

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ГЦИ СИ ФГУ  
«Ростовский ЦСМ»

Романов В. А.

2005



Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии – АИИС КУЭ «ПС 500 кВ Трубная»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 30513-05
---	---

Изготовлена по технической документации ООО «Энсис Технологии», г. Москва.

Заводской № 03154

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная учета количества электрической энергии - АИИС КУЭ «ПС 500 кВ Трубная» 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 на ПС 500 кВ Трубная ОАО «ФСК ЕЭС» по утвержденной методике выполнения измерений количества электрической энергии.

### ОПИСАНИЕ

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

- измерительные трансформаторы тока (ТТ) по ГОСТ 7746-2001;
- измерительные трансформаторы напряжения (ТН) по ГОСТ 1983-2001;
- многофункциональные счетчики электрической энергии в соответствии с ГОСТ 26035-83 и ГОСТ 30206-94.

Перечень измерительных каналов, входящих в состав АИИС, с указанием непосредственно

измеряемой величины, наименования ввода, типов и классов точности средств измерений, входящих в состав ИК, номера регистрации средства в Государственном реестре средств измерений представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень ИК АИИС КУЭ

Канал измерений		Средство измерений					Ктт-Ктн	Наименование измеряемой величины		
Номер ИК, код точки измере ний	Наименован ие объекта учета, диспетчерск ое наименование присоединен ия	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, стандарт, № Госреестра СИ		Обозначение, тип	Заводской номер					
ПС 500 кВ Трубная		± 1 ед.мл.разр. 19495-03	RTU 325-EI-512-M3-B8- Q-12-G		574		календарное время			
1	ВЛ 10 кВ №5 "Трубная"	ТТ	КТ=0.5 Ктт=300/5 №7069-79	A	ТОЛ 10	ТТЭТ12А	120000	Ток первичный, I <sub>1</sub>		
				B	отсутствует	отсутствует				
				C	ТОЛ 10	8429				
		ТН	КТ=0.2 Ктн=10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10	612		Напряжение первичное, U <sub>1</sub>		
									B	
									C	
Счетчик	КТ=0.2S №16666-97 Ксч=1	EA02RAL-P4B3 1088969			Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Календарное время Энергия активная Энергия реактивная					
2	ВЛ 110 кВ №216	ТТ	КТ=0.5 Ктт=1000/5 №26421-04	A	ТФЗМ 110Б-III	11123	4400000	Ток первичный, I <sub>1</sub>		
				B	ТФЗМ 110Б-III	11180				
				C	ТФЗМ 110Б-III	10990				
		ТН	КТ=0.5 Ктн=110000/100 №1188-84	A	НКФ110-83	44650		Напряжение первичное, U <sub>1</sub>		
						B			НКФ110-83	44610
						C			НКФ110-83	44853
Счетчик	КТ=0.2S №16666-97 Ксч=1	EA02RAL-P4B4 1049757			Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Календарное время Энергия активная Энергия реактивная					
3	ВЛ 110 кВ №247	ТТ	КТ=0.5 Ктт=1000/5 №26421-04	A	ТФЗМ 110Б-III	5127	4400000	Ток первичный, I <sub>1</sub>		
				B	ТФЗМ 110Б-III	5139				
				C	ТФЗМ 110Б-III	5158				
		ТН	КТ=0.5 Ктн=110000/100 №1188-84	A	НКФ110-83	44119		Напряжение первичное, U <sub>1</sub>		
						B			НКФ110-83	44717
						C			НКФ110-83	44789
Счетчик	КТ=0.2S №16666-97 Ксч=1	EA02RAL-P4B4 1049758			Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Календарное время Энергия активная Энергия реактивная					
4	ВЛ 110 кВ №248	ТТ	КТ=0.5 Ктт=1000/5 №26421-04	A	ТФЗМ 110Б-III	5203	4400000	Ток первичный, I <sub>1</sub>		
				B	ТФЗМ 110Б-III	5228				
				C	ТФЗМ 110Б-III	5147				
		ТН	КТ=0.5 Ктн=110000/100 №1188-84	A	НКФ110-83	44119		Напряжение первичное, U <sub>1</sub>		
						B			НКФ110-83	44717
						C			НКФ110-83	44789
Счетчик	КТ=0.2S №16666-97 Ксч=1	EA02RAL-P4B4 1049055			Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Календарное время Энергия активная Энергия реактивная					
5	ВЛ 110 кВ №249	ТТ	КТ=0.5 Ктт=1000/5 №26421-04	A	ТФЗМ 110Б-III	5285	4400000	Ток первичный, I <sub>1</sub>		
				B	ТФЗМ 110Б-III	5195				
				C	ТФЗМ 110Б-III	5283				

		ТН	КТ=0.5 КТН=110000/100 №1188-84	А	НКФ110-83	44119		Напряжение первичное, U <sub>1</sub>
		Счетчик	КТ=0.2S №16666-97 Ксч=1	В	НКФ110-83	44717		Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Календарное время Энергия активная Энергия реактивная
				С	НКФ110-83	44789		
6	ВЛ 110 кВ №250	ТТ	КТ=0.5 КТТ=1000/5 №26421-04	А	ТФЗМ 110Б-III	5289	440000	Ток первичный, I <sub>1</sub>
				В	ТФЗМ 110Б-III	5265		
				С	ТФЗМ 110Б-III	5236		
		ТН	КТ=0.5 КТН=110000/100 №1188-84	А	НКФ110-83	44119		Напряжение первичное, U <sub>1</sub>
				В	НКФ110-83	44717		
				С	НКФ110-83	44789		
7	ВЛ 220 кВ Владимирова-1	ТТ	КТ=0.5 КТТ=1000/5 №3694-73	А	ТФЗМ 220Б-ШУ1	13565	8800000	Ток первичный, I <sub>1</sub>
				В	ТФЗМ 220Б-ШУ1	13575		
				С	ТФЗМ 220Б-ШУ1	13561		
		ТН	КТ=0.5 КТН=220000/100 №26453-04	А	НКФ-220-58	41695		Напряжение первичное, U <sub>1</sub>
				В	НКФ-220-58	40798		
				С	НКФ-220-58	40819		
8	ВЛ 220 кВ Владимирова-2	ТТ	КТ=0.5 КТТ=1000/5 №3694-73	А	ТФЗМ 220Б-ШУ1	13291	8800000	Ток первичный, I <sub>1</sub>
				В	ТФЗМ 220Б-ШУ1	13608		
				С	ТФЗМ 220Б-ШУ1	13584		
		ТН	КТ=0.5 КТН=220000/100 №26453-04	А	НКФ-220-58	41631		Напряжение первичное, U <sub>1</sub>
				В	НКФ-220-58	41365		
				С	НКФ-220-58	41665		
9	ВЛ 220 кВ Трубая-1	ТТ	КТ=0.5 КТТ=800/5 №3694-73	А	ТФЗМ 220Б-ШУ1	13682	7040000	Ток первичный, I <sub>1</sub>
				В	ТФЗМ 220Б-ШУ1	13645		
				С	ТФЗМ 220Б-ШУ1	13679		
		ТН	КТ=0.5 КТН=220000/100 №26453-04	А	НКФ-220-58	41695		Напряжение первичное, U <sub>1</sub>
				В	НКФ-220-58	40798		
				С	НКФ-220-58	40819		
10	ВЛ 220 кВ Трубая-2	ТТ	КТ=0.5 КТТ=800/5 №3694-73	А	ТФЗМ 220Б-ШУ1	13496	7040000	Ток первичный, I <sub>1</sub>
				В	ТФЗМ 220Б-ШУ1	789		
				С	ТФЗМ 220Б-ШУ1	13566		
		ТН	КТ=0.5 КТН=220000/100 №26453-04	А	НКФ-220-58	41631		Напряжение первичное, U <sub>1</sub>
				В	НКФ-220-58	41365		
				С	НКФ-220-58	41665		
11	ВЛ 220 кВ ЭМК-1	ТТ	КТ=0.5 КТТ=1000/5 №3694-73	А	ТФЗМ 220Б-ШУ1	13675	8800000	Ток первичный, I <sub>1</sub>
				В	ТФЗМ 220Б-ШУ1	13642		
				С	ТФЗМ 220Б-ШУ1	ТТЭТ01С		
		ТН	КТ=0.5 КТН=220000/100 №26453-04	А	НКФ-220-58	41695		Напряжение первичное, U <sub>1</sub>
				В	НКФ-220-58	40798		
				С	НКФ-220-58	40819		

