

СОГЛАСОВАНО:



директор
ФГБУП «ВНИИМС»

В. Н. Яншин

феврале 2006 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Белебеевский завод «Автономаль»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>35060-07</u>
---	---

Изготовлена по технической документации ООО «Эльстер Метроника», г. Москва. Заводской № 187

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Белебеевский завод «Автономаль»» предназначена для измерения активной и реактивной энергии, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения и отображения информации.

Областью применения данной АИИС КУЭ является коммерческий учёт электроэнергии в ОАО «Белебеевский завод «Автономаль»» по утвержденной методике выполнения измерений количества учтенной электрической энергии (МВИ КУЭ) ОАО «Белебеевский завод «Автономаль»».

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ представляет собой иерархическую, многоуровневую, интегрированную, автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения, которая состоит из 42 измерительных каналов (далее - ИК) и измерительно-вычислительного комплекса (далее - ИВК) АИИС КУЭ.

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 30206 (в части активной электроэнергии) и ГОСТ 26035 (в части реактивной электроэнергии).

Перечень измерительных каналов, входящих в состав АИИС КУЭ, 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 КУЭ

Измерительный канал		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 «Белебеевский завод «Автономаль»»	№	АИИС КУЭ ОАО «Белебеевский завод «Автономаль»		№ 187	Энергия активная, W_P Энергия реактивная, W_Q Календарное время	
	Сервер БД ИВК	№ 20481 - 00	«Альфа – Центр»				
	Сервер СД ИВК	№ 19495-03	УСПД RTU325-E-256-M7-B4-G		№ 679		
1	ГПП 110/10 кВ, ЗРУ-10 кВ, I сш, яч. № 27, Ввод 1	ТТ	КТ=0,5 Ктт=3000/5 № 11077-89	A	ТЛШ 10-I У3	№ 1265	Ток первичный, I_1
				B	ТЛШ 10-I У3	№ 1174	
				C	ТЛШ 10-I У3	№ 957	
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ № 3344-04	A	ЗНОЛ.06-10 У3	№ 4196	Напряжение первичное, U_1
				B	ЗНОЛ.06-10 У3	№ 4377	
				C	ЗНОЛ.06-10 У3	№ 4384	
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 14555-02	A2R-4-0L-C25-T+		№ 01092220	60000	Ток вторичный, I_2 Напряжение вторичное, U_2 Энергия активная, W_P Энергия реактивная, W_Q Календарное время	

Продолжение таблицы 1

Измерительный канал		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	ГПП 110/10 кВ, ЗРУ-10 кВ, П сш, яч. № 16, Ввод 2	ТТ	КТ=0,5 Ктт=3000/5 № 11077-89	A	ТЛШ 10-I У3	№ 1276	Ток первичный, I ₁
				B	ТЛШ 10-I У3	№ 960	
				C	ТЛШ 10-I У3	№ 952	
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000:√3/100:√3 № 3344-04	A	ЗНОЛ.06-10 У3	№ 5659	Напряжение первичное, U ₁
				B	ЗНОЛ.06-10 У3	№ 5925	
				C	ЗНОЛ.06-10 У3	№ 4767	
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 14555-02	A2R-4-0L-C25-T+		№ 01092221	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время		
3	ГПП 110/10 кВ, ГЩУ, ТСН № 1 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5 Ктт=100/5 № 15764-96	A	T-0,66 У3	№ 52694	Ток первичный, I ₁
				B	T-0,66 У3	№ 36234	
				C	T-0,66 У3	№ 33917	
		ТН	-	-	-	-	
		Счетчик	КТ=0,5S Ксч=1 № 16666-97	EA05L-B-4		№ 01092268	Ток вторичный, I ₂ Напряжение, U Энергия активная, W _p Календарное время

Продолжение таблицы 1

Измерительный канал		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	ГПП 110/10 кВ, ГЩУ, ТСН № 2 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5 Ктт=100/5 № 15764-96	A	T-0,66 У3	№ 17095	20	Ток первичный, I ₁
				B	T-0,66 У3	№ 00294		
				C	T-0,66 У3	№ 10252		
		ТН	-	-	-	-	-	
Счетчик	КТ=0,5S Ксч=1 № 16666-97	EA05L-B-4		№ 01092254		Ток вторичный, I ₂ Напряжение, U Энергия активная, W _p Календарное время		
5	ТП-35 ОАО «БелЗАН», РЩ на вводе 1 0,4 кВ Столовая № 1	ТТ	КТ=0,5 Ктт=200/5 № 22656-02	A	T-0,66 У3	№ 35172	40	Ток первичный, I ₁
				B	T-0,66 У3	№ 35144		
				C	T-0,66 У3	№ 35236		
		ТН	-	-	-	-	-	
Счетчик	КТ=0,5S Ксч=1 № 16666-97	EA05L-B-4		№ 01092256		Ток вторичный, I ₂ Напряжение, U Энергия активная, W _p Календарное время		

Продолжение таблицы 1

Измерительный канал		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		
6	ТП-35 ОАО «БелЗАН», РЩ на вводе 2 0,4 кВ Столовая № 1	ТТ	КТ=0,5 Ктт=200/5 № 22656-02	A	T-0,66 У3	№ 35261	40	Ток первичный, I ₁
				B	T-0,66 У3	№ 35566		
				C	T-0,66 У3	№ 35316		
		ТН	-	-	-	-	-	
Счетчик	КТ=0,5S Ксч=1 № 16666-97	EA05L-B-4		№ 01092267		Ток вторичный, I ₂ Напряжение, U Энергия активная, W _p Календарное время		
7	ТП-31 ОАО «БелЗАН» РЩ на вводе 0,4 кВ Столовая № 4	ТТ	КТ=0,5 Ктт=200/5 № 22656-02	A	T-0,66 У3	№ 35206	40	Ток первичный, I ₁
				B	T-0,66 У3	№ 35201		
				C	T-0,66 У3	№ 35063		
		ТН	-	-	-	-	-	
Счетчик	КТ=0,5S Ксч=1 № 16666-97	EA05L-B-4		№ 01092271		Ток вторичный, I ₂ Напряжение, U Энергия активная, W _p Календарное время		

Продолжение таблицы 1

Измерительный канал		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	ТП-69 ОАО «БелЗАН», РЩ на вводе 1 0,4 кВ Столовая № 7	ТТ	КТ=0,5 Ктт=200/5 № 15764-96	A	T-0,66 У3	№ 77495	40	Ток первичный, I ₁
				B	T-0,66 У3	№ 05500		
				C	T-0,66 У3	№ 09995		
		ТН	-	-	-	-	-	
Счетчик	КТ=0,5S Ксч=1 № 16666-97	EA05L-B-4		№ 01092269		Ток вторичный, I ₂ Напряжение, U Энергия активная, W _p Календарное время		
9	ТП-69 ОАО «БелЗАН», РЩ на вводе 2 0,4 кВ Столовая № 7	ТТ	КТ=0,5 Ктт=200/5 № 15764-96	A	T-0,66 У3	№ 22676	40	Ток первичный, I ₁
				B	T-0,66 У3	№ 15890		
				C	T-0,66 У3	№ 15647		
		ТН	-	-	-	-	-	
Счетчик	КТ=0,5S Ксч=1 № 16666-97	EA05L-B-4		№ 01092252		Ток вторичный, I ₂ Напряжение, U Энергия активная, W _p Календарное время		

