



СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

« 10 » апреля 2006 г.

Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии - АИИС КУЭ № 13 ОАО «Сильвинит»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 31419-06
--	--

Изготовлена по технической документации ОАО «ОПТИМА», г. Москва. Заводской № 05

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии - АИИС КУЭ № 13 ОАО «Сильвинит» (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 «Сильвинит», г. Соликамск Пермской обл. по утвержденной методике выполнения измерений количества электрической энергии МВИ КУЭ № 13.

ОПИСАНИЕ

АИИС представляет собой иерархическую, трехуровневую, интегрированную, автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения, которая состоит из 18 измерительных каналов (далее - ИК), 3 измерительно-вычислительных комплексов электроустановок (далее - ИВКЭ), измерительно-вычислительного комплекса АИИС (далее - ИВК).

Измерительные каналы, включают следующие средства измерений:

- измерительные трансформаторы тока (ТТ) по ГОСТ 7746;
- измерительные трансформаторы напряжения (ТН) по ГОСТ 1983;
- многофункциональные счетчики электрической энергии по ГОСТ Р 52323, ГОСТ 26035.

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.

Номер ИК, код точки измерений	Канал измерений		Средство измерений				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	КтТ·Ктн·Ксч		
	ОАО «Сильвинит»	№ Сервер БД	АИИС КУЭ № 13 ОАО «Сильвинит»	№ 05		Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время	
	ИВК	Сервер УСПД	№ 20481-00 № 19495-03 № 19495-03	Альфа-Центр RTU-327 RTU-325	№ 1368 № 1221 № 1222 № 1367		
	ИВКЭ	УСПД	КТ=0,5S КтТ=600/5 № 1261-02	ТПОЛ-10 - ТПОЛ-10	№ 1607 - № 1608	Ток первичный, I_1	
	РП Соликамск, яч. №2	ТН	КТ=0,5 Ктн=6000/100 № 11094-87	НАМИ-10	№ 65177	Напряжение первичное, U_1	
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 14555-02	A2R-3-0L-C25-T+	№ 1106519	Ток вторичный, I_2 Напряжение вторичное, U_2 Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время	

Номер ИК, код точки измерений	Канал измерений	Средство измерений				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		
2	РП Солликамск, вч. №3	ТТ	КТ=0,5S Ктт=1000/5 № 1261-02	А ТПОЛ-10	№ 1641	Ток первичный, I ₁	
				В -	-		
				С ТПОЛ-10	№ 1612		
		Счетчик	КТ=0,5 Ктн=6000/100 № 11094-87	НАМИ-10		№ 65177	Напряжение первичное, U ₁
				A2R-3-0L-C25-T+		№ 1106518	
3	РП Солликамск, вч. №18	ТТ	КТ=0,5S Ктт=1000/5 № 1261-02	А ТПОЛ-10	№ 1602	Ток первичный, I ₁	
				В -	-		
				С ТПОЛ-10	№ 1603		
		Счетчик	КТ=0,5 Ктн=6000/100 № 11094-87	НАМИ-10		№ 65178	Напряжение первичное, U ₁
				A2R-3-0L-C25-T+		№ 1106520	

Продолжение таблицы 1

Номер ИК, код точки измерений	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		
4	РЦ Соликамск, вч. №19	ТТ	КТ=0,5S Ктт=1000/5	ТПОЛ-10	№ 1609	Ток первичный, I ₁	
			№ 1261-02	-	-		
			КТ=0,5 Ктн=6000/100 № 11094-87	ТПОЛ-10	№ 1604		
		ТН		НАМИ-10	№ 65178	Напряжение первичное, U ₁	
5	РЦ Соликамск, вч. №20	Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 14555-02	A2R-3-0L-C25-T+	№ 1106521	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время	
			КТ=0,5S Ктт=1000/5	ТПОЛ-10	№ 1610		
			№ 1261-02	-	-		
		ТТ		ТПОЛ-10	№ 1611	Ток первичный, I ₁	
		ТН		НАМИ-10	№ 65177	Напряжение первичное, U ₁	
		Счетчик		КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 14555-02	A2R-3-0L-C25-T+	№ 1106517	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время

Продолжение таблицы 1

Номер ИК, код точки измерений	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		
6	ПС Минерал, В-110 №1 Титан-Соликамск	ТТ	КТ=0,2S	А	TG-145N УХЛП	№ 1990	Ток первичный, I ₁
			Ктт=150/5	В	TG-145N УХЛП	№ 1991	
			№15651-96	С	TG-145N УХЛП	№ 1992	
		ТН	КТ=0,2	А	СРВ-123	№ 8679460	Напряжение первичное, U ₁
			Ктн=110000/100	В	СРВ-123	№ 8679468	
			№ 15853-96	С	СРВ-123	№ 8679481	
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 14555-02	AIR-4-0L-C25-T+			№ 1106529	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время	
7	ПС Минерал, В-110 №2 Титан-Соликамск	ТТ	КТ=0,2S	А	TG-145N УХЛП	№ 1993	Ток первичный, I ₁
			Ктт=150/5	В	TG-145N УХЛП	№ 1994	
			№15651-96	С	TG-145N УХЛП	№ 1995	
		ТН	КТ=0,2	А	СРВ-123	№ 8679456	Напряжение первичное, U ₁
			Ктн=110000/100	В	СРВ-123	№ 8679457	
			№ 15853-96	С	СРВ-123	№ 8679462	
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 14555-02	AIR-4-0L-C25-T+			№ 1106528	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время	

