

СОГЛАСОВАНО
Директор ФГУ «Челябинский ЦСМ»
Михайлов А. И.
“ 28 11 2005 г.”

Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии – АИИС КУЭ «ПС 500 кВ Удмуртская»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>30520-05</u>
--	--

Изготовлена по технической документации ООО «Энсис-Технологии», г. Москва.
Заводской № 07239

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная учета количества электрической энергии - АИИС КУЭ «ПС 500 кВ Удмуртская» 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 Удмуртская 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 измерения	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, стандарт, № Госреестра СИ		Обозначение, тип	Заводской номер			
ПС 500 кВ Удмуртская		± 1 ед.мл.разр. 19495-03		RTU 325-E1-512-M3-B8-Q-12-G	567			календарное время
1	ввод 1 гаража	ТТ КТ=0.5 Ктт=750/5 №5025-75	A	ТШ-0,66	4659	30		Ток первичный, I ₁
			B	ТШ-0,66	6365			
			C	ТШ-0,66	10431			
		ТН	A					Напряжение первичное, U ₁
			B					
			C					
2	ввод 2 гаража	Счетчик КТ=0.2S №16666-97 Ксч=1	EA02RAL-P4B4 1101392			24		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Календарное время Энергия активная Энергия реактивная
			A	ТФЗМ 220Б-IV У1	10951			Ток первичный, I ₁
			B	ТФЗМ 220Б-IV У1	10944			
		ТН	A	СРВ-245	8615591			Напряжение первичное, U ₁
			B	СРВ-220	8615590			
			C	СРВ-220	8615589			
3	ВЛ-220-Ижевск	Счетчик КТ=0.2S №16666-97 Ксч=1	EA02RAL-P4B4 1090228			8800000		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Календарное время Энергия активная Энергия реактивная
			A	ТФЗМ 220Б-IV У1	10917			Ток первичный, I ₁
			B	ТФЗМ 220Б-IV У1	10975			
		ТН	A	НКФ-220	1058799			Напряжение первичное, U ₁
			B	НКФ-220	1058800			
			C	НКФ-220	1058778			
4	ВЛ-220-Комсомольская	Счетчик КТ=0.2S №16666-97 Ксч=1	EA02RAL-P4B4 1090518			8800000		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Календарное время Энергия активная Энергия реактивная
			A	ТФЗМ 220Б-IV У1	2181			Ток первичный, I ₁
			B	ТФЗМ 220Б-IV У1	2183			
		ТН	A	ТФЗМ 220Б-IV У1	2189			Напряжение первичное, U ₁
			B	ТФЗМ 220Б-IV У1	2183			
			C	ТФЗМ 220Б-IV У1	2189			
5	ВЛ-220-Позимь I	ТТ КТ=0.5 Ктт=1000/5 №6540-78	A	ТФЗМ 220Б-IV У1	2181	8800000		Ток первичный, I ₁
			B	ТФЗМ 220Б-IV У1	2183			
			C	ТФЗМ 220Б-IV У1	2189			