Продолжение таблицы 1

Измерительный канал		Средство измерений				Ктт·Ксч·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	ГПП 110/10 кВ, ЗРУ-10 кВ, II сш, яч. № 4 «Телецентр»	ТТ	КТ=0,5 Ктт=200/5 № 1276-59	A	ТПЛ-10 У3	№ 10254	4000	Ток первичный, I ₁
				B	-	-		
				C	ТПЛ-10 У3	№ 43176		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 831-53	НТМИ-10		№ 19230	Напряжение первичное, U ₁	
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 16666-97	ЕА05RL-B-3		№ 01092237	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время			
11	ГПП 110/10 кВ, ЗРУ-10 кВ, II сш, яч. № 20 «М-район 25»	ТТ	КТ=0,5 Ктт=600/5 № 1261-59	A	ТПОЛ-10	№ 2819	12000	Ток первичный, I ₁
				B	-	-		
				C	ТПОЛ-10	№ 2643		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 831-53	НТМИ-10		№ 19230	Напряжение первичное, U ₁	
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 16666-97	ЕА05RL-B-3		№ 01092241	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время			

Продолжение таблицы 1

Измерительный канал		Средство измерений				Ктт·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	ГПП 110/10 кВ, ЗРУ-10 кВ, II сш, яч. № 24 «Овощехранилище»	ТТ	КТ=0,5 Ктт=200/5 № 1276-59	A	ТПЛ-10	№ 36090	4000	Ток первичный, I ₁
				B	-	-		
				C	ТПЛ-10	№ 28331		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 831-53	НТМИ-10		№ 19230	Напряжение первичное, U ₁	
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 16666-97	ЕА05RL-B-3		№ 01092239	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время			
13	ГПП 110/10 кВ, ЗРУ-10 кВ, I сш, яч. № 25 «М-район 25»	ТТ	КТ=0,5 Ктт=600/5 № 1261-59	A	ТПОЛ-10 У3	№ 22845	12000	Ток первичный, I ₁
				B	-	-		
				C	ТПОЛ-10 У3	№ 20425		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000:√3/100:√3 № 3344-04	A	ЗНОЛ.06-10 У3	№ 8728	Напряжение первичное, U ₁	
				B	ЗНОЛ.06-10 У3	№ 8730		
				C	ЗНОЛ.06-10 У3	№ 8731		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 16666-97	ЕА05RL-B-3		№ 01092244	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время			

Продолжение таблицы 1

Измерительный канал		Средство измерений				Ктт·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	ГПП 110/10 кВ, ЗРУ-10 кВ, I сш, яч. № 41 «М-район 24»	ТТ	КТ=0,5 Ктт=200/5 № 1276-59	A	ТПЛ-10 У3	№ 8353	4000	Ток первичный, I ₁	
				B	-	-			
				C	ТПЛ-10 У3	№ 29106			
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000:√3/100:√3 № 3344-04	A	ЗНОЛ.06-10 У3	№ 8728		Напряжение первичное, U ₁	
				B	ЗНОЛ.06-10 У3	№ 8730			
				C	ЗНОЛ.06-10 У3	№ 8731			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 16666-97	ЕА05RL-B-3		№ 01092242	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время				
15	ГПП 110/10 кВ, ЗРУ-10 кВ, II сш, яч. № 51 «М-район 24»	ТТ	КТ=0,5 Ктт=200/5 № 1276-59	A	ТПЛ-10	№ 53782	4000	Ток первичный, I ₁	
				B	-	-			
				C	ТПЛ-10 У3	№ 8607			
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 831-53	НТМИ-10		№ 19230		Напряжение первичное, U ₁	
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 16666-97	ЕА05RL-B-3		№ 01092246			Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время

Продолжение таблицы 1

Измерительный канал		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	ТП-38 ОАО «БелЗАН», яч. 29, РЩ на вводе 0,4 кВ насос № 6 нас. станции 2 подъёма БМП "Водоканал"	ТТ	КТ=0,5 Ктт=600/5 № 15764-96		A	T-0,66 У3
B	T-0,66 У3					№ 88592		
C	T-0,66 У3					№ 49255		
		ТН	-	-		-		-
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 16666-97	EA05RL-B-4		№ 01092249		Ток вторичный, I ₂ Напряжение, U Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время
17	ТП-38 ОАО «БелЗАН», яч. 30, РЩ на вводе 0,4 кВ насос № 7 нас. станции 2 подъёма БМП "Водоканал"	ТТ	КТ=0,5 Ктт=600/5 № 3728-99	A	ТШН-0,66 УТ3	№ 7040	120	Ток первичный, I ₁
				B	ТШН-0,66 УТ3	№ 7000		
				C	ТШН-0,66 УТ3	№ 7004		
		ТН	-	-		-		-
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 16666-97	EA05RL-B-4		№ 01092227		Ток вторичный, I ₂ Напряжение, U Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время

Продолжение таблицы 1

Измерительный канал		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	ТП-38 ОАО «БелЗАН», яч. 31, РЩ на вводе 0,4 кВ насос № 8 нас. станции 2 подъёма БМП "Водоканал"	ТТ	КТ=0,5 Ктт=300/5 № 15764-96		A	T-0,66 У3
B	T-0,66 У3					№ 41850		
C	T-0,66 У3					№ 43279		
		ТН	-	-		-		-
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 16666-97	EA05RL-B-4		№ 01092231		Ток вторичный, I ₂ Напряжение, U Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время
19	ТП-38 ОАО «БелЗАН», яч. 32, РЩ на вводе 0,4 кВ насос № 8А нас. станции 2 подъёма БМП "Водоканал"	ТТ	КТ=0,5 Ктт=300/5 № 15764-96	A	T-0,66 У3	№ 70906	60	Ток первичный, I ₁
				B	T-0,66 У3	№ 76448		
				C	T-0,66 У3	№ 96147		
		ТН	-	-		-		-
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 16666-97	EA05RL-B-4		№ 01092251		Ток вторичный, I ₂ Напряжение, U Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время

Продолжение таблицы 1

Измерительный канал		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	ТП-38 ОАО «БелЗАН», яч.33, РЩ на вводе 1 0,4 кВ БМП «Водоканал»	ТТ	КТ=0,5 Ктт=300/5 № 17551-03	A	T-0,66 У3	№ 00257	60	Ток первичный, I ₁
				B	T-0,66 У3	№ 13382		
				C	T-0,66 У3	№ 00269		
		ТН	-	-	-	-	-	
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 16666-97	EA05RL-B-4		№ 01092235		Ток вторичный, I ₂ Напряжение, U Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время
21	ТП-38 ОАО «БелЗАН», яч.33, РЩ на вводе 2 0,4 кВ БМП «Водоканал»	ТТ	КТ=0,5 Ктт=300/5 № 17551-03	A	T-0,66 У3	№ 13335	60	Ток первичный, I ₁
				B	T-0,66 У3	№ 13344		
				C	T-0,66 У3	№ 00042		
		ТН	-	-	-	-	-	
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 16666-97	EA05RL-B-4		№ 01092228		Ток вторичный, I ₂ Напряжение, U Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время

Продолжение таблицы 1

Измерительный канал		Средство измерений				Ктт·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			
22	ТП-69 ОАО «БелЗАН», РЩ на вводе 0,4 кВ Поликлиника	ТТ	КТ=0,5 Ктт=300/5 № 3728-99	A	ТШН-0,66 У3	№ 0805	60	Ток первичный, I ₁
				B	ТШН-0,66 У3	№ 0763		
				C	ТШН-0,66 У3	№ 0740		
		ТН	-	-	-	-	-	
		Счетчик	КТ=0,5S Ксч=1 № 16666-97	EA05L-B-4		№ 01092262		Ток вторичный, I ₂ Напряжение, U Энергия активная, W _p Календарное время
23	РП-2 ОАО "БелЗАН", I сш, яч. № 19 ООО «Керамика»	ТТ	КТ=0,5 Ктт=150/5 № 29390-05	A	ТПЛ-10с У3	№ 1961	3000	Ток первичный, I ₁
				B	-	-		
				C	ТПЛ-10с У3	№ 2008		
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =10000:√3/100:√3 № 3640-73	A	ЗНОЛТ-10	№ 3156	Напряжение первичное, U ₁	
				B	ЗНОЛТ-10	№ 3330		
				C	ЗНОЛТ-10	№ 4016		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 16666-97	EA05RL-B-3		№ 01092243		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время

