

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора ФГУП «ВНИИМС»
Руководитель ГЦИ СИ

В.Н. Яншин



«20» декабря 2005 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная для коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Шатурская ГРЭС-5»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>30845-05</u>
--	--

Изготовлена ООО «НПФ «Прософт-Е» (г. Екатеринбург) для коммерческого учета электроэнергии на объектах ОАО «Шатурская ГРЭС-5» по проектной документации ООО «НПФ «Прософт-Е», согласованной с НП «АТС», заводской номер 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная для коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Шатурская ГРЭС-5» предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, выработанной и потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами ОАО «Шатурская ГРЭС-5», 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 0,2S, 0,2, 0,5 по ГОСТ 7746, напряжения (ТН) класса точности 0,5 по ГОСТ 1983 и счётчики активной и реактивной электроэнергии ЕвроАльфа классов точности 0,2S и 0,5S по ГОСТ 30206 для активной электроэнергии и 0,2, 0,5 по ГОСТ 26035 для реактивной электроэнергии, установленные на объектах, указанных в таблице 1 (53 точки измерений).

2-й уровень – 1 устройство сбора и передачи данных (УСПД) на базе «ЭКОМ 3000».

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 (8 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), включающей в себя приемник сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS). GPS-приемник входит в состав УСПД «ЭКОМ 3000». Время УСПД синхронизировано с временем приемника, сличение ежесекундное, погрешность синхронизации не более 0,1 с. УСПД осуществляет коррекцию времени сервера и счетчиков. Сличение времени сервера БД с временем УСПД «ЭКОМ 3000» осуществляется каждые 2 мин, и корректировка времени выполняется при расхождении времени сервера и УСПД ± 4 с. Сличение времени счетчиков ЕвроАльфа с временем УСПД каждые 30 мин, корректировка времени счетчиков при расхождении со временем УСПД ± 4 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 электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
	ТГ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Темпер. коэффициент, %/°С
Турбогенератор ТГ-1 код точки 501120001111001	ТШЛ-20 10000/5 Кл. т. 0,5	ЗНОМ-15-63 15750/100 Кл. т. 0,5	EA02RAL-B-4 Кл. т. 0,2S	ЭКОМ-3000 Зав.№09050999	Активная, реактивная	±1,1	±0,012
	Зав.№8668 Зав.№8714 Зав.№8702	Зав.№24337 Зав.№25498 Зав.№23540	Зав.№01123953				
	Турбогенератор ТГ – 2 код точки 501120001111002	ТШЛ-20 10000/5 Кл. т. 0,5	ЗНОМ-15-63 15750/100 Кл. т. 0,5				
Зав.№6494 Зав.№7271 Зав.№7269		Зав.№23548 Зав.№22992 Зав.№23536	Зав.№01123954				
Турбогенератор ТГ – 3 код точки 501120001111003		ТШЛ-20 10000/5 Кл. т. 0,5	ЗНОМ-15-63 15750/100 Кл. т. 0,5				
	Зав.№6864 Зав.№7832 Зав.№6870	Зав.№29055 Зав.№29803 Зав.№23539	Зав.№01123955				
	Турбогенератор ТГ – 4 код точки 501120001111004	ТШЛ-20-Б1 10000/5 Кл. т. 0,2	ЗНОМ-15-63 15750/100 Кл. т. 0,5		EA02RAL-B-4 Кл. т. 0,2S		
Зав.№6296 Зав.№5775 Зав.№5905		Зав.№35203 Зав.№34298 Зав.№35202	Зав.№01123956				
Турбогенератор ТГ – 5 код точки 501120001111005		ТШЛ-20-Б1 8000/5 Кл. т. 0,2	ЗНОМ-15-63 15750/100 Кл. т. 0,5		EA02RAL-B-4 Кл. т. 0,2S		
	Зав.№6813 Зав.№6890 Зав.№7130	Зав.№34377 Зав.№35197 Зав.№35440	Зав.№ 01123957				
	Турбогенератор ТГ – 6 код точки 501120001213006	ТШЛ-20-Б1 8000/5 Кл. т. 0,2	ЗНОМ-15-63 15750/100 Кл. т. 0,5		EA02RAL-B-4 Кл. т. 0,2S		
Зав.№ 3362 Зав.№ 26 Зав.№ 33		Зав.№106 Зав.№111 Зав.№115	Зав.№ 01123958				
ВЛ-220 кВ Шатура-Пески код точки 503050001105101		ТВ-220 1000/1 Кл. т. 0,5	НКФ-220-58-У1 220000/100 Кл. т. 0,5	EA02RAL-B-4 Кл. т. 0,2S			
	Зав.№ 8944 Зав.№8945 Зав.№ 8946	Зав.№01123965					
	ВЛ-220 кВ Шатура-Нежино1 код точки 503050001105103	ТВ-220 1000/1 Кл. т. 0,5		EA02RAL-B-4 Кл. т. 0,2S			
Зав.№8804 Зав.№8805 Зав.№8806		Зав.№20858 Зав.№17015 Зав.№21151		Зав.№01123961			
ОРУ-220 кВ ШОМВ – 1 код точки 503050001105901		ТВ-220 1000/1 Кл. т. 0,5		EA02RAL-B-4 Кл. т. 0,2S			
	Зав.№ 8557 Зав.№8558 Зав.№8559	Зав.№ 01123966					
	ВЛ-220 кВ Шатура – Крона код точки 503050001105102	ТВ-220 1000/1 Кл. т. 0,5		EA02RAL-B-4 Кл. т. 0,2S			
Зав.№8604 Зав.№8605 Зав.№8606		Зав.№977587 Зав.№980664 Зав.№980619		Зав.№01123964			
ВЛ-220 кВ Шатура-Нежино2 код точки 503050001105201		ТВ-220 1000/1 Кл. т. 0,5		EA02RAL-B-4 Кл. т. 0,2S			
	Зав.№644 Зав.№645 Зав.№646	Зав.№980579 Зав.№980662 Зав.№1065017		Зав.№01123963			

