



СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС"

В.Н. Яншин

яни 2005 г.

Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии – АИИС КУЭ № 5 ОАО «Новочеркасский завод синтетических продуктов»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>29745-05</u>
--	---

Изготовлена ООО «ЭнергоПромСервис», г. Екатеринбург по технической документации ЗАО «ИНСТИТУТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ УЧЕТА», г. Екатеринбург. Заводской № 03

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии – АИИС КУЭ № 5 ОАО «Новочеркасский завод синтетических продуктов» (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 ОАО «Новочеркасский завод синтетических продуктов», г. Новочеркасск Ростовской обл., по утвержденной методике выполнения измерений.

ОПИСАНИЕ

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

- измерительные трансформаторы тока (ТТ) по ГОСТ 7746-2001;
- 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 №	ТТ, сч.	Кол-во шт.				
							ТН				
							секция шин				
I	II	III	IV								
612070001-114101	Активная и реактивная электроэнергия	ГТП-ЦЭС Исш/Псш, яч.11, ввод 1 ТИ № 1	ТПЛ-10М	0,5 S	22192-03	2					
			НАМИ-10	0,5	11094-87						
			EA05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97						1
612070001-114202	Активная и реактивная электроэнергия	ГТП-ЦЭС Исш/Псш, яч.10, ввод 2 ТИ № 2	ТПЛ-10М	0,5 S	22192-03	2					
			НАМИ-10	0,5	11094-87						
			EA05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97						1
612070001-114103	Активная и реактивная электроэнергия	ГТП-ЦЭС Исш/Псш, яч.15, ввод 1 ТИ № 3	ТПОЛ-10	0,5 S	1261-02	2					
			НАМИ-10	0,5	11094-87						
			EA05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97						1
612070001-114204	Активная и реактивная электроэнергия	ГТП-ЦЭС Исш/Псш, яч.12, ввод 2 ТИ № 4	ТПОЛ-10	0,5 S	1261-02	2					
			НАМИ-10	0,5	11094-87						
			EA05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97						1
612070001-114105	Активная и реактивная электроэнергия	ГТП-ЦЭС Исш/Псш, яч.21, ввод 1 ТИ № 5	ТПОЛ-10	0,5 S	1261-02	2	1	1	-	-	
			НАМИ-10	0,5	11094-87						
			EA05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97						1
612070001-114206	Активная и реактивная электроэнергия	ГТП-ЦЭС Исш/Псш, яч.26, ввод 2 ТИ № 6	ТПОЛ-10	0,5 S	1261-02	2					
			НАМИ-10	0,5	11094-87						
			EA05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97						1
612070001-114107	Активная и реактивная электроэнергия	ГТП-ЦЭС Исш/Псш, яч.23, ввод 3 ТИ № 7	ТПОЛ-10	0,5 S	1261-02	2					
			НАМИ-10	0,5	11094-87						
			EA05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97						1
612070001-114208	Активная и реактивная электроэнергия	ГТП-ЦЭС Исш/Псш, яч.17, ТГ-1 ТИ № 8	ТПОЛ-10	0,5 S	1261-02	3					
			НАМИ-10	0,5	11094-87						
			EA05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97						1
612070001-114209	Активная и реактивная электроэнергия	ГТП-ЦЭС Исш/Псш, яч.18, ТГ-2 ТИ № 9	ТПОЛ-10	0,5 S	1261-02	3					
			НАМИ-10	0,5	11094-87						
			EA05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97						1
612070002-114101	Активная и реактивная электроэнергия	ГТП-2 Исш, яч.9, ввод 1 ТИ № 10	ТЛШ-10	0,5 S	6811-78	3					
			НАМИ-10	0,5	11094-87						
			EA05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97						1
612070002-114202	Активная и реактивная электроэнергия	ГТП-2 Псш, яч.12, ввод 2 ТИ № 11	ТЛШ-10	0,5 S	6811-78	3					
			НАМИ-10	0,5	11094-87						
			EA05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97						1
612070002-114703	Активная и реактивная электроэнергия	ГТП-2 ЩСН 0,22 кВ, панель № 7 ТИ № 12	ТОП-0,66	0,5 S	15174-01	3					
			-	-	-						-
			EA05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97						1
612070002-114104	Активная и реактивная электроэнергия	ГТП-2 Исш, яч.13, ООО «ТПК-2000», ТИ № 13	ТПЛ-10М	0,5 S	22192-03	2					
			НАМИ-10	0,5	11094-87						
			EA05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97						1
612070002-114205	Активная и реактивная электроэнергия	ГТП-2 Псш, яч.14, ТП-1 ЦЭС ТИ № 14	ТПЛ-10М	0,5 S	22192-03	2					
			НАМИ-10	0,5	11094-87						
			EA05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97						1
612070002-114106	Активная и реактивная электроэнергия	ГТП-2 Исш, яч.21, РП-3 ЦЭС (НРЭСПУ) ТИ № 15	ТПЛ-10М	0,5 S	22192-03	2					
			НАМИ-10	0,5	11094-87						
			EA05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97						1