		ТН	КТ=0.5 КТН=220000/100 №26453-04	A	НКФ-220	1058799		Напряжение первичное, U ₁			
		Счетчик	КТ=0.2S №16666-97 Ксч=1	EA02RAL-P4B4 1090087					Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Календарное время Энергия активная Энергия реактивная		
				B	НКФ-220	1058800					
				C	НКФ-220	1058778					
6	ВЛ-220-Позимь 2	ТТ	КТ=0.5 КТТ=1000/5 №6540-78	A	ТФЗМ 220Б-IV У1	2171	88000000	Ток первичный, I ₁			
				B	ТФЗМ 220Б-IV У1	2179					
				C	ТФЗМ 220Б-IV У1	2180					
		ТН	КТ=0.2 КТН=220000/100 №15853-96	A	СРВ-245	8615591		Напряжение первичное, U ₁			
				B	СРВ-220	8615590					
				C	СРВ-220	8615589					
		Счетчик	КТ=0.2S №16666-97 Ксч=1	EA02RAL-P4B4 1090121				Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Календарное время Энергия активная Энергия реактивная			
		7	ВЛ-220-Садовая	ТТ	КТ=0.5 КТТ=1000/5 №6540-78	A		ТФЗМ 220Б-IV У1	8481	88000000	Ток первичный, I ₁
						B		ТФЗМ 220Б-IV У1	8552		
						C		ТФЗМ 220Б-IV У1	8463		
ТН	КТ=0.2 КТН=220000/100 №15853-96			A	СРВ-245	8615591	Напряжение первичное, U ₁				
				B	СРВ-220	8615590					
				C	СРВ-220	8615589					
Счетчик	КТ=0.2S №16666-97 Ксч=1			EA02RAL-P4B4 1090120			Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Календарное время Энергия активная Энергия реактивная				
8	ВЛ-220-Сюга			ТТ	КТ=0.5 КТТ=1000/5 №6540-78	A	ТФЗМ 220Б-IV У1	4847	88000000		Ток первичный, I ₁
						B	ТФЗМ 220Б-IV У1	4045			
						C	ТФЗМ 220Б-IV У1	4840			
		ТН	КТ=0.5 КТН=220000/100 №26453-04	A	НКФ-220	1058799	Напряжение первичное, U ₁				
				B	НКФ-220	1058800					
				C	НКФ-220	1058778					
		Счетчик	КТ=0.2S №16666-97 Ксч=1	EA02RAL-P4B4 1090058			Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Календарное время Энергия активная Энергия реактивная				
		9	ВЛ-500-КГРЭС	ТТ	КТ=0.5 КТТ=2000/1 №3639-73	A	ТФЗМ 500Б-1У1	2308		1000000000	Ток первичный, I ₁
						B	ТФЗМ 500Б-1У1	2688			
						C	ТФЗМ 500Б-1У1	2699			
ТН	КТ=0.5 КТН=500000/100 №24991-03			A	НДЕ-500	1220209	Напряжение первичное, U ₁				
				B	НДЕ-500	1220213					
				C	НДЕ-500	1220212					
Счетчик	КТ=0.2S №16666-97 Ксч=1			EA02RAL-P4B4 1089621			Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Календарное время Энергия активная Энергия реактивная				
10	ВЛ-500-НКГЭС			ТТ	КТ=0.5 КТТ=2000/1 №3639-73	A	ТФЗМ 500Б-1У1	2801	1000000000		Ток первичный, I ₁
						B	ТФЗМ 500Б-1У1	2223			
						C	ТФЗМ 500Б-1У1	2676			
		ТН	КТ=0.5 КТН=500000/100 №24991-03	A	НДЕ-500	1220208	Напряжение первичное, U ₁				
				B	НДЕ-500	1220211					
				C	НДЕ-500	1220214					
		Счетчик	КТ=0.2S №16666-97 Ксч=1	EA02RAL-P4B4 1089632			Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Календарное время Энергия активная Энергия реактивная				
		11	ОВ-220 1гр.	ТТ	КТ=0.5 КТТ=2000/5 №6540-78	A	ТФЗМ 220Б-IV У1	8762		17600000	Ток первичный, I ₁
						B	ТФЗМ 220Б-IV У1	8545			
						C	ТФЗМ 220Б-IV У1	8532			
ТН	КТ=0.5 КТН=220000/100 №26453-04			A	НКФ-220	1058799	Напряжение первичное, U ₁				
				B	НКФ-220	1058800					
				C	НКФ-220	1058778					

		Счетчик	КТ=0.2S №14555-02 Ксч=1	A1R-4AL-C8-T 1004416			Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Календарное время Энергия активная Энергия реактивная
12	ТСН 3 от пс "Уром"	ТТ	КТ=0.5 К _{тт} =1500/5 №5025-75	A	ТШ-0,66	75240	Ток первичный, I ₁
				B	ТШ-0,66	55843	
				C	ТШ-0,66	75241	
		ТН		A			Напряжение первичное, U ₁
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0.2S №16666-97 Ксч=1	EA02RAL-P4B4 1101385			Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Календарное время Энергия активная Энергия реактивная

Принцип работы АИИС КУЭ заключается в следующем.

