



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ

«Краснодарский ЦСМ»

В.И. Даценко

12 » декабря 2006 г

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Афипский НПЗ»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>33618-06</u>
---	---

Изготовлена ОАО "РИТЭК-СОЮЗ" для коммерческого учета электроэнергии на объектах ООО «Афипский НПЗ» по проектной документации ОАО "РИТЭК-СОЮЗ", согласованной с НП «АТС», заводской номер 029.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Афипский НПЗ» (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, принятой и отпущенной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами ООО «Афипский НПЗ», сбора, хранения и обработки полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ является иерархической, трехуровневой, интегрированной, автоматизированной измерительной системой с централизованным управлением и распределенной функцией измерения и состоит из 26 измерительных каналов (далее - ИК); измерительно-вычислительного комплекса электроустановки (далее – ИВКЭ); измерительно-вычислительного комплекса (далее – ИВК) АИИС КУЭ.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- измерение календарного времени и интервалов времени;
- периодический (1 раз в сутки) и /или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с 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 результатов измерений в организации–участники оптового рынка электроэнергии и организации, имеющие соглашения информационного обмена с ООО «Афипский НПЗ»; 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 уровне (установкой пломб) и программном уровне (установкой паролей);

- 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).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень:

- измерительные трансформаторы тока (далее - ТТ) класса точности 0,5 и 0,5S;

- измерительные трансформаторы напряжения (далее - ТН) класса точности 0,5;

- многофункциональные счетчики типа «Альфа-1700» активной и реактивной электроэнергии класса точности 0,5S для активной электроэнергии и 1,0 для реактивной электроэнергии.

2-й уровень – ИВКЭ - устройства сбора и передачи данных (далее - УСПД) на базе RTU 325-E1-512-M11-B4-Q-12-G.

3-й уровень – ИВК выполнен на базе ИВК «Альфа-Центр», включающий в себя:

- каналобразующую аппаратуру;

- сервер баз данных (далее - сервер БД) АИИС КУЭ;

- устройство синхронизации системного времени (далее УССВ);

- автоматизированное рабочее место персонала (далее - АРМ);

- программное обеспечение «Альфа-Центр» (далее - ПО).

Первичные фазные токи и напряжения преобразовываются 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 преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, реактивная мощность вычисляется по значениям активной и полной мощности. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мгновенной мощности, вычисляется для 30 -минутных интервалов времени.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи поступает на входы УСПД, где осуществляется обработка измерительной информации – умножение измеренного счётчиками количества электроэнергии на коэффициенты трансформации ТТ и ТН. УСПД осуществляет хранение измерительной информации, ее накопление и передачу накопленных данных по проводным линиям связи и каналам GSM на верхний уровень системы - сервер базы данных (далее – сервер БД).

На верхнем – третьем уровне системы в сервере БД полученная информация формируется в отчётные и справочные формы, а также осуществляется её хранение и передача в организации-участники оптового рынка электроэнергии по коммутируемым телефонным линиям или сотовой связи через интернет-провайдер.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (далее – СОЕВ), на базе устройства синхронизации системного времени УССВ (выполненного на основе GPS 35- HVS), принимающего сигналы точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS). Корректировка времени УСПД 1 производится непрерывно один раз в секунду. Время УСПД 2 синхронизируется с временем УСПД 1, допустимое рассогласование 2с. УСПД осуществляют коррекцию времени счетчиков, сличение времени счетчиков с временем УСПД при каждом сеансе связи, допустимое рассогласование не превышает ± 2 с. Погрешность системного времени АИИС КУЭ не превышает ± 5 с.

Журналы событий счетчика электроэнергии и УСПД отражают: время (дата, часы, минуты) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент непосредственно предшествующий корректировке.

Перечень ИК, входящих в состав АИИС КУЭ, с указанием измеряемой величины, диспетчерские наименования присоединений (точки измерений), типы и метрологические характеристики средств измерений, номера регистрации средств измерений (далее - СИ) в Государственном реестре СИ представлены в таблице 1.