Продолжение таблицы 1

Измерительный канал		Средство измерений				Ктт·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	РП-2 ОАО "БелЗАН", II сщ, яч. № 30 ООО «Керамика»	ТТ	КТ=0,5 Ктт=150/5 № 1276-59; 2363-68	A	ТПЛ-10 У3	№ 31800	3000	Ток первичный, I ₁	
				B	-	-			
				C	ТПЛМ-10	№ 62671			
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000:√3/100:√3 № 3640-73	A	ЗНОЛТ-10	№ 4074		№ 3169	Напряжение первичное, U ₁
				B	ЗНОЛТ-10	№ 3169			
				C	ЗНОЛТ-10	№ 4300			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 16666-97	EA05RL-B-3		№ 01092238		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время	
25	ГПШ 110/10 кВ, ЗРУ-10 кВ, I сщ, яч. № 45 Ввод 1 ООО «Автокомплект»	ТТ	КТ=0,5 Ктт=200/5 № 2363-68	A	ТПЛМ-10	№ 07672	4000	Ток первичный, I ₁	
				B	-	-			
				C	ТПЛМ-10	№ 04833			
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000:√3/100:√3 № 3344-04	A	ЗНОЛ.06-10 У3	№ 8728		№ 8730	Напряжение первичное, U ₁
				B	ЗНОЛ.06-10 У3	№ 8730			
				C	ЗНОЛ.06-10 У3	№ 8731			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 16666-97	EA05RL-B-3		№ 01092240		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время	

Продолжение таблицы 1

Измерительный канал		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	ГПП 110/10 кВ, ЗРУ-10 кВ, II сщ, яч. № 53 Ввод 2 ООО «Автокомплект»	ТТ	КТ=0,5 Ктт=200/5 № 2363-68	A	ТПЛМ-10	№ 07649	4000	Ток первичный, I ₁
				B	-	-		
				C	ТПЛМ-10	№ 18875		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 831-53	НТМИ-10		№ 19230		Напряжение первичное, U ₁
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 16666-97	ЕА05RL-B-3		№ 01092245		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время
27	ООО "Автокомплект", ф. № 1 ТП-6А Ввод 1	ТТ	КТ=0,5 Ктт=600/5 № 3422-06	A	ТШЛ-0,66-II У2	№ 3371	120	Ток первичный, I ₁
				B	ТШЛ-0,66-II У2	№ 3375		
				C	ТШЛ-0,66-II У2	№ 2969		
		ТН	-	-		-		-
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 16666-97	ЕА05RL-B-4		№ 01092247		Ток вторичный, I ₂ Напряжение, U Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время

Продолжение таблицы 1

Измерительный канал		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	ООО "Автокомплект", ф. № 7 ТП-6Б Ввод 1	ТТ	КТ=0,5 Ктт=1000/5 № 3422-06		A	ТШЛ-0,66-II У2
B	ТШЛ-0,66-II У2					№ 894		
C	ТШЛ-0,66-II У2					№ 3589		
		ТН	-	-		-		-
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 16666-97	EA05RL-B-4		№ 01092226		Ток вторичный, I ₂ Напряжение, U Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время
29	ООО "Автокомплект", ф. № 8 ТП-6Б Ввод 2	ТТ	КТ=0,5 Ктт=1000/5 № 3422-06	A	ТШЛ-0,66-II У2	№ 3606	200	Ток первичный, I ₁
				B	ТШЛ-0,66-II У2	№ 3616		
				C	ТШЛ-0,66-II У2	№ 887		
		ТН	-	-		-		-
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 16666-97	EA05RL-B-4		№ 01092233		Ток вторичный, I ₂ Напряжение, U Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время

Продолжение таблицы 1

Измерительный канал		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		
30	ООО "Автокомплект", цех № 2 ПР-1 ТП-7 Ввод 2	ТТ	КТ=0,5 Ктт=300/5 № 17551-03	A	T-0,66 У3	№ 00028	60	Ток первичный, I ₁
				B	T-0,66 У3	№ 00240		
				C	T-0,66 У3	№ 00211		
		ТН	-	-		-	-	-
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 16666-97	EA05RL-B-4		№ 01092236		Ток вторичный, I ₂ Напряжение, U Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время
31	ООО "Автокомплект", цех № 2 ПР-1 ТП-9А Ввод 1	ТТ	КТ=0,5 Ктт=400/5 № 15173-01	A	ТШП-0,66 У3	№ 11372	80	Ток первичный, I ₁
				B	ТШП-0,66 У3	№ 11292		
				C	ТШП-0,66 У3	№ 9026		
		ТН	-	-		-	-	-
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 16666-97	EA05RL-B-4		№ 01092229		Ток вторичный, I ₂ Напряжение, U Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время

Продолжение таблицы 1

Измерительный канал		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	ООО "Автокомплект", цех № 2 ПР-1 ТП-9А Ввод 2	ТТ	КТ=0,5 Ктт=400/5 № 17551-03	A	T-0,66 У3	№ 00026	80	Ток первичный, I ₁
				B	T-0,66 У3	№ 00289		
				C	T-0,66 У3	№ 00261		
		ТН	-	-		-		-
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 16666-97	EA05RL-B-4		№ 01092232		Ток вторичный, I ₂ Напряжение, U Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время
33	ЧП Галунин, РЩ на вводе 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5 Ктт=100/5 № 17551-03	A	T-0,66 У3	№ 00269	20	Ток первичный, I ₁
				B	T-0,66 У3	№ 00351		
				C	T-0,66 У3	№ 00190		
		ТН	-	-		-		-
		Счетчик	КТ=0,5S Ксч=1 № 16666-97	EA05L-B-4		№ 01092260		Ток вторичный, I ₂ Напряжение, U Энергия активная, W _p Календарное время

Продолжение таблицы 1

Измерительный канал		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		
34	ЧП «Коваль», РЩ на вводе 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5 Ктт=50/5 № 17551-03	A	T-0,66 У3	№ 13874	10	Ток первичный, I ₁
				B	T-0,66 У3	№ 00191		
				C	T-0,66 У3	№ 00378		
		ТН	-	-	-	-	-	
Счетчик	КТ=0,5S Ксч=1 №16666-97	EA05L-B-4		№ 01092263		Ток вторичный, I ₂ Напряжение, U Энергия активная, W _p Календарное время		
35	ТП-48 ОАО "БелЗАН", Ввод 1 0,4 кВ ООО «БелАвтоТранс»	ТТ	КТ=0,5 Ктт=1000/5 № 22657-02	A	ТШ-0,66 У3	№ 208015	200	Ток первичный, I ₁
				B	ТШ-0,66 У3	№ 208044		
				C	ТШ-0,66 У3	№ 208088		
		ТН	-	-	-	-	-	
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 16666-97	EA05RL-B-4		№ 01092234		Ток вторичный, I ₂ Напряжение, U Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время		

Продолжение таблицы 1

Измерительный канал		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	ТП-48 ОАО "БелЗАН", Ввод 2 0,4 кВ ООО «БелАвтоТранс»	ТТ	КТ=0,5 Ктт=1000/5 № 22657-02	A	ТШ-0,66 У3	№ 208029	200	Ток первичный, I ₁
				B	ТШ-0,66 У3	№ 208063		
				C	ТШ-0,66 У3	№ 208048		
		ТН	-	-	-	-	-	
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 16666-97	EA05RL-B-4		№ 01092230		Ток вторичный, I ₂ Напряжение, U Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время
37	БПМК ОАО БАММ, РЦ на вводе 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5 Ктт=100/5 № 17551-03	A	Т-0,66 У3	№ 00102	20	Ток первичный, I ₁
				B	Т-0,66 У3	№ 00035		
				C	Т-0,66 У3	№ 01043		
		ТН	-	-	-	-	-	
		Счетчик	КТ=0,5S Ксч=1 № 16666-97	EA05L-B-4		№ 01092265		Ток вторичный, I ₂ Напряжение, U Энергия активная, W _p Календарное время