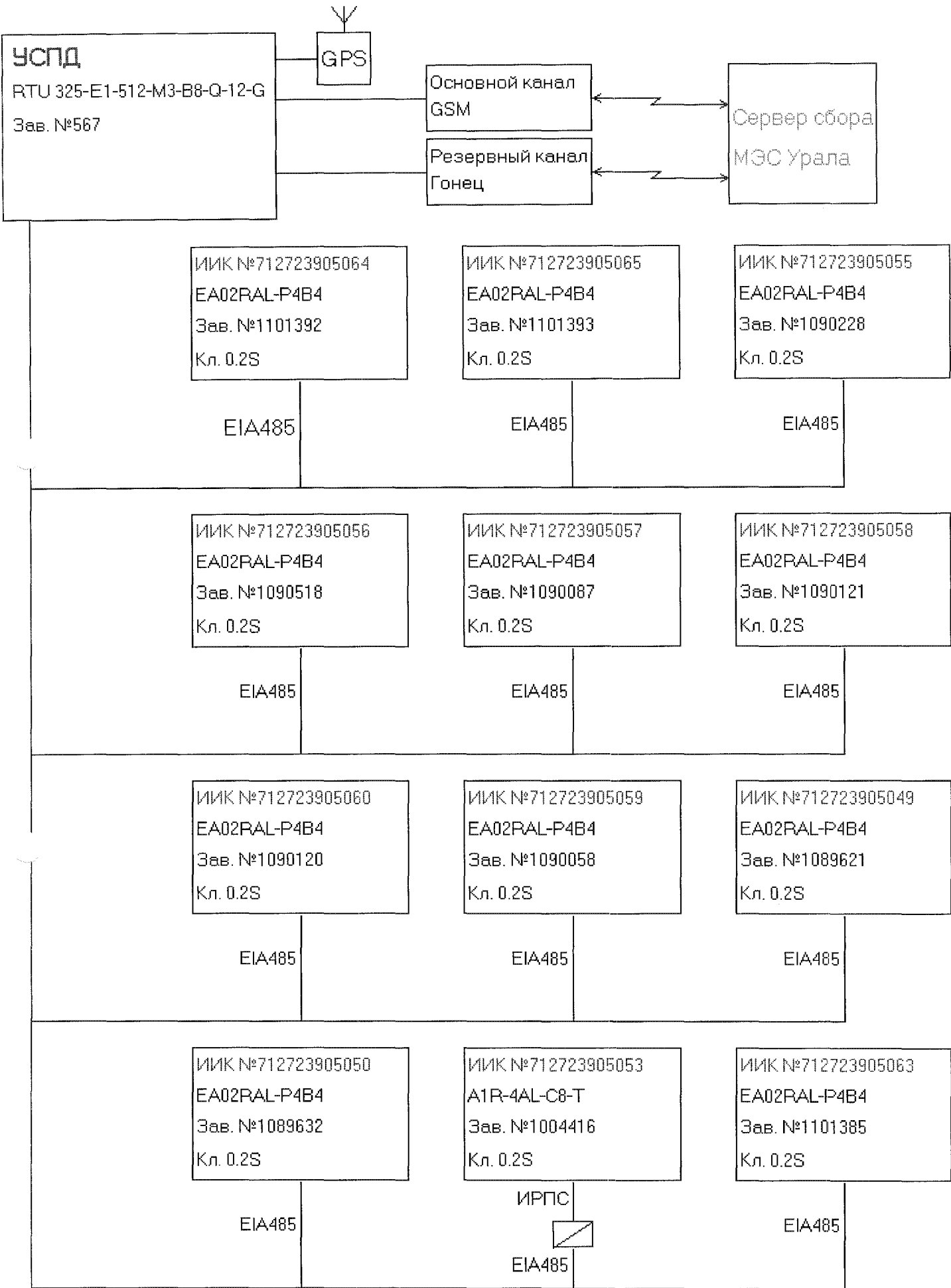
Данные от первичных преобразователей электроэнергии (трансформаторов тока и напряжения) попадают на счетчики электрической энергии, далее со счётчиков по цифровым интерфейсам (EIA485, ИРПС) передаются по выделенным проводным линиям на УСПД. Данные об энергопотреблении из УСПД по основному (GSM) и резервному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

