

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Каналы информационно-измерительные системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии (мощности) № 1,2 ОАО "Волжский трубный завод" (ИИК № 1,2 АИИС КУЭ «ВТЗ»)

### Назначение средства измерений

Каналы информационно-измерительные системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии (мощности) № 1,2 ОАО "Волжский трубный завод" (далее ИИК № 1,2 АИИС КУЭ «ВТЗ»), предназначены для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной и выданной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами ОАО «Волжский трубный завод» и входят в состав системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии ОАО «Волжский трубный завод» АИИС КУЭ "ВТЗ" (заводской № 001, Госреестр № 34895-07).

### Описание средства измерений

ИИК № 1, 2 АИИС КУЭ «ВТЗ» представляет собой многофункциональную, многоуровневую систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

ИИК № 1, 2 АИИС КУЭ «ВТЗ» решает следующие задачи:

- 1) измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- 2) периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учёта (30 минут);
- 3) хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищённости от потери информации (резервирование баз данных) от несанкционированного доступа;
- 4) передача организациям-участникам оптового рынка электроэнергии результатов измерений;
- 5) предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данным о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций-участников оптового рынка электроэнергии;
- 6) обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- 7) диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств ИИК № 1,2 АИИС КУЭ «ВТЗ»;
- 8) конфигурирование и настройка ИИК № 1,2 АИИС КУЭ «ВТЗ»;
- 9) ведение системы единого времени в ИИК № 1,2 АИИС КУЭ «ВТЗ» (коррекция времени).

Состав: ИИК № 1,2 АИИС КУЭ «ВТЗ» состоит из 3 уровней:

1-й уровень: 2 информационно-измерительные точки учёта (ИИК ТУ) содержит в своем составе:

- измерительные трансформаторы напряжения (ТН) по ГОСТ 1983-2001 типа НАМИ-110 УХЛ1 класса точности КТ 0,2;  $(110:\sqrt{3}) / (0,1:\sqrt{3})$ ;
- измерительные трансформаторы тока (ТТ) по ГОСТ 7746-2001 типа ТГ145N УХЛ1 КТ 0,2S;
- многофункциональные счетчики типа А1802RALXQ-P4G-DW-4 активной и реактивной энергии класса точности 0,2S/0,5 в соответствии с ГОСТ 52323-2005 при измерении активной электроэнергии, ГОСТ 26035-83 при измерении реактивной электроэнергии, установленные на объектах, указанных в таблице 2 (2 точки измерения);
- вторичные измерительные цепи тока и напряжения;

2-й уровень: измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ) со-держит в своем составе:

- устройство сбора и передачи данных (УСПД) типа RTU 325-E-512-M11-B12-Qi2-G, установ-ленное в помещении мнемощита шкафа АИИС КУЭ – 1 шт;

3-й уровень (ИВК):

информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ (компьютер промышленного исполнения IBM xSeries 335 @Server), система обеспечения единого времени на базе МИР РЧ-01.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение вычисленных мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счётчиков по проводным линиям связи поступает на входы УСПД, где осуществляется хранение измерительной информации, её накопление и передача накопленных данных по проводным линиям на верхний уровень системы (сервер), а также ото-бражение по подключенным к УСПД устройствам.

На верхнем - третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измеритель-ной информации, в частности, вычисление электроэнергии и мощности с учётом коэффициен-тов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформле-ние справочных и отчётных документов. Передача информации в организации – участники оп-тового рынка электроэнергии осуществляется от сервера БД по электронной почте через интер-нет или по сотовой связи через GSM-модем.

## **Программное обеспечение**

Программное обеспечение (далее ПО) ИИК № 1,2 АИИС КУЭ «ВТЗ» включает в себя:

ПО УСПД RTU-325 - для уровня ИВКЭ. Назначение ПО-сбор информации об электропотреб-лении, мощности и параметрах качества электроэнергии с сертифицированных устройств по цифровым каналам связи, её дальнейшая обработка и хранение, а также передача на уровень ИВК АИИС КУЭ. Применяется, как внутреннее ПО УСПД. Метрологически значимое ПО со-стоит из одного модуля: adjust\_time, calculate\_comm, md5, RTU325\_calc\_hash.7z.