Номер ИК, код точки измерений	Канал измерений	Средство измерений				Наименование измеряемой величины	
		Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке	Обозначение, тип	Заводской номер	КТ · Ктн · Ксч		
8	РП-1, яч. №10	ТТ	КТ=0,5 Ктт=200/5 № 1276-59	ТПЛ-10	№ 33247	Ток первичный, I ₁	
		ТТ	КТ=0,5 Ктн=6000/100 № 2611-70	-	-		
		ТТ	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 14555-02	НТМИ-6-66	№ 1626		Напряжение первичное, U ₁
9	ПС Рудник, В-110 №1 Титан-Резухино	Счетчик	КТ=0,2S Ктт=150/5 №15651-96	A2R-3-0L-C25-T+	№ 1125052	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время	
		ТТ	КТ=0,2 Ктн=110000/100 № 15853-96	ТG-145N УХЛII	№ 1996		Ток первичный, I ₁
		ТТ	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 14555-02	ТG-145N УХЛII	№ 1997		
		ТТ		ТG-145N УХЛII	№ 1998		
		ТТ		СРВ-123	№ 8679472		Напряжение первичное, U ₁
		ТТ		СРВ-123	№ 8679478		
ТТ		СРВ-123	№ 8679482				
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 14555-02	A1R-4-0L-C25-T+	№ 1106527	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время	

Номер ИК, код точки измерений	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				
10	ПС Рудник, В-110 №2 Титан-Резвухино	ТТ	КТ=0,2S Ктт=150/5 №15651-96	А	TG-145N УХЛ1	№ 1999	Ток первичный, I ₁	
				В	TG-145N УХЛ1	№ 2000		
				С	TG-145N УХЛ1	№ 2001		
		ТН	КТ=0,2 Ктн=110000/100 № 15853-96	А	СРВ-123	№ 8679466	Напряжение первичное, U ₁	
				В	СРВ-123	№ 8679454		
				С	СРВ-123	№ 8679464		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 14555-02	A1R-4-0L-C25-T+				№ 1106526	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	
		А	ТЦЛМ-10	№ 74809	Ток первичный, I ₁			
		В	-	-				
С	ТЦЛМ-10	№ 2651						
11	ПС Рудник, вч. №4	ТН	КТ=0,5 Ктн=6000/100 № 2611-70	НТМИ-6-66		№ 305	Напряжение первичное, U ₁	
				A2R-3-0L-C25-T+				№ 1125053
				Счетчик				

Номер ИК, код точки измерений	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					
12	ПС Рудник, вч. №26	ТТ	КТ=0,5 Ктт=300/5 № 2363-68	А	ТПИМ-10	№ 80517	3600	Ток первичный, I ₁	
			ТН	КТ=0,5 Ктн=6000/100 № 2611-70	В	-			-
					С	ТПИМ-10			№ 75658
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 14555-02	НТМИ-6-66		№ 7715		Напряжение первичное, U ₁	
13	ПС Карналит, В-110 №1 Титан-Резухино	ТТ	КТ=0,2S Ктт=200/5 №15651-96	А	TG-145N УХЛП	№ 1984	44000	Ток первичный, I ₁	
				В	TG-145N УХЛП	№ 1985			
				С	TG-145N УХЛП	№ 1986			
		ТН	КТ=0,2 Ктн=110000/100 № 15853-96	А	СРВ-123	№ 8679471			
				В	СРВ-123	№ 8679479			
				С	СРВ-123	№ 8679469			
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 14555-02	AIR-4-0L-C25-T+		№ 1106524			

Номер ИК, код точки измерений	Канал измерений		Средство измерений				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	КТТ·КТН·Ксч		
14	ПС Карнаглит, В-110 №2 Титан-Резухино	ТТ	КТ=0,2S	A TG-145N УХЛП	№ 1987	44000	Ток первичный, I ₁
			Ктт=200/5	B TG-145N УХЛП	№ 1988		
			№15651-96	C TG-145N УХЛП	№ 1989		
		ТН	КТ=0,2	A СРВ-123	№ 8679461		Напряжение первичное, U ₁
			КТН=110000/100	B СРВ-123	№ 8679455		
			№ 15853-96	C СРВ-123	№ 8679458		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 14555-02	AIR-4-0L-C25-T+		№ 1106525	4800	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время	
	ТТ	КТ=0,5	A ТПОЛ-10	№ 110			
		Ктт=400/5	B -	-			
№ 1261-02		C ТПОЛ-10	№ 368				
ТН	КТ=0,5	НТМИ-6-66		№ 12639		4800	Напряжение первичное, U ₁
	КТН=6000/100						
	№ 2611-70						
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 14555-02	A2R-3-0L-C25-T+		№ 1125051	4800		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время
	ТТ						