Примечания:

1. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики электроэнергии в режиме измерения активной электроэнергии по ГОСТ Р 52323-2005, в режиме измерения реактивной электроэнергии по ГОСТ 26035-83;

2. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п. 1 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена УСПД на однотипный утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на ООО «Афипский НПЗ» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 1

Канал измерений	Средство измерений				Кгг·Ктн·Ксч	Наименование измеряемой величины
	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке		Обозначение, тип		
ООО «Афипский НПЗ»	АИИС КУЭ	№	АИИС КУЭ ООО «Афипский НПЗ»		029	Энергия активная, W_P Энергия реактивная, W_Q Календарное время
	ИВК	№ 20481-00	«Альфа-Центр»		-	Энергия активная, W_P Энергия реактивная, W_Q Календарное время
	УСПД № 1 (ИВКЭ) ИК № 8-10, 12-15	№ 19495-03	RTU-325-E1-512 - M11-B4-Q12-G		№ 000873	Календарное время Накопление хранение и обработка измерительной информации:
	УСПД № 2 (ИВКЭ) ИК № 1-7, 11, 16-26	№ 19495-03	RTU-325-E1-512 - M11-B4-Q12-G		№ 000875	энергии активной, W_P энергии реактивной, W_Q
	УССВ	-	УССВ-35HVS		№ 000454	Календарное время
ПС-35 кВ ГПП Афипский НПЗ ВЛ-35кВ АНПЗ-1 Ввод-1 6кВ ИК №1	ТТ	Кгг=2000/5; КТ 0,5; № 1423-60	A	ТПШЛ - 10	№ 118	Ток первичный, I_1
			B	ТПШЛ - 10	№ 78	
			C	ТПШЛ - 10	№ 11	
	ТН	Ктн=6000/√3/100/√3; КТ 0,5; № 380-49	A	НТМИ - 6	№ 1965	Напряжение первичное, U_1
			B			
			C			
Счетчик	Ксч=1; КТ 0,5S/1; № 25416-03	AV 0.5RAL-P-14-B-4		№ 03004179	Ток вторичный, I_2 Напряжение вторичное, U_2 Энергия активная, W_P Энергия реактивная, W_Q (в двух направлениях) Календарное время	

Продолжение таблицы 1

Канал измерений	Средство измерений				Ктт·Ктн·Ксч	Наименование измеряемой величины	
	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке	Обозначение, тип	Заводской номер			
ПС-35 кВ ГПП Афипский НПЗ ВЛ-35кВ АНПЗ-2 Ввод-2 6кВ ИК №2	ТТ	Ктт=2000/5; КТ 0,5; № 3972-73	А	ТШЛ – 10	№ 345	Ток первичный, I ₁	
			В	ТШЛ – 10	№ 63		
			С	ТШЛ - 10	№ 343		
	ТН	Ктн=6000/√3/100/√3; КТ 0,5; № 380-49	А	НТМИ - 6	№ 2017	Напряжение первичное, U ₁	
			В				
			С				
	Счетчик	Ксч=1; КТ 0,5S/1,0 № 25416-03	AV05RAL-P-14-B-4	№ 03004180	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q (в двух направлениях) Календарное время		
	ПС 6кВ ТП-17 Афипский НПЗ Ввод от А-8 6кВ ИК №3	ТТ	Ктт=100/5; КТ 0,5S; № 22192-03	А	ТПЛ - 10-М	№ 4636	Ток первичный, I ₁
				В	-	-	
С				ТПЛ - 10-М	№ 4672		
ТН		Ктн=6000/100; КТ 0,5; № 3345-04	АВ	НОЛ – 08-6	№ 25934	Напряжение первичное, U ₁	
			ВС	НОЛ – 08-6	№ 25935		
Счетчик		Ксч=1; КТ 0,5S/1; № 25416-03	AV05RAL-P-14-B-3	№ 03004176	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q (в двух направлениях) Календарное время		