Продолжение таблицы 1

Измерительный канал		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		
38	ООО «СМП», ПР	ТТ	КТ=0,5 Ктт=800/5 № 17551-03	A	Т-0,66 У3	№ 00284	Ток первичный, I ₁
				B	Т-0,66 У3	№ 00160	
				C	Т-0,66 У3	№ 00218	
		ТН	-	-	-	-	-
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 16666-97	EA05RL-B-4		№ 01092250	Ток вторичный, I ₂ Напряжение, U Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время
39	РП-7 БОС яч. № 2	ТТ	КТ=0,5 Ктт=100/5 № 15128-03	A	ТОЛ-10-I-3 У2	№ 5152	Ток первичный, I ₁
				B	-	-	
				C	ТОЛ-10-I-3 У2	№ 5150	
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000:√3/100:√3 № 3344-04	A	ЗНОЛ.06-10 У3	№ 2368	Напряжение первичное, U ₁
				B	ЗНОЛ.06-10 У3	№ 2746	
				C	ЗНОЛ.06-10 У3	№ 2280	
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 16666-97	EA05RL-B-3		№ 01092258	Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время

Продолжение таблицы 1

Измерительный канал		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	РП-7 БОС, яч. № 15	ТТ	КТ=0,5 Ктт=100/5 № 15128-03	A	ТОЛ-10-I-3 У2	№ 5195	2000	Ток первичный, I ₁	
				B	-	-			
				C	ТОЛ-10-I-3 У2	№ 5196			
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000:√3/100:√3 № 3344-04	A	ЗНОЛ.06-10 У3	№ 2386		№ 2748	Напряжение первичное, U ₁
				B	ЗНОЛ.06-10 У3	№ 2748			
				C	ЗНОЛ.06-10 У3	№ 2364			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 16666-97	EA05RL-B-3		№ 01092255		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время	
41	Пожарная часть № 47, ЩА-10	ТТ	-	-	-	-	-		
		ТН	-	-	-	-	-		
		Счетчик	КТ=0,5S Ксч=1 № 14555-02	A2T-4-0L-C25-П+		№ 01092224		Ток , I Напряжение, U Энергия активная, W _P Календарное время	

Продолжение таблицы 1

Измерительный канал		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		
42	ООО «Выбор» РЩ на вводе 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5 Ктт=200/5 № 17551-03	A	T-0,66 У3	№ 00203	Ток первичный, I ₁
				B	T-0,66 У3	№ 00308	
				C	T-0,66 У3	№ 00448	
		ТН	-	-	-	-	-
		Счетчик	КТ=0,5S Ксч=1 № 16666-97	EA05L-B-4	№ 01092261	Ток вторичный, I ₂ Напряжение, U Энергия активная, W _p Календарное время	

Измерительные трансформаторы напряжения и тока, входящие в состав ИК, предназначены для преобразования высокого напряжения и большого тока силовой сети к уровням, соответствующим номинальному диапазону входных токов и напряжений счетчиков электрической энергии.

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

Цифровой код с близлежащих счетчиков, находящихся на территории предприятия, по цифровым линиям связи с интерфейсом RS-485 поступает на устройство сбора данных (далее - УСПД), выполняющего функции сервера сбора данных (далее - сервер СД), установленного в ИВК АИИС КУЭ.

Цифровой код с удаленных счетчиков, находящихся на территории предприятия, по цифровым линиям связи с интерфейсом RS-485, через повторители интерфейса RS-485 (шкаф репиторов), преобразователи интерфейса RS-232/422-485 в FO (шкаф конверторов), по выделенным оптоволоконным линиям связи (далее – ВОЛС) поступает на сервер СД.

В виду того, что передача данных от ИК до ИВК происходит по различным физическим средам (волоконно-оптическая, провода связи). Для передачи данных и преобразования из одного вида сигнала в другой применяются следующая аппаратура передачи данных и линии связи:

- преобразователь интерфейса FO в RS-232/422-485 ADAM-4541;
- повторитель интерфейса RS-422/485 ADAM-4510S;
- разветвитель интерфейса RS-485 ПР- 3;
- устройства защиты линий с интерфейсом RS-485 ЗИ 24.90;
- выделенные оптоволоконные линии связи;
- выделенные линии связи с интерфейсом RS-485.

Информация со счетчиков, находящихся за пределами предприятия, снимается с помощью инженерного пульта, а затем перебрасывается в базу данных ИВК АИИС КУЭ.

Комплекс технических средств ИВК АИИС КУЭ включает в себя:

- УСПД RTU325-E-256-M7-B4-G;
- сервер базы данных;
- проводные модемы ZyXEL U-336E Plus;
- терминальный модем сотовой связи стандарта GSM Siemens TC35i Terminal;
- концентратор ЛВС 8- Port 10/100 Base T/TX Fast Ethernet Switch Signamax 065-7011i;
- преобразователи интерфейса FO в RS-232/422-485 ADAM-4541;
- устройство синхронизации системного времени УССВ-35HVS;
- источник бесперебойного питания Smart-UPS 2200 VA.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (далее – СОЕВ), созданной на основе устройства синхронизации системного времени УССВ-35HVS, включающее в себя приемник сигналов точного времени GPS35-HVS от спутников глобальной системы позиционирования (GPS).

Сервер СД АИИС КУЭ выполняет следующие функции:

- сбор информации об электропотреблении от счетчиков АИИС с помощью программного обеспечения Альфа Центр;
- хранение принятой информации и предоставление ее пользователям;
- корректировку собственного времени, времени сервера БД и времени счетчиков по GPS приемнику сигналов точного времени.

Сервер БД АИИС КУЭ выполняет следующие функции:

- хранение базы данных и предоставление ее пользователям;
- резервное копирование базы данных;
- формирование внутренних отчетных форм предприятия;

– формирование файлов экспорта данных для передачи их в ИАСУ КУ НП «АТС», в ОА «Энерго» и другим смежным субъектам ОРЭ.

Данные об энергопотреблении из сервера СД через сегмент локальной вычислительной сети (далее - ЛВС) предприятия поступают на сервер БД.

Регламентированный доступ к информации базы данных сервера БД АИИС КУЭ со специально созданных автоматизированных рабочих мест (далее – АРМ) операторов также осуществляется по ЛВС предприятия по интерфейсу Ethernet. АРМ операторов представляют собой IBM-совместимые компьютеры, которые обеспечивают функции резервного хранения базы данных и их предоставления в графическом виде.

С сервера СД данные передаются в ИАСУ КУ НП «АТС» и ОА «Энерго» по коммутируемой телефонной линии через телефонную сеть связи общего пользования (ТфССОП) через модем ZyXEL U-336E Plus подключенный к серверу. В качестве резервного канала передачи данных в ИАСУ КУ НП «АТС» и ФООО «Башкирэнерго» Энергосбыт организован канал передачи данных организован через GSM-модем Siemens TC35i Terminal резервного канала передачи подключенный к УСПД. Поддержание единого системного времени осуществляется посредством приемника сигналов точного времени GPS, подключенного к УСПД.

Коммерческая информация, передаваемая в ИАСУ КУ НП «АТС» и ОА «Энерго», 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 «АТС» 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 ciccl@rosenergo.com. и включается в почтовое сообщение как вложение.

Передача коммерческой информации в ОА «Энерго» реализована с использованием электронных документов специального формата. В качестве формата использован электронный документ в формате передачи данных АСКП.

