

СОГЛАСОВАНО:



Руководитель
Г.И.СИ.Ф.П. «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

2006 г.

Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии - АИИС КУЭ № 10 ОАО «Волжская ГЭС»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 33382-06
---	--

Изготовлена по технической документации ОАО «ОПТИМА», г. Москва. Заводской № 03

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии - АИИС КУЭ ОАО № 10 «Волжская ГЭС» (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 «Волжская ГЭС», г. Волжский Волгоградской обл. по утвержденной методике выполнения измерений количества электрической энергии МВИ АИИС КУЭ ОАО «Волжская ГЭС».

ОПИСАНИЕ

АИИС является иерархической, трехуровневой, интегрированной, автоматизированной системой с централизованным управлением и распределенной функцией измерения и состоит из:

- измерительных каналов (далее - ИК);
- устройств сбора и передачи данных (далее - УСПД);
- системы единого времени (далее - СОЕВ);
- сервера;
- двух автоматизированных рабочих мест оператора (далее - АРМ);
- одного переносного инженерного пульта;
- специализированного и системного программного обеспечения (далее - ПО);
- связующих устройств (модем, радиомодемы, преобразователи интерфейсов);
- технических средств для организации локальной вычислительной сети.

Измерительные каналы АИИС (уровень ИИК - измерительно-информационные комплексы) включают следующие средства измерений:

- измерительных трансформаторов тока (далее - ТТ) по ГОСТ 7746-2001;
- измерительных трансформаторов напряжения (далее - ТН) по ГОСТ 1983-2001;
- многофункциональных счетчиков электрической энергии типа «СЭТ-4ТМ.03» по ГОСТ 26035-83 и ГОСТ Р 52323-2005;
- вторичные измерительные цепи.

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

Канал измерений		Средство измерений				Ктт·Ктн·Ксч	Наименование измеряемой величины
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверки		Обозначение, тип	Заводской номер		
	ОАО «Волжская ГЭС»	№		АИИС КУЭ № 10 ОАО «Волжская ГЭС»	№ 03	Энергия активная, W_P Энергия реактивная, W_Q Календарное время	
	ИВК	№ 29484-05		Сервер «ИКМ-Пирамида»	№ 137		
	ИВКЭ	№ 21741-03		УСПД «СИКОН С10»	№ 372 № 373 № 374		
1 343030011205103	ВЛ ГЭС-3	ТТ	КТ=0,2 Ктт=2000/1 № 20645-00	A	ТГФ-220-II	№ 127	Ток первичный, I_1
				B	ТГФ-220-II	№ 128	
				C	ТГФ-220-II	№ 129	
		ТН	КТ=0,5 Ктн=220000/100 № 14626-00	A	НКФ-220-58У1	№ 40695	Напряжение первичное, U_1
				B	НКФ-220-58У1	№ 40319	
				C	НКФ-220-58У1	№ 18788	
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03		№ 01056501	Ток вторичный, I_2 Напряжение вторичное, U_2 Энергия активная, W_P Энергия реактивная, W_Q Календарное время
						4400000	