Продолжение таблицы 1

№№ ИК ИАСУ КУ НП «АТС»	Измеряемая величина	Наименование присоединения	СИ, входящие в состав ИК	Класс точ- ности	Госреестр №	ТТ, сч.	Кол-во шт.				
							ТН				
							секция шин				
I	II	III	IV								
612070002-114207	Активная и реактивная электроэнергия	ГТП-2 Псш, яч.22, ГУП ТИ № 16	ТПЛ-10М	0,5 S	22192-03	2					
			НАМИ-10	0,5	11094-87						
			ЕА05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97						1
612070002-114208	Активная и реактивная электроэнергия	ГТП-2 Псш, яч.20, ООО «Эсорт» ТИ № 17	ТПЛ-10М	0,5 S	22192-03	2					
			НАМИ-10	0,5	11094-87						
			ЕА05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97						1
612070003-114101	Активная и реактивная электроэнергия	ГТП-3 Ісш, яч.9, ввод 1 ТИ № 18	ТЛШ-10	0,5 S	6811-78	3					
			НАМИ-10	0,5	11094-87						
			ЕА05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97						1
612070003-114202	Активная и реактивная электроэнергия	ГТП-3 Псш, яч.10, ввод 2 ТИ № 19	ТЛШ-10	0,5 S	6811-78	3					
			НАМИ-10	0,5	11094-87						
			ЕА05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97						1
612070003-114303	Активная и реактивная электроэнергия	ГТП-3 Шсш, яч.31, ввод 3 ТИ № 20	ТЛШ-10	0,5 S	6811-78	3					
			НАМИ-10	0,5	11094-87						
			ЕА05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97						1
612070003-114404	Активная и реактивная электроэнергия	ГТП-3 ІVсш, яч.28, ввод 4 ТИ № 21	ТЛШ-10	0,5 S	6811-78	3					
			НАМИ-10	0,5	11094-87						
			ЕА05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97						1
612070003-114405	Активная и реактивная электроэнергия	ГТП-3 ІVсш, яч.42, «завод ЖБИ» ТИ № 22	ТПЛ-10М	0,5 S	22192-03	2	1	1	1	1	
			НАМИ-10	0,5	11094-87						
			ЕА05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97						1
612070003-114306	Активная и реактивная электроэнергия	ГТП-3 Шсш, яч.43, «завод № 31» ТИ № 23	ТПЛ-10М	0,5 S	22192-03	2					
			НАМИ-10	0,5	11094-87						
			ЕА05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97						1
612070003-114407	Активная и реактивная электроэнергия	ГТП-3 ІVсш, яч.44, «завод № 31» ТИ № 24	ТПЛ-10М	0,5 S	22192-03	2					
			НАМИ-10	0,5	11094-87						
			ЕА05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97						1
612070003-114308	Активная и реактивная электроэнергия	ГТП-3 Шсш, яч.27, ООО «Эсорт» ТИ № 25	ТЛМ-10-1	0,5 S	2473-00	2					
			НАМИ-10	0,5	11094-87						
			ЕА05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97						1
612070003-114409	Активная и реактивная электроэнергия	ГТП-3 ІVсш, яч.14, ООО «Эсорт» ТИ № 26	ТЛМ-10-1	0,5 S	2473-00	2					
			НАМИ-10	0,5	11094-87						
			ЕА05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97						1
612070004-114101	Активная и реактивная электроэнергия	ГТП-4 Ісш, яч.11, ввод 1 ТИ № 27	ТПОЛ-10	0,5 S	1261-02	3					
			НАМИ-10	0,5	11094-87						
			ЕА05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97						1
612070004-114202	Активная и реактивная электроэнергия	ГТП-4 Псш, яч.12, ввод 2 ТИ № 28	ТПОЛ-10	0,5 S	1261-02	3					
			НАМИ-10	0,5	11094-87						
			ЕА05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97						1
612070004-114303	Активная и реактивная электроэнергия	ГТП-4 ЩСН 0,22 кВ (в помещении ЗРУ-6кВ) ТИ № 29	ТОП-0,66	0,5 S	15174-01	3					
			-	-	-						-
			ЕА05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97						1
612070004-114204	Активная и реактивная электроэнергия	ГТП-4 Псш, яч.20, ГУСХП «Кадамовское» ТИ № 30	ТПЛ-10М	0,5 S	22192-03	2					
			НАМИ-10	0,5	11094-87						
			ЕА05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97						1