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 Удмуртская



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 _{н1})	750 А	
		вторичный (I _{н2})	5 А	
	Диапазон тока	первичного (I ₁)	37.5..900 А	
		вторичного (I ₂)	0.25..6 А	
	Номинальное напряжение	первичное (U _{н1})	1 В	
		вторичное (U _{н2})	1 В	
	Диапазон напряжения	первичного (U ₁)	0.9..1.1 В	
		вторичного (U ₂)	0.9..1.1 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 ₂ во вторичной цепи нагрузки ТТ		0.8 .. 1.0	
	Номинальная нагрузка ТН		0 ВА	
	Допустимый диапазон нагрузки ТН		0..0 ВА	
	Допустимое значение cos φ 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:		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 ₁ = 0,05·I _{н1}		±1.82	±2.43
	- в точке диапазона тока I ₁ = 0,2 ·I _{н1}		±1.13	±1.13
	- в точке диапазона тока I ₁ = 1,0 ·I _{н1}		±0.95	±1.09
	- в точке диапазона тока I ₁ = 1,2 ·I _{н1}		±0.95	±1.09
	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 ₁ = 0,05·I _{н1}		±2.36	±2.27
	- в точке диапазона тока I ₁ = 0,2 ·I _{н1}		±1.61	±1.59
	- в точке диапазона тока I ₁ = 1,0 ·I _{н1}		±1.44	±1.42
	- в точке диапазона тока I ₁ = 1,2 ·I _{н1}		±1.44	±1.42
2	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 А	
	Номинальное напряжение	первичное (U _{н1})	1 В	
		вторичное (U _{н2})	1 В	
	Диапазон напряжения	первичного (U ₁)	0.9..1.1 В	
		вторичного (U ₂)	0.9..1.1 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 ₂ во вторичной цепи нагрузки ТТ		0.8 .. 1.0	
	Номинальная нагрузка ТН		0 ВА	
	Допустимый диапазон нагрузки ТН		0..0 ВА	
	Допустимое значение cos φ 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 $I_1 = 0,05 \cdot I_{H1}$		±1.82	±2.43	±4.46
- в точке диапазона тока $I_1 = 0,2 \cdot I_{H1}$		±1.13	±1.13	±2.33
- в точке диапазона тока $I_1 = 1,0 \cdot I_{H1}$		±0.95	±1.09	±1.66
- в точке диапазона тока $I_1 = 1,2 \cdot I_{H1}$		±0.95	±1.09	±1.66
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 $I_1 = 0,05 \cdot I_{H1}$		±2.36	±2.27	
- в точке диапазона тока $I_1 = 0,2 \cdot I_{H1}$		±1.61	±1.59	
- в точке диапазона тока $I_1 = 1,0 \cdot I_{H1}$		±1.44	±1.42	
- в точке диапазона тока $I_1 = 1,2 \cdot I_{H1}$		±1.44	±1.42	

3	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	первичное (U _{H1}) вторичное (U _{H2})	220000 В 100 В		
	Диапазон напряжения	первичного (U ₁) вторичного (U ₂)	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 ₂ во вторичной цепи нагрузки ТТ		0.8 .. 1.0		
	Номинальная нагрузка ТН		120 ВА		
	Допустимый диапазон нагрузки ТН		30..120 ВА		
	Допустимое значение cos φ 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 $I_1 = 0,05 \cdot I_{H1}$		±1.84	±2.45	±4.49
	- в точке диапазона тока $I_1 = 0,2 \cdot I_{H1}$		±1.16	±1.16	±2.39
	- в точке диапазона тока $I_1 = 1,0 \cdot I_{H1}$		±0.98	±1.13	±1.74
	- в точке диапазона тока $I_1 = 1,2 \cdot I_{H1}$		±0.98	±1.13	±1.74
	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 $I_1 = 0,05 \cdot I_{H1}$		±2.37	±2.29	
	- в точке диапазона тока $I_1 = 0,2 \cdot I_{H1}$		±1.64	±1.61	
	- в точке диапазона тока $I_1 = 1,0 \cdot I_{H1}$		±1.46	±1.45	
	- в точке диапазона тока $I_1 = 1,2 \cdot I_{H1}$		±1.46	±1.45	
4	Номинальный ток	первичный (I _{H1}) вторичный (I _{H2})	1000 А 5 А		
	Диапазон тока	первичного (I ₁)	50..1200 А		