Номер ИК, код точки измерений	Канал измерений		Средство измерений				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	Ктт·Ктн·Ксч		
16	ПС Карналит, яч. №51	ТТ	КТ=0,5 Ктт=200/5 № 1261-02	А ТПЛ-10 В - С ТПЛ-10	№ 54776 - № 23388	2400	Ток первичный, I ₁
		ТН	КТ=0,5 Ктн=6000/100 № 2611-70	НТМИ-6-66	№ 11341		Напряжение первичное, U ₁
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 14555-02	A2R-3-0L-C25-T+	№ 1125055		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время
17	ПС Резухино, ввод-110 Т-1	ТТ	КТ=0,5S Ктт=300/5 № 20644-00	А ТВ-110-IV-Y2 В ТВ-110-IV-Y2 С ТВ-110-IV-Y2	№ 2642 № 2543 № 2644	66000	Ток первичный, I ₁
		ТН	КТ=0,2 Ктн=110000/100 № 15853-96	А СРВ-123 В СРВ-123 С СРВ-123	№ 8679463 № 8679459 № 8679465		Напряжение первичное, U ₁
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 14555-02	A2R-4-0L-C25-T+	№ 1106522		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время

Номер ИК, код точки измерений	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				
18	ПС Резвухино, ввод-110 Т-2	ТТ	КТ=0,5S	ТВ-110-IV-Y2	№ 2645	66000	Ток первичный, I ₁		
			Ктт=300/5 № 20644-00	ТВ-110-IV-Y2	№ 2546				
			КТ=0,2	ТВ-110-IV-Y2	№ 2647				
		ТН	Ктн=110000/100 № 15853-96	СРВ-123	№ 8679474			Напряжение первичное, U ₁	
			Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 14555-02	СРВ-123				№ 8679477
					СРВ-123				№ 8679483
		A2R-4-0L-C25-T+	№ 1106523	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время					

Принцип работы АИИС заключается в том, что данные от первичных преобразователей электроэнергии (трансформаторов тока и напряжения) поступают на счетчики электрической энергии. Со счётчиков близлежащих точек учета, по цифровым каналам связи с интерфейсом RS-485, данные передаются на устройство сбора и передачи данных (далее – УСПД) ИВКЭ, находящееся на каждом из 3 рудоуправлений. С удаленных точек учета, данные со счетчиков, поступают на УСПД ИВКЭ по цифровым каналам связи с интерфейсом RS-485, через установленные преобразователи интерфейсов RS-485/TCP/IP, TCP/IP/FO и оптоволоконные линии связи или через установленные преобразователи интерфейсов RS-485/TCP/IP, радиомаршрутизаторы и по радиоканалу 2,4 ГГц.

Измерительно-вычислительный комплекс электроустановки, включает:

- специализированное устройство сбора и передачи данных (далее – УСПД) типа RTU-325;
- источник бесперебойного питания SmartUPS 620VA.

УСПД ИВКЭ выполняет следующие функции:

- автоматический сбор информации об электропотреблении со счетчиков с помощью программного обеспечения Альфа Центр;
- хранение принятой информации и предоставление ее пользователям;
- корректировку и поддержание времени счетчиков.

Данные об энергопотреблении из УСПД ИВКЭ поступают на сервер сбора данных (далее – сервер СД) ИВК. Информационный обмен между ИВКЭ и ИВК осуществляется по двум каналам передачи данных: основному и резервному. Основной канал связи организован с помощью существующей локальной вычислительной сети (далее - ЛВС) предприятия стандарта Ethernet, а резервный канал передачи данных – с помощью выделенных телефонных линий и присоединенных к УСПД ИВКЭ и серверу СД модемов ZyXEL U-336E+.

Измерительно-вычислительный комплекс (ИВК) включает:

- специализированное устройство сбора и передачи данных ИВК типа RTU-327, выполняющего функции сервера СД;
- сервер базы данных (далее – сервер БД);
- 4 автоматизированных рабочих места (далее – АРМ) оператора;
- систему обеспечения единого времени (далее – СОЕВ), выполненную на базе устройства синхронизации системного времени УССВ-35HVS производства «Эльстер Метроника»;
- источник бесперебойного питания SmartUPS SUA1500RMI2U.

Сервер СД АИИС выполняет следующие функции:

- автоматический сбор информации об электропотреблении от УСПД ИВКЭ с помощью программного обеспечения Альфа Центр;
- хранение принятой информации и предоставление ее пользователям;
- корректировку и поддержание времени УСПД ИВКЭ, сервера БД и собственного времени посредством СОЕВ, подключенной к серверу СД ИВК.

Сервер БД АИИС выполняет следующие функции:

- ведение базы данных;
- резервное копирование базы данных;
- длительное хранение принятой информации и предоставление ее пользователям;
- формирование файлов экспорта данных для передачи их в НП «АТС».

Регламентированный доступ к информации базы данных сервера СД и сервера БД ИВК с АРМов также осуществляется через сегмент локальной вычислительной сети (ЛВС) предприятия по интерфейсу Ethernet.

