



СОГЛАСОВАНО:
Руководитель
ЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС"

В.Н. Яншин

« 25 » июля 2005 г.

Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии – АИИС КУЭ № 6 ВОАО «Химпром»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>29834-05</u>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------

Изготовлена ООО «ЭнергоПромСервис», г. Екатеринбург по технической документации ЗАО «ИНСТИТУТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ УЧЕТА», г. Екатеринбург. Заводской № 04

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии – АИИС КУЭ № 6 ВОАО «Химпром» (далее АИИС) предназначена для измерения активной и реактивной энергии, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения и отображения информации.

Областью применения данной АИИС является коммерческий учёт электроэнергии в ВОАО «Химпром», г. Волгоград, по утвержденной методике выполнения измерений.

ОПИСАНИЕ

АИИС состоит из измерительных каналов (далее ИК), включающих следующие средства измерений:

- измерительные трансформаторы тока (ТТ) по ГОСТ 7746-2201;
- измерительные трансформаторы напряжения (ТН) по ГОСТ 1983-2001;
- многофункциональные счетчики электрической энергии типа ЕвроАЛЬФА по ГОСТ 26035-83 и ГОСТ 30206-94.

Перечень измерительных каналов, входящих в состав АИИС, с указанием непосредственно измеряемой величины, наименования ввода, типов и классов точности средств измерений, входящих в состав ИК, номера регистрации средства в Государственном реестре средств измерений представлен в таблице 1.

Таблица 1 - Перечень измерительных каналов АИИС

№№ ИК ИАСУ КУ НП «АТС»	Измеряемая величина	Наименование присоединения	СИ, входящие в состав ИК	Класс точ- ности	Госреестр №	Кол-во шт.				
						ТТ, сч.	ТН			
							секция шин			
342070001-108101	Активная и реактивная электроэнергия	ГПП, Т-1, РУ-35 кВ, I сш, яч. 19 ТИ № 1	ТПЛ-35	0,5 S	21253-01	3	I	II	-	-
			ЗНОМ-35	0,5	912-54					
			EA05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97					
342070001-213102	Активная и реактивная электроэнергия	ГПП, Т-1, РУ-10 кВ, I сш, яч. 39(41) ТИ № 2	ТПОЛ-10	0,5 S	1261-02	3			-	-
			НОМ-10	0,5	363-49					
			EA05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97					
342070001-108203	Активная и реактивная электроэнергия	ГПП, Т-2, РУ-35 кВ, II сш, яч. 12 ТИ № 3	ТПЛ-35	0,5 S	21253-01	3			3	
			ЗНОМ-35	0,5	912-54					
			EA05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97					
342070001-213204	Активная и реактивная электроэнергия	ГПП, Т-2, РУ-10 кВ, II сш, яч. 18(16) ТИ № 4	ТПОЛ-10	0,5 S	1261-02	3				
			НОМ-10	0,5	363-49					
			EA05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97					
342070001-213105	Активная и реактивная электроэнергия	ГПП, РУ-10 кВ, I сш, яч. 17 «Строитель» ТИ № 5	ТПЛ-10М	0,5 S	22192-03	2				
			НОМ-10	0,5	363-49					
			EA05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97					
342070001-213206	Активная и реактивная электроэнергия	ГПП, РУ-10 кВ, II сш, яч. 22 «Строитель» ТИ № 6	ТПЛ-10М	0,5 S	22192-03	2				
			НОМ-10	0,5	363-49					
			EA05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97					
342070001-213107	Активная и реактивная электроэнергия	ГПП, РУ-10 кВ, I сш, яч. 11 «Водоканал» ТИ № 7	ТПОЛ-10	0,5 S	1261-02	2			3	-
			НОМ-10	0,5	363-49					
			EA05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97					
342070001-213208	Активная и реактивная электроэнергия	ГПП, РУ-10 кВ, II сш, яч. 44 «Водоканал» ТИ № 8	ТПОЛ-10	0,5 S	1261-02	2				
			НОМ-10	0,5	363-49					
			EA05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97					
342070001-213109	Активная и реактивная электроэнергия	ГПП, РУ-10 кВ, I сш, яч. 29 «Бахус» ТИ № 9	ТПЛ-10М	0,5 S	22192-03	2				
			НОМ-10	0,5	363-49					
			EA05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97					
342130002-113201	Активная и реактивная электроэнергия	КП-18, РУ-10 кВ, II сш, яч. 24 «Роспласт» ТИ № 10	ТПОЛ-10	0,5 S	1261-02	2	I	II	-	-
			НТМИ-10	0,5	831-53					
			EA05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97					
342130002-008102	Активная и реактивная электроэнергия	КП-18, РУ-0,4 кВ, I сш, В1, «Агроцентр» ТИ № 11	ТОП-0,66	0,5 S	15174-01	3	I	II	-	-
			-	-	-					
			EA05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97					
342130002-118203	Активная и реактивная электроэнергия	КП-18, РУ-0,4 кВ, II сш, В2, «Агроцентр» ТИ № 12	ТОП-0,66	0,5 S	15174-01	3	-	-		
			-	-	-					
			EA05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97					
342130003-113101	Активная и реактивная электроэнергия	КП-10, РУ-10 кВ, I сш, яч. 6 от ф.125 «ВолгоГРЭС» ТИ № 13	ТПОЛ-10	0,5 S	1261-02	2	I	II	-	-
			НАМИ-10-95	0,5	20186-00					
			EA05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97					
342130003-113202	Активная и реактивная электроэнергия	КП-10, РУ-10 кВ, II сш, яч. 13 от ф.114 «ВолгоГРЭС» ТИ № 14	ТПОЛ-10	0,5 S	1261-02	2	1	1		
			НАМИ-10-95	0,5	20186-00					
			EA05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97					
342130004-113101	Активная и реактивная электроэнергия	ПС-6, РУ-10 кВ, I сш, яч. 7 от ф.111 «ВолгоГРЭС» ТИ № 15	ТПК-10	0,5 S	22944-02	2	I	II	Т	-
			НАМИ-10-95	0,5	20186-00					
			EA05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97					
342130004-113202	Активная и реактивная электроэнергия	ПС-6, РУ-10 кВ, II сш, яч. 12 от ф.130 «ВолгоГРЭС» ТИ № 16	ТПОЛ-10	0,5 S	1261-02	2			1	
			НАМИ-10-95	0,5	20186-00					
			EA05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97					