Описание типа для Государственного реестра

Продолжение таблицы 1

Канал измерений	Средство измерений				Ктт·Ктн·Ксч	Наименование измеряемой величины	
	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке	Обозначение, тип	Заводской номер			
ПС 6кВ ТП-17 Афицкий НПЗ Ввод от А-9 6кВ ИК № 4	ТТ	Ктт=100/5; КТ 0,5S; № 22192-03	А	ТПЛ - 10-М	№ 4804	1200	Ток первичный, I ₁
			В	-	-		
			С	ТПЛ - 10-М	№ 4805		
	ТН	Ктн=6000/100; КТ 0,5; № 3345-04	АВ	НОЛ - 08-6	№ 25613	Напряжение первичное, U ₁	
			ВС	НОЛ - 08-6	№ 25937		
	Счетчик	Ксч=1; КТ 0,5S/1; № 25416-03	AV05RAL-P-14-B-3		№ 03004169	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q (в двух направлениях) Календарное время	
ПС 6кВ ЦРП Афицкий НПЗ ООО «Экоблок Менеджмент» Яч.10 ИК № 5	ТТ	Ктт=75/5; КТ 0,5S; № 22192-03	А	ТПЛ - 10-М	№ 1243	900	Ток первичный, I ₁
			В	-	-		
			С	ТПЛ - 10-М	№ 2020		
	ТН	Ктн=6000/100; КТ 0,5; № 380-49	А	НТМИ - 6	№ 915	Напряжение первичное, U ₁	
			В				
			С				
Счетчик	Ксч=1; КТ 0,5S/1,0; № 25416-03	AV05RL-B-3		№ 3012732	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время		

Описание типа для Государственного реестра

Продолжение таблицы 1

Канал измерений	Средство измерений				Ктт·Ктн·Ксч	Наименование измеряемой величины	
	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке	Обозначение, тип	Заводской номер			
ПС 6кВ ЦРП Афипский НПЗ ООО «Экоблок Менеджмент» Яч.22 ИК №6	ТТ	Ктт=75/5; КТ 0,5S; № 22192-03	А	ТПЛ – 10-М	№ 4652	Ток первичный, I ₁	
			В	-	-		
			С	ТПЛ – 10-М	№ 4653		
	ТН	Ктн=6000/100; КТ 0,5; № 380-49	А	НТМИ - 6	№ 2861	Напряжение первичное, U ₁	
			В				
			С				
	Счетчик	Ксч=1; КТ 0,5S/1; № 25416-03	AV05RL-B-3	№ 3012734	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _Р Энергия реактивная, W _Q Календарное время		
	ПС 6кВ ЦРП Афипский НПЗ ОАО «Краснодаргаз-строй» ИК № 7	ТТ	Ктт=20/5; КТ 0,5S; № 22192-03	А	ТПЛ – 10- М	№ 4806	Ток первичный, I ₁
				В	-	-	
С				ТПЛ – 10-М	№ 4807		
ТН		Ктн=6000/100; КТ 0,5; № 380-49	А	НТМИ - 6	№ 2861	Напряжение первичное, U ₁	
			В				
			С				
Счетчик		Ксч=1; КТ 0,5S/1; № 25416-03	AV05RL-B-3	№ 3012731	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _Р Энергия реактивная, W _Q Календарное время		

Описание типа для Государственного реестра

Продолжение таблицы 1

Канал измерений	Средство измерений				КтТ · Ктн · Ксч	Наименование измеряемой величины		
	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке	Обозначение, тип	Заводской номер				
ПС 6кВ ТП-1 Афипский НПЗ Филиал «Афипэлектрогаз» ДОО «Электрогаз» ИК № 8	ТТ	КтТ=75/5; КТ 0,5; № 2363-68	А	ТПЛМ – 10	№ 70124	600	Ток первичный, I ₁	
			В	-	-			
			С	ТПЛМ – 10	№ 70899			
	ТН	Ктн=6000/100; КТ 0,5; № 323-49	А	НАМИ – 10-95 УХЛ-2	№ 1123	600	Напряжение первичное, U ₁	
			В					
			С					
	Счетчик	Ксч=1; КТ 0,5S/1; № 25416-03	AV05RL-B-3	№ 03004146	600	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время		
	ПС 6 кВ ТП-15 Афипский НПЗ ОАО «НИПИ газпереработка» Яч.4 ИК № 9	ТТ	КтТ=75/5; КТ 0,5S; № 22192-03	А	ТПЛ – 10- М	№ 4649	900	Ток первичный, I ₁
				В	-	-		
С				ТПЛ – 10-М	№ 4795			
ТН		Ктн=6000/100; КТ 0,5; № 380-49	А	НТМИ-6	№ 5338	900	Напряжение первичное, U ₁	
			В					
			С					
Счетчик		Ксч=1; КТ 0,5S/1; № 25416-03	AV05RL-B-3	№ 3012733	900	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время		