		Счетчик	КТ=0.2S №16666-97 Ксч=1	EA02RAL-P4B4 1049053				Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Календарное время Энергия активная Энергия реактивная
12	ВЛ 220 кВ ЭМК-2	ТТ	КТ=0.5 К <sub>ТТ</sub> =1000/5 №3694-73	A	ТФЗМ 220Б-ШУ1	13668	88000000	Ток первичный, I <sub>1</sub>
				B	ТФЗМ 220Б-ШУ1	ТТЭТ02В		
				C	ТФЗМ 220Б-ШУ1	ТТЭТ02С		
		ТН	КТ=0.5 К <sub>ТН</sub> =220000/100 №26453-04	A	НКФ-220-58	41631		Напряжение первичное, U <sub>1</sub>
				B	НКФ-220-58	41365		
				C	НКФ-220-58	41665		
Счетчик	КТ=0.2S №16666-97 Ксч=1	EA02RAL-P4B4 1049058			Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Календарное время Энергия активная Энергия реактивная			
13	ВЛ 500 кВ БАЭС-Трубная	ТТ	КТ=0.5 К <sub>ТТ</sub> =2000/1 №3639-73	A	ТФЗМ 500Б-1У1	356	1000000000	Ток первичный, I <sub>1</sub>
				B	ТФЗМ 500Б-1У1	348		
				C	ТФЗМ 500Б-1У1	357		
		ТН	КТ=0.5 К <sub>ТН</sub> =500000/100 №3159-72	A	НКФ-500	4688		Напряжение первичное, U <sub>1</sub>
				B	НКФ-500	6616		
				C	НКФ-500	6512		
Счетчик	КТ=0.2S №16666-97 Ксч=1	EA02RAL-P4B4 1049734			Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Календарное время Энергия активная Энергия реактивная			
14	ВЛ-6 №29 "Ахтуба"	ТТ	КТ=0.5 К <sub>ТТ</sub> =800/5 №2472-69	A	ТВЛМ-6	ТТЭТ14А	192000	Ток первичный, I <sub>1</sub>
				B	отсутствует	отсутствует		
				C	ТВЛМ-6	7458		
		ТН	КТ=0.2 К <sub>ТН</sub> =6000/100 №11094-87	A	НАМИ-6	4715		Напряжение первичное, U <sub>1</sub>
				B				
				C				
Счетчик	КТ=0.2S №16666-97 Ксч=1	EA02RAL-P4B3 1049788			Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Календарное время Энергия активная Энергия реактивная			
15	Линейный ШР на ВЛ 500 кВ БАЭС-Трубная	ТТ	КТ=0.5 К <sub>ТТ</sub> =2000/1 №3639-73	A	ТФЗМ 500Б-1У1	10784	1000000000	Ток первичный, I <sub>1</sub>
				B	ТФЗМ 500Б-1У1	5742		
				C	ТФЗМ 500Б-1У1	4460		
		ТН	КТ=0.5 К <sub>ТН</sub> =500000/100 №3159-72	A	НКФ-500	4688		Напряжение первичное, U <sub>1</sub>
				B	НКФ-500	6616		
				C	НКФ-500	6512		
Счетчик	КТ=0.2S №16666-97 Ксч=1	EA02RAL-P4B4 1089835			Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Календарное время Энергия активная Энергия реактивная			
16	ОВ-110	ТТ	КТ=0.5 К <sub>ТТ</sub> =1000/5 №2793-71	A	ТФЗМ-110Б-1У1	5560	4400000	Ток первичный, I <sub>1</sub>
				B	ТФЗМ-110Б-1У1	5485		
				C	ТФЗМ-110Б-1У1	5586		
		ТН	КТ=0.5 К <sub>ТН</sub> =110000/100 №1188-84	A	НКФ110-83	44119		Напряжение первичное, U <sub>1</sub>
				B	НКФ110-83	44717		
				C	НКФ110-83	44789		
Счетчик	КТ=0.2S №16666-97 Ксч=1	EA02RAL-P4B4 1049761			Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Календарное время Энергия активная Энергия реактивная			
17	ОВ-220	ТТ	КТ=0.5 К <sub>ТТ</sub> =1000/5 №3694-73	A	ТФЗМ 220Б-ШУ1	13401	8800000	Ток первичный, I <sub>1</sub>
				B	ТФЗМ 220Б-ШУ1	13580		
				C	ТФЗМ 220Б-ШУ1	13557		
		ТН	КТ=0.5 К <sub>ТН</sub> =220000/100 №26453-04	A	НКФ-220-58	41631		Напряжение первичное, U <sub>1</sub>
				B	НКФ-220-58	41365		
				C	НКФ-220-58	41665		

		Счетчик	КТ=0.2S №16666-97 Ксч=1	EA02RAL-P4B4 1049760		Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Календарное время Энергия активная Энергия реактивная
--	--	---------	-------------------------------	-------------------------	--	--

Принцип работы АИИС КУЭ заключается в следующем.

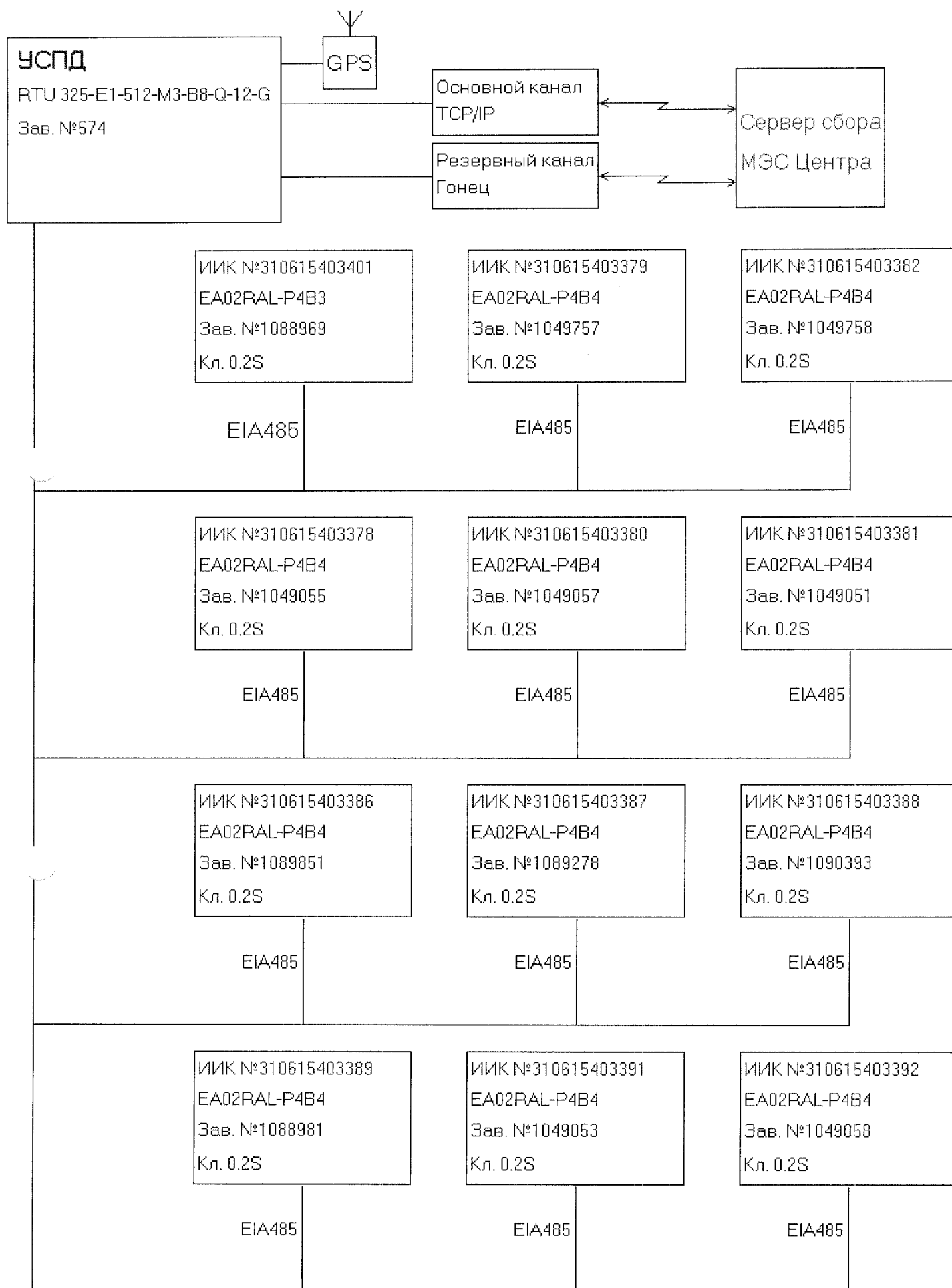
Данные от первичных преобразователей электроэнергии (трансформаторов тока и напряжения) попадают на счетчики электрической энергии, далее со счётчиков по цифровым интерфейсам (EIA485) передаются по выделенным проводным линиям на УСПД. Данные об энергопотреблении из УСПД по основному (ТСР/IP) и резервному (Гонец) каналу связи поступают на сервер сбора данных МЭС Центра.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотнесены с текущим московским зимним временем. Результаты измерений со счетчика (без учета коэффициентов трансформации ТТ и ТН) передаются в Вт/ч с точностью до второго знака.