Продолжение таблицы № 1

№№ ИК ИАСУ КУ НП «АТС»	Измеряемая величина	Наименование присоединения	СИ, входящие в состав ИК	Класс точ- ности	Госреестр №	Кол-во шт.				
						ТТ, сч.	ТН			
							секция шин			
342130004-113303	Активная и реактивная электроэнергия	ПС-6, РУ-10 кВ, ТСШ от ф.123 «ВолгоГРЭС» ТИ № 17	ТПК-10	0,5 S	22944-02	2			1	
			НАМИ-10-95	0,5	20186-00					
			ЕА05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97					
342130005-113201	Активная и реактивная электроэнергия	КП-2, РУ-10 кВ, ИБ сш, яч. 20 от ф.115 «ВолгоГРЭС» ТИ № 18	ТПОЛ-10	0,5 S	1261-02	2	IA	IIA	IB	IIB
			НТМИ-10	0,5	831-53					
			ЕА05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97					
342130005-113102	Активная и реактивная электроэнергия	КП-2, РУ-10 кВ, ИБ сш, яч. 21 от ф.133 «ВолгоГРЭС» ТИ № 19	ТПОЛ-10	0,5 S	1261-02	2	-	-	1	1
			НТМИ-10	0,5	831-53					
			ЕА05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97					
342080006-108101	Активная и реактивная электроэнергия	ЗРУ-1 35 кВ, I сш/ТР. I сш, яч. 9 от ВЛ-1 35кВ на ПС «Кировская» ТИ № 20	ТПЛ-35	0,5 S	21253-01	2	I	II	TRI	TRI
			НАМИ-35	0,5	19813-00					
			ЕА05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97					
342080006-108102	Активная и реактивная электроэнергия	ЗРУ-1 35 кВ, I сш/ТР. I сш, яч. 11 от ВЛ-2 35кВ на ПС «Кировская» ТИ № 21	ТПЛ-35	0,5 S	21253-01	2				
			НАМИ-35	0,5	19813-00					
			ЕА05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97					
342080006-108203	Активная и реактивная электроэнергия	ЗРУ-1 35 кВ, II сш/ТР. II сш, яч. 19 от ВЛ-3 35кВ на ПС «Кировская» ТИ № 22	ТПЛ-35	0,5 S	21253-01	2	1	1	1	1
			НАМИ-35	0,5	19813-00					
			ЕА05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97					
342080006-108204	Активная и реактивная электроэнергия	ЗРУ-1 35 кВ, II сш/ТР. II сш, яч. 21 от ВЛ-4 35кВ на ПС «Кировская» ТИ № 23	ТПЛ-35	0,5 S	21253-01	2				
			НАМИ-35	0,5	19813-00					
			ЕА05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97					
342130006-213105	Активная и реактивная электроэнергия	ЦРП-1, РУ-10 кВ, I сш, яч. 27 завод «ЖБИ-6» ТИ № 24	ТПОЛ-10	0,5 S	1261-02	2	I	II	-	-
			НАМИ-10-95	0,5	20186-00					
			ЕА05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97					
342130006-213206	Активная и реактивная электроэнергия	ЦРП-1, РУ-10 кВ, II сш, яч. 28 завод «ЖБИ-6» ТИ № 25	ТПОЛ-10	0,5 S	1261-02	2	1	1		
			НАМИ-10-95	0,5	20186-00					
			ЕА05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97					
342130007-113301	Активная и реактивная электроэнергия	КП-5, РУ-10 кВ, III сш, яч.33 1В на КП-17 ТИ № 26	ТПОЛ-10	0,5 S	1261-02	2	I	II	III	IV
			НОМ-10	0,5	363-49					
			ЕА05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97					
342130007-113402	Активная и реактивная электроэнергия	КП-5, РУ-10 кВ, IV сш, яч.34 2В на КП-17 ТИ № 27	ТПОЛ-10	0,5 S	1261-02	2				
			НОМ-10	0,5	363-49					
			ЕА05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97					
342130007-113303	Активная и реактивная электроэнергия	КП-5, РУ-10 кВ, III сш, яч.23 Т1 ЯР-154 ТИ № 28	ТПОЛ-10	0,5 S	1261-02	2	-	-	2	2
			НОМ-10	0,5	363-49					
			ЕА05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97					
342130007-113404	Активная и реактивная электроэнергия	КП-5, РУ-10 кВ, IV сш, яч.24 Т2 ЯР-154 ТИ № 29	ТПОЛ-10	0,5 S	1261-02	2				
			НОМ-10	0,5	363-49					
			ЕА05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97					