Состав технической информации передаваемой в ИАСУ КУ НП «АТС» от центра сбора АИИС КУЭ ОА «Белебеевский завод «Автономаль»:

- 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 (электронные ключи, индивидуальные пароли и программные средства для защиты файлов и базы данных).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики АИИС КУЭ представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование характеристики		Значение			
1, 2	Номинальный ток:	первичный ($I_{Н1}$) вторичный ($I_{Н2}$)	3000 А 5 А			
	Диапазон тока:	первичного (I_1) вторичного (I_2)	150...3600 А 0,25...6 А			
	Номинальное напряжение:	первичное ($U_{Н1}$) вторичное ($U_{Н2}$)	10000/ $\sqrt{3}$ В 100/ $\sqrt{3}$ В			
	Диапазон напряжения:	первичного (U_1) вторичного (U_2)	9000/ $\sqrt{3}$...11000/ $\sqrt{3}$ В 90/ $\sqrt{3}$...110/ $\sqrt{3}$ В			
	Коэффициент мощности $\cos \varphi$		0,5...1,0			
	Номинальная нагрузка ТТ		20 ВА			
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		5,0...20,0 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...75,0 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 $0,05 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{1н} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1н}$		$\cos \varphi = 1$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	
			$\pm 2,3 \%$	$\pm 3,3 \%$	$\pm 5,8 \%$	
			$\pm 1,8 \%$	$\pm 2,2 \%$	$\pm 3,5 \%$	
	Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$: - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{1н} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1н}$		-	$\sin \varphi = 0,6$	$\sin \varphi = 0,87$	
			$\pm 2,6 \%$	$\pm 5,3 \%$	$\pm 3,6 \%$	
$\pm 1,7 \%$			$\pm 2,0 \%$	$\pm 2,8 \%$		

Продолжение Таблицы 2

№ ИК	Наименование характеристики		Значение			
3, 4, 33, 37	Номинальный ток:	первичный (I_{H1}) вторичный (I_{H2})	100 А 5 А			
	Диапазон тока:	первичного (I_1) вторичного (I_2)	5...120 А 0,25...6 А			
	Номинальное напряжение:	(U)	380 В			
	Диапазон напряжения:	(U)	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 $1,0 \cdot I_{1H} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1H}$		$\cos \varphi = 1$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	
			$\pm 2,2 \%$	$\pm 3,2 \%$	$\pm 5,6 \%$	
		$\pm 1,7 \%$	$\pm 2,1 \%$	$\pm 3,2 \%$		
		$\pm 1,6 \%$	$\pm 1,8 \%$	$\pm 2,5 \%$		

Продолжение Таблицы 2

№ ИК	Наименование характеристики		Значение			
5-9, 42	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:	(U)	380 В			
	Диапазон напряжения:	(U)	342...418 В			
	Коэффициент мощности $\cos \varphi$		0,5...1,0			
	Номинальная нагрузка ТТ		5 ВА			
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		3,75...5,0 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 $1,0 \cdot I_{1H} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1H}$		$\cos \varphi = 1$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	
			$\pm 2,2 \%$	$\pm 3,2 \%$	$\pm 5,6 \%$	
$\pm 1,7 \%$			$\pm 2,1 \%$	$\pm 3,2 \%$		
$\pm 1,6 \%$			$\pm 1,8 \%$	$\pm 2,5 \%$		

Продолжение Таблицы 2

№ ИК	Наименование характеристики		Значение			
10, 12, 15, 26	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...6,0 А			
	Номинальное напряжение:	первичное (U_{H1}) вторичное (U_{H2})	10000 В 100 В			
	Диапазон напряжения:	первичного (U_1) вторичного (U_2)	9000...11000 В 90...110 В			
	Коэффициент мощности $\cos \varphi$		0,5...1,0			
	Номинальная нагрузка ТТ		10 ВА			
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		3,75...10,0 ВА			
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ		0,8...1,0			
	Номинальная нагрузка ТН		120 ВА			
	Допустимый диапазон нагрузки ТН		30,0...120,0 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 $0,05 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1H}$		$\pm 2,3 \%$	$\pm 3,3 \%$	$\pm 5,8 \%$	
	- в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1H}$		$\pm 1,8 \%$	$\pm 2,2 \%$	$\pm 3,5 \%$	
	- в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{1H} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1H}$		$\pm 1,7 \%$	$\pm 2,0 \%$	$\pm 2,8 \%$	
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 $0,05 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1H}$			$\pm 5,3 \%$	$\pm 3,6 \%$		
- в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1H}$			$\pm 3,1 \%$	$\pm 2,4 \%$		
- в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{1H} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1H}$			$\pm 2,6 \%$	$\pm 2,2 \%$		

Продолжение Таблицы 2

№ ИК	Наименование характеристики		Значение		
=	Номинальный ток:	первичный (I _{н1})	600 А		
		вторичный (I _{н2})	5 А		
	Диапазон тока:	первичного (I ₁)	30...720 А		
		вторичного (I ₂)	0,25...6,0 А		
	Номинальное напряжение:	первичное (U _{н1})	10000 В		
		вторичное (U _{н2})	100 В		
	Диапазон напряжения:	первичного (U ₁)	9000...11000 В		
		вторичного (U ₂)	90...110 В		
	Коэффициент мощности cos φ		0,5...1,0		
	Номинальная нагрузка ТТ		10 ВА		
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		3,75...10,0 ВА		
	Допустимое значение cos φ ₂ во вторичной цепи нагрузки ТТ		0,8...1,0		
	Номинальная нагрузка ТН		120 ВА		
	Допустимый диапазон нагрузки ТН		30,0...120,0 ВА		
	Допустимое значение cos φ 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·I _{1н} ≤ I ₁ < 0,2·I _{1н} - в диапазоне тока 0,2·I _{1н} ≤ I ₁ < 1,0·I _{1н} - в диапазоне тока 1,0·I _{1н} ≤ I ₁ ≤ 1,2·I _{1н}		cos φ = 1	cos φ = 0,8	cos φ = 0,5
± 2,3 %			± 3,3 %	± 5,8 %	
± 1,8 %			± 2,2 %	± 3,5 %	
± 1,7 %			± 2,0 %	± 2,8 %	
Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности P = 0,95: - в диапазоне тока 0,05·I _{1н} ≤ I ₁ < 0,2·I _{1н} - в диапазоне тока 0,2·I _{1н} ≤ I ₁ < 1,0·I _{1н} - в диапазоне тока 1,0·I _{1н} ≤ I ₁ ≤ 1,2·I _{1н}		-	sin φ = 0,6	sin φ = 0,87	
			± 5,3 %	± 3,6 %	
			± 3,1 %	± 2,4 %	
			± 2,6 %	± 2,2 %	

Продолжение Таблицы 2

№ ИК	Наименование характеристики		Значение		
13	Номинальный ток:	первичный (I _{н1})	600 А		
		вторичный (I _{н2})	5 А		
	Диапазон тока:	первичного (I ₁)	30...720 А		
		вторичного (I ₂)	0,25...6,0 А		
	Номинальное напряжение:	первичное (U _{н1})	10000/√3 В		
		вторичное (U _{н2})	100/√3 В		
	Диапазон напряжения:	первичного (U ₁)	9000/√3...11000/√3 В		
		вторичного (U ₂)	90/√3...110/√3 В		
	Коэффициент мощности cos φ		0,5...1,0		
	Номинальная нагрузка ТТ		10 ВА		
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		3,75...10,0 ВА		
	Допустимое значение cos φ ₂ во вторичной цепи нагрузки ТТ		0,8...1,0		
	Номинальная нагрузка ТН		75 ВА		
	Допустимый диапазон нагрузки ТН		18,75...75,0 ВА		
	Допустимое значение cos φ 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·I _{1н} ≤ I ₁ < 0,2·I _{1н} - в диапазоне тока 0,2·I _{1н} ≤ I ₁ < 1,0·I _{1н} - в диапазоне тока 1,0·I _{1н} ≤ I ₁ ≤ 1,2·I _{1н}		cos φ = 1	cos φ = 0,8	cos φ = 0,5	
		± 2,3 %	± 3,3 %	± 5,8 %	
		± 1,8 %	± 2,2 %	± 3,5 %	
		± 1,7 %	± 2,0 %	± 2,8 %	
Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности P = 0,95: - в диапазоне тока 0,05·I _{1н} ≤ I ₁ < 0,2·I _{1н} - в диапазоне тока 0,2·I _{1н} ≤ I ₁ < 1,0·I _{1н} - в диапазоне тока 1,0·I _{1н} ≤ I ₁ ≤ 1,2·I _{1н}		-	sin φ = 0,6	sin φ = 0,87	
			± 5,3 %	± 3,6 %	
			± 3,1 %	± 2,4 %	
			± 2,6 %	± 2,2 %	