Для защиты метрологических характеристик измерительной системы от несанкционированных изменений (корректировок) предусмотрен многоступенчатый доступ к текущим данным и параметрам настройки системы (электронные ключи, индивидуальные пароли и программные средства для защиты файлов и базы данных).

Структурная схема АИИС представлена на рис.1.

# Структурная схема АИИС КУЭ ПС 500 кВ Трубная



A

ИИК №310615403384  
EA02RAL-P4B4  
Зав. №1049734  
Кл. 0.2S

EIA485

ИИК №310615403402  
EA02RAL-P4B3  
Зав. №1049788  
Кл. 0.2S

EIA485

ИИК №310615403408  
EA02RAL-P4B4  
Зав. №1089835  
Кл. 0.2S

EIA485

ИИК №310615403383  
EA02RAL-P4B4  
Зав. №1049761  
Кл. 0.2S

EIA485

ИИК №310615403390  
EA02RAL-P4B4  
Зав. №1049760  
Кл. 0.2S

EIA485

# ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики АИИС представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Основные технические характеристики

№№ ИК	Наименование характеристики		Значение		
1	Номинальный ток	первичный (I <sub>н1</sub> )	300 А		
		вторичный (I <sub>н2</sub> )	5 А		
	Диапазон тока	первичного (I <sub>1</sub> )	15..360 А		
		вторичного (I <sub>2</sub> )	0.25..6 А		
	Номинальное напряжение	первичное (U <sub>н1</sub> )	10000 В		
		вторичное (U <sub>н2</sub> )	100 В		
	Диапазон напряжения	первичного (U <sub>1</sub> )	9000..11000 В		
		вторичного (U <sub>2</sub> )	90..110 В		
	Коэффициент мощности cos φ (sin φ)		0.8 .. 1.0		
	Номинальная нагрузка ТТ		10 ВА		
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		3.75..10 ВА		
	Допустимое значение cos φ <sub>2</sub> 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 φ <sub>2</sub> во вторичной цепи нагрузки ТН		0.8..1.0		
	Доверительные границы допускаемой относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности 0,95:		cosφ=1	cosφ=0,8	cosφ=0,5
	$\delta_W = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta_I^2 + \delta_U^2 + \delta_\Theta^2 + \delta_{nl}^2 + \delta_{c.o.}^2 + \sum_{j=1}^l \delta_{c,j}^2 + \delta_{yc}^2}$				
	- в точке диапазона тока I <sub>1</sub> = 0,05·I <sub>н1</sub>				
	- в точке диапазона тока I <sub>1</sub> = 0,2 ·I <sub>н1</sub>				
	- в точке диапазона тока I <sub>1</sub> = 1,0 ·I <sub>н1</sub>				
	- в точке диапазона тока I <sub>1</sub> = 1,2 ·I <sub>н1</sub>		±1.84	±2.45	±4.49
	- в точке диапазона тока I <sub>1</sub> = 0,2 ·I <sub>н1</sub>		±1.16	±1.16	±2.39
	- в точке диапазона тока I <sub>1</sub> = 1,0 ·I <sub>н1</sub>		±0.98	±1.13	±1.73
	- в точке диапазона тока I <sub>1</sub> = 1,2 ·I <sub>н1</sub>		±0.98	±1.13	±1.73
	Доверительные границы допускаемой относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности 0,95:		sinφ=0,6	sinφ=0,87	
	$\delta_W = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta_I^2 + \delta_U^2 + \delta_\Theta^2 + \delta_{nl}^2 + \delta_{c.o.}^2 + \sum_{j=1}^l \delta_{c,j}^2 + \delta_{yc}^2}$				
	- в точке диапазона тока I <sub>1</sub> = 0,05·I <sub>н1</sub>				
- в точке диапазона тока I <sub>1</sub> = 0,2 ·I <sub>н1</sub>					
- в точке диапазона тока I <sub>1</sub> = 1,0 ·I <sub>н1</sub>					
- в точке диапазона тока I <sub>1</sub> = 1,2 ·I <sub>н1</sub>		±2.37	±2.29		
- в точке диапазона тока I <sub>1</sub> = 0,2 ·I <sub>н1</sub>		±1.63	±1.60		
- в точке диапазона тока I <sub>1</sub> = 1,0 ·I <sub>н1</sub>		±1.46	±1.44		
- в точке диапазона тока I <sub>1</sub> = 1,2 ·I <sub>н1</sub>		±1.46	±1.44		
2	Номинальный ток	первичный (I <sub>н1</sub> )	1000 А		
		вторичный (I <sub>н2</sub> )	5 А		
	Диапазон тока	первичного (I <sub>1</sub> )	50..1200 А		
		вторичного (I <sub>2</sub> )	0.25..6 А		
	Номинальное напряжение	первичное (U <sub>н1</sub> )	110000 В		
		вторичное (U <sub>н2</sub> )	100 В		
	Диапазон напряжения	первичного (U <sub>1</sub> )	99000..121000 В		
		вторичного (U <sub>2</sub> )	90..110 В		
	Коэффициент мощности cos φ (sin φ)		0.8 .. 1.0		
	Номинальная нагрузка ТТ		20 ВА		
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		5..20 ВА		
	Допустимое значение cos φ <sub>2</sub> во вторичной цепи нагрузки ТТ		0.8 .. 1.0		
	Номинальная нагрузка ТН		400 ВА		
	Допустимый диапазон нагрузки ТН		100..400 ВА		
Допустимое значение cos φ <sub>2</sub> во вторичной цепи нагрузки ТН		0.8..1.0			



Доверительные границы допускаемой относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности 0,95:		$\cos\varphi=1$	$\cos\varphi=0,8$	$\cos\varphi=0,5$
$\delta_W = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta_I^2 + \delta_U^2 + \delta_\Theta^2 + \delta_{nl}^2 + \delta_{c.o.}^2 + \sum_{j=1}^l \delta_{c,j}^2 + \delta_{yc}^2}$				
- в точке диапазона тока $I_1 = 0,05 \cdot I_{N1}$		$\pm 1.91$	$\pm 2.52$	$\pm 4.59$
- в точке диапазона тока $I_1 = 0,2 \cdot I_{N1}$		$\pm 1.26$	$\pm 1.26$	$\pm 2.56$
- в точке диапазона тока $I_1 = 1,0 \cdot I_{N1}$		$\pm 1.10$	$\pm 1.28$	$\pm 1.97$
- в точке диапазона тока $I_1 = 1,2 \cdot I_{N1}$		$\pm 1.10$	$\pm 1.28$	$\pm 1.97$
Доверительные границы допускаемой относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности 0,95:		$\sin\varphi=0,6$	$\sin\varphi=0,87$	
$\delta_W = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta_I^2 + \delta_U^2 + \delta_\Theta^2 + \delta_{nl}^2 + \delta_{c.o.}^2 + \sum_{j=1}^l \delta_{c,j}^2 + \delta_{yc}^2}$				
- в точке диапазона тока $I_1 = 0,05 \cdot I_{N1}$		$\pm 2.43$	$\pm 2.35$	
- в точке диапазона тока $I_1 = 0,2 \cdot I_{N1}$		$\pm 1.73$	$\pm 1.69$	
- в точке диапазона тока $I_1 = 1,0 \cdot I_{N1}$		$\pm 1.56$	$\pm 1.54$	
- в точке диапазона тока $I_1 = 1,2 \cdot I_{N1}$		$\pm 1.56$	$\pm 1.54$	
3	Номинальный ток	первичный ( $I_{N1}$ )	1000 А	
		вторичный ( $I_{N2}$ )	5 А	
	Диапазон тока	первичного ( $I_1$ )	50..1200 А	
		вторичного ( $I_2$ )	0.25..6 А	
	Номинальное напряжение	первичное ( $U_{N1}$ )	110000 В	
		вторичное ( $U_{N2}$ )	100 В	
	Диапазон напряжения	первичного ( $U_1$ )	99000..121000 В	
		вторичного ( $U_2$ )	90..110 В	
	Коэффициент мощности $\cos \varphi$ ( $\sin \varphi$ )		0.8 .. 1.0	
	Номинальная нагрузка ТТ		20 ВА	
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		5..20 ВА	
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ		0.8 .. 1.0	
	Номинальная нагрузка ТН		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 допускаемой относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности 0,95:		$\cos\varphi=1$	$\cos\varphi=0,8$
	$\delta_W = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta_I^2 + \delta_U^2 + \delta_\Theta^2 + \delta_{nl}^2 + \delta_{c.o.}^2 + \sum_{j=1}^l \delta_{c,j}^2 + \delta_{yc}^2}$			$\cos\varphi=0,5$
	- в точке диапазона тока $I_1 = 0,05 \cdot I_{N1}$		$\pm 1.91$	$\pm 2.52$
	- в точке диапазона тока $I_1 = 0,2 \cdot I_{N1}$		$\pm 1.27$	$\pm 2.56$
	- в точке диапазона тока $I_1 = 1,0 \cdot I_{N1}$		$\pm 1.11$	$\pm 1.97$
	- в точке диапазона тока $I_1 = 1,2 \cdot I_{N1}$		$\pm 1.11$	$\pm 1.97$
	Доверительные границы допускаемой относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности 0,95:		$\sin\varphi=0,6$	$\sin\varphi=0,87$
	$\delta_W = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta_I^2 + \delta_U^2 + \delta_\Theta^2 + \delta_{nl}^2 + \delta_{c.o.}^2 + \sum_{j=1}^l \delta_{c,j}^2 + \delta_{yc}^2}$			
	- в точке диапазона тока $I_1 = 0,05 \cdot I_{N1}$		$\pm 2.43$	$\pm 2.35$
	- в точке диапазона тока $I_1 = 0,2 \cdot I_{N1}$		$\pm 1.73$	$\pm 1.69$
	- в точке диапазона тока $I_1 = 1,0 \cdot I_{N1}$		$\pm 1.56$	$\pm 1.54$
	- в точке диапазона тока $I_1 = 1,2 \cdot I_{N1}$		$\pm 1.56$	$\pm 1.54$
4	Номинальный ток	первичный ( $I_{N1}$ )	1000 А	
		вторичный ( $I_{N2}$ )	5 А	
	Диапазон тока	первичного ( $I_1$ )	50..1200 А	