Измерительные трансформаторы напряжения и тока, входящие в состав ИК, предназначены для преобразования высокого напряжения и большого тока сети к уровням, соответствующим входным токам и напряжениям счетчиков электрической энергии.

Счетчики электрической энергии, входящие в состав ИК, предназначены для измерения и преобразования в цифровой код активной и реактивной электрической энергии, интегрирование результатов измерений на получасовых интервалах, сохранение полученных значений в памяти счетчика с привязкой к текущему времени (профили нагрузки).

Цифровой код со счетчиков по одноканальной кодовой линии связи RS-485 поступает в модемный шкаф (ящик), устанавливаемый на каждом объекте и включающий:

- преобразователи интерфейсов RS-485/RS-232 MOXA Transio A53;
- проводной модем ZyXEL U-336S;
- фильтр защиты телефонной линии PTEL-2;
- GSM-модем Siemens GSM MC-35 Terminal;
- источник бесперебойного питания Smart UPS 700 VA.

Подключение сети счетчиков к проводному модему ZyXel и GSM-модему реализуется по интерфейсу RS-232, для чего используется два преобразователя интерфейса RS-485 в RS-232 – MOXA Transio A53.

Для передачи информации от модемного шкафа в ИБК организовано два канала передачи информации:

а) основной – с использованием выделенной телефонной линии и проводного модема ZyXEL U-336S;

б) резервный – с использованием сотовой сети связи стандарта GSM 900/1800 МГц и GSM-модема Siemens MODULE GSM MC-35 Terminal.

Комплекс технических средств ИБК включает в себя:

- сервер сбора и обработки данных на основе ПК Compaq Proliant ML350R03 G3, оснащенный клавиатурой, манипулятором типа «Touch Point», монитором, мультипортовой картой расширителем RS-232 (4 порта) и двумя сетевыми интерфейсами Ethernet 10/100 Мбит/с;
- рабочую станцию оператора на основе ПК HP Compaq EVO D530, оснащенную клавиатурой, манипулятором типа «мышь», монитором, сетевой картой Ethernet 10/100 Мбит/с;
- концентратор ЛВС Ethernet;
- модемы фирмы ZyXEL типа U-336S, SHDSL Prestige 791R-EE и Prestige 792H EE;
- фильтры защиты телефонной линии APC (PTEL1-4);
- GSM-модем Siemens MC-35 Terminal;
- систему единого времени (СЕВ), выполненная на базе устройства синхронизации единого времени УССВ-35LVS;
- источник бесперебойного питания APC SmartUPS RT 2000 VA;
- устройство резервного копирования базы данных АИИС HP Storageworks DAT 40GB External Tape Drive (накопитель на магнитной ленте).

Все перечисленные компоненты ИБК, кроме рабочей станции оператора, расположены в серверном шкафу.