(ППО) АльфаЦентр – для уровня ИВК. Назначение ПО: сбор информации по энергоресурсам с УСПД «RTU-325E», сохранение собранной информации в базе данных. Предназначено для ис-пользования на ПК-сервере сбора данных. Метрологически значимое ПО состоит из пяти моду-лей: ifrun60.EXE, trtu.exe, ACReport.exe, cron.exe, alphasrva.exe.

УСПД реализовано на базе промышленного PC-совместимого компьютера, содержа-щего в себе процессор, оперативную память, диск на основе флэш-памяти, энергонезависимые часы и интерфейсы ввода-вывода.

Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройст-во (диск на основе флэш-памяти) контроллеров предприятием-изготовителем, защищена от не-санкционированного вмешательства средствами разграничения доступа в виде паролей и не-доступна для потребителя. УСПД имеет встроенное программное обеспечение. Уровень защи-ты от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010 – «С».

Встроенная операционная система QNX позволяет настраивать УСПД под конкретные задачи пользователя. Программирование и отладка устройств производится через COM-порт, который подключается к терминалу персонального компьютера через модемный кабель.

На метрологические характеристики модуля вычислений сервера оказывают влияние пересчётные коэффициенты, которые используются для пересчёта токов, и напряжений считанных из измерительных каналов счётчика, в результирующий параметр (потребляемую мощность). Пересчётные коэффициенты задаются при конфигурировании УСПД и записываются в его флэш-память. Значения пересчетных коэффициентов защищены от изменения путём ограничения доступа паролем. Интерфейс ПО содержит в себе средства предупреждения пользователя, если его действия могут повлечь изменение или удаление результатов измерений.

Метрологически значимая часть ПО содержит специальные средства защиты, исключающие возможность несанкционированной модификации, загрузки (в том числе загрузки фальсифицированного ПО и данных), считывания из памяти сервера, удаления или иных преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО и измеренных данных. Специальными средствами защиты метрологически значимой части ПО и измеренных данных от преднамеренных изменений являются:

- средства управления доступом (пароли);
- средства проверки целостности ПО (несанкционированная модификация метрологически значимой части ПО проверяется расчётом контрольной суммы и сравнением ее с действительным значением);

Программное обеспечение и конструкция УСПД после конфигурирования и настройки обеспечивают защиту от несанкционированного доступа и изменения его параметров.

ИИК № 1,2 АИИС КУЭ «ВТЗ» оснащены системой обеспечения единого времени (СОЕВ) на базе радиочасов МИР РЧ-01, установленной на сервере и включающей в себя блок радиочасов, внутри которого размещены адаптер А520 и приёмник сигналов, антенны и технологической программы TEST\_MOD.EXE. Радиочасы ежеминутно передают шкалу времени на сервер АИИС КУЭ, погрешность синхронизации  $\pm 20$  мс. Сервер БД передаёт шкалу времени на УСПД каждые 30 мин, корректировка времени выполняется при расхождении времени сервера и УСПД  $\pm 2$  с. УСПД передаёт шкалу времени на счётчики каждые 30 мин, корректировка времени счётчиков при расхождении со временем УСПД  $\pm 1$  с. Погрешность системного времени не превышает  $\pm 5$  с.

Таблица 1 - Характеристики программного обеспечения (ПО)