	вторичного (I <sub>2</sub> )	0.25..6 A		
Номинальное напряжение	первичное (U <sub>н1</sub> ) вторичное (U <sub>н2</sub> )	110000 В 100 В		
Диапазон напряжения	первичного (U <sub>1</sub> ) вторичного (U <sub>2</sub> )	99000..121000 В 90..110 В		
Коэффициент мощности cos φ (sin φ)		0.8 .. 1.0		
Номинальная нагрузка ТТ		20 ВА		
Допустимый диапазон нагрузки ТТ		5..20 ВА		
Допустимое значение cos φ <sub>2</sub> во вторичной цепи нагрузки ТТ		0.8 .. 1.0		
Номинальная нагрузка ТН		400 ВА		
Допустимый диапазон нагрузки ТН		100..400 ВА		
Допустимое значение cos φ <sub>2</sub> во вторичной цепи нагрузки ТН		0.8..1.0		
Доверительные границы допускаемой относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности 0,95:  $\delta_W = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta_I^2 + \delta_U^2 + \delta_\Theta^2 + \delta_{nl}^2 + \delta_{c.o.}^2 + \sum_{j=1}^l \delta_{c.j}^2 + \delta_{yc}^2}$		cosφ=1	cosφ=0,8	cosφ=0,5
- в точке диапазона тока I <sub>1</sub> = 0,05·I <sub>н1</sub>		±1.91	±2.52	±4.59
- в точке диапазона тока I <sub>1</sub> = 0,2 ·I <sub>н1</sub>		±1.26	±1.26	±2.56
- в точке диапазона тока I <sub>1</sub> = 1,0 ·I <sub>н1</sub>		±1.10	±1.28	±1.97
- в точке диапазона тока I <sub>1</sub> = 1,2 ·I <sub>н1</sub>		±1.10	±1.28	±1.97
Доверительные границы допускаемой относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности 0,95:  $\delta_W = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta_I^2 + \delta_U^2 + \delta_\Theta^2 + \delta_{nl}^2 + \delta_{c.o.}^2 + \sum_{j=1}^l \delta_{c.j}^2 + \delta_{yc}^2}$		sinφ=0,6	sinφ=0,87	
- в точке диапазона тока I <sub>1</sub> = 0,05·I <sub>н1</sub>		±2.43		±2.35
- в точке диапазона тока I <sub>1</sub> = 0,2 ·I <sub>н1</sub>		±1.72		±1.69
- в точке диапазона тока I <sub>1</sub> = 1,0 ·I <sub>н1</sub>		±1.56		±1.54
- в точке диапазона тока I <sub>1</sub> = 1,2 ·I <sub>н1</sub>		±1.56		±1.54
5	Номинальный ток	первичный (I <sub>н1</sub> ) вторичный (I <sub>н2</sub> )	1000 A 5 A	
	Диапазон тока	первичного (I <sub>1</sub> ) вторичного (I <sub>2</sub> )	50..1200 A 0.25..6 A	
	Номинальное напряжение	первичное (U <sub>н1</sub> ) вторичное (U <sub>н2</sub> )	110000 В 100 В	
	Диапазон напряжения	первичного (U <sub>1</sub> ) вторичного (U <sub>2</sub> )	99000..121000 В 90..110 В	
	Коэффициент мощности cos φ (sin φ)		0.8 .. 1.0	
	Номинальная нагрузка ТТ		20 ВА	
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		5..20 ВА	
	Допустимое значение cos φ <sub>2</sub> во вторичной цепи нагрузки ТТ		0.8 .. 1.0	
	Номинальная нагрузка ТН		400 ВА	
	Допустимый диапазон нагрузки ТН		100..400 ВА	
	Допустимое значение cos φ <sub>2</sub> во вторичной цепи нагрузки ТН		0.8..1.0	
	Доверительные границы допускаемой относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности 0,95:  $\delta_W = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta_I^2 + \delta_U^2 + \delta_\Theta^2 + \delta_{nl}^2 + \delta_{c.o.}^2 + \sum_{j=1}^l \delta_{c.j}^2 + \delta_{yc}^2}$		cosφ=1	cosφ=0,8
	- в точке диапазона тока I <sub>1</sub> = 0,05·I <sub>н1</sub>		±1.91	±2.52
	- в точке диапазона тока I <sub>1</sub> = 0,2 ·I <sub>н1</sub>		±1.26	±1.26
	- в точке диапазона тока I <sub>1</sub> = 1,0 ·I <sub>н1</sub>		±1.11	±1.28
	- в точке диапазона тока I <sub>1</sub> = 1,2 ·I <sub>н1</sub>		±1.11	±1.28