Связь между сервером и рабочей станцией оператора осуществляется по интерфейсу Ethernet 10/100 Мбит/с.

Основной канал передачи данных в ИАСУ КУ НП «АТС», ОАО «Волгоградэнерго» и Филиал ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» РДУ Волгоградское организован по выделенному каналу доступа в сеть Интернет через ЛВС ВОАО «Химпром». Кроме основного канала передачи данных имеется также 2 резервных канала передачи данных. Первый резервный канал передачи данных организован по коммутируемой телефонной линии (телефонная сеть связи общего пользования (ТфССОП)) через подключенный к серверу модем ZyXEL-U336E+, а второй резервный канал передачи данных организован через подключенный к серверу GSM-модем MC-35 резервного канала передачи.

Сервер АИИС выполняет следующие функции:

- сбор информации об электропотреблении от счетчиков АИИС с помощью программного обеспечения Альфа Центр;
- хранение принятой информации и предоставление ее пользователям;
- корректировку собственного времени и времени счетчиков по GPS приемнику;
- формирование файлов экспорта данных для передачи их в НП «АТС», ОАО «Волгоградэнерго» и Филиал ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» РДУ Волгоградское.

Для защиты метрологических характеристик измерительной системы от несанкционированных изменений (корректировок) предусмотрен многоступенчатый доступ к текущим данным и параметрам настройки системы (электронные ключи, индивидуальные пароли и программные средства для защиты файлов и базы данных).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики АИИС представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Основные технические характеристики АИИС

№ п/п	Наименование характеристики	Значение
1	2	3
1	Число измерительных каналов АИИС	29
2	Диапазон первичного тока (I_1) для ИК №№ 342070001-213109, 342130002-113201, 342130006-213105, 342130006-213206, 342130007-113301, 342130007-113402, 342130007-113303, 342130007-113404	1...120 А
3	Диапазон первичного тока (I_1) для ИК №№ 342130002-008102, 342130002-118203	1,5...180 А
4	Диапазон первичного тока (I_1) для ИК №№ 342070001-213105, 342070001-213206	2...240 А
5	Диапазон первичного тока (I_1) для ИК №№ 342070001-213107, 342070001-213208, 342130003-113101, 342130003-113202	4...480 А
6	Диапазон первичного тока (I_1) для ИК №№ 342130004-113101, 342130004-113202, 342130004-113303, 342130005-113201, 342130005-113102	6...720 А
7	Диапазон первичного тока (I_1) для ИК №№ 342070001-108101, 342070001-213102, 342070001-108203, 342070001-213204, 342080006-108101, 342080006-108102, 342080006-108203, 342080006-108204	10...1200 А
8	Диапазон вторичного тока (I_2) для ИК №№ 342070001-108101, 342070001-213102, 342070001-108203, 342070001-213204, 342070001-213105, 342070001-213206, 342070001-213107, 342070001-213208, 342070001-213109, 342130002-113201, 342130002-008102, 342130002-118203, 342130003-113101, 342130003-113202, 342130004-113101, 342130004-113202, 342130004-113303, 342130005-113201, 342130005-113102, 342080006-108101, 342080006-108102, 342080006-108203, 342080006-108204, 342130006-213105, 342130006-213206, 342130007-113301, 342130007-113402, 342130007-113303, 342130007-113404	0,05...6 А
9	Диапазон первичного напряжения (U_1) для ИК №№ 342080006-108101, 342080006-108102, 342080006-108203, 342080006-108204	31500...38500 В
10	Диапазон первичного напряжения (U_1) для ИК №№ 342070001-108101, 342070001-108203	$31500/\sqrt{3}...38500/\sqrt{3}$ В
11	Диапазон первичного напряжения (U_1) для ИК №№ 342070001-213102, 342070001-213204, 342070001-213105, 342070001-213206, 342070001-213107, 342070001-213208, 342070001-213109, 342130002-113201, 342130003-113101, 342130003-113202, 342130004-113101, 342130004-113202, 342130004-113303, 342130005-113201, 342130005-113102, 342130006-213105, 342130006-213206, 342130007-113301, 342130007-113402, 342130007-113303, 342130007-113404	9000...11000 В
12	Диапазон вторичного напряжения (U_2) для ИК №№ 342070001-108101, 342070001-108203	$90/\sqrt{3}...110/\sqrt{3}$ В
13	Диапазон вторичного напряжения (U_2) для ИК №№ 342070001-213102, 342070001-213204, 342070001-213105, 342070001-213206, 342070001-213107, 342070001-213208, 342070001-213109, 342130002-113201, 342130003-113101, 342130003-113202, 342130004-113101, 342130004-113202, 342130004-113303, 342130005-113201, 342130005-113102, 342080006-108101, 342080006-108102, 342080006-108203, 342080006-108204, 342130006-213105, 342130006-213206, 342130007-113301, 342130007-113402, 342130007-113303, 342130007-113404	90...110 В
14	Диапазон напряжения (U) для ИК №№ 342130002-008102, 342130002-118203	342...418 В
15	Нагрузка ТТ для ИК №№ 342130002-008102, 342130002-118203 при номинальной 5 ВА и $\cos \varphi_2 = 0,8$	3,75...5 ВА