Продолжение Таблицы 2

№ ИК	Наименование характеристики		Значение		
14, 25	Номинальный ток:	первичный (I _{n1})	200 А		
		вторичный (I _{n2})	5 А		
	Диапазон тока:	первичного (I ₁)	10...240 А		
		вторичного (I ₂)	0,25...6,0 А		
	Номинальное напряжение:	первичное (U _{n1})	10000/√3 В		
		вторичное (U _{n2})	100/√3 В		
	Диапазон напряжения:	первичного (U ₁)	9000/√3...11000/√3 В		
		вторичного (U ₂)	90/√3...110/√3 В		
	Коэффициент мощности cos φ		0,5...1,0		
	Номинальная нагрузка ТТ		10 ВА		
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		3,75...10,0 ВА		
	Допустимое значение cos φ ₂ во вторичной цепи нагрузки ТТ		0,8...1,0		
	Номинальная нагрузка ТН		75 ВА		
	Допустимый диапазон нагрузки ТН		18,75...75,0 ВА		
Допустимое значение cos φ 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·I _{1н} ≤ I ₁ < 0,2·I _{1н} - в диапазоне тока 0,2·I _{1н} ≤ I ₁ < 1,0·I _{1н} - в диапазоне тока 1,0·I _{1н} ≤ I ₁ ≤ 1,2·I _{1н}		cos φ = 1	cos φ = 0,8	cos φ = 0,5	
		± 2,3 %	± 3,3 %	± 5,8 %	
		± 1,8 %	± 2,2 %	± 3,5 %	
		± 1,7 %	± 2,0 %	± 2,8 %	
Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности P = 0,95: - в диапазоне тока 0,05·I _{1н} ≤ I ₁ < 0,2·I _{1н} - в диапазоне тока 0,2·I _{1н} ≤ I ₁ < 1,0·I _{1н} - в диапазоне тока 1,0·I _{1н} ≤ I ₁ ≤ 1,2·I _{1н}		-	sin φ = 0,6	sin φ = 0,87	
			± 5,3 %	± 3,6 %	
			± 3,1 %	± 2,4 %	
			± 2,6 %	± 2,2 %	

Продолжение Таблицы 2

№ ИК	Наименование характеристики		Значение			
16, 17, 27	Номинальный ток:	первичный (I_{H1}) вторичный (I_{H2})	600 А 5 А			
	Диапазон тока:	первичного (I_1) вторичного (I_2)	30...720 А 0,25...6 А			
	Номинальное напряжение:	(U)	380 В			
	Диапазон напряжения:	(U)	342...418 В			
	Коэффициент мощности $\cos \varphi$		0,5...1,0			
	Номинальная нагрузка ТТ		5 ВА			
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		3,75...5,0 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 $P = 0,95$:		$\cos \varphi = 1$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	
	- в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1H}$		$\pm 2,2 \%$	$\pm 3,2 \%$	$\pm 5,6 \%$	
	- в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1H}$		$\pm 1,7 \%$	$\pm 2,1 \%$	$\pm 3,2 \%$	
	- в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{1H} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1H}$		$\pm 1,6 \%$	$\pm 1,8 \%$	$\pm 2,5 \%$	
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 $0,05 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1H}$			$\pm 5,2 \%$	$\pm 3,6 \%$		
- в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1H}$			$\pm 2,9 \%$	$\pm 2,3 \%$		
- в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{1H} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1H}$			$\pm 2,4 \%$	$\pm 2,1 \%$		

Продолжение Таблицы 2

№ ИК	Наименование характеристики		Значение		
18 - 21, 30	Номинальный ток:	первичный ($I_{Н1}$) вторичный ($I_{Н2}$)	300 А 5 А		
	Диапазон тока:	первичного (I_1) вторичного (I_2)	15...360 А 0,25...6 А		
	Номинальное напряжение:	(U)	380 В		
	Диапазон напряжения:	(U)	342...418 В		
	Коэффициент мощности $\cos \varphi$		0,5...1,0		
	Номинальная нагрузка ТТ		5 ВА		
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		3,75...5,0 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 $P = 0,95$:		$\cos \varphi = 1$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
	- в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1Н} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1Н}$		$\pm 2,2 \%$	$\pm 3,2 \%$	$\pm 5,6 \%$
	- в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1Н} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1Н}$		$\pm 1,7 \%$	$\pm 2,1 \%$	$\pm 3,2 \%$
- в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{1Н} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1Н}$		$\pm 1,6 \%$	$\pm 1,8 \%$	$\pm 2,5 \%$	
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 $0,05 \cdot I_{1Н} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1Н}$			$\pm 5,2 \%$	$\pm 3,6 \%$	
- в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1Н} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1Н}$			$\pm 2,9 \%$	$\pm 2,3 \%$	
- в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{1Н} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1Н}$			$\pm 2,4 \%$	$\pm 2,1 \%$	

Продолжение Таблицы 2

№ ИК	Наименование характеристики		Значение			
22	Номинальный ток:	первичный (I_{H1}) вторичный (I_{H2})	300 А 5 А			
	Диапазон тока:	первичного (I_1) вторичного (I_2)	15...360 А 0,25...6 А			
	Номинальное напряжение:	(U)	380 В			
	Диапазон напряжения:	(U)	342...418 В			
	Коэффициент мощности $\cos \varphi$		0,5...1,0			
	Номинальная нагрузка ТТ		5 ВА			
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		3,75...5,0 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 $1,0 \cdot I_{1H} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1H}$		$\cos \varphi = 1$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	
			$\pm 2,2 \%$	$\pm 3,2 \%$	$\pm 5,6 \%$	
		$\pm 1,7 \%$	$\pm 2,1 \%$	$\pm 3,2 \%$		
		$\pm 1,6 \%$	$\pm 1,8 \%$	$\pm 2,5 \%$		

Продолжение Таблицы 2

№ ИК	Наименование характеристики		Значение			
23, 24	Номинальный ток:	первичный ($I_{Н1}$) вторичный ($I_{Н2}$)	150 А 5 А			
	Диапазон тока:	первичного (I_1) вторичного (I_2)	7,5...180 А 0,25...6,0 А			
	Номинальное напряжение:	первичное ($U_{Н1}$) вторичное ($U_{Н2}$)	10000/ $\sqrt{3}$ В 100/ $\sqrt{3}$ В			
	Диапазон напряжения:	первичного (U_1) вторичного (U_2)	9000/ $\sqrt{3}$...11000/ $\sqrt{3}$ В 90/ $\sqrt{3}$...110/ $\sqrt{3}$ В			
	Коэффициент мощности $\cos \varphi$		0,5...1,0			
	Номинальная нагрузка ТТ		10 ВА			
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		3,75...10,0 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 $P = 0,95$:		$\cos \varphi = 1$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	
	- в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{Н1} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{Н1}$		$\pm 2,3 \%$	$\pm 3,3 \%$	$\pm 5,8 \%$	
	- в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{Н1} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{Н1}$		$\pm 1,8 \%$	$\pm 2,2 \%$	$\pm 3,5 \%$	
- в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{Н1}$		$\pm 1,7 \%$	$\pm 2,0 \%$	$\pm 2,8 \%$		
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 $0,05 \cdot I_{Н1} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{Н1}$			$\pm 5,3 \%$	$\pm 3,6 \%$		
- в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{Н1} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{Н1}$			$\pm 3,1 \%$	$\pm 2,4 \%$		
- в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{Н1}$			$\pm 2,6 \%$	$\pm 2,2 \%$		