Продолжение таблицы 1

Канал измерений	Средство измерений				Ктт·Ктн·Ксч	Наименование измеряемой величины	
	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке	Обозначение, тип	Заводской номер			
ПС 6кВ ТП-15 Афицкий НПЗ ОАО «НИПИ газпереработка» яч.10 ИК № 10	ТТ	Ктт=75/5; КТ 0,5S; № 22192-03	А	ТПЛ – 10- М	№ 4789	Ток первичный, I ₁	
			В	-	-		
			С	ТПЛ – 10-М	№ 4790		
	ТН	Ктн=6000/100; КТ 0,5; № 380-49	А	НТМИ- 6	№ 5555	Напряжение первичное, U ₁	
			В				
			С				
	Счетчик	Ксч=1; КТ 0,5S/1; № 25416-03	AV05RL-B-3	№ 3012736	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время		
	ПС 6кВ ТП-42 РУ-6кВ Афицкий НПЗ СП «Энергосбыт» СКЖД ОАО «РЖД» ИК №11	ТТ	Ктт=100/5; КТ 0,5 № 22192-03	А	ТПЛ – 10	№ 35503	Ток первичный, I ₁
				В	-	-	
С				ТПЛ – 10	№ 47902		
ТН		Ктн=6000/100; КТ 0,5; № 380-49	А	НТМИ-6	№ 560	Напряжение первичное, U ₁	
			В				
			С				
Счетчик		Ксч=1; КТ 0,5 S/1; № 25416-03	AV05RL-BG-4	№ 3004099	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время		

Описание типа для Государственного реестра

Продолжение таблицы 1

Канал измерений	Средство измерений				Ктт·Ктн·Ксч	Наименование измеряемой величины
	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке	Обозначение, тип	Заводской номер			
ПС 6 кВ ТП-10 Афипский НПЗ ОАО «Агентсервис» Яч.9 ИК №12	ТТ	Ктт=50/5; КТ 0,5; № 22656-02	A	Т – 0,66	№ 091646	Ток первичный, I ₁
			B	Т – 0,66	№ 123352	
			C	Т – 0,66	№ 123351	
	Счетчик	Ксч=1; КТ 0,5 S/1; № 25416-03	AV05RL-B-4		№ 3004107	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время
ПС 6 кВ ТП-10 Афипский НПЗ ОАО «Агентсервис» Яч.2 ИК № 13	ТТ	Ктт=150/5; КТ 0,5; № 22656-02	A	Т – 0,66	№ 153800	Ток первичный, I ₁
			B	Т – 0,66	№ 157405	
			C	Т – 0,66	№ 157404	
	Счетчик	Ксч=1; КТ 0,5S/1; № 25416-03	AV05RL-B-4		№ 3004106	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время

Продолжение таблицы 1

Канал измерений	Средство измерений				Ктт · Ктн · Ксч	Наименование измеряемой величины
	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке	Обозначение, тип	Заводской номер			
ПС 0,4кВ РП ООО ПКП «Ратон» Ввод №1 ИК № 14	ТТ	Ктт=300/5; КТ 0,5; № 22656-02	A	Т – 0,66 У3	№ 161235	60 Ток первичный, I ₁
			B	Т – 0,66 У3	№ 161233	
C			Т – 0,66 У3	№ 161236		
	Счетчик	Ксч=1; КТ 0,5S/1; № 25416-03	AV05RL-P-14-B-4		№ 03004150	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время
ПС 0,4кВ РП ООО ПКП «Ратон» Ввод №2 ИК №15	ТТ	Ктт=300/5; КТ 0,5; № 22656-02	A	Т – 0,66 У3	№ 161234	60 Ток первичный, I ₁
			B	Т – 0,66 У3	№ 161232	
C			Т – 0,66 У3	№ 161237		
	Счетчик	Ксч=1; КТ 0,5S/1; № 25416-03	AV05RL-P-14-B-4		№ 03004161	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время

Продолжение таблицы 1

Канал измерений	Средство измерений				Ктт·Ктн·Ксч	Наименование измеряемой величины	
	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке	Обозначение, тип	Заводской номер				
ПС 6кВ ТП-5 Афипский НПЗ	ТТ	Ктт=100/5; КТ 0,5; № 22656-02	A	Т – 0,66 У3	№ 144871	20	Ток первичный, I ₁
			B	Т – 0,66 У3	№ 155051		
C			Т – 0,66 У3	№ 155035			
ООО «Лукойл-Югнефтепродукт» ИК №16	Счетчик	Ксч=1; КТ 0,5S/1; № 25416-03	AV05RL-P-14-B-4		№ 03004152		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время
ПС 6кВ ТП-5 Афипский НПЗ	ТТ	Ктт=30/5; КТ 0,5; № 22656-02	A	Т – 0,66 У3	№ 150968	6	Ток первичный, I ₁
			B	Т – 0,66 У3	№ 151021		
C			Т – 0,66 У3	№ 150959			
ООО «ДорХан-Краснодар» ИК № 17	Счетчик	Ксч=1; КТ 0,5S/1; № 25416-03	AV05RL-P-14-B-4		№ 03004147		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время