	вторичного (I ₂)	0.25..6 A		
Номинальное напряжение	первичное (U _{н1}) вторичное (U _{н2})	220000 В 100 В		
Диапазон напряжения	первичного (U ₁) вторичного (U ₂)	198000..242000 В 90..110 В		
Коэффициент мощности cos φ (sin φ)		0.8 .. 1.0		
Номинальная нагрузка ТТ		30 ВА		
Допустимый диапазон нагрузки ТТ		7.5..30 ВА		
Допустимое значение cos φ 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 φ 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:			cosφ=1	cosφ=0,8 cosφ=0,5
$\delta_W = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta_I^2 + \delta_U^2 + \delta_\Theta^2 + \delta_{nn}^2 + \delta_{c.o.}^2 + \sum_{j=1}^l \delta_{c,j}^2 + \delta_{yc}^2}$				
- в точке диапазона тока I ₁ = 0,05 · I _{н1}			±1.92	±2.53 ±4.59
- в точке диапазона тока I ₁ = 0,2 · I _{н1}			±1.28	±1.28 ±2.57
- в точке диапазона тока I ₁ = 1,0 · I _{н1}			±1.12	±1.29 ±1.98
- в точке диапазона тока I ₁ = 1,2 · I _{н1}			±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
$\delta_W = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta_I^2 + \delta_U^2 + \delta_\Theta^2 + \delta_{nn}^2 + \delta_{c.o.}^2 + \sum_{j=1}^l \delta_{c,j}^2 + \delta_{yc}^2}$				
- в точке диапазона тока I ₁ = 0,05 · I _{н1}			±2.44	±2.36
- в точке диапазона тока I ₁ = 0,2 · I _{н1}			±1.74	±1.70
- в точке диапазона тока I ₁ = 1,0 · I _{н1}			±1.57	±1.55
- в точке диапазона тока I ₁ = 1,2 · I _{н1}			±1.57	±1.55
5	Номинальный ток	первичный (I _{н1}) вторичный (I _{н2})	1000 A 5 A	
	Диапазон тока	первичного (I ₁) вторичного (I ₂)	50..1200 A 0.25..6 A	
	Номинальное напряжение	первичное (U _{н1}) вторичное (U _{н2})	220000 В 100 В	
	Диапазон напряжения	первичного (U ₁) вторичного (U ₂)	198000..242000 В 90..110 В	
	Коэффициент мощности cos φ (sin φ)		0.8 .. 1.0	
	Номинальная нагрузка ТТ		30 ВА	
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		7.5..30 ВА	
	Допустимое значение cos φ 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 φ 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:		cosφ=1	cosφ=0,8 cosφ=0,5
	$\delta_W = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta_I^2 + \delta_U^2 + \delta_\Theta^2 + \delta_{nn}^2 + \delta_{c.o.}^2 + \sum_{j=1}^l \delta_{c,j}^2 + \delta_{yc}^2}$			
	- в точке диапазона тока I ₁ = 0,05 · I _{н1}		±1.91	±2.52 ±4.59
	- в точке диапазона тока I ₁ = 0,2 · I _{н1}		±1.27	±1.27 ±2.56
	- в точке диапазона тока I ₁ = 1,0 · I _{н1}		±1.11	±1.28 ±1.97
	- в точке диапазона тока I ₁ = 1,2 · I _{н1}		±1.11	±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 ₁ = 0,05·I _{N1}		±2.43	±2.35		
	- в точке диапазона тока I ₁ = 0,2 ·I _{N1}		±1.73	±1.69		
	- в точке диапазона тока I ₁ = 1,0 ·I _{N1}		±1.56	±1.54		
	- в точке диапазона тока I ₁ = 1,2 ·I _{N1}		±1.56	±1.54		
6	Номинальный ток	первичный (I _{N1}) вторичный (I _{N2})	1000 A 5 A			
	Диапазон тока	первичного (I ₁) вторичного (I ₂)	50..1200 A 0.25..6 A			
	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 φ (sin φ)		0.8 .. 1.0			
	Номинальная нагрузка ТТ		30 ВА			
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		7.5..30 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..120 ВА			
	Допустимое значение cos φ 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:		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 ₁ = 0,05·I _{N1}		±1.84	±2.45	±4.49
		- в точке диапазона тока I ₁ = 0,2 ·I _{N1}		±1.16	±1.16	±2.39
		- в точке диапазона тока I ₁ = 1,0 ·I _{N1}		±0.98	±1.13	±1.74
		- в точке диапазона тока I ₁ = 1,2 ·I _{N1}		±0.98	±1.13	±1.74
		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 ₁ = 0,05·I _{N1}		±2.37	±2.29	
		- в точке диапазона тока I ₁ = 0,2 ·I _{N1}		±1.64	±1.61	
		- в точке диапазона тока I ₁ = 1,0 ·I _{N1}		±1.46	±1.45	
	- в точке диапазона тока I ₁ = 1,2 ·I _{N1}		±1.46	±1.45		
7	Номинальный ток	первичный (I _{N1}) вторичный (I _{N2})	1000 A 5 A			
	Диапазон тока	первичного (I ₁) вторичного (I ₂)	50..1200 A 0.25..6 A			
	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 φ (sin φ)		0.8 .. 1.0			
	Номинальная нагрузка ТТ		30 ВА			
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		7.5..30 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..120 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 $I_1 = 0,05 \cdot I_{N1}$	±1.85	±2.46	±4.50
- в точке диапазона тока $I_1 = 0,2 \cdot I_{N1}$	±1.17	±1.17	±2.39
- в точке диапазона тока $I_1 = 1,0 \cdot I_{N1}$	±1.00	±1.15	±1.75
- в точке диапазона тока $I_1 = 1,2 \cdot I_{N1}$	±1.00	±1.15	±1.75
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 $I_1 = 0,05 \cdot I_{N1}$	±2.38	±2.30	
- в точке диапазона тока $I_1 = 0,2 \cdot I_{N1}$	±1.65	±1.62	
- в точке диапазона тока $I_1 = 1,0 \cdot I_{N1}$	±1.47	±1.46	
- в точке диапазона тока $I_1 = 1,2 \cdot I_{N1}$	±1.47	±1.46	