Продолжение Таблицы 2

1	2	3
16	Нагрузка ТТ для ИК №№ 342070001-213102, 342070001-213204, 342070001-213105, 342070001-213206, 342070001-213107, 342070001-213208, 342070001-213109, 342130002-113201, 342130003-113101, 342130003-113202, 342130004-113101, 342130004-113202, 342130004-113303, 342130005-113201, 342130005-113102, 342130006-213105, 342130006-213206, 342130007-113301, 342130007-113402, 342130007-113303, 342130007-113404 при номинальной 10 ВА и $\cos \varphi_2 = 0,8$	3,75... 10 ВА
17	Нагрузка ТТ для ИК №№ 342070001-108101, 342070001-108203, 342080006-108101, 342080006-108102, 342080006-108203, 342080006-108204 при номинальной 20 ВА и $\cos \varphi_2 = 0,8$	5...20 ВА
18	Нагрузка ТН для ИК №№ 342070001-213102, 342070001-213204, 342070001-213105, 342070001-213206, 342070001-213107, 342070001-213208, 342070001-213109, 342130007-113301, 342130007-113402, 342130007-113303, 342130007-113404 при номинальной 75 ВА и $\cos \varphi_2 = 0,8$	18,75...75 ВА
19	Нагрузка ТН для ИК №№ 342130002-113201, 342130005-113201, 342130005-113102 при номинальной 120 ВА и $\cos \varphi_2 = 0,8$	30...120 ВА
20	Нагрузка ТН для ИК №№ 342070001-108101, 342070001-108203 при номинальной 150 ВА и $\cos \varphi_2 = 0,8$	37,5...150 ВА
21	Нагрузка ТН для ИК №№ 342130003-113101, 342130003-113202, 342130004-113101, 342130004-113202, 342130004-113303, 342130006-213105, 342130006-213206 при номинальной 200 ВА и $\cos \varphi_2 = 0,8$	50...200 ВА
22	Нагрузка ТН для ИК №№ 342080006-108101, 342080006-108102, 342080006-108203, 342080006-108204 при номинальной 360 ВА и $\cos \varphi_2 = 0,8$	90...360 ВА
23	Падение напряжения на соединении ТН со счетчиком для всех ИК, не более	0,25 %
24	Коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$)	0,5...1,0
25	<p>Доверительные границы допускаемой относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии с помощью ИК №№ 342070001-108101, 342070001-213102, 342070001-108203, 342070001-213204, 342070001-213105, 342070001-213206, 342070001-213107, 342070001-213208, 342070001-213109, 342130002-113201, 342130003-113101, 342130003-113202, 342130004-113101, 342130004-113202, 342130004-113303, 342130005-113201, 342130005-113102, 342080006-108101, 342080006-108102, 342080006-108203, 342080006-108204, 342130006-213105, 342130006-213206, 342130007-113301, 342130007-113402, 342130007-113303, 342130007-113404, включающих ТТ с классом точности 0,5 S ; ТН с классом точности 0,5 и счетчики с классом точности 0,5 S при доверительной вероятности 0,95:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в точке диапазона первичного тока сети ($\cos \varphi = 1,0$): $I_1 = 0,01 \cdot I_{ном}$ - в точке диапазона первичного тока сети ($1 \geq \cos \varphi \geq 0,8$): $I_1 = 0,02 \cdot I_{ном}$ - в точке диапазона первичного тока сети ($1 \geq \cos \varphi \geq 0,8$): $I_1 = 0,05 \cdot I_{ном}$ - в точке диапазона первичного тока сети ($1 \geq \cos \varphi \geq 0,8$): $I_1 = 0,2 \cdot I_{ном}$ - в точке диапазона первичного тока сети ($1 \geq \cos \varphi \geq 0,8$): $I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}$ 	<p>$\pm 2,4 \%$ $\pm (2,4...3,3) \%$ $\pm (1,7...2,4) \%$ $\pm (1,5...2,0) \%$ $\pm (1,5...2,0) \%$</p>