Наименование ПО	Идентификационное название ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО(контроль-ная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ПО УСПД RTU-325: - Модуль управления системным временем - Расчетный модуль преобразования к именованным величинам - Модуль для расчета хэш-сумм MD5 - Внешний модуль генерации отчета цифровых идентификаторов	adjust_time	v 2.24 от 30.05.2011	4bfd403a2588ad7d9bf2966662821a585	MD5 RFC1321
	calculate_comm	v 2.12к от 30.05.2011	4dc3949e7b3116161f4132d4718f85d	
	md5	v 2.07 от 30.05.2011	32bdf3539abadb35969af2ad3b82275d	
	RTU325_calc_hash.7z	v 2.07 от 30.05.2011	342bd97e3b62d94f222186f8c0ad0ee6	
ПО "АльфаЦентр": - АЦ экранные формы: - АЦ Коммуникатор: - АЦ Генератор отчётов: - АЦ расчётный сервер: -АЦ коммуникационный сервер:	ifrun60.EXE	v.4.05.01.05 от 04.12.07	(EA3354D0)	утилита CheckCRC ( <a href="http://www34.brinkster.com/dizzyk/crc32.asp">http://www34.brinkster.com/dizzyk/crc32.asp</a> ).
	trtu.exe	v.3.16.1 от 05.12.07	(FD1B053E)	
	ACReport.exe	v.2.10.4.94 от 02.03.2011	(6908E908)	
	cron.exe	v.4.05.01.05 от 04.12.07	(5DB345F7)	
	alphasrva.exe	v.4.05.01.05 от 04.12.07	(8B017918)	

Журналы событий счетчиков электроэнергии и УСПД отражают: время (дата, часы, минуты) коррекции часов и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств момент непосредственно предшествующий коррекции.

### **Метрологические и технические характеристики**

В таблице 2 приведены технические характеристики ИИК № 1,2 АИИС КУЭ «ВТЗ», с указанием наименования присоединений, измерительных компонентов и их метрологических характеристик.

В качестве относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.

Блок-схема ИИК № 1,2 АИИС КУЭ «ВТЗ» приведена на рис. 1.