Продолжение таблицы 1

Канал измерений		Средство измерений					Ктт·Ктн·Ксч	Наименование измеряемой величины			
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверки		Обозначение, тип		Заводской номер					
		2 343030011205104	ВО-1	ТТ	КТ=0,5 Ктт=1600/1 № 3694-73		A	ТФНД-220	№ 31	3520000	Ток первичный, I ₁
B	ТФНД-220					№ 105					
C	ТФНД-220					№ 32					
ТН	КТ=0,5 Ктн=220000/100 № 14626-00			A	НКФ-220-58У1	№ 40695	3520000	Напряжение первичное, U ₁			
				B	НКФ-220-58У1	№ 40319					
				C	НКФ-220-58У1	№ 18788					
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04			СЭТ-4ТМ.03		№ 01056204	3520000	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время			
ТТ	КТ=0,5 Ктт=1600/1 № 3694-73			A	ТФНД-220	№ 111			3520000		Ток первичный, I ₁
				B	ТФНД-220	№ 101					
		C	ТФНД-220	№ 120							
ТН	КТ=0,5 Ктн=220000/100 № 14626-00	A	НКФ-220-58У1	№ 40695	3520000	Напряжение первичное, U ₁					
		B	НКФ-220-58У1	№ 40319							
		C	НКФ-220-58У1	№ 18788							
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03		№ 01056504	3520000	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				
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверки	Обозначение, тип		Заводской номер							
4 343030011205106	ВЛ ГЭС-1	ТТ КТ=0,5 Ктт=1600/1 № 3694-73	А	ТФНД-220	№ 13	3520000	Ток первичный, I ₁					
			В	ТФНД-220	№ 3							
			С	ТФНД-220	№ 9							
		ТН КТ=0,5 Ктн=220000/100 № 14626-00	А	НКФ-220-58У1	№ 40695		3520000	Напряжение первичное, U ₁				
			В	НКФ-220-58У1	№ 40319							
			С	НКФ-220-58У1	№ 18788							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ03			№ 01056375	3520000	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время			
		5 343030011205107	ВО-2	ТТ КТ=0,2 Ктт=2000/1 № 20645-00	А		ТГФ-220-II			№ 121	4400000	Ток первичный, I ₁
					В		ТГФ-220-II			№ 126		
С	ТГФ-220-II				№ 124							
ТН КТ=0,5 Ктн=220000/100 № 26453-04	А	НКФ-220	№ 996169	4400000	Напряжение первичное, U ₁							
	В	НКФ-220	№ 689522									
	С	НКФ-220	№ 689520									
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ03		№ 01056399	4400000	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·Кгн·Ксч	Наименование измеряемой величины			
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверки		Обозначение, тип	Заводской номер						
6 343030011205108	ВЛ ГЭС-2	ТТ	КТ=0,5 Ктт=1600/1 № 3694-73	А	ТФНД-220	№ 62	3520000	Ток первичный, I ₁			
				В	ТФНД-220	№ 64					
				С	ТФНД-220	№ 65					
		ТН	КТ=0,5 Ктн=220000/100 № 26453-04	А	НКФ-220	№ 996169		3520000	Напряжение первичное, U ₁		
				В	НКФ-220	№ 689522					
				С	НКФ-220	№ 689520					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ03		№ 01056566		3520000	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время		
		ТТ	КТ=0,5 Ктт=1600/1 № 3694-73	А	ТФНД-220	№ 7				3520000	Ток первичный, I ₁
				В	ТФНД-220	№ 30					
С	ТФНД-220			№ 5							
ТН	КТ=0,5 Ктн=220000/100 № 26453-04	А	НКФ-220	№ 996169	3520000	Напряжение первичное, U ₁					
		В	НКФ-220	№ 689522							
		С	НКФ-220	№ 689520							
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ03		№ 01056547	3520000	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			
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверки		Обозначение, тип		Заводской номер					
8 343030011103101	В.Л Волжская-Западная	ТТ	КТ=0,5 Ктт=2000/1 № 3639-73	А	ТФНКД-500	№ 243	10000000	Ток первичный, I ₁			
				В	ТФНКД-500	№ 244					
				С	ТФНКД-500	№ 360					
		ТН	КТ=0,5 Ктн=500000/100 № 3159-72	А	НКФ-500	№ 896520		10000000	Напряжение первичное, U ₁		
				В	НКФ-500	№ 854245					
				С	НКФ-500	№ 854244					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ03		№ 01056544		10000000	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время		
		ТТ	КТ=0,5 Ктт=2000/1 № 3639-73	А	ТФНКД-500	№ 225				10000000	Ток первичный, I ₁
				В	ТФНКД-500	№ 323					
С	ТФНКД-500			№ 242							
ТН	КТ=0,5 Ктн=500000/100 № 26454-04	А	НКФ-М-500-ІУ1	№ 3907	10000000	Напряжение первичное, U ₁					
		В	НКФ-М-500-ІУ1	№ 1125							
		С	НКФ-М-500-ІУ1	№ 3913							
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ03		№ 01056483	10000000	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
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверки		Обозначение, тип	Заводской номер		
10 341060010112123	В-1Г	ТТ	КТ=0,5 Ктт=6000/5 № 5718-76	А	ТШВ-15	№ 672	Ток первичный, I ₁
				В	ТШВ-15	№ 669	
				С	ТШВ-15	№ 563	
		ТН	КТ=0,5 Ктн=13800/100 № 206.1-549-05	НТМИ-18		№ 737256	Напряжение первичное, U ₁
	Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04		СЭТ-4ТМ03		№ 01056553	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время
11 341060010112124	В-2Г	ТТ	КТ=0,5 Ктт=6000/5 № 5718-76	А	ТШВ-15	№ 275	Ток первичный, I ₁
				В	ТШВ-15	№ 272	
				С	ТШВ-15	№ 273	
		ТН	КТ=0,5 Ктн=13800/100 № 206.1-572-05	НТМИ-18		№ 686454	Напряжение первичное, U ₁
	Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04		СЭТ-4ТМ03		№ 01056383	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			
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверки		Обозначение, тип		Заводской номер					
12 341060010112125	В-3Г	ТТ	КТ=0,5 Ктт=6000/5 № 5718-76	А	ТШВ-15	№ 45	165600	Ток первичный, I ₁			
				В	ТШВ-15	№ 39					
				С	ТШВ-15	№ 43					
13 341060010112126	В-4Г	ТН	КТ=0,5 Ктн=13800/100 № 206.1-584-05	НТМИ-18		№ 686455	165600	Напряжение первичное, U ₁			
				Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ03			№ 01056442	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время	
						ТТ			КТ=0,5 Ктт=6000/5 № 5718-76		А
В	ТШВ-15	№ 501									
С	ТШВ-15	№ 511									
13 341060010112126	В-4Г	ТН	КТ=0,5 Ктн=13800/100 № 206.1-545-05	НТМИ-18		№ 696437	165600	Напряжение первичное, U ₁			
				Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ03			№ 01055151	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
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверки		Обозначение, тип	Заводской номер		
14 341060010112127	В-5Г	ТТ	КТ=0,5 Ктт=6000/5 № 5718-76	А	ТШВ-15	№ 20	Ток первичный, I ₁
				В	ТШВ-15	№ 33	
				С	ТШВ-15	№ 36	
		ТН	КТ=0,5 Ктн=13800/100 № 206.1-576-05	НТМИ-18		№ 706210	Напряжение первичное, U ₁
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ03		№ 01056515	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время
		15 341060010112128	В-6Г	ТТ	КТ=0,5 Ктт=6000/5 № 5718-76	А	ТШВ-15
В	ТШВ-15					№ 16	
С	ТШВ-15					№ 26	
ТН	КТ=0,5 Ктн=13800/100 № 206.1-616-05			НТМИ-18		№ 701594	Напряжение первичное, U ₁
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04			СЭТ-4ТМ03		№ 01056398	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
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверки		Обозначение, тип		Заводской номер		