Продолжение таблицы 1

Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Темпер. коэффициент, %/°С
ВЛ-220 кВ Шатура-Шибаново код точки 503050001105202	ТВ-220 1000/1 Кл. т. 0,5	НКФ-220-58-У1 220000/100 Кл. т. 0,5	EA02RAL-B-4 Кл. т. 0,2S		Активная, реактивная	±1,1	±0,012
	Зав.№19314 Зав.№19315 Зав.№19316		Зав.№01123962				
ВЛ-220 кВ Шатура-Ногинск код точки 503050001105203	ТВ-220 1000/1 Кл. т. 0,5	Зав.№980579 Зав.№980662 Зав.№1065017	EA02RAL-B-4 Кл. т. 0,2S		Активная, реактивная	±1,1	±0,012
	Зав.№ 17614 Зав.№17615 Зав.№17616		Зав.№ 01123960				
ОРУ-220 кВ ШОМВ – 2 код точки 503050001105902	ТВ-220 1000/1 Кл. т. 0,5	НКФ-220-58-У1 220000/100 Кл. т. 0,5	EA02RAL-B-4 Кл. т. 0,2S		Активная, реактивная	±1,1	±0,012
	Зав.№ 17627 Зав.№ 17628 Зав.№17629		Зав.№01123967				
ВЛ – 110 кВ Рошаль-Западная код точки 503050001207201	ТБМО-110 600/1 Кл. т. 0,2S		EA05RAL-B-4 Кл. т. 0,5S		Активная, реактивная	±1,0	±0,034
	Зав.№ 1504 Зав.№ 1509 Зав.№1581		Зав.№01123973				
ВЛ – 110 кВ Рошаль-Восточная код точки 503050001207202	ТБМО-110 600/1 Кл. т. 0,2S		EA05RAL-B-4 Кл. т. 0,5S		Активная, реактивная	±1,8	±0,034
	Зав.№ 1331 Зав.№1333 Зав.№1329		Зав.№01123972				
ВЛ – 110 кВ Шатура– Бруски код точки 503050001207204	ТБМО-110 600/1 Кл. т. 0,2S	НКФ-110-57 У1 110000/100 Кл. т. 0,5	EA05RAL-B-4 Кл. т. 0,5S	ЭКОМ-3000 Зав.№ 09050999	Активная, реактивная	±1,0	±0,034
	Зав.№ 1513 Зав.№1499 Зав.№1507		Зав.№01123971				
ВЛ – 110 кВ Шатура– Спортивная Юж- ная код точки 503050001207205	ТБМО-110 600/1 Кл. т. 0,2S		EA05RAL-B-4 Кл. т. 0,5S		Активная, реактивная	±1,8	±0,034
	Зав.№ 1511 Зав.№1512 Зав.№1501		Зав.№01123970				
ОРУ – 110 кВ ШСМВ-110 код точки 503050001207901	ТФМ-110 1000/1 Кл. т. 0,2S		EA05RAL-B-4 Кл. т. 0,5S		Активная, реактивная	±1,2	±0,034
	Зав.№6133 Зав.№6134 Зав.№6135		Зав.№01123978				
ВЛ – 110 кВ Шатура– Кривандино код точки 503050001207203	ТБМО-110 600/1 Кл. т. 0,2S		EA05RAL-B-4 Кл. т. 0,5S		Активная, реактивная	±1,2	±0,034
	Зав.№1330 Зав.№1328 Зав.№1332		Зав.№01123974				
ВЛ – 110 кВ Шатура– Спортивная Се- верная код точки 503050001207206	ТБМО-110 600/1 Кл. т. 0,2S	НКФ-110-57 У1 110000/100 Кл. т. 0,5	EA05RAL-B-4 Кл. т. 0,5S		Активная, реактивная	±1,2	±0,034
	Зав.№ 1518 Зав.№1517 Зав.№1503		Зав.№01123977				
ВЛ – 110 кВ Шатура–Дулево код точки 503050001207102	ТБМО-110 600/1 Кл. т. 0,2S	Зав.№ 1500878 Зав.№1500827 Зав.№1500886	EA05RAL-B-4 Кл. т. 0,5S		Активная, реактивная	±1,2	±0,034
	Зав.№ 1493 Зав.№1502 Зав.№1508		Зав.№01123976				
ОРУ – 110 кВ 2ТР код точки 503050001207105	ТВ-110-1 У2 300/5 Кл. т. 0,5		EA05RAL-B-4 Кл. т. 0,5S		Активная, реактивная	±1,2	±0,034
	Зав.№71613 Зав.№71614 Зав.№71615		Зав.№01123183				