Продолжение таблицы 1

Канал измерений	Средство измерений				Ктт·Ктн·Ксч	Наименование измеряемой величины	
	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке	Обозначение, тип	Заводской номер			
ПС 6кВ ТП-5 Афипский НПЗ ООО «Автобан -СП» ИК № 18	ТТ	Ктт=20/5; КТ 0,5; № 22656-02	A	Т – 0,66 У3	№ 053395	4	Ток первичный, I ₁ Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время
			B	Т – 0,66 У3	№ 119071		
C			Т – 0,66 У3	№ 093349			
	Счетчик	Ксч=1; КТ 0,5S/1; № 25416-03	AV05RL-P-14-B-4		№ 03004154		
ПС 0,4кВ РП ООО «Северская ТЭК» ООО «Северская ТЭК» ИК № 19	ТТ	Ктт=10/5; КТ 0,5; № 22656-02	A	Т – 0,66 У3	№ 080133	2	Ток первичный, I ₁ Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время
			B	Т – 0,66 У3	№ 080134		
C			Т – 0,66 У3	№ 080135			
	Счетчик	Ксч=1; КТ 0,5S/1; № 25416-03	AV05RL-P-14-B-4		№ 3004155		
ПС 0,4кВ РП быт. Корпус № 3 ЗАО «Петролеум Аналитс» ИК № 20	ТТ	Ктт=50/5; КТ 0,5; № 22656-02	A	Т – 0,66 У3	№ 151159	10	Ток первичный, I ₁ Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время
			B	Т – 0,66 У3	№ 151183		
C			Т – 0,66 У3	№ 151185			
	Счетчик	Ксч=1; КТ 0,5/1 № 25416-03	AV05RL-B-4		№ 03012744		

Продолжение таблицы 1

Канал измерений	Средство измерений				Кл. · Клн · Ксч	Наименование измеряемой величины	
	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке	Обозначение, тип	Заводской номер			
ПС 0,4кВ РП КУТС Краснодарское управление технологической связи ИК № 21	ТТ	К _{ТТ} =50/5; КТ 0,5; № 22656-02	A	T – 0,66 У3	№ 084669	10	Ток первичный, I ₁
			B	T – 0,66 У3	№ 151163		
			C	T – 0,66 У3	№ 084668		
	Счетчик	К _{сч} =1; КТ 0,5S/1; № 25416-03	AV05RL-BG-4		№ 03004093	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время	
ПС 0,4кВ РП ЗАО КСЗМ ЗАО «Краснодарэлектро спецмонтаж» ИК № 22	ТТ	К _{ТТ} =40/5; КТ 0,5; № 22656-02	A	T – 0,66 У3	№ 109900	8	Ток первичный, I ₁
			B	T – 0,66 У3	№ 110902		
			C	T – 0,66 У3	№ 110901		
	Счетчик	К _{сч} =1; КТ 0,5S/1; № 25416-03	AV05RL-BG-4		№ 3004096	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время	
ПС КТПН-54 Афипский НПЗ СТ «Нефтехимик» ИК № 23	ТТ	К _{ТТ} =30/5; КТ 0,5; № 22656-02	A	T – 0,66 У3	№ 151022	9	Ток первичный, I ₁
			B	T – 0,66 У3	№ 151025		
			C	T – 0,66 У3	№ 150984		
	Счетчик	К _{сч} =1; КТ 0,5S/1; № 25416-03	AV05RL-BG-4		№ 3004095	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время	