Продолжение Таблицы 2

1	2	3
26	<p>Доверительные границы допускаемой относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии с помощью ИК №№ 342130002-008102, 342130002-118203, включающих ТТ с классом точности 0,5 S и счетчики с классом точности 0,5 S при доверительной вероятности 0,95:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в точке диапазона первичного тока сети ($\cos\varphi = 1,0$): $I_1 = 0,01 \cdot I_{ном}$ - в точке диапазона первичного тока сети ($1 \geq \cos\varphi \geq 0,8$): $I_1 = 0,02 \cdot I_{ном}$ - в точке диапазона первичного тока сети ($1 \geq \cos\varphi \geq 0,8$): $I_1 = 0,05 \cdot I_{ном}$ - в точке диапазона первичного тока сети ($1 \geq \cos\varphi \geq 0,8$): $I_1 = 0,2 \cdot I_{ном}$ - в точке диапазона первичного тока сети ($1 \geq \cos\varphi \geq 0,8$): $I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}$ 	<p>$\pm 2,3 \%$ $\pm (2,3 \dots 3,3) \%$ $\pm (1,6 \dots 2,3) \%$ $\pm (1,5 \dots 1,8) \%$ $\pm (1,5 \dots 1,8) \%$</p>
27	<p>Доверительные границы допускаемой относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии с помощью ИК №№ 342070001-108101, 342070001-213102, 342070001-108203, 342070001-213204, 342070001-213105, 342070001-213206, 342070001-213107, 342070001-213208, 342070001-213109, 342130002-113201, 342130003-113101, 342130003-113202, 342130004-113101, 342130004-113202, 342130004-113303, 342130005-113201, 342130005-113102, 342080006-108101, 342080006-108102, 342080006-108203, 342080006-108204, 342130006-213105, 342130006-213206, 342130007-113301, 342130007-113402, 342130007-113303, 342130007-113404, включающих ТТ с классом точности 0,5 S ; ТН с классом точности 0,5 и счетчики с классом точности 0,5 S при доверительной вероятности 0,95:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в точке диапазона первичного тока сети ($\sin\varphi = 1,0$): $I_1 = 0,01 \cdot I_{ном}$ - в точке диапазона первичного тока сети ($1 \geq \sin\varphi \geq 0,6$): $I_1 = 0,02 \cdot I_{ном}$ - в точке диапазона первичного тока сети ($1 \geq \sin\varphi \geq 0,6$): $I_1 = 0,05 \cdot I_{ном}$ - в точке диапазона первичного тока сети ($1 \geq \sin\varphi \geq 0,6$): $I_1 = 0,2 \cdot I_{ном}$ - в точке диапазона первичного тока сети ($1 \geq \sin\varphi \geq 0,6$): $I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}$ 	<p>$\pm 2,9 \%$ $\pm (2,3 \dots 4,8) \%$ $\pm (1,5 \dots 2,7) \%$ $\pm (1,2 \dots 2,0) \%$ $\pm (1,2 \dots 1,9) \%$</p>
28	<p>Доверительные границы допускаемой относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии с помощью ИК №№ 342130002-008102, 342130002-118203, включающих ТТ с классом точности 0,5 S и счетчики с классом точности 0,5 S при доверительной вероятности 0,95:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в точке диапазона первичного тока сети ($\sin\varphi = 1,0$): $I_1 = 0,01 \cdot I_{ном}$ - в точке диапазона первичного тока сети ($1 \geq \sin\varphi \geq 0,6$): $I_1 = 0,02 \cdot I_{ном}$ - в точке диапазона первичного тока сети ($1 \geq \sin\varphi \geq 0,6$): $I_1 = 0,05 \cdot I_{ном}$ - в точке диапазона первичного тока сети ($1 \geq \sin\varphi \geq 0,6$): $I_1 = 0,2 \cdot I_{ном}$ - в точке диапазона первичного тока сети ($1 \geq \sin\varphi \geq 0,6$): $I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}$ 	<p>$\pm 2,9 \%$ $\pm (2,3 \dots 4,7) \%$ $\pm (1,4 \dots 2,5) \%$ $\pm (1,1 \dots 1,7) \%$ $\pm (1,0 \dots 1,7) \%$</p>
29	<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения текущего времени</p>	<p>± 5 с/сут.</p>