16 341060010112129	В-7Г	ТТ	КТ=0,5 Ктт=6000/5 № 5718-76	А	ТШВ-15	№ 543	165600	Ток первичный, I ₁
				В	ТШВ-15	№ 536		
				С	ТШВ-15	№ 507		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=13800/100 № 206.1-534-05	НТМИ-18		№ 706211		Напряжение первичное, U ₁
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ03		№ 01056228		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время
17 341060010112130	В-8Г	ТТ	КТ=0,5 Ктт=6000/5 № 5718-76	А	ТШВ-15	№ 67	165600	Ток первичный, I ₁
				В	ТШВ-15	№ 69		
				С	ТШВ-15	№ 62		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=13800/100 № 206.1-538-05	НТМИ-18		№ 689706		Напряжение первичное, U ₁
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ03		№ 01056679		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
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверки		Обозначение, тип	Заводской номер		
18 341060010112131	В-9Г	ТТ	КТ=0,5 Ктт=6000/5 № 5718-76	А	ТШВ-15	№ 75	Ток первичный, I ₁
				В	ТШВ-15	№ 76	
				С	ТШВ-15	№ 73	
		ТН	КТ=0,5 Ктн=13800/100 № 206.1-592-05	НТМИ-18		№ 689709	Напряжение первичное, U ₁
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ03		№ 01056397	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время
		19 341060010112132	В-10Г	ТТ	КТ=0,5 Ктт=6000/5 № 5718-76	А	ТШВ-15
В	ТШВ-15					№ 109	
С	ТШВ-15					№ 116	
ТН	КТ=0,5 Ктн=13800/100 № 206.1-580-05			НТМИ-18		№ 689718	Напряжение первичное, U ₁
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04			СЭТ-4ТМ03		№ 01056473	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			
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверки		Обозначение, тип		Заводской номер					
20 341060010112133	В-11Г	ТТ	КТ=0,5 Ктт=6000/5 № 5718-76	А	ТШВ-15	№ 224	165600	Ток первичный, I ₁			
				В	ТШВ-15	№ 218					
				С	ТШВ-15	№ 211					
21 341060010112134	В-12Г	ТН	КТ=0,5 Ктн=13800/100 № 206.1-620-05	НТМИ-18		№ 701591	165600	Напряжение первичное, U ₁			
				Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ03			№ 01055109	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время	
						ТТ			КТ=0,5 Ктт=6000/5 № 5718-76		А
В	ТШВ-15	№ 208									
С	ТШВ-15	№ 164									
21 341060010112134	В-12Г	ТН	КТ=0,5 Ктн=13800/100 № 206.1-596-05	НТМИ-18		№ 689711	165600	Напряжение первичное, U ₁			
				Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ03			№ 01056495	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	
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверки		Заводской номер				
22 341060010112135	В-13Г	ТТ	КТ=0,5 Ктт=6000/5 № 5718-76	А	ТШВ-15	№ 230	165600	Ток первичный, I ₁
				В	ТШВ-15	№ 2422		
				С	ТШВ-15	№ 257		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=13800/100 № 206.1-588-05	НТМИ-18		№ 737252	Напряжение первичное, U ₁	
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ03		№ 01056468	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	
		23 341060010112136	В-14Г	ТТ	КТ=0,5 Ктт=6000/5 № 5718-76	А	ТШВ-15	№ 199
В	ТШВ-15					№ 259		
С	ТШВ-15					№ 240		
ТН	КТ=0,5 Ктн=13800/100 № 206.1-600-05			НТМИ-18		№ 737251	Напряжение первичное, U ₁	
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04			СЭТ-4ТМ03		№ 01058807	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
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверки		Обозначение, тип		Заводской номер		
24 341060010112137	В-15Г	ТТ	КТ=0,5 Ктт=6000/5 № 5718-76	А	ТШВ-15	№ 253	165600	Ток первичный, I ₁
				В	ТШВ-15	№ 225		
				С	ТШВ-15	№ 242		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=13800/100 № 206.1-604-05	НТМИ-18		№ 701595		Напряжение первичное, U ₁
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ03		№ 01056492	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время	
25 341060010112138	В-16Г	ТТ	КТ=0,5 Ктт=6000/5 № 5718-76	А	ТШВ-15	№ 559	165600	Ток первичный, I ₁
				В	ТШВ-15	№ 535		
				С	ТШВ-15	№ 538		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=13800/100 № 206.1-565-05	НТМИ-18		№ 737255		Напряжение первичное, U ₁
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ03		№ 01058779	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	
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверки		Обозначение, тип	Заводской номер			
26 341060010112139	В-17Г	ТТ	КТ=0,5 Ктт=6000/5 № 5718-76	А	ТШВ-15	№ 298	165600	Ток первичный, I ₁
				В	ТШВ-15	№ 278		
				С	ТШВ-15	№ 297		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=13800/100 № 206.1-612-05	НТМИ-18		№ 701592	Напряжение первичное, U ₁	
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ03		№ 02050043	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	
		27 341060010112140	В-18Г	ТТ	КТ=0,5 Ктт=6000/5 № 5718-76	А	ТШВ-15	№ 321
В	ТШВ-15					№ 323		
С	ТШВ-15					№ 325		
ТН	КТ=0,5 Ктн=13800/100 № 206.1-553-05			НТМИ-18		№ 689717	Напряжение первичное, U ₁	
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04			СЭТ-4ТМ03		№ 02050797	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
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверки		Обозначение, тип		Заводской номер		
28 341060010112141	В-19Г	ТТ	КТ=0,5 Ктт=6000/5 № 5718-76	А	ТШВ-15	№ 355	165600	Ток первичный, I ₁
				В	ТШВ-15	№ 333		
				С	ТШВ-15	№ 334		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=13800/100 № 206.1-530-05	НТМИ-18		№ 737261		Напряжение первичное, U ₁
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ03		№ 01056426		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время
29 341060010112142	В-20Г	ТТ	КТ=0,5 Ктт=6000/5 № 5718-76	А	ТШВ-15	№ 385	165600	Ток первичный, I ₁
				В	ТШВ-15	№ 389		
				С	ТШВ-15	№ 393		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=13800/100 № 206.1-561-05	НТМИ-18		№ 737283		Напряжение первичное, U ₁
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ03		№ 02050042		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
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверки		Заводской номер			
30 341060010112143	В-21Г	ТТ	КТ=0,5 Ктт=6000/5 № 5718-76	А	ТШВ-15	№ 415	Ток первичный, I ₁
				В	ТШВ-15	№ 422	
				С	ТШВ-15	№ 418	
		ТН	КТ=0,5 Ктн=13800/100 № 206.1-608-05	НТМИ-18		№ 737267	Напряжение первичное, U ₁
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ03		№ 01058623	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время
		31 341060010112144	В-22Г	ТТ	КТ=0,5 Ктт=6000/5 № 5718-76	А	ТШВ-15
В	ТШВ-15					№ 459	
С	ТШВ-15					№ 464	
ТН	КТ=0,5 Ктн=13800/100 № 206.1-624-05			НТМИ-18		№ 737270	Напряжение первичное, U ₁
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04			СЭТ-4ТМ03		№ 02050048	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
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверки		Обозначение, тип		Заводской номер		
32 341060010213276	В-23Г	ТТ	КТ=0,5 Ктт=1000/5 № 1261-59	А	ТПОЛ-10	№ 29233	20000	Ток первичный, I ₁