Продолжение таблицы 1

Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Темпер. коэффициент, %/°С
ОРУ – 110 кВ 2АТ код точки 503050001207107	ТВ-110-1 У2 1000/5 Кл. т. 0,5	НКФ-110-57 У1 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№1500878 Зав.№1500827 Зав.№1500886	ЕА05RAL-B-4 Кл. т. 0,5S	ЭКОМ-3000 Зав.№ 09050999	Активная, реактивная	±1,2 ±2,6	±0,034 ±0,034
	Зав.№194919 Зав.№194920 Зав.№194921		Зав.№01123983				
	Зав.№1500878 Зав.№1500827 Зав.№1500886		Зав.№01123983				
ВЛ – 110 кВ Шатура–Экситон код точки 503050001207101	ТБМО-110 600/1 Кл. т. 0,2S	НКФ-110-57 У1 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1500883 Зав.№1500876 Зав.№1500865	ЕА05RAL-B-4 Кл. т. 0,5S	ЭКОМ-3000 Зав.№ 09050999	Активная, реактивная	±1,0 ±1,8	±0,034 ±0,034
	Зав.№ 1495 Зав.№1510 Зав.№1516		Зав.№01123969				
	Зав.№ 1519 Зав.№1514 Зав.№1506		Зав.№01123975				
ОРУ – 110 кВ ШСМВ-120 код точки 503050001207902	ТФМ-110 1000/1 Кл. т. 0,2S	НКФ-110-57 У1 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1500883 Зав.№1500876 Зав.№1500865	ЕА05RAL-B-4 Кл. т. 0,5S	ЭКОМ-3000 Зав.№ 09050999	Активная, реактивная	±1,0 ±1,8	±0,034 ±0,034
	Зав.№6131 Зав.№6132 Зав.№6130		Зав.№01123979				
	Зав.№6131 Зав.№6132 Зав.№6130		Зав.№01123979				
ОРУ – 110 кВ 1ТР код точки 503050001207104	ТВ-110-1 У2 300/5 Кл. т. 0,5	НКФ-110-57 У1 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1500883 Зав.№1500876 Зав.№1500865	ЕА05RAL-B-4 Кл. т. 0,5S	ЭКОМ-3000 Зав.№ 09050999	Активная, реактивная	±1,0 ±1,8	±0,034 ±0,034
	Зав.№70813 Зав.№70814 Зав.№70815		Зав.№01123182				
	Зав.№70813 Зав.№70814 Зав.№70815		Зав.№01123182				
ОРУ – 110 кВ 1АТ код точки 503050001207106	ТВ-110-1 У2 1000/5 Кл. т. 0,5	НКФ-110-57 У1 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1500883 Зав.№1500876 Зав.№1500865	ЕА05RAL-B-4 Кл. т. 0,5S	ЭКОМ-3000 Зав.№ 09050999	Активная, реактивная	±1,0 ±1,8	±0,034 ±0,034
	Зав.№69919 Зав.№69920 Зав.№69921		Зав.№01123982				
	Зав.№69919 Зав.№69920 Зав.№69921		Зав.№01123982				
Ввод рабочего питания на с. 1РА код точки 501120001314801	ТПШЛ – 10 2000/5 Кл. т. 0,5	НАМИ 10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№864	ЕА05RL-B-3 Кл. т. 0,5S	ЭКОМ-3000 Зав.№ 09050999	Активная, реактивная	±1,2 ±2,6	±0,034 ±0,034