Описание типа для Государственного реестра

Продолжение таблицы 1

Канал измерений	Средство измерений				Ктт·Ктн·Ксч	Наименование измеряемой величины	
	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке	Обозначение, тип	Заводской номер			
ПС 0,4кВ Камера управления задвижкой СОД ИК № 24	ТТ	Ктт=30/5; КТ 0,5; № 22656-02	A	Т – 0,66 У3	№ 150966	6	Ток первичный, I ₁ Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время
			B	Т – 0,66 У3	№ 150960		
C			Т – 0,66 У3	№ 151023			
	Счетчик	Ксч=1; КТ 0,5S/1; № 25416-03	AV05RL-B-4		№ 3012743		
ПС 0,4 кВ РП ОАО «Электрогаз» Филиал «Сервисэлектрогаз» ДОО «Электрогаз» ИК № 25	ТТ	Ктт=75/5; КТ 0,5; № 22656-02	A	Т – 0,66 У3	№ 146979	15	Ток первичный, I ₁ Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время
			B	Т – 0,66 У3	№ 151433		
C			Т – 0,66 У3	№ 113406			
	Счетчик	Ксч=1; КТ 0,5S/1; № 25416-03	AV05RL-B-4		№ 3012740		
ПС 6кВ КТПН «Афипский Лесхоз» ФГУ «Афипский Лесхоз» (0,4кВ) ИК № 26	ТТ	Ктт=50/5; КТ 0,5; № 22656-02	A	Т – 0,66 У3	№ 084670	10	Ток первичный, I ₁ Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время
			B	Т – 0,66 У3	№ 151184		
C			Т – 0,66 У3	№ 151163			
	Счетчик	Ксч=1; КТ 0,5 S/1; № 25416-03	AV05RL-B-4		№ 03012738		

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные метрологические характеристики АИИС КУЭ представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование характеристики	Значение			
1,2	Доверительные границы основной относительной погрешности результата измерений, при доверительной вероятности $P = 0,95$:				
	количества активной электрической энергии, %				
	при коэффициенте мощности	$\cos \varphi 1,0$	$\cos \varphi 0,9_{\text{инд}}$	$\cos \varphi 0,8_{\text{инд}}$	$\cos \varphi 0,5_{\text{инд}}$
	- в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{Н1} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{Н1}$	$\pm 1,8$	$\pm 2,4$	$\pm 2,9$	$\pm 5,5$
	- в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{Н1} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{Н1}$	$\pm 1,2$	$\pm 1,4$	$\pm 1,7$	$\pm 3,0$
	- в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{Н1}$	$\pm 1,0$	$\pm 1,1$	$\pm 1,3$	$\pm 2,3$
	количества реактивной электрической энергии, %				
	коэффициент мощности	-	-	$\sin \varphi 0,6_{\text{инд}}$	$\sin \varphi 0,9_{\text{инд}}$
	- в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{Н1} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{Н1}$	-	-	$\pm 4,7$	$\pm 2,9$
	- в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{Н1} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{Н1}$	-	-	$\pm 2,6$	$\pm 1,8$
	- в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{Н1}$	-	-	$\pm 2,1$	$\pm 1,5$
	3-6, 10	Доверительные границы основной относительной погрешности результата измерений, при доверительной вероятности $P = 0,95$:			
количества активной электрической энергии, %					
при коэффициенте мощности		$\cos \varphi 1,0$	$\cos \varphi 0,9_{\text{инд}}$	$\cos \varphi 0,8_{\text{инд}}$	$\cos \varphi 0,5_{\text{инд}}$
- в диапазоне тока $0,01 \cdot I_{Н1} \leq I_1 < 0,02 \cdot I_{Н1}$		$\pm 2,1$	-	-	-
- в диапазоне тока $0,02 \cdot I_{Н1} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{Н1}$		$\pm 1,9$	$\pm 2,3$	$\pm 2,8$	$\pm 5,0$
- в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{Н1} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{Н1}$		$\pm 1,1$	$\pm 1,4$	$\pm 1,7$	$\pm 3,1$
- в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{Н1} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{Н1}$		$\pm 1,0$	$\pm 1,1$	$\pm 1,3$	$\pm 2,3$
- в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{Н1}$		$\pm 1,0$	$\pm 1,1$	$\pm 1,3$	$\pm 2,3$
количества реактивной электрической энергии, %					
при коэффициенте мощности		-	-	$\sin \varphi 0,6_{\text{инд}}$	$\sin \varphi 0,9_{\text{инд}}$
- в диапазоне тока $0,02 \cdot I_{Н1} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{Н1}$		-	-	$\pm 4,9$	$\pm 3,2$
- в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{Н1} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{Н1}$		-	-	$\pm 2,9$	$\pm 2,1$
- в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{Н1} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{Н1}$	-	-	$\pm 2,1$	$\pm 1,5$	
- в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{Н1}$	-	-	$\pm 2,1$	$\pm 1,5$	