Продолжение таблицы 1

№№ ИК ИАСУ КУ НП «АТС»	Измеряемая величина	Наименование присоединения	СИ, входящие в состав ИК	Класс точ- ности	Госреестр №	ТТ, сч.	Кол-во шт.			
							ТН			
							секция шин			
I	II	III	IV							
612070004-114105	Активная и реактивная электроэнергия	ГТП-4, Исш, яч.19, ГУСХП «Кадамовское» ТИ № 31	ТПЛ-10М	0,5 S	22192-03	2				
			НАМИ-10	0,5	11094-87					
			EA05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97					
612070004-114206	Активная и реактивная электроэнергия	ГТП-4 Псш, яч.18, НГЭС ТИ № 32	ТПЛ-10М	0,5 S	22192-03	2				
			НАМИ-10	0,5	11094-87					
			EA05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97					
612100005-114101	Активная и реактивная электроэнергия	ПС-20 Исш, яч.13, ввод 1 от ГТП-ЦЭС ТИ № 33	ТПОЛ-10	0,5 S	1261-02	2	1	1	-	-
			НАМИ-10	0,5	11094-87					
			EA05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97					
612100005-114202	Активная и реактивная электроэнергия	ПС-20 Псш, яч.12, ввод 2 от ГТП-ЦЭС ТИ № 34	ТПОЛ-10	0,5 S	1261-02	2	1	1	-	-
			НАМИ-10	0,5	11094-87					
			EA05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97					
612140006-114101	Активная и реактивная электроэнергия	ПС-32 Исш, яч.9, ввод №1 от ПС Ш-40 ТИ № 35	ТПЛ-10М	0,5 S	22192-03	2	1	1	-	-
			НАМИ-10	0,5	11094-87					
			EA05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97					
612140006-114202	Активная и реактивная электроэнергия	ПС-32 Псш, яч.6, ввод №2 от ПС Ш-40 ТИ № 36	ТПЛ-10М	0,5 S	22192-03	2	1	1	-	-
			НАМИ-10	0,5	11094-87					
			EA05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97					
612140006-114103	Активная и реактивная электроэнергия	ПС-32 Исш, яч.3, ввод №3 от ПС НГ-6 ТИ № 37	ТПЛ-10М	0,5 S	22192-03	2	1	1	-	-
			НАМИ-10	0,5	11094-87					
			EA05RAL-P3-B-4	0,5 S	16666-97					
612140006-114104	Активная и реактивная электроэнергия	ПС-32 Исш, яч.1, ГУСХП «Кадамовское» ТИ № 38	ТПЛ-10М	0,5 S	22192-03	2	1			
			НАМИ-10	0,5	11094-87					
			EA05RAL-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 нагрузок).