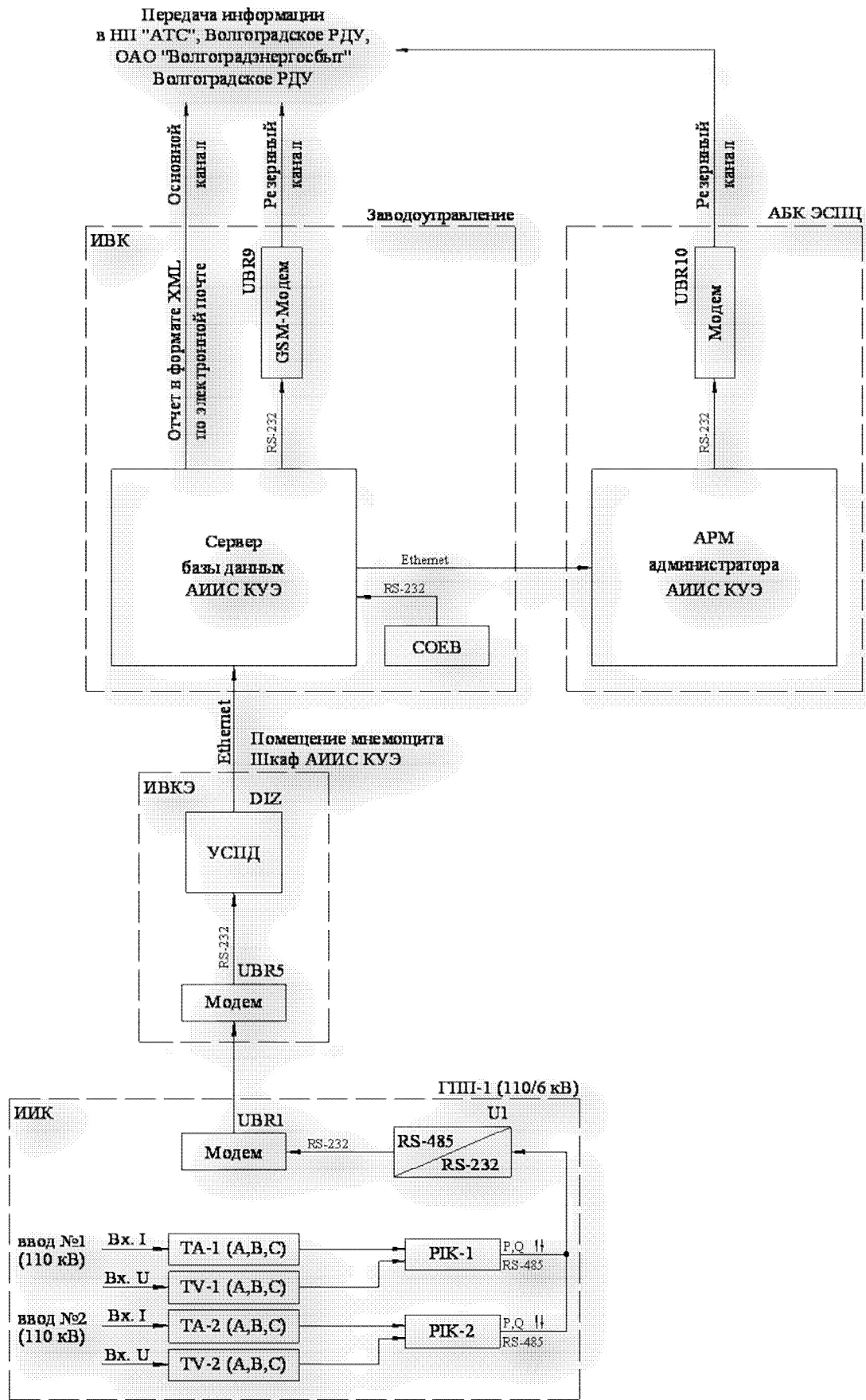


Рисунок 1

Таблица 2 – Перечень ИИК № 1,2 АИИС КУЭ «ВТЗ» и их состав

№№ ИК	Наименование присоединения	Состав измерительного канала					УСПД	Вид эл. энергии	Основ. погр.ИК при Iном 100%; U=1,0; Cosφ=0,9 инд.; +(%)			
		Трансформатор тока, тип, класс точности, зав. номер		Трансформатор напряжения, тип, класс точности, зав. номер		Счетчик трехфазный переменного тока активной и реактивной энергии						
1	2	3		4		5		6	7	8		
1	ввод № 1 110 кВ ГПП-1	TG145N УХЛ1		НАМИ-110 УХЛ1		A1802RALXQ-P4G- DW-4		RTU-325-E-512-M11-Q-I2-G	А Р	± 1,1 не норм		
		КТ 0,2S;400/5		КТ 0,2; (110:√3)/(0,1:√3)								
		А	Зав. №	04251	А	Зав. №	2945				КТ 0,2S/0,5	
			По-вер.	28.07.08		Повер.	10.09.08					
		В	Зав. №	04252	В	Зав. №	2892				Зав. №	01189163
			По-вер.	28.07.08		Повер.	17.09.08					
		С	Зав. №	04250	С	Зав. №	2856				По-вер.	23.09.08
			По-вер.	28.07.08		Повер.	11.09.08					

№№ ИК	Наименование присоединения	Состав измерительного канала					УСПД	Вид эл. энергии	Основ. погр. ИК при I <sub>ном</sub> 100%; U=1,0; Cosφ=0,9 инд.; ±(%)			
		Трансформатор тока, тип, класс точности, зав. номер		Трансформатор напряжения, тип, класс точности, зав. номер		Счетчик трехфазный переменного тока активной и реактивной энергии						
1	2	3		4		5		6	7	8		
2	ввод № 2 110 кВ ГПП-1	TG145N УХЛ1		НАМИ-110 УХЛ1		A1802RALXQ-P4G- DW-4		RTU-325-E-512-M11-Q-I2-G Зав. № 000897	А Р	± 1,1 не норм.		
		КТ 0,2S;400/5		КТ 0,2; (110:√3)/(0,1:√3)								
		А	Зав. №	04253	А	Зав. №	2930				КТ 0,2S/0,5	
			Повер.	28.07.08		Повер.	07.09.08					
		В	Зав. №	04254	В	Зав. №	2944				Зав. №	01189162
			Повер.	28.07.08		Повер.	10.09.08					
С	Зав. №	04255	С	Зав. №	2929	Повер.	23.09.08					
	Повер.	28.07.08		Повер.	08.09.08							
	СОЕВ	МИР РЧ-01		Зав. № 12050								



Примечания к Таблице 2

1 Характеристики основной погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);

2 В качестве характеристик основной относительной погрешности интервала, указаны границы соответствующие вероятности 0,95;

3 Нормальные условия:

параметры сети: напряжение  $(0,98 \div 1,02) U_{\text{ном}}$ ; ток  $(0,01 \div 1,2) I_{\text{ном}}$ ;  $\cos\varphi = 0,9$  инд.;

температура окружающей среды  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ .

4 Рабочие условия:

параметры сети: напряжение  $(0,9 \div 1,1) U_{\text{ном}}$ ; ток  $(0,01 \div 1,2) I_{\text{ном}}$  при трансформаторе тока с классом точности 0,2S;  $\cos\varphi = 0,8$  инд.;

допускаемая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 40 до плюс  $70^\circ\text{C}$ , для счетчиков от минус 40 до плюс  $70^\circ\text{C}$ ; для сервера от плюс 10 до плюс  $40^\circ\text{C}$ ; для УСПД от минус 25 до плюс  $70^\circ\text{C}$ ;

5 Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, многофункциональные счетчики типа А1802RALXQ-P4G-DW-4 активной и реактивной энергии класса точности 0,2S/0,5 в соответствии с ГОСТ 52323-2005 при измерении активной электроэнергии, ГОСТ 26035-83 при измерении реактивной электроэнергии;

6 Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные, утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена УСПД на однотипное, утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на ОАО «Волжский трубный завод» порядке.

Значение погрешности в рабочих условиях приведены в таблицах 3,4.

Таблица 3

Границы допускаемых приписанных характеристик  
относительных погрешностей ИИК  
при измерении активной электроэнергии

№ п/п	Перечень ИИК	Диапазон значений $\cos \varphi$	Тип нагрузки	Значение модуля границы допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении активной электроэнергии при значении рабочего тока в % от номинального первичного тока ТТ, %				
				$1 \leq I_{\text{раб}} < 2$	$2 \leq I_{\text{раб}} < 5$	$5 \leq I_{\text{раб}} < 20$	$20 \leq I_{\text{раб}} < 100$	$100 \leq I_{\text{раб}} \leq 120$
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1, 2	$0,5 \leq \cos \varphi < 0,8$	инд.	не норм.	1,8	1,3	1,0	1,0
		$0,8 \leq \cos \varphi < 0,866$	инд.	не норм.	1,2	0,8	0,6	0,6
		$0,866 \leq \cos \varphi < 0,9$	инд.	не норм.	1,1	0,7	0,6	0,6
		$0,9 \leq \cos \varphi < 0,95$	инд.	не норм.	1,0	0,7	0,6	0,6
		$0,95 \leq \cos \varphi < 0,99$	инд.	не норм.	1,0	0,6	0,5	0,5
		$0,99 \leq \cos \varphi < 1$	инд.	не норм.	0,9	0,6	0,5	0,5
		$\cos \varphi = 1$		1,0	0,9	0,6	0,5	0,5
		$0,8 \leq \cos \varphi < 1$	емк.	не норм.	1,2	0,9	0,7	0,7

Таблица 4

Границы допускаемых приписанных характеристик относительных погрешностей ИИК при измерении реактивной электроэнергии

№ п/п	Перечень ИИК	Диапазон значений $\cos \varphi$	Значение модуля границы допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении реактивной электроэнергии при значении рабочего тока в % от номинального первичного тока ТТ, %				
			$1 \leq I_{\text{раб}} < 2$	$2 \leq I_{\text{раб}} < 5$	$5 \leq I_{\text{раб}} < 20$	$20 \leq I_{\text{раб}} < 100$	$100 \leq I_{\text{раб}} \leq 120$
1	1, 2	$0,5 \leq \cos \varphi \leq 0,8$	не норм.	2,2	1,4	1,0	1,0
		$0,8 < \cos \varphi \leq 0,866$ ( $0,6 > \sin \varphi \geq 0,5$ )	не норм.	не норм.	1,6	1,1	1,1
		$0,866 < \cos \varphi \leq 1$ ( $0,5 > \sin \varphi \geq 0,436$ )	не норм.	не норм.	не норм.	не норм.	не норм.