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: $\delta_W = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta_I^2 + \delta_U^2 + \delta_\Theta^2 + \delta_{nl}^2 + \delta_{c.o.}^2 + \sum_{j=1}^l \delta_{c.j}^2 + \delta_{yc}^2}$	$\cos \varphi = 1$	$\cos \varphi = 0,8$ $\cos \varphi = 0,5$
	- в точке диапазона тока $I_1 = 0,05 \cdot I_{N1}$	±1.91	±2.52 ±4.59
	- в точке диапазона тока $I_1 = 0,2 \cdot I_{N1}$	±1.27	±1.27 ±2.56
	- в точке диапазона тока $I_1 = 1,0 \cdot I_{N1}$	±1.11	±1.28 ±1.97
	- в точке диапазона тока $I_1 = 1,2 \cdot I_{N1}$	±1.11	±1.28 ±1.97
	Доверительные границы допускаемой относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности 0,95: $\delta_W = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta_I^2 + \delta_U^2 + \delta_\Theta^2 + \delta_{nl}^2 + \delta_{c.o.}^2 + \sum_{j=1}^l \delta_{c.j}^2 + \delta_{yc}^2}$	$\sin \varphi = 0,6$	$\sin \varphi = 0,87$
	- в точке диапазона тока $I_1 = 0,05 \cdot I_{N1}$	±2.43	±2.35
	- в точке диапазона тока $I_1 = 0,2 \cdot I_{N1}$	±1.73	±1.69
	- в точке диапазона тока $I_1 = 1,0 \cdot I_{N1}$	±1.56	±1.54
	- в точке диапазона тока $I_1 = 1,2 \cdot I_{N1}$	±1.56	±1.54
9	Номинальный ток	первичный (I_{N1})	2000 А