				В	ТПОЛ-10	№ 29076		
				С	ТПОЛ-10	№ 29131		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 831-53	НТМИ-10		№ 2081		Напряжение первичное, U ₁
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ03		№ 02050049		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время
33 341060010218101	СП «Газэко Плюс»	ТТ	КТ=0,5 Ктт=50/5 № 17551-98	А	Т-0,66 У3	№ 00200	10	Ток первичный, I ₁
				В	Т-0,66 У3	№ 00395		
				С	Т-0,66 У3	№ 00285		
		ТН	-	А	-	-		Напряжение первичное, U ₁
				В	-	-		
				С	-	-		
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ03		№ 02055199		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·Кгн·Ксч	Наименование измеряемой величины			
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверки		Обозначение, тип		Заводской номер					
34 341060010218102	СП Дачи ОРУ-500	ТТ	КТ=0,5 Ктт=100/5 № 17551-98	A	T-0,66 У3	№ 00167	20	Ток первичный, I ₁			
				B	T-0,66 У3	№ 00258					
				C	T-0,66 У3	№ 00187					
		ТН	-	A	-	-		-	Напряжение первичное, U ₁		
				B	-	-					
				C	-	-					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ03		№ 02059923		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время			
		35 341060010118169	СП СГЭМ	ТТ	КТ=0,5 Ктт=800/5 № 17551-98	A		T-0,66 У3	№ 76368	160	Ток первичный, I ₁
						B		T-0,66 У3	№ 67223		
C	T-0,66 У3					№ 76261					
ТН	-			A	-	-	-	Напряжение первичное, U ₁			
				B	-	-					
				C	-	-					
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04			СЭТ-4ТМ03		№ 02059282	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			
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверки		Обозначение, тип		Заводской номер					
36 341060010118170	СП Освещение №1	ТТ	КТ=0,5 Ктт=200/5 № 17551-98	A	T-0,66 У3	№ 00357	40	Ток первичный, I ₁			
				B	T-0,66 У3	№ 00343					
				C	T-0,66 У3	№ 00338					
		ТН	-	A	-	-		40	Напряжение первичное, U ₁		
				B	-	-					
				C	-	-					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ03		№ 02059937		40	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время		
		ТТ	КТ=0,5 Ктт=200/5 № 17551-98	A	T-0,66 У3	№ 00333				40	Ток первичный, I ₁
				B	T-0,66 У3	№ 00336					
C	T-0,66 У3			№ 00237							
ТН	-	A	-	-	40	Напряжение первичное, U ₁					
		B	-	-							
		C	-	-							
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ03		№ 02059915	40	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·Кгн·Ксч	Наименование измеряемой величины			
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверки		Обозначение, тип	Заводской номер						
38 341060010118172	СП Освещение №3	ТТ	КТ=0,5 Ктт=200/5 № 17551-98	A	T-0,66 У3	№ 00641	40	Ток первичный, I ₁			
				B	T-0,66 У3	№ 00215					
				C	T-0,66 У3	№ 00436					
		ТН	-	A	-	-		40	Напряжение первичное, U ₁		
				B	-	-					
				C	-	-					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ03		№ 02055135		40	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время		
		ТТ	КТ=0,5 Ктт=200/5 № 17551-98	A	T-0,66 У3	№ 00188				40	Ток первичный, I ₁
				B	T-0,66 У3	№ 00287					
C	T-0,66 У3			№ 00089							
ТН	-	A	-	-	40	Напряжение первичное, U ₁					
		B	-	-							
		C	-	-							
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ03		№ 02059957	40	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		
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверки	Обозначение, тип		Заводской номер					
40 341060010118174	СП «Энергетик» №1	ТТ КТ=0,5 Ктт=1000/5 № 17551-98	A	T-0,66 У3	№ 00161	200	Ток первичный, I ₁			
			B	T-0,66 У3	№ 00134					
			C	T-0,66 У3	№ 00052					
		ТН -	A	-	-		Напряжение первичное, U ₁			
			B	-	-					
			C	-	-					
		Счетчик КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ03.08		№ 02059929		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время			
		41 341060010118175	СП «Энергетик» №2	ТТ КТ=0,5 Ктт=600/5 № 17551-98	A		T-0,66 У3	№ 75611	120	Ток первичный, I ₁
					B		T-0,66 У3	№ 75277		
C	T-0,66 У3				№ 75335					
ТН -	A			-	-	Напряжение первичное, U ₁				
	B			-	-					
	C			-	-					
Счетчик КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ03.08			№ 02055206	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·Кгн·Ксч	Наименование измеряемой величины			
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверки		Обозначение, тип		Заводской номер					
42 341060010218297	СИ ВОРЗ №1	ТТ	КТ=0,5 Ктт=400/5 № 17551-98	A	T-0,66 У3	№ 00311	80	Ток первичный, I ₁			
				B	T-0,66 У3	№ 00073					
				C	T-0,66 У3	№ 00128					
		ТН	-	A	-	-		80	Напряжение первичное, U ₁		
				B	-	-					
				C	-	-					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ03.08		№ 02059916		80	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время		
		ТТ	КТ=0,5 Ктт=400/5 № 17551-98	A	T-0,66 У3	№ 00240				80	Ток первичный, I ₁
				B	T-0,66 У3	№ 00116					
C	T-0,66 У3			№ 00161							
ТН	-	A	-	-	80	Напряжение первичное, U ₁					
		B	-	-							
		C	-	-							
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ03.08		№ 02055171	80	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			
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверки		Обозначение, тип		Заводской номер					
44 341060010218199	СП ВОРЗ №3	ТТ	КТ=0,5 Ктт=100/5 № 17551-98	A	T-0,66 У3	№ 00277	20	Ток первичный, I ₁			
				B	T-0,66 У3	№ 00162					
				C	T-0,66 У3	№ 00215					
		ТН	-	A	-	-		-	Напряжение первичное, U ₁		
				B	-	-					
				C	-	-					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ03		№ 02059254		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время			
		45 341060010118267	СП ВОРЗ № 4	ТТ	КТ=0,5 Ктт=300/5 № 17551-98	A		T-0,66 У3	№ 00837	60	Ток первичный, I ₁
						B		T-0,66 У3	№ 29559		
C	T-0,66 У3					№ 29753					
ТН	-			A	-	-	-	Напряжение первичное, U ₁			
				B	-	-					
				C	-	-					
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04			СЭТ-4ТМ03		№12042232	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·Кгн·Ксч	Наименование измеряемой величины		
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверки		Обозначение, тип	Заводской номер				
46 341060010118268	СИ ВОРЗ №5	ТТ	КТ=0,5 Ктт=400/5 № 17551-98	A	T-0,66 У3	№ 00106	Ток первичный, I ₁		
				B	T-0,66 У3	№ 00098			
				C	T-0,66 У3	№ 00104			
		ТН	-	A	-	-	Напряжение первичное, U ₁		
				B	-	-			
				C	-	-			
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ03		№ 12041137	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время		
		47 341060010218286	СИ ГЭМ	ТТ	КТ=0,5 Ктт=600/5 № 17551-98	A	T-0,66 У3	№ 55132	Ток первичный, I ₁
						B	T-0,66 У3	№ 55172	
C	T-0,66 У3					№ 55131			
ТН	-			A	-	-	Напряжение первичное, U ₁		
				B	-	-			
				C	-	-			
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04			СЭТ-4ТМ03		№ 12041136	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время		