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

- преобразователи интерфейсов RS-485/RS-232 MOXA Transio A53;
- проводной модем U-336S;
- фильтр защиты телефонной линии Protect Net 2-line PTEL2;
- MODULE GSM-модем MC-35 Terminal;
- источник бесперебойного питания SmartUPS 700 VA.

Подключение сети счетчиков к проводному модему U-336S 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 U-336S;
- б) резервный – с использованием сотовой сети связи стандарта GSM 900/1800 МГц и MODULE GSM-модем MC-35 Terminal.

Комплекс технических средств ИБК включает в себя:

- сервер сбора и обработки данных на основе IBM PC Compaq Proliant ML350R03 G3, оснащенный клавиатурой, манипулятором типа «Touch Point», монитором HP 1702, мультипортовой картой расширителем RS-232 (16 портов) и двумя сетевыми интерфейсами Ethernet 10/100 Мбит/с;
- рабочую станцию оператора на основе IBM PC HP Compaq EVO D530, оснащенную клавиатурой, манипулятором типа «мышь», монитором, сетевой картой Ethernet 10/100 Мбит/с;
- коммутатор DES-1008D/E;
- модемный блок RS-1612 E;
- проводной модем U-336R;
- фильтры защиты телефонной линии Protect Net 4-line PTEL1-4;
- MODULE GSM-модем MC-35 Terminal;
- систему единого времени (СЕВ), выполненная на базе устройства синхронизации единого времени UCS-35LVS;
- источник бесперебойного питания SmartUPS RT 2000 VA;
- устройство резервного копирования базы данных АИИС (накопитель на магнитной ленте) HP Storageworks DAT 40GB External Tape Drive.

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 ЛВС ОАО «Новочеркасский завод синтетических продуктов».

Основной канал передачи данных в ИАСУ КУ НП «АТС», ОАО «Ростовэнерго» и Филиал ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» РДУ Ростовское организован по выделенному каналу доступа в сеть Интернет через ЛВС ОАО «Новочеркасский завод синтетических продуктов». 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 U-336S, 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 ИАСУ КУ НП «АТС», ОАО «Ростовэнерго» и Филиал ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» РДУ Ростовское.