	Доверительные границы допускаемой относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности 0,95:		$\sin\varphi=0,6$	$\sin\varphi=0,87$	
	$\delta_W = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta_I^2 + \delta_U^2 + \delta_\Theta^2 + \delta_{nl}^2 + \delta_{c.o.}^2 + \sum_{j=1}^l \delta_{c,j}^2 + \delta_{yc}^2}$				
	- в точке диапазона тока $I_1 = 0,05 \cdot I_{N1}$				
	- в точке диапазона тока $I_1 = 0,2 \cdot I_{N1}$				
	- в точке диапазона тока $I_1 = 1,0 \cdot I_{N1}$				
	- в точке диапазона тока $I_1 = 1,2 \cdot I_{N1}$		$\pm 1,56$	$\pm 1,54$	
6	Номинальный ток	первичный ( $I_{N1}$ ) вторичный ( $I_{N2}$ )	1000 А 5 А		
	Диапазон тока	первичного ( $I_1$ ) вторичного ( $I_2$ )	50..1200 А 0.25..6 А		
	Номинальное напряжение	первичное ( $U_{N1}$ ) вторичное ( $U_{N2}$ )	110000 В 100 В		
	Диапазон напряжения	первичного ( $U_1$ ) вторичного ( $U_2$ )	99000..121000 В 90..110 В		
	Коэффициент мощности $\cos \varphi$ ( $\sin \varphi$ )		0.8 .. 1.0		
	Номинальная нагрузка ТТ		20 ВА		
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		5..20 ВА		
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ		0.8 .. 1.0		
	Номинальная нагрузка ТН		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 допускаемой относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности 0,95:		$\cos\varphi=1$	$\cos\varphi=0,8$	$\cos\varphi=0,5$
	$\delta_W = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta_I^2 + \delta_U^2 + \delta_\Theta^2 + \delta_{nl}^2 + \delta_{c.o.}^2 + \sum_{j=1}^l \delta_{c,j}^2 + \delta_{yc}^2}$				
	- в точке диапазона тока $I_1 = 0,05 \cdot I_{N1}$				
	- в точке диапазона тока $I_1 = 0,2 \cdot I_{N1}$				
	- в точке диапазона тока $I_1 = 1,0 \cdot I_{N1}$				
	- в точке диапазона тока $I_1 = 1,2 \cdot I_{N1}$		$\pm 1,11$	$\pm 1,28$	$\pm 1,97$
	Доверительные границы допускаемой относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности 0,95:		$\sin\varphi=0,6$	$\sin\varphi=0,87$	
	$\delta_W = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta_I^2 + \delta_U^2 + \delta_\Theta^2 + \delta_{nl}^2 + \delta_{c.o.}^2 + \sum_{j=1}^l \delta_{c,j}^2 + \delta_{yc}^2}$				
	- в точке диапазона тока $I_1 = 0,05 \cdot I_{N1}$				
	- в точке диапазона тока $I_1 = 0,2 \cdot I_{N1}$				
	- в точке диапазона тока $I_1 = 1,0 \cdot I_{N1}$				
	- в точке диапазона тока $I_1 = 1,2 \cdot I_{N1}$		$\pm 1,56$	$\pm 1,54$	
	7	Номинальный ток	первичный ( $I_{N1}$ ) вторичный ( $I_{N2}$ )	1000 А 5 А	
Диапазон тока		первичного ( $I_1$ ) вторичного ( $I_2$ )	50..1200 А 0.25..6 А		
Номинальное напряжение		первичное ( $U_{N1}$ ) вторичное ( $U_{N2}$ )	220000 В 100 В		
Диапазон напряжения		первичного ( $U_1$ ) вторичного ( $U_2$ )	198000..242000 В 90..110 В		
Коэффициент мощности $\cos \varphi$ ( $\sin \varphi$ )		0.8 .. 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 допускаемой относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности 0,95:	$\cos \varphi = 1$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
$\delta_W = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta_I^2 + \delta_U^2 + \delta_\Theta^2 + \delta_{nl}^2 + \delta_{c.o.}^2 + \sum_{j=1}^l \delta_{c,j}^2 + \delta_{yc}^2}$			
- в точке диапазона тока $I_1 = 0,05 \cdot I_{N1}$	$\pm 1,91$	$\pm 2,53$	$\pm 4,59$
- в точке диапазона тока $I_1 = 0,2 \cdot I_{N1}$	$\pm 1,27$	$\pm 1,27$	$\pm 2,57$
- в точке диапазона тока $I_1 = 1,0 \cdot I_{N1}$	$\pm 1,11$	$\pm 1,29$	$\pm 1,98$
- в точке диапазона тока $I_1 = 1,2 \cdot I_{N1}$	$\pm 1,11$	$\pm 1,29$	$\pm 1,98$
Доверительные границы допускаемой относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности 0,95:	$\sin \varphi = 0,6$	$\sin \varphi = 0,87$	
$\delta_W = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta_I^2 + \delta_U^2 + \delta_\Theta^2 + \delta_{nl}^2 + \delta_{c.o.}^2 + \sum_{j=1}^l \delta_{c,j}^2 + \delta_{yc}^2}$			
- в точке диапазона тока $I_1 = 0,05 \cdot I_{N1}$	$\pm 2,44$	$\pm 2,35$	
- в точке диапазона тока $I_1 = 0,2 \cdot I_{N1}$	$\pm 1,73$	$\pm 1,70$	
- в точке диапазона тока $I_1 = 1,0 \cdot I_{N1}$	$\pm 1,57$	$\pm 1,55$	
- в точке диапазона тока $I_1 = 1,2 \cdot I_{N1}$	$\pm 1,57$	$\pm 1,55$	

8

Номинальный ток	первичный ( $I_{N1}$ ) вторичный ( $I_{N2}$ )	1000 А 5 А	
Диапазон тока	первичного ( $I_1$ ) вторичного ( $I_2$ )	50..1200 А 0.25..6 А	
Номинальное напряжение	первичное ( $U_{N1}$ ) вторичное ( $U_{N2}$ )	220000 В 100 В	
Диапазон напряжения	первичного ( $U_1$ ) вторичного ( $U_2$ )	198000..242000 В 90..110 В	
Коэффициент мощности $\cos \varphi$ ( $\sin \varphi$ )		0.8 .. 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 допускаемой относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности 0,95:	$\cos \varphi = 1$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
$\delta_W = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta_I^2 + \delta_U^2 + \delta_\Theta^2 + \delta_{nl}^2 + \delta_{c.o.}^2 + \sum_{j=1}^l \delta_{c,j}^2 + \delta_{yc}^2}$			
- в точке диапазона тока $I_1 = 0,05 \cdot I_{N1}$	$\pm 1,92$	$\pm 2,53$	$\pm 4,59$
- в точке диапазона тока $I_1 = 0,2 \cdot I_{N1}$	$\pm 1,28$	$\pm 1,28$	$\pm 2,57$
- в точке диапазона тока $I_1 = 1,0 \cdot I_{N1}$	$\pm 1,12$	$\pm 1,29$	$\pm 1,98$
- в точке диапазона тока $I_1 = 1,2 \cdot I_{N1}$	$\pm 1,12$	$\pm 1,29$	$\pm 1,98$
Доверительные границы допускаемой относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности 0,95:	$\sin \varphi = 0,6$	$\sin \varphi = 0,87$	
$\delta_W = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta_I^2 + \delta_U^2 + \delta_\Theta^2 + \delta_{nl}^2 + \delta_{c.o.}^2 + \sum_{j=1}^l \delta_{c,j}^2 + \delta_{yc}^2}$			
- в точке диапазона тока $I_1 = 0,05 \cdot I_{N1}$	$\pm 2,44$	$\pm 2,36$	
- в точке диапазона тока $I_1 = 0,2 \cdot I_{N1}$	$\pm 1,73$	$\pm 1,70$	
- в точке диапазона тока $I_1 = 1,0 \cdot I_{N1}$	$\pm 1,57$	$\pm 1,55$	
- в точке диапазона тока $I_1 = 1,2 \cdot I_{N1}$	$\pm 1,57$	$\pm 1,55$	

9

Номинальный ток	первичный ( $I_{N1}$ )	800 А
-----------------	------------------------	-------

	Диапазон тока	вторичный (I <sub>2</sub> )	5 А		
		первичного (I <sub>1</sub> )	40..960 А		
	Номинальное напряжение	вторичного (I <sub>2</sub> )	0.25..6 А		
		первичное (U <sub>Н1</sub> )	220000 В		
	Диапазон напряжения	вторичное (U <sub>Н2</sub> )	100 В		
		первичного (U <sub>1</sub> )	198000..242000 В		
	Коэффициент мощности cos φ (sin φ)	вторичного (U <sub>2</sub> )	90..110 В		
			0.8 .. 1.0		
	Номинальная нагрузка ТТ		30 ВА		
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		7.5..30 ВА		
	Допустимое значение cos φ <sub>2</sub> во вторичной цепи нагрузки ТТ		0.8 .. 1.0		
	Номинальная нагрузка ТН		400 ВА		
	Допустимый диапазон нагрузки ТН		100..400 ВА		
	Допустимое значение cos φ <sub>2</sub> во вторичной цепи нагрузки ТН		0.8..1.0		
	Доверительные границы допускаемой относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности 0,95:		$\delta_W = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta_I^2 + \delta_U^2 + \delta_\Theta^2 + \delta_{nl}^2 + \delta_{c.o.}^2 + \sum_{j=1}^l \delta_{c.j}^2 + \delta_{yc}^2}$		
	- в точке диапазона тока I <sub>1</sub> = 0,05·I <sub>Н1</sub>		cosφ=1	cosφ=0,8	cosφ=0,5
	- в точке диапазона тока I <sub>1</sub> = 0,2 ·I <sub>Н1</sub>		±1.92	±2.53	±4.59
	- в точке диапазона тока I <sub>1</sub> = 1,0 ·I <sub>Н1</sub>		±1.28	±1.28	±2.57
	- в точке диапазона тока I <sub>1</sub> = 1,0 ·I <sub>Н1</sub>		±1.13	±1.30	±1.98
	- в точке диапазона тока I <sub>1</sub> = 1,2 ·I <sub>Н1</sub>		±1.13	±1.30	±1.98
	Доверительные границы допускаемой относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности 0,95:		$\delta_W = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta_I^2 + \delta_U^2 + \delta_\Theta^2 + \delta_{nl}^2 + \delta_{c.o.}^2 + \sum_{j=1}^l \delta_{c.j}^2 + \delta_{yc}^2}$		
	- в точке диапазона тока I <sub>1</sub> = 0,05·I <sub>Н1</sub>		sinφ=0,6		sinφ=0,87
	- в точке диапазона тока I <sub>1</sub> = 0,2 ·I <sub>Н1</sub>		±2.44		±2.36
	- в точке диапазона тока I <sub>1</sub> = 0,2 ·I <sub>Н1</sub>		±1.74		±1.71
	- в точке диапазона тока I <sub>1</sub> = 1,0 ·I <sub>Н1</sub>		±1.58		±1.56
	- в точке диапазона тока I <sub>1</sub> = 1,2 ·I <sub>Н1</sub>		±1.58		±1.56
10	Номинальный ток	первичный (I <sub>Н1</sub> )	800 А		
		вторичный (I <sub>Н2</sub> )	5 А		
	Диапазон тока	первичного (I <sub>1</sub> )	40..960 А		
		вторичного (I <sub>2</sub> )	0.25..6 А		
	Номинальное напряжение	первичное (U <sub>Н1</sub> )	220000 В		
		вторичное (U <sub>Н2</sub> )	100 В		
	Диапазон напряжения	первичного (U <sub>1</sub> )	198000..242000 В		
		вторичного (U <sub>2</sub> )	90..110 В		
	Коэффициент мощности cos φ (sin φ)		0.8 .. 1.0		
	Номинальная нагрузка ТТ		30 ВА		
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		7.5..30 ВА		
	Допустимое значение cos φ <sub>2</sub> во вторичной цепи нагрузки ТТ		0.8 .. 1.0		
	Номинальная нагрузка ТН		400 ВА		
	Допустимый диапазон нагрузки ТН		100..400 ВА		
	Допустимое значение cos φ <sub>2</sub> во вторичной цепи нагрузки ТН		0.8..1.0		
	Доверительные границы допускаемой относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности 0,95:		$\delta_W = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta_I^2 + \delta_U^2 + \delta_\Theta^2 + \delta_{nl}^2 + \delta_{c.o.}^2 + \sum_{j=1}^l \delta_{c.j}^2 + \delta_{yc}^2}$		
	- в точке диапазона тока I <sub>1</sub> = 0,05·I <sub>Н1</sub>		cosφ=1	cosφ=0,8	cosφ=0,5
	- в точке диапазона тока I <sub>1</sub> = 0,05·I <sub>Н1</sub>		±1.92	±2.53	±4.59
	- в точке диапазона тока I <sub>1</sub> = 0,2 ·I <sub>Н1</sub>		±1.28	±1.28	±2.57
	- в точке диапазона тока I <sub>1</sub> = 1,0 ·I <sub>Н1</sub>		±1.12	±1.29	±1.98
	- в точке диапазона тока I <sub>1</sub> = 1,2 ·I <sub>Н1</sub>		±1.12	±1.29	±1.98