где - $I_{Н1}$ – номинальный первичный ток ИК

Продолжение таблицы 2

№ ИК	Наименование характеристики	Значение			
7,9	Доверительные границы основной относительной погрешности результата измерений, при доверительной вероятности P = 0,95:				
	количества активной электрической энергии, %				
	при коэффициенте мощности	cos φ 1,0	cos φ 0,9 _{инд}	cos φ 0,8 _{инд}	cos φ 0,5 _{инд}
	- в диапазоне тока $0,01 \cdot I_{Н1} \leq I_1 < 0,02 \cdot I_{Н1}$	±2,1	-	-	-
	- в диапазоне тока $0,02 \cdot I_{Н1} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{Н1}$	±1,9	±2,3	±2,8	±5,0
	- в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{Н1} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{Н1}$	±1,1	±1,4	±1,7	±3,1
	- в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{Н1} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{Н1}$	±1,0	±1,1	±1,3	±2,2
	- в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{Н1}$	±1,0	±1,1	±1,3	±2,2
	количества реактивной электрической энергии, %				
	при коэффициенте мощности	-	-	sin φ 0,6 _{инд}	sin φ 0,9 _{инд}
	- в диапазоне тока $0,02 \cdot I_{Н1} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{Н1}$	-	-	±4,9	±3,2
	- в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{Н1} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{Н1}$	-	-	±2,9	±2,1
	- в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{Н1} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{Н1}$	-	-	±2,1	±1,5
- в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{Н1}$	-	-	±2,1	±1,5	
8,11	Доверительные границы основной относительной погрешности результата измерений, при доверительной вероятности P = 0,95:				
	количества активной электрической энергии, %				
	при коэффициенте мощности	cos φ 1,0	cos φ 0,9 _{инд}	cos φ 0,8 _{инд}	cos φ 0,5 _{инд}
	- в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{Н1} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{Н1}$	±1,8	±2,4	±2,9	±5,5
	- в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{Н1} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{Н1}$	±1,1	±1,4	±1,7	±3,0
	- в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{Н1}$	±1,0	±1,1	±1,3	±2,3
	количества реактивной электрической энергии, %				
	при коэффициенте мощности	-	-	sin φ 0,6 _{инд}	sin φ 0,9 _{инд}
	- в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{Н1} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{Н1}$	-	-	±4,7	±2,9
	- в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{Н1} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{Н1}$	-	-	±2,6	±1,8

Продолжение таблицы 2

№ ИК	Наименование характеристики	Значение			
12-26	Доверительные границы основной относительной погрешности результата измерений, при доверительной вероятности $P = 0,95$:				
	количества активной электрической энергии, %				
	при коэффициенте мощности	$\cos \varphi 1,0$	$\cos \varphi 0,9_{\text{инд}}$	$\cos \varphi 0,8_{\text{инд}}$	$\cos \varphi 0,5_{\text{инд}}$
	- в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{\text{н1}} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{\text{н1}}$	$\pm 1,7$	$\pm 2,3$	$\pm 2,8$	$\pm 5,4$
	- в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{\text{н1}} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{\text{н1}}$	$\pm 1,0$	$\pm 1,2$	$\pm 1,5$	$\pm 2,7$
	- в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{\text{н1}} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{\text{н1}}$	$\pm 0,8$	$\pm 0,9$	$\pm 1,1$	$\pm 1,9$
	количества реактивной электрической энергии, %				
	при коэффициенте мощности	-	-	$\sin \varphi 0,6_{\text{инд}}$	$\sin \varphi 0,9_{\text{инд}}$
	- в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{\text{н1}} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{\text{н1}}$	-	-	$\pm 4,6$	$\pm 2,8$
	- в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{\text{н1}} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{\text{н1}}$	-	-	$\pm 2,4$	$\pm 1,6$
- в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{\text{н1}} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{\text{н1}}$	-	-	$\pm 1,8$	$\pm 1,3$	
1-26	В рабочих условиях:				
Для счётчиков активной энергии:					
при коэффициенте мощности	$\cos \varphi 1,0$	$\cos \varphi 0,9_{\text{инд}}$	$\cos \varphi 0,8_{\text{инд}}$	$\cos \varphi 0,5_{\text{инд}}$	
Дополнительная погрешность счётчика, вызванная отклонением напряжения на 10% от номинального значения, %	$\pm 0,20$	$\pm 0,24$	$\pm 0,28$	$\pm 0,40$	
Температурный коэффициент, % / °C	0,03	0,033	0,038	0,05	
Для счётчиков реактивной энергии:					
Температурный коэффициент, 0,05, 1/°C					
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения текущего времени не более 5с					