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 (реактивной) электрической энергии, интегрирование результатов измерений на получасовых интервалах, сохранение полученных значений в памяти счетчика с привязкой к текущему времени (профили нагрузки). К каждому счетчику подключен резервный источник гарантированного питания. Переключение на источник резервного питания осуществляется автоматически.

Вся информация с цифровых выходов счетчика близлежащей точки учета напрямую по выделенной линии связи интерфейса RS-485 поступает в УСПД (уровень ИВКЭ - информационно-вычислительный комплекс электроустановки), а со счетчиков отдаленных точек учета - через преобразователи интерфейса RS-485/ВОЛС, установленных на каждом энергообъекте, по десяти выделенным оптоволоконным линиям связи. Со счетчиков очень удаленных точек учета сторонних потребителей информация передается напрямую на сервер АИИС (уровень – ИВК) с помощью радиомодемов по выделенным радиоканалам.

Измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включает:

- сетевые промышленные контроллеры УСПД «СИКОН-С10»;
- разветвительные коробки RS-485;
- преобразователи интерфейсов RS-485/ВОЛС «ADAM-4541»;
- контроллеры телесигнализации (КТС).

Данные об энергопотреблении из УСПД поступают на сервер АИИС (уровень – ИВК) по двум линиям связи с интерфейсом RS-232: основной и резервной. Регламентированный доступ к информации базы данных сервера АИИС с АРМов осуществляется через сегмент локальной вычислительной сети (ЛВС) предприятия через интерфейс Ethernet.

Поддержание единого системного времени осуществляется посредством метрологически аттестованного устройства синхронизации времени УСВ-1, подключенного к серверу АИИС.

Измерительно-вычислительный комплекс (далее - ИВК), включает:

- сервер сбора и базы данных ИВК «ИКМ-Пирамида» в составе ИИС «Пирамида»;
- 2 автоматизированных рабочих места (далее - АРМ) оператора;
- систему единого времени (далее - СОЕВ), которая выполнена на базе устройства синхронизации единого времени УСВ-1;
- источник бесперебойного питания SmartUPS SUA1500RM12U.

Аппаратура передачи данных состоит из:

- преобразователи интерфейсов RS-485/ВОЛС ADAM-4541;
- модули грозозащиты линий от перенапряжения ГЗКС-1;
- 1 модем для коммутируемых линий ZyXEL U-336S для организации резервного внешнего канала связи;
- радиомодемы «Невод-5» для сбора информации с удаленных точек учета сторонних потребителей;
- антенна базовая коллинеарная SA-703N для центра сбора данных;
- антенны ненаправленные штыревые АШ-433 для организации каналов связи до счетчиков электрической энергии удаленных точек учета сторонних потребителей.

Сервер АИИС выполняет следующие функции:

- сбор информации об электропотреблении от УСПД с помощью программного обеспечения «Пирамида 2000»;
- сбор информации об электропотреблении с удаленных счетчиков сторонних потребителей по выделенным радиоканалам;
- резервное копирование базы данных;
- хранение принятой информации и предоставление ее пользователям;
- корректировку собственного времени и времени счетчиков по метрологически аттестованному устройству синхронизации времени УСВ-1;

- формирование внутренних отчетных форм предприятия;
- формирование файлов экспорта данных для передачи их в ИАСУ КУ НП «АТС», в ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС», в ОАО «ФСК ЕЭС» и другим смежным субъектам ОРЭ.

С сервера АИИС данные передаются в ИАСУ КУ НП «АТС», ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС», ОАО «ФСК ЕЭС» и другим смежным субъектам ОРЭ по выделенному каналу сети Интернет. В качестве резервного канала передачи данных в ИАСУ КУ НП «АТС», ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС», ОАО «ФСК ЕЭС» и другим смежным субъектам ОРЭ организован коммутируемый канал телефонной сети общего пользования.

Коммутируемый телефонный канал может быть использован также для реализации функции контрольного доступа со стороны ИАСУ КУ НП «АТС».

Автоматизация коммерческого учета перетоков электрической энергии по обходным выключателям реализована на базе контроллеров телесигнализации (КТС), реализующих функцию определения на основе полученных дискретных сигналов положения коммутационных аппаратов (выключателей и разъединителей) на основании соответствующего алгоритма состояния схемы измерения и формирования учетных показателей. Дискретные сигналы вводятся в контроллеры телесигнализации с реле-повторителей положения коммутационных аппаратов.

Коммерческая информация, передаваемая в ИАСУ КУ НП «АТС», в ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС», в ОАО «ФСК ЕЭС» и другим смежным субъектам ОРЭ 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», в ОАО «ФСК ЕЭС» 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 siccl1@rosenergo.com и включается в почтовое сообщение как вложение.

Состав технической информации передаваемой в ИАСУ КУ НП «АТС» от центра сбора АИИС КУЭ № 10 ОАО «Волжская ГЭС»:

- 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, 5	Номинальный ток:	первичный (I_{H1})	2000 А		
		вторичный (I_{H2})	1 А		
	Диапазон тока:	первичного (I_1)	100...2400 А		
		вторичного (I_2)	0,05...1,2 А		
	Номинальное напряжение:	первичное (U_{H1})	220000 В		
		вторичное (U_{H2})	100 В		
	Диапазон напряжения:	первичного (U_1)	198000...242000 В		
		вторичного (U_2)	90...110 В		
	Коэффициент мощности $\cos \varphi$		0,5...1,0		
	Номинальная нагрузка ТТ		30 ВА		
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		7,5... 30 ВА		
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ		0,8...1,0		
	Номинальная нагрузка ТН		400 ВА		
	Допустимый диапазон нагрузки ТН		100...400 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 $0,05 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{1H} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1H}$		$\cos \varphi = 1$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	
		$\pm 1,2 \%$	$\pm 1,6 \%$	$\pm 2,4 \%$	
		$\pm 1,0 \%$	$\pm 1,2 \%$	$\pm 1,7 \%$	
		$\pm 0,9 \%$	$\pm 1,1 \%$	$\pm 1,6 \%$	
Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$: - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{1H} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1H}$		-	$\sin \varphi = 0,6$	$\sin \varphi = 0,87$	
			$\pm 2,3 \%$	$\pm 1,7 \%$	
			$\pm 1,6 \%$	$\pm 1,2 \%$	
			$\pm 1,5 \%$	$\pm 1,2 \%$	

Продолжение таблицы 2

№ ИК	Наименование характеристики		Значение			
2, 3, 4, 6, 7	Номинальный ток:	первичный ($I_{Н1}$) вторичный ($I_{Н2}$)	1600 А 1 А			
	Диапазон тока:	первичного (I_1) вторичного (I_2)	80...1920 А 0,05...1,2 А			
	Номинальное напряжение:	первичное ($U_{Н1}$) вторичное ($U_{Н2}$)	220000 В 100 В			
	Диапазон напряжения:	первичного (U_1) вторичного (U_2)	198000...242000 В 90...110 В			
	Коэффициент мощности $\cos \varphi$		0,5...1,0			
	Номинальная нагрузка ТТ		30 ВА			
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		7,5... 30 ВА			
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ		0,8...1,0			
	Номинальная нагрузка ТН		400 ВА			
	Допустимый диапазон нагрузки ТН		100...400 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 $P = 0,95$:		$\cos \varphi = 1$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	
	<ul style="list-style-type: none"> - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{Н1} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{Н1}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{Н1} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{Н1}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{Н1}$ 		± 1,9 % ± 1,2 % ± 1,0 %	± 2,9 % ± 1,7 % ± 1,4 %	± 5,5 % ± 3,0 % ± 2,3 %	
	Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$:		-	$\sin \varphi = 0,6$	$\sin \varphi = 0,87$	
<ul style="list-style-type: none"> - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{Н1} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{Н1}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{Н1} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{Н1}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{Н1}$ 			± 4,5 % ± 2,5 % ± 2,0 %	± 2,7 % ± 1,6 % ± 1,4 %		