	Доверительные границы допускаемой относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности 0,95:		sinφ=0,6	sinφ=0,87		
	$\delta_W = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta_I^2 + \delta_U^2 + \delta_\Theta^2 + \delta_{nl}^2 + \delta_{c.o.}^2 + \sum_{j=1}^l \delta_{c.j}^2 + \delta_{yc}^2}$					
	- в точке диапазона тока I <sub>1</sub> = 0,05·I <sub>N1</sub>					
	- в точке диапазона тока I <sub>1</sub> = 0,2 ·I <sub>N1</sub>					
	- в точке диапазона тока I <sub>1</sub> = 1,0 ·I <sub>N1</sub>					
	- в точке диапазона тока I <sub>1</sub> = 1,2 ·I <sub>N1</sub>		±2.44	±2.36		
			±1.74	±1.70		
			±1.57	±1.55		
			±1.57	±1.55		
11	Номинальный ток	первичный (I <sub>N1</sub> ) вторичный (I <sub>N2</sub> )	1000 А 5 А			
	Диапазон тока	первичного (I <sub>1</sub> ) вторичного (I <sub>2</sub> )	50..1200 А 0.25..6 А			
	Номинальное напряжение	первичное (U <sub>N1</sub> ) вторичное (U <sub>N2</sub> )	220000 В 100 В			
	Диапазон напряжения	первичного (U <sub>1</sub> ) вторичного (U <sub>2</sub> )	198000..242000 В 90..110 В			
	Коэффициент мощности cos φ (sin φ)		0.8 .. 1.0			
	Номинальная нагрузка ТТ		30 ВА			
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		7.5..30 ВА			
	Допустимое значение cos φ <sub>2</sub> во вторичной цепи нагрузки ТТ		0.8 .. 1.0			
	Номинальная нагрузка ТН		400 ВА			
	Допустимый диапазон нагрузки ТН		100..400 ВА			
	Допустимое значение cos φ <sub>2</sub> во вторичной цепи нагрузки ТН		0.8..1.0			
	Доверительные границы допускаемой относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности 0,95:		cosφ=1	cosφ=0,8	cosφ=0,5	
	$\delta_W = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta_I^2 + \delta_U^2 + \delta_\Theta^2 + \delta_{nl}^2 + \delta_{c.o.}^2 + \sum_{j=1}^l \delta_{c.j}^2 + \delta_{yc}^2}$					
	- в точке диапазона тока I <sub>1</sub> = 0,05·I <sub>N1</sub>					
	- в точке диапазона тока I <sub>1</sub> = 0,2 ·I <sub>N1</sub>					
	- в точке диапазона тока I <sub>1</sub> = 1,0 ·I <sub>N1</sub>					
		- в точке диапазона тока I <sub>1</sub> = 1,2 ·I <sub>N1</sub>		±1.92	±2.53	±4.59
				±1.28	±1.28	±2.57
				±1.12	±1.29	±1.98
				±1.12	±1.29	±1.98
		Доверительные границы допускаемой относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности 0,95:		sinφ=0,6	sinφ=0,87	
		$\delta_W = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta_I^2 + \delta_U^2 + \delta_\Theta^2 + \delta_{nl}^2 + \delta_{c.o.}^2 + \sum_{j=1}^l \delta_{c.j}^2 + \delta_{yc}^2}$				
		- в точке диапазона тока I <sub>1</sub> = 0,05·I <sub>N1</sub>				
- в точке диапазона тока I <sub>1</sub> = 0,2 ·I <sub>N1</sub>						
- в точке диапазона тока I <sub>1</sub> = 1,0 ·I <sub>N1</sub>						
		- в точке диапазона тока I <sub>1</sub> = 1,2 ·I <sub>N1</sub>		±2.44	±2.36	
				±1.73	±1.70	
				±1.57	±1.55	
				±1.57	±1.55	
12		Номинальный ток	первичный (I <sub>N1</sub> ) вторичный (I <sub>N2</sub> )	1000 А 5 А		
	Диапазон тока	первичного (I <sub>1</sub> ) вторичного (I <sub>2</sub> )	50..1200 А 0.25..6 А			
	Номинальное напряжение	первичное (U <sub>N1</sub> ) вторичное (U <sub>N2</sub> )	220000 В 100 В			
	Диапазон напряжения	первичного (U <sub>1</sub> ) вторичного (U <sub>2</sub> )	198000..242000 В 90..110 В			
	Коэффициент мощности cos φ (sin φ)		0.8 .. 1.0			
	Номинальная нагрузка ТТ		30 ВА			
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		7.5..30 ВА			
	Допустимое значение cos φ <sub>2</sub> 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 допускаемой относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности 0,95:		$\cos \varphi = 1$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
$\delta_W = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta_I^2 + \delta_U^2 + \delta_\Theta^2 + \delta_{nl}^2 + \delta_{c.o.}^2 + \sum_{j=1}^l \delta_{c,j}^2 + \delta_{yc}^2}$				
- в точке диапазона тока $I_1 = 0,05 \cdot I_{N1}$		±1.92	±2.53	±4.59
- в точке диапазона тока $I_1 = 0,2 \cdot I_{N1}$		±1.28	±1.28	±2.57
- в точке диапазона тока $I_1 = 1,0 \cdot I_{N1}$		±1.12	±1.29	±1.98
- в точке диапазона тока $I_1 = 1,2 \cdot I_{N1}$		±1.12	±1.29	±1.98
Доверительные границы допускаемой относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности 0,95:		$\sin \varphi = 0,6$	$\sin \varphi = 0,87$	
$\delta_W = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta_I^2 + \delta_U^2 + \delta_\Theta^2 + \delta_{nl}^2 + \delta_{c.o.}^2 + \sum_{j=1}^l \delta_{c,j}^2 + \delta_{yc}^2}$				
- в точке диапазона тока $I_1 = 0,05 \cdot I_{N1}$		±2.44	±2.36	
- в точке диапазона тока $I_1 = 0,2 \cdot I_{N1}$		±1.73	±1.70	
- в точке диапазона тока $I_1 = 1,0 \cdot I_{N1}$		±1.57	±1.55	
- в точке диапазона тока $I_1 = 1,2 \cdot I_{N1}$		±1.57	±1.55	
13	Номинальный ток	первичный ( $I_{N1}$ )	2000 А	
		вторичный ( $I_{N2}$ )	1 А	
	Диапазон тока	первичного ( $I_1$ )	100..2400 А	
		вторичного ( $I_2$ )	0.05..1.2 А	
	Номинальное напряжение	первичное ( $U_{N1}$ )	500000 В	
		вторичное ( $U_{N2}$ )	100 В	
	Диапазон напряжения	первичного ( $U_1$ )	450000..550000 В	
		вторичного ( $U_2$ )	90..110 В	
	Коэффициент мощности $\cos \varphi$ ( $\sin \varphi$ )		0.8 .. 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 допускаемой относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности 0,95:		$\cos \varphi = 1$	$\cos \varphi = 0,8$
	$\delta_W = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta_I^2 + \delta_U^2 + \delta_\Theta^2 + \delta_{nl}^2 + \delta_{c.o.}^2 + \sum_{j=1}^l \delta_{c,j}^2 + \delta_{yc}^2}$		$\cos \varphi = 0,5$	
	- в точке диапазона тока $I_1 = 0,05 \cdot I_{N1}$		±1.92	±2.53
	- в точке диапазона тока $I_1 = 0,2 \cdot I_{N1}$		±1.28	±1.28
	- в точке диапазона тока $I_1 = 1,0 \cdot I_{N1}$		±1.12	±1.29
	- в точке диапазона тока $I_1 = 1,2 \cdot I_{N1}$		±1.12	±1.29
	Доверительные границы допускаемой относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности 0,95:		$\sin \varphi = 0,6$	$\sin \varphi = 0,87$
	$\delta_W = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta_I^2 + \delta_U^2 + \delta_\Theta^2 + \delta_{nl}^2 + \delta_{c.o.}^2 + \sum_{j=1}^l \delta_{c,j}^2 + \delta_{yc}^2}$			
	- в точке диапазона тока $I_1 = 0,05 \cdot I_{N1}$		±2.44	±2.36
	- в точке диапазона тока $I_1 = 0,2 \cdot I_{N1}$		±1.74	±1.70
	- в точке диапазона тока $I_1 = 1,0 \cdot I_{N1}$		±1.57	±1.55
	- в точке диапазона тока $I_1 = 1,2 \cdot I_{N1}$		±1.57	±1.55
14	Номинальный ток	первичный ( $I_{N1}$ )	800 А	