		вторичный (I _{н2})	1 А		
Диапазон тока		первичного (I ₁)	100..2400 А		
		вторичного (I ₂)	0.05..1.2 А		
Номинальное напряжение		первичное (U _{н1})	500000 В		
		вторичное (U _{н2})	100 В		
Диапазон напряжения		первичного (U ₁)	450000..550000 В		
		вторичного (U ₂)	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 ₂ во вторичной цепи нагрузки ТТ		0.8 .. 1.0			
Номинальная нагрузка ТН		300 ВА			
Допустимый диапазон нагрузки ТН		75..300 ВА			
Допустимое значение cos φ 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:		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 ₁ = 0,05·I _{н1}					
- в точке диапазона тока I ₁ = 0,2 ·I _{н1}					
- в точке диапазона тока I ₁ = 1,0 ·I _{н1}					
- в точке диапазона тока I ₁ = 1,2 ·I _{н1}		±1.92	±2.53	±4.59	
- в точке диапазона тока I ₁ = 0,2 ·I _{н1}		±1.28	±1.28	±2.57	
- в точке диапазона тока I ₁ = 1,0 ·I _{н1}		±1.13	±1.30	±1.98	
- в точке диапазона тока I ₁ = 1,2 ·I _{н1}		±1.13	±1.30	±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 ₁ = 0,05·I _{н1}					
- в точке диапазона тока I ₁ = 0,2 ·I _{н1}					
- в точке диапазона тока I ₁ = 1,0 ·I _{н1}					
- в точке диапазона тока I ₁ = 1,2 ·I _{н1}		±2.44	±2.36		
- в точке диапазона тока I ₁ = 0,2 ·I _{н1}		±1.74	±1.71		
- в точке диапазона тока I ₁ = 1,0 ·I _{н1}		±1.58	±1.56		
- в точке диапазона тока I ₁ = 1,2 ·I _{н1}		±1.58	±1.56		
10	Номинальный ток	первичный (I _{н1})	2000 А		
		вторичный (I _{н2})	1 А		
	Диапазон тока	первичного (I ₁)	100..2400 А		
		вторичного (I ₂)	0.05..1.2 А		
	Номинальное напряжение	первичное (U _{н1})	500000 В		
		вторичное (U _{н2})	100 В		
	Диапазон напряжения	первичного (U ₁)	450000..550000 В		
		вторичного (U ₂)	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 ₂ во вторичной цепи нагрузки ТТ		0.8 .. 1.0		
	Номинальная нагрузка ТН		300 ВА		
	Допустимый диапазон нагрузки ТН		75..300 ВА		
	Допустимое значение cos φ 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:		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 ₁ = 0,05·I _{н1}				
	- в точке диапазона тока I ₁ = 0,2 ·I _{н1}				
	- в точке диапазона тока I ₁ = 1,0 ·I _{н1}				
	- в точке диапазона тока I ₁ = 1,2 ·I _{н1}		±1.92	±2.53	±4.59
	- в точке диапазона тока I ₁ = 0,2 ·I _{н1}		±1.28	±1.28	±2.57
	- в точке диапазона тока I ₁ = 1,0 ·I _{н1}		±1.12	±1.30	±1.98
	- в точке диапазона тока I ₁ = 1,2 ·I _{н1}		±1.12	±1.30	±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 $I_1 = 0,05 \cdot I_{N1}$				
	- 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 $I_1 = 1,2 \cdot I_{N1}$		$\pm 1,57$	$\pm 1,56$	
11	Номинальный ток	первичный (I_{N1}) вторичный (I_{N2})	2000 A 5 A		
	Диапазон тока	первичного (I_1) вторичного (I_2)	100..2400 A 0.25..6 A		
	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 $I_1 = 0,05 \cdot I_{N1}$				
	- 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 $I_1 = 1,2 \cdot I_{N1}$		$\pm 1,56$	$\pm 1,54$	
	12	Номинальный ток	первичный (I_{N1}) вторичный (I_{N2})	1500 A 5 A	
Диапазон тока		первичного (I_1) вторичного (I_2)	75..1800 A 0.25..6 A		
Номинальное напряжение		первичное (U_{N1}) вторичное (U_{N2})	1 В 1 В		
Диапазон напряжения		первичного (U_1) вторичного (U_2)	0.9..1.1 В 0.9..1.1 В		
Коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$)		0.8 .. 1.0			
Номинальная нагрузка ТТ		10 ВА			
Допустимый диапазон нагрузки ТТ		3.75..10 ВА			
Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ		0.8 .. 1.0			
Номинальная нагрузка ТН		0 ВА			