Таблица 5 - Основные технические характеристики ИИК № 1,2 АИИС КУЭ «ВТЗ»

№ ИК	Наименование характеристики		Значение
1,2	Номинальный ток:	первичный ( $I_{Н1}$ )	400 А
		вторичный ( $I_{Н2}$ )	5 А
	Диапазон тока:	первичного ( $I_1$ )	От 4 до 480 А
		вторичного ( $I_2$ )	От 0,05 до 6 А
	Номинальное напряжение:	первичное ( $U_{Н1}$ )	$110\,000/\sqrt{3}$ В
		вторичное ( $U_{Н2}$ )	$100/\sqrt{3}$ В
	Диапазон напряжения:	первичного ( $U_1$ )	От $99000/\sqrt{3}$ до $121000/\sqrt{3}$ В
		вторичного ( $U_2$ )	От $90/\sqrt{3}$ до $110/\sqrt{3}$ В
	Коэффициент мощности $\cos \varphi$		От 0,5 до 1,0
	Номинальная нагрузка ТТ		20 ВА
Допустимый диапазон нагрузки ТТ		От 5 до 30 ВА	
Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ		От 0,8 до 1,0	
Номинальная нагрузка ТН		10 ВА	
Допустимый диапазон нагрузки ТН		От 2,5 до 10 ВА	
Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТН		От 0,8 до 1,0	

Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчётчик - среднее время наработки на отказ не менее  $T_{\text{ср}} = 120\,000$  ч, среднее время восстановления работоспособности не более  $t_{\text{в}} = 2$  ч;
- УСПД - среднее время наработки на отказ не менее  $T_{\text{ср}} = 40\,000$  ч, среднее время восстановления работоспособности не более  $t_{\text{в}} = 24$  ч;
- сервер – среднее время наработки на отказ не менее  $T_{\text{ср}} = 15843$  ч, среднее время восстановления работоспособности не более  $t_{\text{в}} = 2$  ч;
- устройство синхронизации системного времени МИР РЧ-01 – среднее время наработки на отказ не менее  $T_{\text{ср}} = 100000$  ч, среднее время восстановления работоспособности не более  $t_{\text{в}} = 1$  ч.

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью устройства АВР;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации – участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи;

Регистрация событий:

- журнал счётчика;
- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике;

Журнал УСПД:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике и УСПД;

Защищённость применяемых компонентов:

механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- электросчётчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- УСПД;
- сервера;

Защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:

- результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи)
- установка пароля на счётчик;
- установка пароля на УСПД;
- установка пароля на сервер;

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована);
- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- электросчетчик - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 2730 часов.

УСПД - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений при отключенном питании – не менее 5 лет.

УСПД сохраняет считанные со счётчиков и рассчитанные значения по точкам учёта и группам в энергонезависимой памяти с глубиной хранения не менее: средних мощностей на технических (менее чем 30-минутных) интервалах - 2 часа, средних мощностей по точкам учёта на коммерческих (30-минутных) интервалах - 15 суток, средних мощностей по группам учёта на коммерческих (30-минутных) интервалах - 3 месяца.

Сервер баз данных обеспечивает хранение результатов измерений, состояний средств измерений на срок не менее 3,5 лет.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации ИИК № 1,2 АИИС КУЭ «ВТЗ» типографским способом.

### Комплектность средств измерения

Таблица 6 - Комплектность ИИК № 1,2 АИИС КУЭ «ВТЗ»

Наименование компонента системы	Количество (шт)
Трансформаторы тока TG145N УХЛ1 КТ 0,2S;400/5	6
Трансформаторы напряжения НАМИ-110 УХЛ1 КТ 0,2; (110:√3)/(0,1:√3)	6
Электросчетчики - А1802RALXQ-P4G-DW-4 КТ 0,2S/05	2
УСПД RTU-325-E-512-M11-Q-I2-G	1

Руководство по эксплуатации - КПНГ.411713.092-2011 РЭ

Формуляр КПНГ.411713.092-2011 ФО

Методика поверки – в составе РЭ

ПО УСПД RTU 325-E-512-M11-B12-Qi2-G, версия 2.12 к от 30.05.2011 г.