Передача данных о электропотреблении на всех уровнях осуществляется с помощью аппаратуры передачи данных и включает:

- преобразователи интерфейсов RS-485/TCP/IP ADAM-4579;
- модемы для коммутируемых линий ZyXEL U-336E+ для организации резервных каналов связи между ИВКЭ и ИВК, ИАСУ КУ и ИВК;
- преобразователи интерфейсов TCP/IP/FO TeleSync MC103XS;
- радиомаршрутизаторы Revolution 5000 2,4-2,462 GHz, Radio 1X11 Mbps, 10/100 Eth, indoor;
- коммутаторы Ethernet Dlink DES-1008D и Cisco WS-C3550-24-SMI.

С сервера сбора данных данные передаются в ИАСУ КУ НП «АТС», ОАО «Пермьэнерго», ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» филиал Пермское РДУ по выделенному каналу сети Интернет. В качестве резервного канала передачи данных в ИАСУ КУ НП «АТС» организован коммутируемый канал телефонной сети общего пользования.

Коммерческая информация, передаваемая в ИАСУ КУ НП «АТС», ОАО «Пермьэнерго», ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» филиал Пермское РДУ отражает 30-минутные результаты измерения потребления электроэнергии по точкам учета.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотнесены с текущим московским зимним временем. Результаты измерений передаются в целых числах кВт/ч.

Передача коммерческой информации в ИАСУ КУ НП «АТС», в ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» филиал Пермское РДУ, в ОАО «Пермьэнерго» и другим смежным субъектам ОРЭ реализована с использованием электронных документов специального формата. В качестве формата использован формат, разработанный в соответствии с расширяемым языком разметки (XML) 1.0 (вторая редакция), рекомендация W3C от 6 октября 2000 года (Extensible Markup Language (XML) 1.0 (Second Edition), W3C Recommendation 6 October 2000).

Электронный документ НП «АТС» № 80020 подтверждается электронной цифровой подписью сотрудника ответственного за передачу коммерческой информации. Электронный документ НП «АТС» № 80020 пересылается по электронной почте на адрес siccl@rosenergo.com. и включается в почтовое сообщение как вложение.

Состав технической информации передаваемой в ИАСУ КУ НП «АТС» от центра сбора АИИС КУЭ № 13 ОАО «Сильвинит»:

- данные по состоянию технических и программных средств коммерческого учета (журналы событий, статусы работоспособности измерительных каналов);
- данные по составу и характеристикам технических и программных средств коммерческого учета (счетчики, контроллеры, каналы связи, ПО опроса и т.д.);
- данные по учету электроэнергии с нарастающим итогом;
- схема измерений для каждого интервала измерения.

Передача технической информации в ИАСУ КУ НП «АТС» осуществляется аналогично передаче коммерческой информации с использованием электронных документов, формат которых разработан НП «АТС».

Для защиты измерительной системы от несанкционированных изменений (корректировок) предусмотрен многоступенчатый доступ к текущим данным и параметрам настройки системы (пломбирование, физическая защита оборудования АИИС (установка в специализированные запирающиеся шкафы), 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

№ ИК	Наименование характеристики	Значение			
1	Номинальный ток:	первичный (I_{H1})	600 А		
		вторичный (I_{H2})	5 А		
	Диапазон тока:	первичного (I_1)	12(6)...720А		
		вторичного (I_2)	0,1(0,05)...6А		
	Номинальное напряжение:	первичное (U_{H1})	6000 В		
		вторичное (U_{H2})	100 В		
	Диапазон напряжения:	первичного (U_1)	5400...6600кВ		
		вторичного (U_2)	90...110 В		
	Коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$)		0,8...1,0		
	Номинальная нагрузка ТТ		10 ВА		
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		3,75... 10 ВА		
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ		0,8...1,0		
	Номинальная нагрузка ТН		75 ВА		
	Допустимый диапазон нагрузки ТН		18,75...75 ВА		
Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТН		0,8...1,0			
Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности $P=0,95$: - в диапазоне тока $0,01 \cdot I_{H1} \leq I \leq 0,02 \cdot I_{H1}$ - в диапазоне тока $0,02 \cdot I_{H1} \leq I \leq 0,05 \cdot I_{H1}$ - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{H1} \leq I \leq 0,2 \cdot I_{H1}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{H1} \leq I \leq 1,0 \cdot I_{H1}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{H1} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{H1}$		$\cos \varphi=1$	$\cos \varphi=0,8$	$\cos \varphi=0,5$	
		2,4 %	-	-	
		2,4 %	3,3 %	5,7 %	
		1,7 %	2,3 %	3,4 %	
		1,6 %	2,0 %	2,7 %	
		1,6 %	2,0 %	2,7 %	
Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности $P=0,95$: - в диапазоне тока $0,01 \cdot I_{H1} \leq I \leq 0,02 \cdot I_{H1}$ - в диапазоне тока $0,02 \cdot I_{H1} \leq I \leq 0,05 \cdot I_{H1}$ - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{H1} \leq I \leq 0,2 \cdot I_{H1}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{H1} \leq I \leq 1,0 \cdot I_{H1}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{H1} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{H1}$		-	$\sin \varphi=0,6$	$\sin \varphi=0,87$	
		-	-	-	
		-	6,5 %	4,5 %	
		-	3,7 %	2,8 %	
		-	2,6 %	2,1 %	
		-	2,5 %	2,1 %	