Допустимый диапазон нагрузки ТН	0..0 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 $I_1 = 0,05 \cdot I_{n1}$	± 1.82	± 2.43	± 4.46
- в точке диапазона тока $I_1 = 0,2 \cdot I_{n1}$	± 1.13	± 1.13	± 2.33
- в точке диапазона тока $I_1 = 1,0 \cdot I_{n1}$	± 0.95	± 1.09	± 1.66
- в точке диапазона тока $I_1 = 1,2 \cdot I_{n1}$	± 0.95	± 1.09	± 1.66
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 $I_1 = 0,05 \cdot I_{n1}$	± 2.36	± 2.27	
- в точке диапазона тока $I_1 = 0,2 \cdot I_{n1}$	± 1.61	± 1.59	
- в точке диапазона тока $I_1 = 1,0 \cdot I_{n1}$	± 1.44	± 1.42	
- в точке диапазона тока $I_1 = 1,2 \cdot I_{n1}$	± 1.44	± 1.42	

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, %;
- δ_U - пределы относительной погрешности измерения напряжения ТН, %;
- $\delta_{c.o(5, 20, 100)}$ - 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, %;
- δ_{cU} - пределы дополнительной относительной погрешности счетчика, вызванной изменением напряжения, %
- δ_{ct} - пределы дополнительной относительной погрешности счетчика, вызванной изменением температуры окружающего воздуха, %
- δ_{cH} - пределы дополнительной относительной погрешности счетчика, вызванной изменением магнитного поля, %
- δ_{cf} - пределы дополнительной относительной погрешности счетчика, вызванной изменением частоты сети, %
- δ_T - пределы относительной погрешности измерения 30-ти минутного интервала времени, %

δ_{yc}

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

Общее число измерительных каналов в АИИС	12
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 500Б-1У1	6 шт.
Измерительный трансформатор тока типа ТФЗМ 220Б-IV У1	21 шт.
Измерительный трансформатор тока типа ТШ-0,66	9 шт.
Измерительный трансформатор напряжения типа НДЕ-500	6 шт.
Измерительный трансформатор напряжения типа НКФ-220	12 шт.
Измерительный трансформатор напряжения типа СРВ-220	6 шт.
Измерительный трансформатор напряжения типа СРВ-245	3 шт.
Счетчик электроэнергии многофункциональный типа А1R-4AL-C8-T	1 шт.
Счетчик электроэнергии многофункциональный типа ЕА02РАL-Р4В4	11 шт.
Внешний адаптер резервного питания для счетчиков	11 шт.
Разветвитель интерфейса RS 485, ПР-3	2 шт.
GSM-modem с внешней антенной и блоком питания Siemens TC-35i	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 Удмуртская». Методика поверки 07239-59073365-05 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 multifunctional microprocessor meters of electric energy;
- 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 Удмуртская»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип система автоматизированная информационно-измерительная - АИИС КУЭ «ПС 500 кВ Удмуртская» 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