Перечень функций выполняемых АИИС

Возможность проведения измерений величин приращений активной электроэнергии.....	имеется
Возможность проведения измерений величин приращений реактивной электроэнергии.....	имеется
Возможность проведения измерений времени и интервалов времени.....	имеется
Возможность проведения измерений напряжения в ИИК.....	имеется
Возможность проведения измерений тока в ИИК.....	имеется
Функция проведения измерений активной электрической энергии.....	автоматизирована
Функция проведения измерений реактивной электрической энергии.....	автоматизирована
Функция проведения измерений времени и интервалов времени.....	автоматизирована
Функция проведения измерений напряжения в ИИК.....	автоматизирована
Функция проведения измерений тока в ИИК.....	автоматизирована
Цикличность проведения измерений, интервал.....	30 минут
Возможность коррекции времени в ИИК и ИВК.....	имеется
Функция коррекции времени в ИИК и ИВК.....	автоматизирована
Цикличность коррекции времени в ИИК и ИВК, интервал.....	30 минут
Возможность сбора состояний средств измерений.....	имеется
Возможность сбора результатов измерений.....	имеется
Функция проведения сбора состояний средств измерения.....	автоматизирована
Функция проведения сбора результатов измерения.....	автоматизирована
Цикличность сбора результатов измерений и состояний СИ, интервал.....	30 минут
Возможность предоставления результатов измерений в ИАСУ КУ.....	имеется
Функция предоставления результатов измерений в ИАСУ КУ.....	автоматизирована
Цикличность предоставления результатов измерений в ИАСУ КУ, интервал.....	1 раз в сутки
Возможность предоставления результатов измерений в РДУ «СО-ЦДУ ЕЭС».....	имеется
Функция предоставления результатов измерений в РДУ «СО-ЦДУ ЕЭС».....	автоматизирована
Цикличность предоставления результатов измерений в РДУ «СО-ЦДУ ЕЭС», интервал... 1 раз в сутки	
Возможность хранения информации (профиля) в ИИК(счетчик).....	имеется
Функция хранение информации (профиля) в ИИК(счетчик).....	автоматизирована
Глубина хранения информации (профиля) в ИИК(счетчик).....	не менее 35 суток
Возможность хранения информации (профиля) в ИВК(сервер).....	имеется
Функция хранения информации (профиля) в ИВК (сервер).....	автоматизирована
Глубина хранения информации (профиля) в ИВК.....	не менее 3,5 лет
Функция синхронизации времени в АИИС.....	автоматизирована
Защита информации при параметрировании счетчика.....	реализована с помощью пароля
Защита информации при параметрировании сервера.....	реализована с помощью пароля
Защита информации при конфигурировании и настройке АИИС.....	реализована с помощью пароля
Защита передачи информации от счетчиков в сервер ИВК.....	реализована с помощью пароля

Защита информации при хранении в соответствии с требованиями к классу 2Б РД Гостехкомиссии в сервере ИВК.....	предусмотрена
Защита от несанкционированного доступа при передаче результатов измерений (использование электронной цифровой подписи).....	предусмотрена
Резервное электрическое питание счетчиков электрической энергии.....	выполнено
Резервирование каналов связи ИИК – ИВК.....	выполнено
Резервирование каналов связи ИВК – ИАСУ КУ.....	выполнено
Средства для резервного копирования и восстановления (довосстановления пропусков данных) базы данных АИИС.....	предусмотрены
Возможность контроля достоверности и восстановления данных в АИИС.....	имеется
Возможность считывания информации со счетчика автономным способом.....	предусмотрена
Возможность считывания информации со счетчика удаленным способом.....	имеется
Возможность визуального контроля информации на счетчике.....	имеется
Наличие фиксации в журнале событий счетчика следующих событий:	
– фактов параметрирования счетчика.....	имеется
– фактов пропадания напряжения.....	имеется
– фактов коррекции времени.....	имеется
Нормальные условия эксплуатации:	
– напряжение питающей сети переменного тока.....	(220±4,4) В
– частота питающей сети.....	(50 ± 0,5) Гц
– температура:.....	от -40°С до +40°С (для ТН и ТТ)
.....	от +15°С до +25°С (для счетчиков)
.....	от +15°С до +25°С (для ИВК)
– относительная влажность воздуха.....	(70±5) %
– атмосферное давление.....	(750±30) мм рт.ст.
Рабочие условия эксплуатации:	
– напряжение питающей сети переменного тока.....	(220±10) В
– частота питающей сети.....	(50 ± 0,4) Гц
– температура:.....	от -20°С до +35°С (для ТН и ТТ)
.....	от +5°С до +35°С (для счетчиков)
.....	от +15°С до +35°С (для ИВК)
– относительная влажность воздуха.....	(70±10) %
– атмосферное давление.....	(750±30) мм рт.ст.
Средняя наработка на отказ.....	35000 ч
Средний срок службы АИИС.....	10 лет

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист эксплуатационного документа «Система информационно–измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии – АИИС КУЭ № 6 ВОАО «Химпром». Руководство по эксплуатации».

