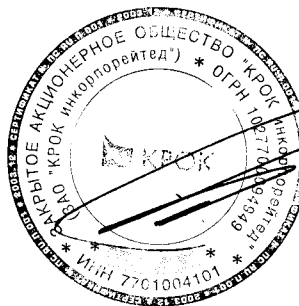
Тип системы автоматизированной информационно - измерительной для коммерческого учета электроэнергии ОАО «ОГК-5» филиал «Среднеуральская ГРЭС» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ЗАО «КРОК инкорпорейтед»

105066 г. Москва, ул. Новорязанская, д. 26-28 стр. 3

тел.: (495) 974-22-74 факс: (495) 974-22-77

Генеральный директор ЗАО «КРОК инкорпорейтед»



Бобровников Б. Л.