Продолжение таблицы 2

№ ИК	Наименование характеристики		Значение			
8, 9	Номинальный ток:	первичный ($I_{Н1}$) вторичный ($I_{Н2}$)	2000 А 1 А			
	Диапазон тока:	первичного (I_1) вторичного (I_2)	100...2400 А 0,05...1,2 А			
	Номинальное напряжение:	первичное ($U_{Н1}$) вторичное ($U_{Н2}$)	500000 В 100 В			
	Диапазон напряжения:	первичного (U_1) вторичного (U_2)	450000...550000 В 90...110 В			
	Коэффициент мощности $\cos \varphi$		0,5...1,0			
	Номинальная нагрузка ТТ		30 ВА			
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		7,5... 30 ВА			
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ		0,8...1,0			
	Номинальная нагрузка ТН		200 ВА			
	Допустимый диапазон нагрузки ТН		50...200ВА			
	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 $P = 0,95$:		$\cos \varphi = 1$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	
	- в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{Н1} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{Н1}$		$\pm 1,9 \%$	$\pm 2,9 \%$	$\pm 5,5 \%$	
	- в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{Н1} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{Н1}$		$\pm 1,2 \%$	$\pm 1,7 \%$	$\pm 3,0 \%$	
	- в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{Н1}$		$\pm 1,0 \%$	$\pm 1,4 \%$	$\pm 2,3 \%$	
Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$:		-	$\sin \varphi = 0,6$	$\sin \varphi = 0,87$		
- в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{Н1} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{Н1}$			$\pm 4,5 \%$	$\pm 2,7 \%$		
- в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{Н1} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{Н1}$			$\pm 2,5 \%$	$\pm 1,6 \%$		
- в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{Н1}$			$\pm 2,0 \%$	$\pm 1,4 \%$		

Продолжение таблицы 2

№ ИК	Наименование характеристики		Значение		
10-31	Номинальный ток:	первичный (I_{H1}) вторичный (I_{H2})	6000 А 5 А		
	Диапазон тока:	первичного (I_1) вторичного (I_2)	300...7200 А 0,25...6 А		
	Номинальное напряжение:	первичное (U_{H1}) вторичное (U_{H2})	13800 В 100 В		
	Диапазон напряжения:	первичного (U_1) вторичного (U_2)	12420...15180 В 90...110 В		
	Коэффициент мощности $\cos \varphi$		0,5...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 $P = 0,95$:		$\cos \varphi = 1$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
	- в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1H}$		$\pm 1,9 \%$	$\pm 2,9 \%$	$\pm 5,5 \%$
	- в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1H}$		$\pm 1,2 \%$	$\pm 1,7 \%$	$\pm 3,0 \%$
	- в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{1H} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1H}$		$\pm 1,0 \%$	$\pm 1,4 \%$	$\pm 2,3 \%$
Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$:		-	$\sin \varphi = 0,6$	$\sin \varphi = 0,87$	
- в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1H}$			$\pm 4,5 \%$	$\pm 2,7 \%$	
- в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1H}$			$\pm 2,5 \%$	$\pm 1,6 \%$	
- в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{1H} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1H}$			$\pm 2,0 \%$	$\pm 1,4 \%$	

Продолжение таблицы 2

№ ИК	Наименование характеристики		Значение		
32	Номинальный ток:	первичный (I_{H1})	1000 А		
		вторичный (I_{H2})	5 А		
	Диапазон тока:	первичного (I_1)	50...1200 А		
		вторичного (I_2)	0,25...6 А		
	Номинальное напряжение:	первичное (U_{H1})	10000 В		
		вторичное (U_{H2})	100 В		
	Диапазон напряжения:	первичного (U_1)	9000...11000 В		
		вторичного (U_2)	90...110 В		
	Коэффициент мощности $\cos \varphi$		0,5...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		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 $0,05 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{1H} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1H}$		$\cos \varphi = 1$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	
		$\pm 1,9 \%$ $\pm 1,2 \%$ $\pm 1,0 \%$	$\pm 2,9 \%$ $\pm 1,7 \%$ $\pm 1,4 \%$	$\pm 5,5 \%$ $\pm 3,0 \%$ $\pm 2,3 \%$	
Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$: - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{1H} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1H}$		-	$\sin \varphi = 0,6$	$\sin \varphi = 0,87$	
			$\pm 4,5 \%$ $\pm 2,5 \%$ $\pm 2,0 \%$	$\pm 2,7 \%$ $\pm 1,6 \%$ $\pm 1,4 \%$	

Продолжение таблицы 2

№ ИК	Наименование характеристики		Значение		
33	Номинальный ток:	первичный (I_{H1})	50 А		
		вторичный (I_{H2})	5 А		
	Диапазон тока:	первичного (I_1)	2,5...60 А		
		вторичного (I_2)	0,25...6 А		
	Номинальное напряжение:		380 В		
	Диапазон напряжения:		342...418 В		
	Коэффициент мощности $\cos \varphi$		0,5...1,0		
	Номинальная нагрузка ТТ		5 ВА		
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		3.75... 5 ВА		
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ		0,8...1,0		
	Номинальная нагрузка ТН		-		
	Допустимый диапазон нагрузки ТН		-		
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТН		-		
Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$: - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{1H} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1H}$		$\cos \varphi = 1$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	
		$\pm 1,8 \%$	$\pm 2,8 \%$	$\pm 5,3 \%$	
		$\pm 1,0 \%$	$\pm 1,5 \%$	$\pm 2,7 \%$	
Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$: - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{1H} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1H}$		-	$\sin \varphi = 0,6$	$\sin \varphi = 0,87$	
			$\pm 4,4 \%$	$\pm 2,6 \%$	
			$\pm 2,3 \%$	$\pm 1,5 \%$	
		$\pm 0,8 \%$	$\pm 1,1 \%$	$\pm 1,9 \%$	
			$\pm 1,6 \%$	$\pm 1,1 \%$	

Продолжение таблицы 2

№ ИК	Наименование характеристики		Значение		
34, 44	Номинальный ток:	первичный (I_{H1})	100 А		
		вторичный (I_{H2})	5 А		
	Диапазон тока:	первичного (I_1)	5...120 А		
		вторичного (I_2)	0,25...6 А		
	Номинальное напряжение:		380 В		
	Диапазон напряжения:		342...418 В		
	Коэффициент мощности $\cos \varphi$		0,5...1,0		
	Номинальная нагрузка ТТ		5 ВА		
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		3.75... 5 ВА		
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ		0,8...1,0		
	Номинальная нагрузка ТН		-		
	Допустимый диапазон нагрузки ТН		-		
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТН		-		
Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$: - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{1H} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1H}$		$\cos \varphi = 1$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	
		$\pm 1,8 \%$	$\pm 2,8 \%$	$\pm 5,3 \%$	
		$\pm 1,0 \%$	$\pm 1,5 \%$	$\pm 2,7 \%$	
Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$: - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{1H} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1H}$		-	$\sin \varphi = 0,6$	$\sin \varphi = 0,87$	
			$\pm 4,4 \%$	$\pm 2,6 \%$	
			$\pm 2,3 \%$	$\pm 1,5 \%$	
		$\pm 1,6 \%$	$\pm 1,1 \%$		