Продолжение Таблицы 2

№ ИК	Наименование характеристики		Значение		
28, 29, 35, 36	Номинальный ток:	первичный (I_{H1}) вторичный (I_{H2})	1000 А 5 А		
	Диапазон тока:	первичного (I_1) вторичного (I_2)	50...1200 А 0,25...6 А		
	Номинальное напряжение:	(U)	380 В		
	Диапазон напряжения:	(U)	342...418 В		
	Коэффициент мощности $\cos \varphi$		0,5...1,0		
	Номинальная нагрузка ТТ		5 ВА		
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		3,75...5,0 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 $1,0 \cdot I_{1H} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1H}$		$\cos \varphi = 1$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
	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 $1,0 \cdot I_{1H} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1H}$		-	$\sin \varphi = 0,6$	$\sin \varphi = 0,87$

Продолжение Таблицы 2

№ ИК	Наименование характеристики		Значение			
31, 32	Номинальный ток:	первичный (I_{H1}) вторичный (I_{H2})	400 А 5 А			
	Диапазон тока:	первичного (I_1) вторичного (I_2)	20...480 А 0,25...6 А			
	Номинальное напряжение:	(U)	380 В			
	Диапазон напряжения:	(U)	342...418 В			
	Коэффициент мощности $\cos \varphi$		0,5...1,0			
	Номинальная нагрузка ТТ		5 ВА			
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		3,75...5,0 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 $1,0 \cdot I_{1H} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1H}$		$\cos \varphi = 1$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	
	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 $1,0 \cdot I_{1H} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1H}$		-	$\sin \varphi = 0,6$	$\sin \varphi = 0,87$	

Продолжение Таблицы 2

№ ИК	Наименование характеристики		Значение		
34	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:	(U)	380 В		
	Диапазон напряжения:	(U)	342...418 В		
	Коэффициент мощности $\cos \varphi$		0,5...1,0		
	Номинальная нагрузка ТТ		5 ВА		
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		3,75...5,0 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 $1,0 \cdot I_{1H} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1H}$		$\cos \varphi = 1$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	
		$\pm 2,2 \%$	$\pm 3,2 \%$	$\pm 5,6 \%$	
		$\pm 1,7 \%$	$\pm 2,1 \%$	$\pm 3,2 \%$	
		$\pm 1,6 \%$	$\pm 1,8 \%$	$\pm 2,5 \%$	

Продолжение Таблицы 2

№ ИК	Наименование характеристики		Значение		
38	Номинальный ток:	первичный (I_{H1}) вторичный (I_{H2})	800 А 5 А		
	Диапазон тока:	первичного (I_1) вторичного (I_2)	40...960 А 0,25...6 А		
	Номинальное напряжение:	(U)	380 В		
	Диапазон напряжения:	(U)	342...418 В		
	Коэффициент мощности $\cos \varphi$		0,5...1,0		
	Номинальная нагрузка ТТ		5 ВА		
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		3,75...5,0 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 $P = 0,95$:		$\cos \varphi = 1$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
	- в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1H}$		$\pm 2,2 \%$	$\pm 3,2 \%$	$\pm 5,6 \%$
	- в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1H}$		$\pm 1,7 \%$	$\pm 2,1 \%$	$\pm 3,2 \%$
	- в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{1H} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1H}$		$\pm 1,6 \%$	$\pm 1,8 \%$	$\pm 2,5 \%$
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 $0,05 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1H}$			$\pm 5,2 \%$	$\pm 3,6 \%$	
- в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1H}$			$\pm 2,9 \%$	$\pm 2,3 \%$	
- в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{1H} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1H}$			$\pm 2,4 \%$	$\pm 2,1 \%$	

Продолжение Таблицы 2

№ ИК	Наименование характеристики		Значение		
39, 40	Номинальный ток:	первичный (I_{H1}) вторичный (I_{H2})	100 А 5 А		
	Диапазон тока:	первичного (I_1) вторичного (I_2)	5...120 А 0,25...6,0 А		
	Номинальное напряжение:	первичное (U_{H1}) вторичное (U_{H2})	10000/ $\sqrt{3}$ В 100/ $\sqrt{3}$ В		
	Диапазон напряжения:	первичного (U_1) вторичного (U_2)	9000/ $\sqrt{3}$...11000/ $\sqrt{3}$ В 90/ $\sqrt{3}$...110/ $\sqrt{3}$ В		
	Коэффициент мощности $\cos \varphi$		0,5...1,0		
	Номинальная нагрузка ТТ		10 ВА		
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		3,75...10,0 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 $P = 0,95$:		$\cos \varphi = 1$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
	- в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1H}$		$\pm 2,3 \%$	$\pm 3,3 \%$	$\pm 5,8 \%$
	- в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1H}$		$\pm 1,8 \%$	$\pm 2,2 \%$	$\pm 3,5 \%$
	- в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{1H} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1H}$		$\pm 1,7 \%$	$\pm 2,0 \%$	$\pm 2,8 \%$
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 $0,05 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1H}$			$\pm 5,3 \%$	$\pm 3,6 \%$	
- в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1H}$			$\pm 3,1 \%$	$\pm 2,4 \%$	
- в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{1H} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1H}$			$\pm 2,6 \%$	$\pm 2,2 \%$	

Продолжение Таблицы 2

№ ИК	Наименование характеристики	Значение			
41	Номинальный ток:	(I)	40 А		
	Диапазон тока:	(I)	0,8(0,4)...150 А		
	Номинальное напряжение:	(U)	380 В		
	Диапазон напряжения:	(U)	342...418 В		
	Коэффициент мощности $\cos \varphi$		0,5...1,0		
	Номинальная нагрузка ТТ		-		
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		-		
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ		-		
	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 $0,01 \cdot I_n \leq I_1 < 0,02 \cdot I_n$ - в диапазоне тока $0,02 \cdot I_n \leq I_1 < 0,05 \cdot I_n$ - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_n \leq I_1 < 0,2 \cdot I_n$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_n \leq I_1 < I_n$ - в диапазоне тока $I_n \leq I_1 \leq 3,75 \cdot I_n$		$\cos \varphi = 1$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
			$\pm 1,7 \%$	-	-
$\pm 1,7 \%$			$\pm 1,9 \%$	$\pm 2,1 \%$	
$\pm 1,5 \%$			$\pm 1,7 \%$	$\pm 2,1 \%$	
$\pm 1,5 \%$			$\pm 1,6 \%$	$\pm 1,9 \%$	
$\pm 1,5 \%$			$\pm 1,6 \%$	$\pm 1,9 \%$	
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения текущего времени		± 5 сек/сутки			