	вторичный (I <sub>H2</sub> )		5 А		
	Диапазон тока	первичного (I <sub>1</sub> )	40..960 А		
		вторичного (I <sub>2</sub> )	0.25..6 А		
	Номинальное напряжение	первичное (U <sub>H1</sub> )	6000 В		
		вторичное (U <sub>H2</sub> )	100 В		
	Диапазон напряжения	первичного (U <sub>1</sub> )	5400..6600 В		
		вторичного (U <sub>2</sub> )	90..110 В		
	Коэффициент мощности cos φ (sin φ)		0.8 .. 1.0		
	Номинальная нагрузка ТТ		10 ВА		
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		3.75..10 ВА		
	Допустимое значение cos φ <sub>2</sub> 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 φ <sub>2</sub> во вторичной цепи нагрузки ТН		0.8..1.0		
	Доверительные границы допускаемой относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности 0,95: $\delta_W = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta_I^2 + \delta_U^2 + \delta_\Theta^2 + \delta_{nl}^2 + \delta_{c.o.}^2 + \sum_{j=1}^l \delta_{c,j}^2 + \delta_{yc}^2}$		cosφ=1	cosφ=0,8	cosφ=0,5
			±1.84	±2.45	±4.49
			±1.16	±1.16	±2.39
			±0.98	±1.13	±1.73
			±0.98	±1.13	±1.73
	Доверительные границы допускаемой относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности 0,95: $\delta_W = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta_I^2 + \delta_U^2 + \delta_\Theta^2 + \delta_{nl}^2 + \delta_{c.o.}^2 + \sum_{j=1}^l \delta_{c,j}^2 + \delta_{yc}^2}$		sinφ=0,6		sinφ=0,87
			±2.37		±2.29
			±1.63		±1.60
			±1.46		±1.44
			±1.46		±1.44
15	Номинальный ток	первичный (I <sub>H1</sub> )	2000 А		
		вторичный (I <sub>H2</sub> )	1 А		
	Диапазон тока	первичного (I <sub>1</sub> )	100..2400 А		
		вторичного (I <sub>2</sub> )	0.05..1.2 А		
	Номинальное напряжение	первичное (U <sub>H1</sub> )	500000 В		
		вторичное (U <sub>H2</sub> )	100 В		
	Диапазон напряжения	первичного (U <sub>1</sub> )	450000..550000 В		
		вторичного (U <sub>2</sub> )	90..110 В		
	Коэффициент мощности cos φ (sin φ)		0.8 .. 1.0		
	Номинальная нагрузка ТТ		30 ВА		
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		7.5..30 ВА		
	Допустимое значение cos φ <sub>2</sub> во вторичной цепи нагрузки ТТ		0.8 .. 1.0		
	Номинальная нагрузка ТН		400 ВА		
	Допустимый диапазон нагрузки ТН		100..400 ВА		
	Допустимое значение cos φ <sub>2</sub> во вторичной цепи нагрузки ТН		0.8..1.0		
	Доверительные границы допускаемой относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности 0,95: $\delta_W = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta_I^2 + \delta_U^2 + \delta_\Theta^2 + \delta_{nl}^2 + \delta_{c.o.}^2 + \sum_{j=1}^l \delta_{c,j}^2 + \delta_{yc}^2}$		cosφ=1	cosφ=0,8	cosφ=0,5
			±1.92	±2.53	±4.60
			±1.29	±1.29	±2.57
			±1.13	±1.30	±1.98
			±1.13	±1.30	±1.98



	Доверительные границы допускаемой относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности 0,95:			
	$\delta_W = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta_I^2 + \delta_U^2 + \delta_\Theta^2 + \delta_{nl}^2 + \delta_{c.o.}^2 + \sum_{j=1}^l \delta_{c,j}^2 + \delta_{yc}^2}$		$\sin\varphi=0,6$	$\sin\varphi=0,87$
	- в точке диапазона тока $I_1 = 0,05 \cdot I_{N1}$		$\pm 2,44$	$\pm 2,36$
	- в точке диапазона тока $I_1 = 0,2 \cdot I_{N1}$		$\pm 1,74$	$\pm 1,71$
	- в точке диапазона тока $I_1 = 1,0 \cdot I_{N1}$		$\pm 1,58$	$\pm 1,56$
	- в точке диапазона тока $I_1 = 1,2 \cdot I_{N1}$		$\pm 1,58$	$\pm 1,56$
16	Номинальный ток	первичный ( $I_{N1}$ ) вторичный ( $I_{N2}$ )	1000 А 5 А	
	Диапазон тока	первичного ( $I_1$ ) вторичного ( $I_2$ )	50..1200 А 0.25..6 А	
	Номинальное напряжение	первичное ( $U_{N1}$ ) вторичное ( $U_{N2}$ )	110000 В 100 В	
	Диапазон напряжения	первичного ( $U_1$ ) вторичного ( $U_2$ )	99000..121000 В 90..110 В	
	Коэффициент мощности $\cos \varphi$ ( $\sin \varphi$ )		0.8 .. 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 допускаемой относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности 0,95:			
	$\delta_W = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta_I^2 + \delta_U^2 + \delta_\Theta^2 + \delta_{nl}^2 + \delta_{c.o.}^2 + \sum_{j=1}^l \delta_{c,j}^2 + \delta_{yc}^2}$		$\cos\varphi=1$	$\cos\varphi=0,8$ $\cos\varphi=0,5$
	- в точке диапазона тока $I_1 = 0,05 \cdot I_{N1}$		$\pm 1,91$	$\pm 2,52$ $\pm 4,59$
	- в точке диапазона тока $I_1 = 0,2 \cdot I_{N1}$		$\pm 1,27$	$\pm 1,27$ $\pm 2,57$
	- в точке диапазона тока $I_1 = 1,0 \cdot I_{N1}$		$\pm 1,11$	$\pm 1,28$ $\pm 1,97$
	- в точке диапазона тока $I_1 = 1,2 \cdot I_{N1}$		$\pm 1,11$	$\pm 1,28$ $\pm 1,97$
	Доверительные границы допускаемой относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности 0,95:			
	$\delta_W = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta_I^2 + \delta_U^2 + \delta_\Theta^2 + \delta_{nl}^2 + \delta_{c.o.}^2 + \sum_{j=1}^l \delta_{c,j}^2 + \delta_{yc}^2}$		$\sin\varphi=0,6$	$\sin\varphi=0,87$
	- в точке диапазона тока $I_1 = 0,05 \cdot I_{N1}$		$\pm 2,43$	$\pm 2,35$
- в точке диапазона тока $I_1 = 0,2 \cdot I_{N1}$		$\pm 1,73$	$\pm 1,70$	
- в точке диапазона тока $I_1 = 1,0 \cdot I_{N1}$		$\pm 1,56$	$\pm 1,54$	
- в точке диапазона тока $I_1 = 1,2 \cdot I_{N1}$		$\pm 1,56$	$\pm 1,54$	
17	Номинальный ток	первичный ( $I_{N1}$ ) вторичный ( $I_{N2}$ )	1000 А 5 А	
	Диапазон тока	первичного ( $I_1$ ) вторичного ( $I_2$ )	50..1200 А 0.25..6 А	
	Номинальное напряжение	первичное ( $U_{N1}$ ) вторичное ( $U_{N2}$ )	220000 В 100 В	
	Диапазон напряжения	первичного ( $U_1$ ) вторичного ( $U_2$ )	198000..242000 В 90..110 В	
	Коэффициент мощности $\cos \varphi$ ( $\sin \varphi$ )		0.8 .. 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 допускаемой относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности 0,95:	$\cos \varphi = 1$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
$\delta_W = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta_I^2 + \delta_U^2 + \delta_{\Theta}^2 + \delta_{пл}^2 + \delta_{с.о.}^2 + \sum_{j=1}^l \delta_{с.ж}^2 + \delta_{yc}^2}$			
- в точке диапазона тока $I_1 = 0,05 \cdot I_{н1}$	$\pm 1,92$	$\pm 2,53$	$\pm 4,59$
- в точке диапазона тока $I_1 = 0,2 \cdot I_{н1}$	$\pm 1,28$	$\pm 1,28$	$\pm 2,57$
- в точке диапазона тока $I_1 = 1,0 \cdot I_{н1}$	$\pm 1,13$	$\pm 1,30$	$\pm 1,98$
- в точке диапазона тока $I_1 = 1,2 \cdot I_{н1}$	$\pm 1,13$	$\pm 1,30$	$\pm 1,98$
Доверительные границы допускаемой относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности 0,95:	$\sin \varphi = 0,6$	$\sin \varphi = 0,87$	
$\delta_W = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta_I^2 + \delta_U^2 + \delta_{\Theta}^2 + \delta_{пл}^2 + \delta_{с.о.}^2 + \sum_{j=1}^l \delta_{с.ж}^2 + \delta_{yc}^2}$			
- в точке диапазона тока $I_1 = 0,05 \cdot I_{н1}$	$\pm 2,44$	$\pm 2,36$	
- в точке диапазона тока $I_1 = 0,2 \cdot I_{н1}$	$\pm 1,74$	$\pm 1,71$	
- в точке диапазона тока $I_1 = 1,0 \cdot I_{н1}$	$\pm 1,58$	$\pm 1,56$	
- в точке диапазона тока $I_1 = 1,2 \cdot I_{н1}$	$\pm 1,58$	$\pm 1,56$	