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

№ п/п	Наименование характеристики	Значение
1	Число измерительных каналов АИИС	38
2	Диапазон первичного тока (I_1) для ИК №№ 612070001-114101, 612070001-114202.	4...480 А
3	Диапазон первичного тока (I_1) для ИК №№ 612070001-114103, 612070001-114204, 612070001-114208, 612070001-114209, 612070004-114101, 612070004-114202, 612100005-114101, 612100005-114202.	6...720 А
4	Диапазон первичного тока (I_1) для ИК №№ 612070001-114105, 612070001-114206, 612070001-114107, 612070003-114308, 612070003-114409.	10...1200 А
5	Диапазон первичного тока (I_1) для ИК №№ 612070002-114101, 612070002-114202, 612070003-114101, 612070003-114202, 612070003-114303, 612070003-114404.	30...3600 А
6	Диапазон первичного тока (I_1) для ИК №№ 612070002-114703, 612070004-114303.	2...240 А
7	Диапазон первичного тока (I_1) для ИК №№ 612070002-114104, 612070002-114207, 612070002-114208, 612070004-114204, 612070004-114105, 612140006-114104.	1,5...180 А
8	Диапазон первичного тока (I_1) для ИК №№ 612070002-114205, 612070002-114106, 612070003-114405, 612070003-114306, 612070003-114407, 612070004-114206.	3...360 А
9	Диапазон первичного тока (I_1) для ИК №№ 612140006-114101, 612140006-114202, 612140006-114103.	2...240 А
10	Диапазон вторичного тока (I_2) для ИК №№ 612070001-114101, 612070001-114202, 612070001-114103, 612070001-114204, 612070001-114105, 612070001-114206, 612070001-114107, 612070001-114208, 612070001-114209, 612070002-114101, 612070002-114202, 612070002-114703, 612070002-114104, 612070002-114205, 612070002-114106, 612070002-114207, 612070002-114208, 612070003-114101, 612070003-114202, 612070003-114303, 612070003-114404, 612070003-114405, 612070003-114306, 612070003-114407, 612070003-114308, 612070003-114409, 612070004-114101, 612070004-114202, 612070004-114303, 612070004-114204, 612070004-114105, 612070004-114206, 612100005-114101, 612100005-114202, 612140006-114101, 612140006-114202, 612140006-114103, 612140006-114104.	0,05...6 А
11	Диапазон первичного напряжения (U_1) для ИК №№ 612070001-114101, 612070001-114202, 612070001-114103, 612070001-114204, 612070001-114105, 612070001-114206, 612070001-114107, 612070001-114208, 612070001-114209, 612070002-114101, 612070002-114202, 612070002-114104, 612070002-114205, 612070002-114106, 612070002-114207, 612070002-114208, 612070003-114101, 612070003-114202, 612070003-114303, 612070003-114404, 612070003-114405, 612070003-114306, 612070003-114407, 612070003-114308, 612070003-114409, 612070004-114101, 612070004-114202, 612070004-114204, 612070004-114105, 612070004-114206, 612100005-114101, 612100005-114202, 612140006-114101, 612140006-114202, 612140006-114103, 612140006-114104.	5400...6600 В

Продолжение таблицы 2

№ п/п	Наименование характеристики	Значение
12	Диапазон напряжения (U) для ИК №№ 612070002-114703, 612070004-114303.	198...242 В
13	Нагрузка ТТ для ИК №№ 612070002-114703, 612070004-114303 при номинальной 5 ВА и $\cos \varphi = 0,8$.	3,75...5 ВА
14	Нагрузка ТТ для ИК №№ 612070001-114101, 612070001-114202, 612070001-114103, 612070001-114204, 612070001-114105, 612070001-114206, 612070001-114107, 612070001-114208, 612070001-114209, 612070002-114104, 612070002-114205, 612070002-114106, 612070002-114207, 612070002-114208, 612070003-114405 при номинальной 10 ВА и $\cos \varphi = 0,8$.	3,75...10 ВА
15	Нагрузка ТТ для ИК №№ 612070002-114101, 612070002-114202, 612070003-114101, 612070003-114202, 612070003-114303, 612070003-114404, 612070003-114306, 612070003-114407, 612070003-114308, 612070003-114409, 612070004-114101, 612070004-114202, 612070004-114204, 612070004-114105, 612070004-114206, 612100005-114101, 612100005-114202, 612140006-114101, 612140006-114202, 612140006-114103, 612140006-114104 при номинальной 20 ВА и $\cos \varphi = 0,8$	5...20 ВА
16	Нагрузка ТН для ИК №№ 612070001-114101, 612070001-114202, 612070001-114103, 612070001-114204, 612070001-114105, 612070001-114206, 612070001-114107, 612070001-114208, 612070001-114209, 612070002-114101, 612070002-114202, 612070002-114104, 612070002-114205, 612070002-114106, 612070002-114207, 612070002-114208, 612070003-114101, 612070003-114202, 612070003-114303, 612070003-114404, 612070003-114405, 612070003-114306, 612070003-114407, 612070003-114308, 612070003-114409, 612070004-114101, 612070004-114202, 612070004-114204, 612070004-114105, 612070004-114206, 612100005-114101, 612100005-114202, 612140006-114101, 612140006-114202, 612140006-114103, 612140006-114104 при номинальной 200 ВА и $\cos \varphi = 0,8$	50...200 ВА
17	Падение напряжения на соединении ТН со счетчиком для всех ИК, не более	0,25%
18	Коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$)	0,5...1,0
19	Доверительные границы допускаемой относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии с помощью ИК №№ 612070001-114101, 612070001-114202, 612070001-114103, 612070001-114204, 612070001-114105, 612070001-114206, 612070001-114107, 612070001-114208, 612070001-114209, 612070002-114101, 612070002-114202, 612070002-114104, 612070002-114205, 612070002-114106, 612070002-114207, 612070002-114208, 612070003-114101, 612070003-114202, 612070003-114303, 612070003-114404, 612070003-114405, 612070003-114306, 612070003-114407, 612070003-114308, 612070003-114409, 612070004-114101, 612070004-114202, 612070004-114204, 612070004-114105, 612070004-114206, 612100005-114101, 612100005-114202, 612140006-114101, 612140006-114202, 612140006-114103, 612140006-114104, 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: - в точке диапазона первичного тока сети ($\cos \varphi = 1,0$): $I_1 = 0,01 \cdot I_{ном}$ - в точке диапазона первичного тока сети ($1 \leq \cos \varphi \leq 0,8$): $I_1 = 0,02 \cdot I_{ном}$ - в точке диапазона первичного тока сети ($1 \leq \cos \varphi \leq 0,8$): $I_1 = 0,05 \cdot I_{ном}$ - в точке диапазона первичного тока сети ($1 \leq \cos \varphi \leq 0,8$): $I_1 = 0,2 \cdot I_{ном}$ - в точке диапазона первичного тока сети ($1 \leq \cos \varphi \leq 0,8$): $I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}$	$\pm 2,4 \%$ $\pm (2,4...3,3) \%$ $\pm (1,7...2,4) \%$ $\pm (1,6...2,0) \%$ $\pm (1,6...2,0) \%$