ПЕРЕЧЕНЬ ФУНКЦИЙ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ АИИС КУЭ

Общее число измерительных каналов в АИИС	42
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 автоматически, интервал	30 минут
Цикличность измерения реактивной электрической энергии автоматически, интервал	30 минут
Возможность сбора результатов измерения	автоматически
Возможность сбора состояний средств измерения	автоматически
Цикличность сбора результатов измерений и состояний СИ автоматически, интервал.....	30 минут
Хранение информации в профиле нагрузки счетчика.....	автоматически
Хранение информации в УСПД	автоматически
Хранение информации в сервере ИВК.....	автоматически
Возможность резервирования информации в ИВК.....	имеется
Глубина хранения профиля нагрузки в счетчике, автоматически	не менее 35 суток
Время сохранения информации при отключении питания.....	не менее 5 лет
Глубина хранения информации в УСПД, автоматически	не менее 35 суток
Глубина хранения информации в сервере БД ИВК, автоматически	не менее 3,5 лет
Коррекция текущего времени в счетчиках электрической энергии, УСПД и сервере БД ИВК	автоматически
Синхронизация времени в АИИС КУЭ	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 БД ИВК	реализована с помощью пароля
Защита информации при конфигурировании и настройке АИИС КУЭ	реализована с помощью пароля
Защита передачи информации от счетчиков в ИВК	реализована с помощью пароля
Резервирование электрического питания УСПД.....	выполнено
Резервирование электрического питания сервера ИВК.....	выполнено
Резервирование внешних каналов передачи данных	выполнено
Средства для резервного копирования и восстановления	

(довосстановления пропусков данных) базы данных АИИС КУЭ..... предусмотрены
Возможность считывания информации со счетчика автономным способом предусмотрена
Возможность получения параметров со счетчика удаленным способом предусмотрена
Возможность визуального контроля информации на счетчике..... имеется
Наличие фиксации в журнале событий счетчика следующих событий:

- фактов параметрирования счетчика..... имеется
- фактов пропадания напряжения..... имеется
- фактов коррекции времени..... имеется

Нормальные условия эксплуатации:

- напряжение питающей сети переменного тока..... (220 ± 4,4) В
- частота питающей сети..... (50 ± 0,5) Гц
- температура:
 -от - 40°С до +40°С (для ТН и ТТ)
 -от +18°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 ± 0,5) Гц
- температура:
 -от 0°С до +39°С (для ТН и ТТ)
 -от 0°С до +39°С (для счетчиков)
 -от +10°С до +35°С (для ИВК)
- относительная влажность воздуха..... (70±10) %
- атмосферное давление..... (750±30) мм рт.ст.

Средняя наработка на отказ..... 35000 ч

Средний срок службы..... 10 лет

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность АИИС КУЭ.

Наименование	Количество
Измерительный трансформатор тока типа ТЛШ-10-1	6 шт.
Измерительный трансформатор тока типа ТПЛ-10	9 шт.
Измерительный трансформатор тока типа ТПОЛ-10	4 шт.
Измерительный трансформатор тока типа ТПЛ-10с	2 шт.
Измерительный трансформатор тока типа ТПЛМ-10	5 шт.
Измерительный трансформатор тока типа ТОЛ-10-1-3	4 шт.
Измерительный трансформатор тока типа Т-0,66	57 шт.
Измерительный трансформатор тока типа ТШН-0,66	6 шт.
Измерительный трансформатор тока типа ТШП-0,66	3 шт.
Измерительный трансформатор тока типа ТШЛ-0,66	9 шт.
Измерительный трансформатор тока типа ТШ-0,66	6 шт.
Измерительный трансформатор напряжения ЗНОЛ.06-10	15 шт.
Измерительный трансформатор напряжения НТМИ-10	1 шт.
Измерительный трансформатор напряжения ЗНОЛТ-10	6 шт.
Счетчик электроэнергии многофункциональный типа EA05RL-B-3	12 шт.
Счетчик электроэнергии многофункциональный типа EA05RL-B-4	15 шт.
Счетчик электроэнергии многофункциональный типа EA05L-B-4	12 шт.
Счетчик электроэнергии многофункциональный типа A2R-4-0L-C25-T+	2 шт.
Счетчик электроэнергии многофункциональный типа A2T-4-0L-C25-П+	1 шт.
Устройство сбора и передачи данных УСПД RTU325-E-256-M7-B4-G	1 шт.
Сервер БД в составе: системный блок Compaq ProLiant ML350G3 RX PIV/2,0GHz/256+256 Mb/2x36,4Gb HDD hot plug/i/o/4xRs232/ CD-RW /Ethernet 10/100/1000; Windows 2000 pro (лиц. ОС); монитор HP 15"	1 компл.
Персональный компьютер АРМ в составе: системный блок Compaq Evo CMT D510 PIV/2,26GHz/256MbRAM/40Gb HDD/i/o/4xRs232/CD/LAN; WinXPP & Windows 2000 pro (лиц. ОС); монитор 17"; принтер HP Laser Jet 1300; источник бесперебойного питания UPS700	3 компл.
Источник бесперебойного питания Smart-UPS 2200	1 шт.
8-Port 10/100 Base T/TX Fast Ethernet Switch Signamax 065-7011i	1 шт.
Терминальный модем сотовой связи стандарта GSM Siemens TC35i Terminal	1 шт.
Устройство синхронизации системного времени УССВ-35HVS	1 шт.
Проводной модем ZyXEL U-336E Plus	2 шт.
Преобразователь интерфейса FO в RS-232/422-485 ADAM-4541 с блоком питания	6 шт.
Повторитель интерфейса RS-422/485 ADAM-4510S с блоком питания	3 шт.
Разветвитель интерфейса RS-485 ПР- 3	23 шт.
Устройства защиты линий интерфейса RS-485 ЗИ 24.90	4 шт.
Специализированное программное обеспечение установленное на сервере и АРМ Альфа-Центр многопользовательское AC_SE (с лицензией на СУБД Oracle (5 пользов.), с дополнительными компонентами: ПО Альфа-Центр модуль Администратор, ПО Альфа-Центр модуль Резерв AC_R, ПО Альфа-Центр модуль Навигатор AC_N, ПО Альфа-Центр модуль Мониторинг AC_M, ПО Альфа-Центр модуль Тайм AC_T, ПО Альфа-Центр модуль АСКП AC_KP	1 компл.
Инженерный пульт в составе: ноутбук, ПО для переносного инженерного пульта «Альфа Центр Laptor» с функцией экспорта данных, ПО «AlphaPlusR-EP» и оптический преобразователь AE1 для работы со счетчиками системы	1 компл.
Руководство пользователя 21168598.42 2231.0210.И3	1 экз.
Инструкция по эксплуатации 21168598.42 2231.0210.И4	1 экз.
Методика поверки	1 экз.

ПОВЕРКА

Поверка АИИС КУЭ проводится по документу «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Белебеевский завод «Автономаль»». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 27 января 2005 г.

Перечень основных средств поверки:

- средства поверки измерительных трансформаторов напряжения по МИ 2845-2003 и/или по ГОСТ 8.216-88;
 - средства поверки измерительных трансформаторов тока по ГОСТ 8.217-2003;
 - средства поверки счетчиков электрической энергии А2R-4-OL-C25-T+, А2Т-4-0L-C25-П+ в соответствии с документом «Многофункциональные счетчики электрической энергии типа АЛЬФА. Методика поверки», согласованной ВНИИМ им. Д. И. Менделеева;
 - средства поверки счетчиков электрической энергии EA05L-B-4, EA05RL-B-4, EA05RL-B-3 в соответствии с документом «Многофункциональные счетчики электрической энергии типа ЕвроАЛЬФА. Методика поверки», утвержденной ВНИИМ им. Д.И.Менделеева в феврале 1998 г;
 - 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»;
 - радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), номер в Государственном реестре средств измерений № 27008-04;
 - переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
 - термометр по ГОСТ 28498, диапазон измерений от -40...+50°С, цена деления 1 °С.
- Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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

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

ГОСТ 30206-94 (МЭК 687-92) «Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы 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 коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Белебеевский завод «Автономаль»».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Белебеевский завод «Автономаль»» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации.

Изготовитель: ООО «Эльстер Метроника»

Адрес: 111250, г. Москва, ул. Красноказарменная, 12/45

Заместитель генерального директора
ООО «Эльстер Метроника»



Н.В. Колобродов