В формулах приведены следующие обозначения:

- $\delta_{I(5, 20, 100)}$  - пределы относительной погрешности измерения тока ТТ при значениях тока нагрузки сети 5, 20 и 100 % от номинального значения, %;
- $\delta_U$  - пределы относительной погрешности измерения напряжения ТН, %;
- $\delta_{с.о(5, 20, 100)}$  - пределы основной относительной погрешности счетчика при значениях тока нагрузки сети 5, 20 и 100 % от номинального значения за 30 минутный интервал измерения, %;
- $\delta_{\Theta(5, 20, 100)}$  - пределы относительной погрешности схемы подключения счетчика, вызванной угловыми погрешностями ТТ и ТН, %;
- $\delta_{пл}$  - относительная погрешность из-за потерь напряжения в линии соединения счетчика с ТН, %;
- $\delta_{сU}$  - пределы дополнительной относительной погрешности счетчика, вызванной изменением напряжения, %;
- $\delta_{сt}$  - пределы дополнительной относительной погрешности счетчика, вызванной изменением температуры окружающего воздуха, %;
- $\delta_{сH}$  - пределы дополнительной относительной погрешности счетчика, вызванной изменением магнитного поля, %;
- $\delta_{сf}$  - пределы дополнительной относительной погрешности счетчика, вызванной изменением частоты сети, %;
- $\delta_T$  - пределы относительной погрешности измерения 30-ти минутного интервала времени, %

$\delta_{yc}$

- пределы относительной погрешности, обусловленной устройством сбора  
и передачи данных, %

Общее число измерительных каналов в АИИС .....	17
Способ измерения активной электрической энергии .....	автоматически
Способ измерения реактивной электрической энергии.....	автоматически
Способ измерения времени и интервалов времени.....	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
Глубина хранения профиля нагрузки в счетчике.....	более 35 суток
Глубина хранения информации при отключении питания.....	не менее 1 года
Коррекция текущего времени в счетчиках электрической энергии и УСПД.....	автоматически
Защита информации при параметрировании счетчика.....	реализована с помощью пароля
Защита информации при параметрировании УСПД.....	реализована с помощью пароля
Защита передачи информации от счетчиков в УСПД.....	реализована с помощью пароля
Резервное электрическое питания счетчиков электрической энергии.....	выполнено
Возможность считывания информации со счетчика автономным 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

Нормальные условия эксплуатации:

- напряжение питающей сети переменного тока.....(220 ± 4,4) В (ИВКЭ)
- частота питающей сети..... (50 ± 0,4) Гц (ИВКЭ)
- температура: .....от -60.0°С до +40.0°С (для ТН и ТТ)  
.....от +15°С до +25°С (для счетчиков)  
.....от +15°С до +25°С (для ИВКЭ)
- относительная влажность воздуха..... (70±5) %
- атмосферное давление..... (750±30) мм рт.ст.

Рабочие условия эксплуатации:

- напряжение питающей сети переменного тока..... (220±10) В (ИВКЭ)
- частота питающей сети..... (50 ± 0,4) Гц (ИВКЭ)
- температура:
  - .....от от -60.0°С до +40.0°С (для ТН и ТТ)
  - .....от +5°С до +35°С (для счетчиков)
  - .....от +10°С до +35°С (для ИВКЭ)
- 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 ТФЗМ-110Б-1У1	3 шт.
Измерительный трансформатор тока типа ТВЛМ-6	2 шт.
Измерительный трансформатор тока типа ТФЗМ 500Б-1У1	6 шт.
Измерительный трансформатор тока типа ТФЗМ 220Б-ШУ1	21 шт.
Измерительный трансформатор тока типа ТФЗМ 110Б-III	15 шт.
Измерительный трансформатор тока типа ТОЛ 10	2 шт.
Измерительный трансформатор напряжения типа НАМИ-6	1 шт.
Измерительный трансформатор напряжения типа НКФ-500	6 шт.
Измерительный трансформатор напряжения типа НКФ-220-58	21 шт.
Измерительный трансформатор напряжения типа НКФ110-83	18 шт.
Измерительный трансформатор напряжения типа НАМИ-10	1 шт.
Счетчик электроэнергии многофункциональный типа ЕА02РАL-Р4В4	15 шт.
Счетчик электроэнергии многофункциональный типа ЕА02РАL-Р4В3	2 шт.
Внешний адаптер резервного питания для счетчиков	16 шт.
Разветвитель интерфейса RS 485, ПР-3	2 шт.
Оборудование IP-канала связи	1 комплект
Аппаратура спутниковой связи «Гонец»	1 комплект
Шкаф для установки компонентов АСКУЭ НКУ	1 шт.
Устройство сбора и передачи данных, RTU 325-E1-512-M3-B8-Q-12-G	1 шт.
Устройство синхронизации системного времени на базе GPS-приемника	1 шт.
Источник бесперебойного питания	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экземпляр
Методика поверки	1 экземпляр

## ПОВЕРКА

Поверка АИИС проводится по документу «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная - АИИС КУЭ «ПС 500 кВ Трубная». Методика поверки 03154-59073365-05 МП».

Перечень основных средств поверки:

- средства поверки измерительных трансформаторов напряжения по ГОСТ 8.216-88 и/или МИ 2845-2003, МИ 2925-2005;
- средства поверки измерительных трансформаторов тока по ГОСТ 8.217-2003;
- средства поверки счетчиков электрической энергии в соответствии с методикой поверки на многофункциональные микропроцессорные счетчики электрической энергии;
- 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;
- GPS приемник сигналов точного времени.

Межповерочный интервал - 4 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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

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

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

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

Техническая документация на систему автоматизированную информационно-измерительную - АИИС КУЭ «ПС 500 кВ Трубная»

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип система автоматизированная информационно-измерительная - АИИС КУЭ «ПС 500 кВ Трубная» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечена в эксплуатации.

### Изготовитель:

ООО «Энсис Технологии»

111250 Россия, Москва, проезд завода «Серп и Молот», д. 6

Телефон: (095)797-99-66

Факс: (095)797-99-67

www.ensyst.ru

### Заявитель: НП «Росиспытания»

Адрес юридический: 117421, г. Москва, ул. Новаторов, д. 40

Адрес почтовый: 107031, г. Москва, ул. Рождественка, д. 27, стр. 1

Адрес фактический: 119362, г. Москва, Г-361, ул. Озерная, д. 46

Телефон: (095) 781-48-99

Факс: (095) 781-48-99