Продолжение таблицы 2

№ ИК	Наименование характеристики		Значение		
35	Номинальный ток:	первичный (I_{H1})	800 А		
		вторичный (I_{H2})	5 А		
	Диапазон тока:	первичного (I_1)	40...960 А		
		вторичного (I_2)	0,25...6 А		
	Номинальное напряжение:		380 В		
	Диапазон напряжения:		342...418 В		
	Коэффициент мощности $\cos \varphi$		0,5...1,0		
	Номинальная нагрузка ТТ		5 ВА		
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		3,75... 5 ВА		
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ		0,8...1,0		
	Номинальная нагрузка ТН		-		
	Допустимый диапазон нагрузки ТН		-		
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТН		-		
	Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$: - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{1H} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1H}$		$\cos \varphi = 1$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
			$\pm 1,8 \%$	$\pm 2,8 \%$	$\pm 5,3 \%$
$\pm 1,0 \%$			$\pm 1,5 \%$	$\pm 2,7 \%$	
Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$: - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{1H} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1H}$		-	$\sin \varphi = 0,6$	$\sin \varphi = 0,87$	
			$\pm 4,4 \%$	$\pm 2,6 \%$	
			$\pm 2,3 \%$	$\pm 1,5 \%$	
		$\pm 1,6 \%$	$\pm 1,1 \%$		

Продолжение таблицы 2

№ ИК	Наименование характеристики		Значение		
36, 37, 38, 39	Номинальный ток:	первичный (I_{H1}) вторичный (I_{H2})	200 А 5 А		
	Диапазон тока:	первичного (I_1) вторичного (I_2)	10...240 А 0,25...6 А		
	Номинальное напряжение:	380 В			
	Диапазон напряжения:	342...418 В			
	Коэффициент мощности $\cos \varphi$	0,5...1,0			
	Номинальная нагрузка ТТ	5 ВА			
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ	3.75... 5 ВА			
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ	0,8...1,0			
	Номинальная нагрузка ТН	-			
	Допустимый диапазон нагрузки ТН	-			
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТН	-			
	Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$: - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{1H} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1H}$	$\cos \varphi = 1$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	
		$\pm 1,8 \%$	$\pm 2,8 \%$	$\pm 5,3 \%$	
		$\pm 1,0 \%$	$\pm 1,5 \%$	$\pm 2,7 \%$	
Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$: - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{1H} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1H}$	-	$\sin \varphi = 0,6$	$\sin \varphi = 0,87$		
	$\pm 1,8 \%$	$\pm 4,4 \%$	$\pm 2,6 \%$		
	$\pm 1,0 \%$	$\pm 2,3 \%$	$\pm 1,5 \%$		
$\pm 0,8 \%$	$\pm 1,1 \%$	$\pm 1,9 \%$			
$\pm 1,0 \%$	$\pm 1,6 \%$	$\pm 1,1 \%$			

№ ИК	Наименование характеристики		Значение		
40	Номинальный ток:	первичный (I_{H1})	1000 А		
		вторичный (I_{H2})	5 А		
	Диапазон тока:	первичного (I_1)	50...1200 А		
		вторичного (I_2)	0,25...6 А		
	Номинальное напряжение:		380 В		
	Диапазон напряжения:		342...418 В		
	Коэффициент мощности $\cos \varphi$		0,5...1,0		
	Номинальная нагрузка ТТ		5 ВА		
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		3.75... 5 ВА		
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ		0,8...1,0		
	Номинальная нагрузка ТН		-		
	Допустимый диапазон нагрузки ТН		-		
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТН		-		
	Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$: - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{1H} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1H}$		$\cos \varphi = 1$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
$\pm 1,8 \%$			$\pm 2,8 \%$	$\pm 5,3 \%$	
$\pm 1,0 \%$			$\pm 1,5 \%$	$\pm 2,7 \%$	
Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$: - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{1H} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1H}$		-	$\sin \varphi = 0,6$	$\sin \varphi = 0,87$	
		$\pm 1,8 \%$	$\pm 4,4 \%$	$\pm 2,6 \%$	
		$\pm 0,8 \%$	$\pm 2,3 \%$	$\pm 1,5 \%$	
		$\pm 0,8 \%$	$\pm 1,1 \%$	$\pm 1,9 \%$	
		-	$\sin \varphi = 0,6$	$\sin \varphi = 0,87$	
		$\pm 1,0 \%$	$\pm 2,3 \%$	$\pm 1,5 \%$	
		$\pm 0,8 \%$	$\pm 1,6 \%$	$\pm 1,1 \%$	

Продолжение таблицы 2

№ ИК	Наименование характеристики		Значение		
41, 47	Номинальный ток:	первичный (I_{H1})	600 А		
		вторичный (I_{H2})	5 А		
	Диапазон тока:	первичного (I_1)	30...720 А		
		вторичного (I_2)	0,25...6 А		
	Номинальное напряжение:		380 В		
	Диапазон напряжения:		342...418 В		
	Коэффициент мощности $\cos \varphi$		0,5...1,0		
	Номинальная нагрузка ТТ		5 ВА		
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		3.75... 5 ВА		
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ		0,8...1,0		
	Номинальная нагрузка ТН		-		
	Допустимый диапазон нагрузки ТН		-		
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТН		-		
	Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$: - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{1H} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1H}$		$\cos \varphi = 1$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
$\pm 1,8 \%$			$\pm 2,8 \%$	$\pm 5,3 \%$	
$\pm 1,0 \%$			$\pm 1,5 \%$	$\pm 2,7 \%$	
Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$: - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{1H} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1H}$		-	$\sin \varphi = 0,6$	$\sin \varphi = 0,87$	
			$\pm 4,4 \%$	$\pm 2,6 \%$	
			$\pm 2,3 \%$	$\pm 1,5 \%$	
		$\pm 1,6 \%$	$\pm 1,1 \%$		