Продолжение таблицы 2

№ п/п	Наименование характеристики	Значение
20	<p>Доверительные границы допускаемой относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии с помощью ИК №№ 612070002-114703, 612070004-114303, 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 ($1 \leq \cos \varphi \leq 0,8$): $I_1 = 0,02 \cdot I_{ном}$ - в точке диапазона первичного тока сети ($1 \leq \cos \varphi \leq 0,8$): $I_1 = 0,05 \cdot I_{ном}$ - в точке диапазона первичного тока сети ($1 \leq \cos \varphi \leq 0,8$): $I_1 = 0,2 \cdot I_{ном}$ - в точке диапазона первичного тока сети ($1 \leq \cos \varphi \leq 0,8$): $I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}$ 	<p>$\pm 2,3\%$ $\pm (2,3 \dots 3,3) \%$ $\pm (1,6 \dots 2,3) \%$ $\pm (1,4 \dots 1,8) \%$ $\pm (1,4 \dots 1,8) \%$</p>
21	<p>Доверительные границы допускаемой относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии с помощью ИК №№ 612070001-114101, 612070001-114202, 612070001-114103, 612070001-114204, 612070001-114105, 612070001-114206, 612070001-114107, 612070001-114208, 612070001-114209, 612070002-114101, 612070002-114202, 612070002-114104, 612070002-114205, 612070002-114106, 612070002-114207, 612070002-114208, 612070003-114101, 612070003-114202, 612070003-114303, 612070003-114404, 612070003-114405, 612070003-114306, 612070003-114407, 612070003-114308, 612070003-114409, 612070004-114101, 612070004-114202, 612070004-114204, 612070004-114105, 612070004-114206, 612100005-114101, 612100005-114202, 612140006-114101, 612140006-114202, 612140006-114103, 612140006-114104, 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 ($1 \leq \sin \varphi \leq 0,6$): $I_1 = 0,02 \cdot I_{ном}$ - в точке диапазона первичного тока сети ($1 \leq \sin \varphi \leq 0,6$): $I_1 = 0,05 \cdot I_{ном}$ - в точке диапазона первичного тока сети ($1 \leq \sin \varphi \leq 0,6$): $I_1 = 0,2 \cdot I_{ном}$ - в точке диапазона первичного тока сети ($1 \leq \sin \varphi \leq 0,6$): $I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}$ 	<p>$\pm 2,9 \%$ $\pm (2,4 \dots 4,8) \%$ $\pm (1,5 \dots 2,7) \%$ $\pm (1,2 \dots 2,0) \%$ $\pm (1,2 \dots 1,9) \%$</p>
22	<p>Доверительные границы допускаемой относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии с помощью ИК №№ 612070002-114703, 612070004-114303, 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 ($1 \leq \sin \varphi \leq 0,6$): $I_1 = 0,02 \cdot I_{ном}$ - в точке диапазона первичного тока сети ($1 \leq \sin \varphi \leq 0,6$): $I_1 = 0,05 \cdot I_{ном}$ - в точке диапазона первичного тока сети ($1 \leq \sin \varphi \leq 0,6$): $I_1 = 0,2 \cdot I_{ном}$ - в точке диапазона первичного тока сети ($1 \leq \sin \varphi \leq 0,6$): $I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}$ 	<p>$\pm 2,9 \%$ $\pm (2,3 \dots 4,7) \%$ $\pm (1,4 \dots 2,5) \%$ $\pm (1,1 \dots 1,7) \%$ $\pm (1,0 \dots 1,6) \%$</p>
23	Пределы допускаемой абсолютной погрешности текущего времени	± 5 с/сут