Нормальные условия эксплуатации:

- напряжение питающей сети : .. напряжение $(0,98 \dots 1,02) \cdot U_{\text{ном}}$, ток $(1 \dots 1,2) I_{\text{ном}}$; $\cos \varphi = 0,9_{\text{инд}}$
- частота питающей сети.....(50 ± 0,15) Гц
- температура:.....от -40°C до +50°C (для ТН и ТТ)
.....от +15°C до +25°C (для счетчиков)
.....от +15°C до +25°C (для ИВК)
- относительная влажность воздуха.....(70±5) %
- атмосферное давление.....(750±30) мм рт.ст.
- индукция внешнего магнитного поля для счетчиков, мТл.....0,05

Рабочие условия эксплуатации:

- напряжение питающей сети :..... $(0,9 \dots 1,1) \cdot U_{\text{ном}}$ ток $(0,05 \dots 1,2) I_{\text{ном}}$
- частота питающей сети.....(50 ± 0,15) Гц
- температура:от -20°C до +40°C (для ТН и ТТ)
.....от - 15°C до 40°C (для счетчиков, ТН и ТТ в ИК № 1,2)

... ..от - 10°С до 40°С (для счетчика и ТТ в ИК № 20)

.....от 15°С до 30°С (для счетчика и ТТ в ИК № 21)

... ..от - 20°С до 40°С (для счетчиков и ТТ в ИК № 19, 22-25)

... ..от - 20°С ... 45°С (для счетчика и ТТ в ИК № 26)

.....от +15°С до +35°С (для ИВК)

– относительная влажность воздуха.....(80±5) %

– атмосферное давление..... (750±30) мм рт.ст

– индукция внешнего магнитного поля для счетчиков, мТл... .. не более 0.05

– УСПД - среднее время наработки на отказ не менее $T = 100000$ ч среднее время восстановления работоспособности $t_b = 0,5$ ч;

– сервер - среднее время наработки на отказ не менее $T = 60000$ ч среднее время восстановления работоспособности $t_b = 1$ ч.

Средний срок службы АИИС КУЭ 10 лет.

Надежность системных решений:

– резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;

– резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации – участники оптового рынка электроэнергии по телефонной сети общего пользования.

Регистрация событий:

в журнале событий счётчика:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике;

журнал УСПД:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в УСПД.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
- электросчётчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- УСПД;

защита информации на программном уровне:

- результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи)
- установка пароля на счетчик;
- установка пароля на УСПД;
- установка пароля на сервер.

– Глубина хранения информации:

- электросчетчик – 30-минутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 35суток;
- при отключении питания – не менее 3,5 лет;

– УСПД - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу - не менее 35суток (функция автоматизирована), сохранение информации при отключении питания – не менее 3,5 лет;

ИВК - глубина хранения информации при отключении питания не менее 5 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно - измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Афипский НПЗ»

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ 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 коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Афипский НПЗ». Методика поверки», согласованным с ГЦИ СИ ФГУ «Краснодарский ЦСМ» в декабре 2006 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- ТН – по ГОСТ 8.216-88 и/или по МИ 2845-2003;
- электросчётчики «Альфа-1700» – по «Методике поверки счётчиков трёхфазных А1700», утверждённой 2003г ВНИИМ им Менделеева;
- УСПД RTU 325 – по методике поверки «Комплексы аппаратно-программных средств для учёта электроэнергии на основе УСПД серии RTU-300. Методика поверки.», утверждённой ГЦИ СИ ВНИИМС в 2003г.
- 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 Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно - измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Афипский НПЗ» 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:

ОАО «РИТЭК-СОЮЗ»

Адрес: 350033, г. Краснодар,

ул. Ставропольская 2

Тел.: (861) 237-58-21

Факс: (861) 237-54-91

Генеральный директор



А.П. Кузьменко