Продолжение таблицы 2

№ ИК	Наименование характеристики		Значение		
42, 43, 46	Номинальный ток:	первичный (I_{H1})	400 А		
		вторичный (I_{H2})	5 А		
	Диапазон тока:	первичного (I_1)	20...480 А		
		вторичного (I_2)	0,25...6 А		
	Номинальное напряжение:		380 В		
	Диапазон напряжения:		342...418 В		
	Коэффициент мощности $\cos \varphi$		0,5...1,0		
	Номинальная нагрузка ТТ		5 ВА		
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		3,75... 5 ВА		
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ		0,8...1,0		
	Номинальная нагрузка ТН		-		
	Допустимый диапазон нагрузки ТН		-		
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТН		-		
	Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$: - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{1H} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1H}$		$\cos \varphi = 1$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
$\pm 1,8 \%$			$\pm 2,8 \%$	$\pm 5,3 \%$	
$\pm 1,0 \%$			$\pm 1,5 \%$	$\pm 2,7 \%$	
Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$: - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{1H} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1H}$		-	$\sin \varphi = 0,6$	$\sin \varphi = 0,87$	
			$\pm 4,4 \%$	$\pm 2,6 \%$	
			$\pm 2,3 \%$	$\pm 1,5 \%$	
		$\pm 1,6 \%$	$\pm 1,1 \%$		

Продолжение таблицы 2

№ ИК	Наименование характеристики		Значение		
45	Номинальный ток:	первичный (I_{H1})	300 А		
		вторичный (I_{H2})	5 А		
	Диапазон тока:	первичного (I_1)	15...360 А		
		вторичного (I_2)	0,25...6 А		
	Номинальное напряжение:		380 В		
	Диапазон напряжения:		342...418 В		
	Коэффициент мощности $\cos \varphi$		0,5...1,0		
	Номинальная нагрузка ТТ		5 ВА		
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		3,75... 5 ВА		
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ		0,8...1,0		
	Номинальная нагрузка ТН		-		
	Допустимый диапазон нагрузки ТН		-		
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТН		-		
	Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$: - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{1H} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1H}$		$\cos \varphi = 1$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
$\pm 1,8 \%$			$\pm 2,8 \%$	$\pm 5,3 \%$	
$\pm 1,0 \%$			$\pm 1,5 \%$	$\pm 2,7 \%$	
Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$: - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{1H} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1H}$		-	$\sin \varphi = 0,6$	$\sin \varphi = 0,87$	
			$\pm 4,4 \%$	$\pm 2,6 \%$	
			$\pm 2,3 \%$	$\pm 1,5 \%$	
			$\pm 1,6 \%$	$\pm 1,1 \%$	
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения текущего времени		± 5 сек/сут.			

ПЕРЕЧЕНЬ ФУНКЦИЙ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ АИИС

Общее число измерительных каналов в АИИС	47
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 -40°С до +60°С (для счетчиков)
.....	от +15°С до +25°С (для ИВК и ИВКЭ)
– 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 и УСПД)
– относительная влажность воздуха.....	(70±10) %
– 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 ТГФ-220-II	6 шт.
Измерительный трансформатор тока типа ТФНД-220	15 шт.
Измерительный трансформатор тока типа ТФНКД-500	6 шт.
Измерительный трансформатор тока типа ТШВ-15	66 шт.
Измерительный трансформатор тока типа ТПОЛ-10	3 шт.
Измерительный трансформатор тока типа Т-0,66 У3	45 шт.
Измерительный трансформатор напряжения типа НКФ-220-58У1	3 шт.
Измерительный трансформатор напряжения типа НКФ-220	3 шт.
Измерительный трансформатор напряжения типа НКФ-500	3 шт.
Измерительный трансформатор напряжения типа НКФ-М-500-ГУ1	3 шт.
Измерительный трансформатор напряжения типа НТМИ-18	22 шт.
Измерительный трансформатор напряжения типа НТМИ-10	1 шт.
Счетчик электроэнергии многофункциональный типа СЭТ-4ТМ.03	32 шт.
Счетчик электроэнергии многофункциональный типа СЭТ-4ТМ.03.08	15 шт.
Устройство сбора и передачи данных УСПД СИКОН-С10. ВЛСТ 180.00.	3 шт.
Контроллер телесигнализации ВЛСТ 223.00.000	2 шт.
Сервер ИВК «ИКМ-Пирамида» ВЛСТ 185.00.000-01	1 шт.
Источник бесперебойного питания SUA1500RMI2U	1 шт.
Автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора	2 шт.
Модем ZyXEL U336S	1 шт.
Устройство синхронизации времени УСВ-1	1 шт.
Разветвительная коробка RS-485 ВЛСТ 215.00.000-01	32 шт.
Разветвительная коробка RS-485 ВЛСТ 215.00.000-02	3 шт.
Разветвительная коробка RS-485 ВЛСТ 215.00.000-03	2 шт.
Модуль грозозащиты ГЗКС-1	8 шт.
Преобразователь интерфейсов RS-485/ВОЛС ADAM-4541	24 шт.
Радиомодем Невод-5-non-DIN-S-FS	8 шт.
Антенна ненаправленная штыревая АШ-433	7 шт.
Антенна базовая, коллинеарная SA-703N	1 шт.
Пакет программного обеспечения «Пирамида 2000» версия.Корпорация	1 комплект
Переносной компьютер с ПО «Конфигуратор счетчиков СЭТ 4.ТМ и оптическим преобразователем для работы со счетчиками системы	1 комплект
Руководство по эксплуатации	1 экземпляр
Методика поверки ОПТМ.АИИС.022.02.001 МП	1 экземпляр

ПОВЕРКА

Поверка АИИС проводится по документу "ГСИ. Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии - АИИС КУЭ № 10 ОАО «Волжская ГЭС». Методика поверки ОПТМ.АИИС.022.02.001 МП", утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 11.12.2006 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 многофункциональных микропроцессорных счетчиков электрической энергии типа СЭТ-4ТМ.03 в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.124 РЭ. Методика поверки согласована с руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 10 сентября 2004 г.;
- средства поверки промконтроллера типа «СИКОН С10» в соответствии с документом «Контроллеры сетевые промышленные СИКОН С10. Методика поверки. ВЛСТ 180.00. 000 И1», утвержденной ВНИИМС в 2003 г.;
- 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 тока 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;
- термометр по ГОСТ 28498, диапазон измерений от - 40 ... +50 °С, цена деления 1 °С. 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 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 Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения»

Техническая документация на систему информационно-измерительную автоматизированную коммерческого учета электроэнергии - АИИС КУЭ № 10 ОАО «Волжская ГЭС»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы информационно-измерительной автоматизированной коммерческого учета электроэнергии - АИИС КУЭ № 10 ОАО «Волжская ГЭС» 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 363-3656

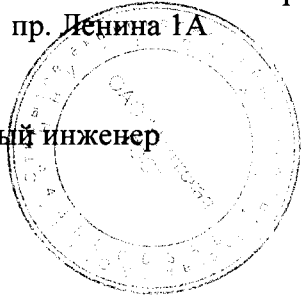
Заместитель генерального директора



О. А. Зименков

Заявитель: ОАО «Волжская ГЭС»
Адрес: 404130, Российская Федерация,
г. Волжский Волгоградской обл,
пр. Денина 1А

Главный инженер



А.В. Клименко