	Зав.№4215 Зав.№4224		Зав.№01123985				
	Зав.№4215 Зав.№4224		Зав.№01123985				
Ввод резервного питания на с. 1РА код точки 501120001314802	ТПШЛ – 10 2000/5 Кл. т. 0,5	НАМИ 10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№864	ЕА05RL-B-3 Кл. т. 0,5S	ЭКОМ-3000 Зав.№ 09050999	Активная, реактивная	±1,2 ±2,6	±0,034 ±0,034
	Зав.№4264 Зав.№4268		Зав.№01123991				
	Зав.№4264 Зав.№4268		Зав.№01123991				
Ввод рабочего питания на с. 1РБ код точки 501120001314803	ТПШЛ – 10 2000/5 Кл. т. 0,5	НАМИ 10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№875	ЕА05RL-B-3 Кл. т. 0,5S	ЭКОМ-3000 Зав.№ 09050999	Активная, реактивная	±1,2 ±2,6	±0,034 ±0,034
	Зав.№4269 Зав.№4226		Зав.№01124003				
	Зав.№4269 Зав.№4226		Зав.№01124003				
Ввод резервно- го питания на. 1РБ код точки 501120001314804	ТПШЛ – 10 2000/5 Кл. т. 0,5	НАМИ 10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№875	ЕА05RL-B-3 Кл. т. 0,5S	ЭКОМ-3000 Зав.№ 09050999	Активная, реактивная	±1,2 ±2,6	±0,034 ±0,034
	Зав.№4221 Зав.№4215		Зав.№01123997				
	Зав.№4221 Зав.№4215		Зав.№01123997				
Ввод рабочего- го питания на с. 2РА код точки 501120001314805	ТВЛМ –10 1500/5 Кл. т. 0,5	НАМИ 10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№867	ЕА05RL-B-3 Кл. т. 0,5S	ЭКОМ-3000 Зав.№ 09050999	Активная, реактивная	±1,2 ±2,6	±0,034 ±0,034
	Зав.№00685 Зав.№12884		Зав.№01123986				
	Зав.№00685 Зав.№12884		Зав.№01123986				
Ввод резервно- го питания на с. 2РА код точки 501120001314806	ТВЛМ –10 1500/5 Кл. т. 0,5	НАМИ 10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№867	ЕА05RL-B-3 Кл. т. 0,5S	ЭКОМ-3000 Зав.№ 09050999	Активная, реактивная	±1,2 ±2,6	±0,034 ±0,034
	Зав.№82255 Зав.№89043		Зав.№01123992				
	Зав.№82255 Зав.№89043		Зав.№01123992				
Ввод рабочего питания на с. 2РБ код точки 501120001314807	ТВЛМ –10 1500/5 Кл. т. 0,5	НАМИ 10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№867	ЕА05RL-B-3 Кл. т. 0,5S	ЭКОМ-3000 Зав.№ 09050999	Активная, реактивная	±1,2 ±2,6	±0,034 ±0,034
	Зав.№72973 Зав.№72988		Зав.№01124004				
	Зав.№72973 Зав.№72988		Зав.№01124004				