(ППО) АльфаЦентр, версия 4.05.01.05 от декабря 2007 г.

### Поверка

Поверка ИИК № 1,2 АИИС КУЭ «ВТЗ» проводится в соответствии с разделом «Методика поверки» КПНГ.411713.092-2011 РЭ "Каналы информационно-измерительные системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии (мощности) № 1,2 ОАО "Волжский трубный завод" (ИИК № 1,2 АИИС КУЭ «ВТЗ»), согласованным ГЦИ СИ ООО "ИЦ "Энерготестконтроль" 5.07.2011 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- 1) Средства поверки измерительных трансформаторов напряжения по МИ 2845-2003 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- 2) Средства поверки измерительных трансформаторов тока по ГОСТ 8.217-2003;
- 3) Средства поверки счётчиков электрической энергии в соответствии с утвержденным документом «Счётчики электрической энергии трёхфазные многофункциональные АЛЬФА А1800. Методика поверки МП-2203-0042-2006», утверждена 19.05.2006 г. ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева";
- 4) Средства поверки УСПД RTU 325E по документу «Устройства сбора и передачи данных RTU 325 и RTU 325L». Методика поверки ДИЯМ.466.453.005МП. Утверждена ГЦИ СИ ФГУП ВНИИМС в 2008г.;
- 5) Средства поверки МИР РЧ-01: Мультиметр АРРА 63N, частотомер ЧЗ-63/1, навигационный приёмник К-16, согласно раздела 8 «Методика поверки» в руководстве по эксплуатации МО1.063.00.000РЭ;
- 6) Переносной компьютер с ПО и оптическим преобразователем для работы со счетчиками системы;
- 7) Радиоприемник станций радиовещания, принимающий сигналы службы точного времени.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений, которые используются в ИИК № 1,2 АИИС КУЭ «ВТЗ» приведены в документе - «Методика (метод) измерений "Каналы информационно-измерительные системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии (мощности) № 1,2 ОАО "Волжский трубный завод" (МИ КПНГ.411713.092-2011).

Методика (метод) измерений - МИ КПНГ.411713.092.-2011 аттестована ГЦИ СИ – ООО "Испытательный центр "Энерготестконтроль" по ГОСТ Р 8.563-2009 .Свидетельство об аттестации № 71/01.00066-2010/2011 от 30.06.2011 г.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к каналам информационно-измерительным системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии (мощности) № 1,2 ОАО "Волжский трубный завод"**

- 1) ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;
- 2) ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения;
- 3) ГОСТ 7746-2001. Трансформаторы тока. Общие технические условия;
- 4) ГОСТ 1983-2001. Трансформаторы напряжения, Общие технические условия;
- 5) ГОСТ Р 52323-2005. (МЭК 62053-22:2003) «Аппаратура для измерений электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статистические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S»;
- 6) ГОСТ Р 52425-2005. (МЭК 62053-23:2003) «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии».

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Осуществление торговли и товарообменных операций.

**Изготовитель**

Открытое акционерное общество «Волжский трубный завод»  
Адрес: 404119, г. Волжский Волгоградской обл., ул. Автодорога 7, дом 6  
Тел/факс: (8443) 22-24-53. E-mail: [RusskovOV@vtz.ru](mailto:RusskovOV@vtz.ru)

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений ООО " Испытательный центр "Энерготестконтроль" (ГЦИ СИ - ООО "ИЦ "Энерготестконтроль")  
Адрес: 105043, г. Москва, ул. Первомайская, д.35/18, стр.1,  
аттестат аккредитации № 30067-10.  
Почтовый адрес : 115191, г. Москва, ул. Серпуховский вал, дом 19  
Тел/факс: (495) 952 75 06  
E-mail: [mail@etcontrol.ru](mailto:mail@etcontrol.ru)

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р.Петросян

М.П.                    «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2011г