№ ИК	Наименование характеристики	Значение		
2 - 5	Номинальный ток:	первичный (I_{H1})	1000 А	
		вторичный (I_{H2})	5 А	
	Диапазон тока:	первичного (I_1)	20(10)...1200А	
		вторичного (I_2)	0,1(0,05)...6А	
	Номинальное напряжение:	первичное (U_{H1})	6000 В	
		вторичное (U_{H2})	100 В	
	Диапазон напряжения:	первичного (U_1)	5400...6600кВ	
		вторичного (U_2)	90...110 В	
	Коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$)		0,8...1,0	
	Номинальная нагрузка ТТ		10 ВА	
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		3,75... 10 ВА	
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ		0,8...1,0	
	Номинальная нагрузка ТН		75 ВА	
Допустимый диапазон нагрузки ТН		18,75...75 ВА		
Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТН		0,8...1,0		
Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности $P=0,95$: - в диапазоне тока $0,01 \cdot I_{H1} \leq I \leq 0,02 \cdot I_{H1}$ - в диапазоне тока $0,02 \cdot I_{H1} \leq I \leq 0,05 \cdot I_{H1}$ - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{H1} \leq I \leq 0,2 \cdot I_{H1}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{H1} \leq I \leq 1,0 \cdot I_{H1}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{H1} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{H1}$		$\cos \varphi=1$	$\cos \varphi=0,8$	$\cos \varphi=0,5$
		2,4 %	-	-
		2,4 %	3,3 %	5,7 %
		1,7 %	2,3 %	3,4 %
		1,6 %	2,0 %	2,7 %
		1,6 %	2,0 %	2,7 %
Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности $P=0,95$: - в диапазоне тока $0,01 \cdot I_{H1} \leq I \leq 0,02 \cdot I_{H1}$ - в диапазоне тока $0,02 \cdot I_{H1} \leq I \leq 0,05 \cdot I_{H1}$ - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{H1} \leq I \leq 0,2 \cdot I_{H1}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{H1} \leq I \leq 1,0 \cdot I_{H1}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{H1} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{H1}$		-	$\sin \varphi=0,6$	$\sin \varphi=0,87$
		-	-	-
		-	6,5 %	4,5 %
		-	3,7 %	2,8 %
		-	2,6 %	2,1 %
		-	2,5 %	2,1 %

№ ИК	Наименование характеристики	Значение		
6, 7, 9, 10,	Номинальный ток:	первичный (I_{H1})	150 А	
		вторичный (I_{H2})	5 А	
	Диапазон тока:	первичного (I_1)	3(1,5)...180 А	
		вторичного (I_2)	0,1(0,05)...6А	
	Номинальное напряжение:	первичное (U_{H1})	110000 В	
		вторичное (U_{H2})	100 В	
	Диапазон напряжения:	первичного (U_1)	99000...121000 В	
		вторичного (U_2)	90...110 В	
	Коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$)		0,8...1,0	
	Номинальная нагрузка ТТ		20 ВА	
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		5... 20 ВА	
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ		0,8...1,0	
	Номинальная нагрузка ТН		120 ВА	
	Допустимый диапазон нагрузки ТН		30...120 ВА	
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТН		0,8...1,0	
	Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности $P=0,95$: - в диапазоне тока $0,01 \cdot I_{H1} \leq I_1 < 0,02 \cdot I_{H1}$ - в диапазоне тока $0,02 \cdot I_{H1} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{H1}$ - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{H1} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{H1}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{H1} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{H1}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{H1}$	$\cos \varphi=1$	$\cos \varphi=0,8$	$\cos \varphi=0,5$
		1,2 %	-	-
		1,2 %	1,4 %	2,2 %
		0,8 %	1,1 %	1,4 %
		0,8 %	0,9 %	1,2 %
		0,8 %	0,9 %	1,2 %
	Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности $P=0,95$: - в диапазоне тока $0,01 \cdot I_{H1} \leq I_1 < 0,02 \cdot I_{H1}$ - в диапазоне тока $0,02 \cdot I_{H1} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{H1}$ - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{H1} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{H1}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{H1} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{H1}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{H1}$	-	$\sin \varphi=0,6$	$\sin \varphi=0,87$
		-	-	-
		2,9 %	2,2 %	2,2 %
		1,7 %	1,4 %	1,4 %
		1,2 %	1,0 %	1,0 %
		1,2 %	1,0 %	1,0 %

№ ИК	Наименование характеристики	Значение		
8,16	Номинальный ток:	первичный (I_{H1})	200 А	
		вторичный (I_{H2})	5 А	
	Диапазон тока:	первичного (I_1)	10...240 А	
		вторичного (I_2)	0,25...6	
	Номинальное напряжение:	первичное (U_{H1})	6000 В	
		вторичное (U_{H2})	100 В	
	Диапазон напряжения:	первичного (U_1)	5400...6600 В	
		вторичного (U_2)	90...110 В	
	Коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$)		0,8...1,0	
	Номинальная нагрузка ТТ		10 ВА	
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		3,75... 10 ВА	
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ		0,8...1,0	
	Номинальная нагрузка ТН		75 ВА	
	Допустимый диапазон нагрузки ТН		18,75...75 ВА	
Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТН		0,8...1,0		
Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности $P=0,95$: - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{H1} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{H1}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{H1} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{H1}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{H1}$		$\cos \varphi=1$	$\cos \varphi=0,8$	$\cos \varphi=0,5$
		2,2 %	3,3 %	5,7 %
		1,7 %	2,2 %	3,4 %
Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности $P=0,95$: - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{H1} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{H1}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{H1} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{H1}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{H1}$		-	$\sin \varphi=0,6$	$\sin \varphi=0,87$
			5,2 %	3,5 %
			3,0 %	2,3 %
			2,5 %	2,1 %