Продолжение таблицы 1

Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Темпер. коэффициент, %/°С
Ввод резервного питания на с. 2РБ код точки 501120001314808	ТВЛМ –10 1500/5 Кл. т. 0,5	НАМИ 10-95 6000/100 Кл. т. 0,5	ЕА05RL-B-3 Кл. т. 0,5S				
	Зав.№73313 Зав.№905559						
Ввод рабочего питания на с. 3РА код точки 501120001314809	ТВЛМ –10 1500/5 Кл. т. 0,5	НАМИ 10-95 6000/100 Кл. т. 0,5	ЕА05RL-B-3 Кл. т. 0,5S				
	Зав.№76731 Зав.№76722						
Ввод резервного питания на с. 3РА код точки 501120001314810	ТВЛМ –10 1500/5 Кл. т. 0,5	НАМИ 10-95 6000/100 Зав.№871	ЕА05RL-B-3 Кл. т. 0,5S				
	Зав.№250903 Зав.№28035						
Ввод рабочего питания на с. 3РБ код точки 501120001314811	ТВЛМ –10 1500/5 Кл. т. 0,5	НАМИ 10-95 6000/100 Кл. т. 0,5	ЕА05RL-B-3 Кл. т. 0,5S				
	Зав.№75728 Зав.№55274						
Ввод резервного питания на с. 3РБ код точки 501120001314812	ТВЛМ –10 1500/5 Кл. т. 0,5	НАМИ 10-95 6000/100 Зав.№876	ЕА05RL-B-3 Кл. т. 0,5S				
	Зав.№53513 Зав.№40801						
Ввод рабочего питания на с. 4РА код точки 501120001314813	ТЛМ-10 1500/5 Кл. т. 0,5	НАМИ 10-95 6000/100 Кл. т. 0,5	ЕА05RL-B-3 Кл. т. 0,5S				
	Зав.№1701 Зав.№2492						
Ввод резервного питания на с. 4РА код точки 501120001314814	ТЛМ-10 1500/5 Кл. т. 0,5	НАМИ 10-95 6000/100 Зав.№869	ЕА05RL-B-3 Кл. т. 0,5S				
	Зав.№28481 Зав.№28482						
Ввод рабочего питания на с. 4РБ код точки 501120001314815	ТЛМ-10 1500/5 Кл. т. 0,5	НАМИ 10-95 6000/100 Кл. т. 0,5	ЕА05RL-B-3 Кл. т. 0,5S				
	Зав.№7501 Зав.№3708						
Ввод резервного питания на с. 4РБ код точки 501120001314816	ТЛМ-10 1500/5 Кл. т. 0,5	НАМИ 10-95 6000/100 Зав.№481	ЕА05RL-B-3 Кл. т. 0,5S				
	Зав.№28432 Зав.№28431						
Ввод рабочего питания на с. 5РА код точки 501120001314817	ТЛМ-10 1500/5 Кл. т. 0,5	НАМИ 10-95 6000/100 Кл. т. 0,5	ЕА05RL-B-3 Кл. т. 0,5S				
	Зав.№3897 Зав.№4290						
Ввод резервного питания на с. 5РА код точки 501120001314818	ТЛМ-10 1500/5 Кл. т. 0,5	НАМИ 10-95 6000/100 Зав.№868	ЕА05RL-B-3 Кл. т. 0,5S				
	Зав.№01321 Зав.№01322						
Ввод рабочего питания на с. 5РБ код точки 501120001314819	ТЛМ-10 1500/5 Кл. т. 0,5	НАМИ 10-95 6000/100 Кл. т. 0,5	ЕА05RL-B-3 Кл. т. 0,5S				
	Зав.№4321 Зав.№9450						
Ввод резервного питания на с. 5РБ код точки 501120001314820	ТЛМ-10 1500/5 Кл. т. 0,5	НАМИ 10-95 6000/100 Зав.№870	ЕА05RL-B-3 Кл. т. 0,5S				
	Зав.№8911 Зав.№8577						
Ввод рабочего питания на с. 6РА код точки 501120001314821	ТПШЛ-10 2000/5 Кл. т. 0,5	НАМИ 10-95 6000/100 Кл. т. 0,5	ЕА05RL-B-3 Кл. т. 0,5S				
	Зав.№026 Зав.№024						