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС представлена в таблице 3.

Таблица 3 - Комплектность АИИС

Наименование	Количество
Измерительный трансформатор тока	64 шт.
Измерительный трансформатор напряжения	30 шт.
Счетчик электроэнергии многофункциональный типа ЕвроАЛЬФА	29 шт.
Сервер Compaq Proliant ML350R03 G3	1 шт.
Рабочая станция оператора HP Compaq EVO D530	1 шт.
Фильтр защиты телефонных линий APC (PTEL1-4)	1 шт.
Источник бесперебойного питания APC SmartUPS RT 2000 VA	1 шт.
Устройство резервного копирования базы данных HP StoraGeworks DAT 40GB External Tape Drive	1 шт.
Фильтр защиты телефонной линии PTEL-2	3 шт.
GSM-модем Siemens MC-35 Terminal	7 шт.
Источник бесперебойного питания SmartUPS 700 VA	4 шт.
Устройство синхронизации единого времени УССВ-35LVS	1 шт.
Модем Zyxel типа SHDSL Prestige 791R-EE и Prestige 792H EE	4 шт.
Модем Zyxel U-336S	7 шт.
Преобразователь интерфейса RS-485/RS-232 MOXA Transio A53	14 шт.
Расширитель портов Мохэ С32080Т	1 шт.
Специализированное программное обеспечение установленное на сервере (ПО) «Альфа Центр_SE-5», с дополнительными компонентами: Альфа Центр Администратор, Альфа Центр Мониторинг, Альфа Центр Резерв, Альфа Центр Time	1 комплект
Специализированное программное обеспечение установленное на рабочей станции оператора (ПО) «Альфа Центр_PE2»	1 комплект
Переносной компьютер, ПО «Альфа Центр Laptop», ПО «AlphaPlusR-E» и оптический преобразователь «АЕ-1» для работы со счетчиками системы	1 комплект
Руководство по эксплуатации	1 комплект
Методика поверки ИЮЛТ.466453.012 МП	1 экземпляр

ПОВЕРКА

Поверка АИИС проводится по документу «ГСИ. Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии – АИИС КУЭ № 6 ВОАО «Химпром». Методика поверки», утвержденному ФГУП "ВНИИМС" 10.02.2005 г.

Перечень основных средств поверки:

- средства поверки измерительных трансформаторов напряжения по МИ 2845-2003 и/или по ГОСТ 8.216-88;
 - средства поверки измерительных трансформаторов тока по ГОСТ 8.217-2003;
 - средства поверки счетчиков электрической энергии в соответствии с методикой поверки многофункциональных микропроцессорных счетчиков электрической энергии типа ЕвроАЛЬФА (ЕА), утвержденной «ВНИИМ» им. Д.И.Менделеева в феврале 1998 г;
 - калибратор переменного напряжения и тока многофункциональный «Ресурс-К2»;
 - измеритель показателей качества электрической энергии «Ресурс-UF2-ПТ»;
 - измеритель показателей качества электрической энергии «Ресурс-UF-2М»;
 - мультиметр «Арра-109N»;
 - переносный компьютер, оснащенный ОС Windows, ПО «Альфа Центр Laptop», «AlphaPlusR-E» и оптическим преобразователем «АЕ-1» для считывания измерительной информации со счетчиков электрической энергии;
 - радиоприемник УКВ диапазона, принимающий сигналы службы точного времени;
 - GPS – навигатор (GPSMAP 76S) для приема сигналов всемирной службы точного времени.
- Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 1983-2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».

ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».

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

ГОСТ 26035-83 «Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия».

ГОСТ 30206-94 «Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (класс точности 0,2 S и 0,5 S)».

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

Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии – АИИС КУЭ № 6 ВОАО «Химпром». Техническое задание

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы информационно-измерительной автоматизированной коммерческого учета электроэнергии – АИИС КУЭ № 6 ВАОА «Химпром» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации.

Изготовитель:

ООО «ЭнергоПромСервис»
Адрес: 620137, г. Екатеринбург,
ул. Блюхера, 18-3/59
Тел. (343) 376-25-42/43

Генеральный директор



Е.В. Шишелякин

Заявитель:

ОАО «Нижноватомэнергосбыт»
Адрес: 127006, г. Москва,
ул. Долгоруковская 9
Тел. (095) 780-80-53

Технический директор



А.Н. Ежов