№ ИК	Наименование характеристики	Значение			
11, 12	Номинальный ток:	первичный ($I_{Н1}$)	300 А		
		вторичный ($I_{Н2}$)	5 А		
	Диапазон тока:	первичного (I_1)	15...360 А		
		вторичного (I_2)	0,25...6 А		
	Номинальное напряжение:	первичное ($U_{Н1}$)	6000 В		
		вторичное ($U_{Н2}$)	100 В		
	Диапазон напряжения:	первичного (U_1)	5400...6600 В		
		вторичного (U_2)	90...110 В		
	Коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$)		0,8...1,0		
	Номинальная нагрузка ТТ		10 ВА		
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		3,75... 10 ВА		
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ		0,8...1,0		
	Номинальная нагрузка ТН		75 ВА		
	Допустимый диапазон нагрузки ТН		18,75...75 ВА		
Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТН		0,8...1,0			
Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности $P=0,95$: - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{Н1} \leq I < 0,2 \cdot I_{Н1}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{Н1} \leq I < 1,0 \cdot I_{Н1}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{Н1} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{Н1}$		$\cos \varphi=1$	$\cos \varphi=0,8$	$\cos \varphi=0,5$	
		2,2 %	3,3 %	5,7 %	
		1,7 %	2,2 %	3,4 %	
Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности $P=0,95$: - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{Н1} \leq I < 0,2 \cdot I_{Н1}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{Н1} \leq I < 1,0 \cdot I_{Н1}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{Н1} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{Н1}$		-	$\sin \varphi=0,6$	$\sin \varphi=0,87$	
			5,2 %	3,5 %	
			3,0 %	2,3 %	
			2,5 %	2,1 %	

Продолжение таблицы 2

№ ИК	Наименование характеристики	Значение		
13, 14	Номинальный ток:	первичный (I_{H1})	200А	
		вторичный (I_{H2})	5 А	
	Диапазон тока:	первичного (I_1)	4(2)...240 А	
		вторичного (I_2)	0,1(0,05)...6А	
	Номинальное напряжение:	первичное (U_{H1})	110000 В	
		вторичное (U_{H2})	100 В	
	Диапазон напряжения:	первичного (U_1)	99000...121000 В	
		вторичного (U_2)	90...110 В	
	Коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$)		0,8...1,0	
	Номинальная нагрузка ТТ		20 ВА	
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		5... 20 ВА	
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ		0,8...1,0	
	Номинальная нагрузка ТН		120 ВА	
	Допустимый диапазон нагрузки ТН		30...120 ВА	
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТН		0,8...1,0	
	Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности $P=0,95$: - в диапазоне тока $0,01 \cdot I_{H1} \leq I_1 < 0,02 \cdot I_{H1}$ - в диапазоне тока $0,02 \cdot I_{H1} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{H1}$ - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{H1} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{H1}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{H1} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{H1}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{H1}$	$\cos \varphi=1$	$\cos \varphi=0,8$	$\cos \varphi=0,5$
		1,2 %	-	-
		1,2 %	1,4 %	2,2 %
		0,8 %	1,1 %	1,4 %
		0,8 %	0,9 %	1,2 %
	0,8 %	0,9 %	1,2 %	
	Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности $P=0,95$: - в диапазоне тока $0,01 \cdot I_{H1} \leq I_1 < 0,02 \cdot I_{H1}$ - в диапазоне тока $0,02 \cdot I_{H1} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{H1}$ - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{H1} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{H1}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{H1} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{H1}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{H1}$	-	$\sin \varphi=0,6$	$\sin \varphi=0,87$
		-	-	-
		2,9 %	-	2,2 %
		1,7 %	-	1,4 %
		1,2 %	-	1,0 %
	1,2 %	-	1,0 %	

№ ИК	Наименование характеристики	Значение		
15	Номинальный ток:	первичный ($I_{Н1}$)	400 А	
		вторичный ($I_{Н2}$)	5 А	
	Диапазон тока:	первичного (I_1)	20...480 А	
		вторичного (I_2)	0,25...6 А	
	Номинальное напряжение:	первичное ($U_{Н1}$)	6000 В	
		вторичное ($U_{Н2}$)	100 В	
	Диапазон напряжения:	первичного (U_1)	5400...6600 В	
		вторичного (U_2)	90...110 В	
	Коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$)		0,8...1,0	
	Номинальная нагрузка ТТ		10 ВА	
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		3,75... 10 ВА	
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ		0,8...1,0	
	Номинальная нагрузка ТН		75 ВА	
	Допустимый диапазон нагрузки ТН		18,75...75 ВА	
Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТН		0,8...1,0		
Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности $P=0,95$: - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{Н1} \leq I \leq 0,2 \cdot I_{Н1}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{Н1} \leq I \leq 1,0 \cdot I_{Н1}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{Н1} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{Н1}$		$\cos \varphi=1$	$\cos \varphi=0,8$	$\cos \varphi=0,5$
		2,2 %	3,3 %	5,7 %
		1,7 %	2,2 %	3,4 %
Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности $P=0,95$: - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{Н1} \leq I \leq 0,2 \cdot I_{Н1}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{Н1} \leq I \leq 1,0 \cdot I_{Н1}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{Н1} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{Н1}$		-	$\sin \varphi=0,6$	$\sin \varphi=0,87$
			5,2 %	3,5 %
			3,0 %	2,3 %
			2,5 %	2,1 %