ЭКОМ-3000
Зав.№ 09050999Активная,
реактивная±1,2
±2,6±0,034
±0,034

Окончание таблицы 1

Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Темпер. коэффициент, %/°С
Ввод резервного питания на с. 6РА код точки 501120001314822	ТПШЛ-10 2000/5 Кл. т. 0,5	НАМИ 10-95 6000/100 Кл. т. 0,5	EA05RL-B-3 Кл. т. 0,5S	ЭКОМ-3000 Зав.№ 09050999	Активная, реактивная	±1,2 ±2,6	±0,034 ±0,034
	Зав.№74951 Зав.№74952	Зав.№479	Зав.№01123996				
Ввод рабочего питания на с. 6РБ код точки 501120001314823	ТПШЛ-10 2000/5 Кл. т. 0,5	НАМИ 10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№866	EA05RL-B-3 Кл. т. 0,5S	ЭКОМ-3000 Зав.№ 09050999	Активная, реактивная	±1,2 ±2,6	±0,034 ±0,034
	Зав.№034 Зав.№03		Зав.№01124008				
Ввод резервного питания на с. 6РБ код точки 501120001314824	ТПШЛ-10 2000/5 Кл. т. 0,5	НАМИ 10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№866	EA05RL-B-3 Кл. т. 0,5S	ЭКОМ-3000 Зав.№ 09050999	Активная, реактивная	±1,2 ±2,6	±0,034 ±0,034
	Зав.№014 Зав.№070		Зав.№01124002				

Примечания:

1. Характеристики основной погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);
2. В качестве характеристик основной относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
3. В качестве характеристик температурного коэффициента указаны пределы его допускаемых значений в % от измеряемой величины на °С;
4. Нормальные условия:
 - параметры сети: напряжение (0,98 ÷ 1,02) Uном; ток (1 ÷ 1,2) Iном, cosφ = 0,9 инд.;
 - температура окружающей среды (20 ± 5) °С.
5. Рабочие условия:
 - параметры сети: напряжение (0,9 ÷ 1,1) Uном; ток (0,02 ÷ 1,2) Iном;
 - допускаемая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 40 до + 70 °С, для счетчиков от минус 40 °С до + 70 °С; для сервера от + 10 °С до +40 °С; для УСПД от -10 °С до + 50 °С;
6. 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;
7. 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 одноступенчатый утвержденного типа.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчётчик - среднее время наработки на отказ не менее T = 55000 ч среднее время восстановления работоспособности tв = 2 ч;
- УСПД - среднее время наработки на отказ не менее T = 75000 ч среднее время восстановления работоспособности tв = 0,5 ч;
- сервер - среднее время наработки на отказ не менее T = 50000 ч среднее время восстановления работоспособности tв = 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 организацию с помощью электронной почты и сотовой связи;

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 потребленной 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 «Шатурская ГРЭС-5».

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ОАО «Шатурская ГРЭС-5» 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 «Шатурская ГРЭС-5». Измерительные каналы. Методика поверки», согласованной с ВНИИМС в декабре 2005.

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 «ЭКОМ 3000» – по методике поверки МП 26-262-99.

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 «Шатурская ГРЭС-5» 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: ООО «НПФ «Прософт-Е»»

620049, г. Екатеринбург, ул. Комсомольская 18-314

тел./факс: (343) 376-28-20

Генеральный директор ООО «НПФ «Прософт-Е»»



Распутин А.С.