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.....	1раз 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.....	1раз 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 НП «АТС».....	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 № 5 ОАО «Новочеркасский завод синтетических продуктов». Руководство по эксплуатации».

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС представлена в таблице 3.

Таблица 3 - Комплектность АИИС

Наименование	Количество
Измерительный трансформатор тока	88 шт.
Измерительный трансформатор напряжения	14 шт.
Счетчик электроэнергии многофункциональный типа ЕвроАЛЬФА	38 шт.
Сервер Compaq Proliant ML350R03 G3	1 шт.
Рабочая станция оператора HP Compaq EVO D530	1 шт.
Фильтр защиты телефонных линий Protect Net 4-line PTEL1-4	2 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 Protect Net 2-line PTEL2	6 шт.
GSM-модем Siemens MC-35 Terminal	7 шт.
Источник бесперебойного питания SmartUPS 700 VA	6 шт.
Устройство синхронизации единого времени УССВ-35LVS	1 шт.
Модемный блок RS-1612 E	1 шт.
Модем U-336R	7 шт.
Модем U-336S	6 шт.
Преобразователь интерфейса RS-485/RS-232 MOXA Transio A53	12 шт.
Расширитель портов Мохэ С32080Т	1 шт.
Специализированное программное обеспечение установленное на сервере (ПО) «Альфа Центр_РЕ», с дополнительными компонентами: Альфа Центр Администратор, АльфаЦентр Мониторинг, Альфа Центр Резерв, АльфаЦентр Time	1 комплект
Специализированное программное обеспечение установленное на рабочей станции оператора (ПО) «Альфа Центр_РЕ-50»	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 экземпляр
Методика поверки ИЮЛТ.466453.010 МП	1 экземпляр

ПОВЕРКА

Поверка АИИС проводится по документу «ГСИ. Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии – АИИС КУЭ № 5 ОАО «Новочеркасский завод синтетических продуктов». Методика поверки», утвержденному ФГУП "ВНИИМС" 01.03.2005г.

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 № 5 ОАО «Новочеркасский завод синтетических продуктов».
Техническое задание.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы информационно-измерительной автоматизированной коммерческого учета электроэнергии – АИИС КУЭ № 5 ОАО «Новочеркасский завод синтетических продуктов» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации.

Изготовитель:

ООО «ЭнергоПромСервис»

Адрес: 620137, г. Екатеринбург,
ул. Ленина 101/2, офис 300
Тел. (343) 376-25-42/43

Почтовый адрес: 620137, г. Екатеринбург, а/я 99

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