№ ИК	Наименование характеристики	Значение			
17, 18	Номинальный ток:	первичный (I_{H1})	300 А		
		вторичный (I_{H2})	5 А		
	Диапазон тока:	первичного (I_1)	6(3)...360А		
		вторичного (I_2)	0,1(0,05)...6 А		
	Номинальное напряжение:	первичное (U_{H1})	110000 В		
		вторичное (U_{H2})	100 В		
	Диапазон напряжения:	первичного (U_1)	99000...121000 В		
		вторичного (U_2)	90 ...110 В		
	Коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$)		0,8...1,0		
	Номинальная нагрузка ТТ		10 ВА		
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		3,75... 10 ВА		
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ		0,8...1,0		
	Номинальная нагрузка ТН		120 ВА		
Допустимый диапазон нагрузки ТН		30...120 ВА			
Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТН		0,8...1,0			
Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности $P=0,95$: - в диапазоне тока $0,01 \cdot I_{H1} \leq I_1 < 0,02 \cdot I_{H1}$ - в диапазоне тока $0,02 \cdot I_{H1} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{H1}$ - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{H1} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{H1}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{H1} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{H1}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{H1}$		$\cos \varphi=1$	$\cos \varphi=0,8$	$\cos \varphi=0,5$	
		2,4 %	-	-	
		2,4 %	3,2 %	5,6 %	
		1,6 %	2,2 %	3,3 %	
		1,5 %	1,9 %	2,5 %	
		1,5 %	1,9 %	2,5 %	
Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности $P=0,95$: - в диапазоне тока $0,01 \cdot I_{H1} \leq I_1 < 0,02 \cdot I_{H1}$ - в диапазоне тока $0,02 \cdot I_{H1} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{H1}$ - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{H1} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{H1}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{H1} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{H1}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{H1}$		-	$\sin \varphi=0,6$	$\sin \varphi=0,87$	
		-	-	-	
		-	6,4 %	4,5 %	
		-	3,6 %	2,8 %	
		-	2,4 %	2,0 %	
		-	2,3 %	2,0 %	
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения текущего времени		± 5 сек/сут.			

ПЕРЕЧЕНЬ ФУНКЦИЙ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ АИИС

Общее число измерительных каналов в АИИС	18
Способ измерения активной электрической энергии.....	автоматически
Способ измерения реактивной электрической энергии.....	автоматически
Способ измерения времени и интервалов времени.....	автоматически
Способ измерения тока и напряжения	автоматически
Способ измерения среднеинтервальной активной мощности	автоматически
Цикличность измерения активной электрической энергии автоматическая, интервал	30 минут
Цикличность измерения реактивной электрической энергии автоматическая, интервал	30 минут
Возможность сбора результатов измерения	автоматически
Возможность сбора состояний средств измерения	автоматически
Цикличность сбора результатов измерений и состояний СИ автоматическая, интервал.....	30 минут
Хранение информации в профиле нагрузки счетчика.....	автоматически
Хранение информации в сервере ИВК.....	автоматически
Возможность резервирования информации в ИВК.....	имеется
Глубина хранения профиля нагрузки в счетчике, автоматически.....	не менее 35 суток
Глубина хранения информации в УСПД, автоматически	не менее 35 суток
Глубина хранения информации в ИВК, автоматически	не менее 3,5 лет
Глубина хранения информации при отключении питания.....	не менее 5 лет
Коррекция текущего времени в счетчиках электрической энергии, УСПД и сервере.....	автоматически
Синхронизация времени в АИИС.....	выполняется автоматически
Защита информации при параметрировании счетчика.....	реализована с помощью пароля
Защита информации при параметрировании УСПД.....	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
Резервирование электрического питания счетчиков электрической энергии	выполнено
Резервирование электрического питания УСПД.....	выполнено

Резервирование электрического питания ИВК.....	выполнено
Резервирование каналов передачи данных (УСПД - ИВК).....	выполнено
Резервирование внешних каналов передачи данных.....	выполнено
Средства для резервного копирования и восстановления (довосстановления пропусков данных) базы данных АИИС.....	предусмотрены
Возможность считывания информации со счетчика автономным способом.....	предусмотрены
Возможность получения параметров со счетчика удаленным способом.....	предусмотрены
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
Наличие фиксации в журнале событий УСПД следующих событий:	
– фактов параметрирования	имеется
– фактов пропадания напряжения.....	имеется
– фактов коррекции времени в счетчике.....	имеется
Нормальные условия эксплуатации:	
– напряжение питающей сети переменного тока.....	(220 ± 10) В
– частота питающей сети.....	(50 ± 0,5) Гц
– температура:	
.....	от - 40°С до +50°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 - 30°С до +40°С (для ТН и ТТ)
.....	от +5°С до +35°С (для счетчиков)
.....	от +15°С до +25°С (для ИВК)
– относительная влажность воздуха.....	(70±5) %
– атмосферное давление.....	(750±30) мм рт.ст.
Средняя наработка на отказ.....	35000 ч
Средний срок службы.....	10 лет

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность АИИС

Наименование	Количество
Измерительный трансформатор тока типа ТПОЛ-10	12 шт.
Измерительный трансформатор напряжения типа НТМИ-6-66	5 шт.
Измерительный трансформатор тока типа ТПЛ-10	4 шт.
Измерительный трансформатор напряжения типа НАМИ-10	2 шт.
Измерительный трансформатор тока типа ТПЛМ-10	4 шт.
Измерительный трансформатор напряжения типа СРВ-123	24 шт.
Измерительный трансформатор тока типа ТГ-145N-УХЛ1	18 шт.
Измерительный трансформатор тока типа ТВ-110-IV-У2	6 шт.
Счетчик электроэнергии многофункциональный типа Альфа	18 шт.
Устройство сбора и передачи данных УСПД RTU-325	3 шт.
Сервер СД ИВК RTU-327	1 шт.
Сервер БД ИВК	1 шт.
Источник бесперебойного питания SmartUPS SUA1500RMI2U	1 шт.
Источник бесперебойного питания SmartUPS 620VA	3 шт.
Автоматизированное рабочее место оператора	4 комплекта
Устройство синхронизации системного времени УССВ-35HVS	1 шт.
Преобразователь интерфейса RS-485/TCP/IP ADAM-4579	8 шт.
Модем Zuxel U-336E+	4 шт.
Коммутатор Ethernet Dlink DES-1008D	6 шт.
Коммутатор Ethernet Cisco WS-C3550-24-SMI	1 шт.
Радиомаршрутизатор Revolution 5000 2,4-2,462 GHz, Radio 1X11 Mbps, 10/100 Eth, indoor	2 шт.
Источник бесперебойного питания APC SmartUPS 1500VA	1 шт.
Источник бесперебойного питания SmartUPS 620VA	3 шт.
Преобразователь интерфейса TCP/IP /FO TeleSync MC103XS	2 шт.
Пакет программного обеспечения «Альфа-Центр»	1 комплект
Конфигуратор счетчиков	1 комплект
Руководство по эксплуатации	1 экземпляр
Методика поверки ОПТМ.АИИС.025.01.001 МП	1 экземпляр

ПОВЕРКА

Поверка АИИС проводится по документу "ГСИ. Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии - АИИС КУЭ № 13 ОАО «Сильвинит». Методика поверки ОПТМ.АИИС.025.01.001 МП", утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в марте 2006 г.

Перечень основных средств поверки:

- средства поверки измерительных трансформаторов напряжения по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 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 документом «Многофункциональные счетчики электрической энергии типа АЛЬФА. Методика поверки», согласованным «ВНИИМ» имени Д. И. Менделеева;
 - средства поверки УСПД в соответствии с документом «Комплексы аппаратно-программных средств для учета электроэнергии на основе УСПД серии RTU-300. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2003 году;
 - средства измерений вторичной нагрузки ТТ в соответствии с утвержденным документом «Методика выполнения измерений мощности нагрузки трансформаторов тока в условиях эксплуатации»;
 - средства измерений вторичной нагрузки ТН в соответствии с утвержденным документом «Методика выполнения измерений мощности нагрузки трансформаторов напряжения в условиях эксплуатации»;
 - средства измерений падения напряжения в линии соединения счетчика с ТН в соответствии с утвержденным документом «Методика выполнения измерений падения напряжения в линии соединения счетчика с трансформатором напряжения в условиях эксплуатации»;
 - средства измерений в соответствии с утвержденным документом «Методика выполнения измерений профилей электроэнергии, передачи информации и вычисления приращений электрической энергии за 30-ти минутные интервалы времени в условиях эксплуатации»;
 - переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы;
 - радиоприемник УКВ диапазона, принимающий сигналы службы точного времени;
 - GPS приемник сигналов точного времени - GPS MAP 76S фирмы GARMIN.
- 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 Р 52323-2005 (МЭК 62053-22:2003) «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S».

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

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

Техническая документация на систему автоматизированную информационно-измерительную - АИИС КУЭ ОАО «Сильвинит»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы информационно-измерительной автоматизированной коммерческого учета электроэнергии - АИИС КУЭ № 13 ОАО «Сильвинит» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации.

Изготовитель: ОАО «ОПТИМА»,
Адрес: 105082, г. Москва, Рубцовская
набережная, д.3, стр. 1,
тел.363-3653, факс 363-36-56

Заместитель генерального директора



О. А. Зименков

Заявитель: ОАО «Сильвинит»
Адрес: Российская Федерация,
618540, г. Соликамск Пермской области, ул. Мира, 14

Главный инженер



Р. Х. Сабиров