

СОГЛАСОВАНО:



Руководитель  
ФЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

«20 февраля» 2006 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «ОСВАР»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>32586-06</u>
--	---

Изготовлена по технической документации ООО «Эльстер Метроника», г. Москва. Заводской № 175

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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

Областью применения данной АИИС КУЭ является коммерческий учёт электроэнергии в ОАО «ОСВАР», г. Вязники Владимирской обл. по утвержденной методике выполнения измерений количества учтенной электрической энергии (МВИ КУЭ) ОАО «ОСВАР».

### ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ представляет собой иерархическую, двухуровневую, интегрированную, автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения, которая состоит из 32 измерительных каналов (ИК) и измерительно-вычислительного комплекса (ИВК) АИИС КУЭ.

Измерительные каналы, включают следующие средства измерений:

- измерительные трансформаторы тока (ТТ) по ГОСТ 7746;
- измерительные трансформаторы напряжения (ТН) по ГОСТ 1983;
- многофункциональные счетчики электрической энергии по ГОСТ 30206 (в части активной электроэнергии) и ГОСТ 26035 (в части реактивной электроэнергии).

Перечень измерительных каналов, входящих в состав АИИС КУЭ, с указанием непосредственно измеряемой величины, наименования ввода, типов и классов точности средств измерений, входящих в состав ИК, номера регистрации средства в Государственном реестре средств измерений представлен в таблице 1.

Таблица 1 - Перечень измерительных каналов АИИС КУЭ

Канал измерений		Средство измерений				Ктт·Ктч·Ксч	Наименование измеряемой величины
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке		Обозначение, тип	Заводской номер		
	ОАО «ОСВАР»	АИИС КУЭ	№	АИИС КУЭ ОАО «ОСВАР»		№ 175	Энергия активная, $W_P$ Энергия реактивная, $W_Q$ Календарное время
	ОАО «ОСВАР» Сервер БД ИВК АИИС КУЭ	№ 20481-00		Альфа ЦЕНТР			
	ОАО «ОСВАР» Сервер СД ИВК АИИС КУЭ	УСПД	№ 19495-03	RTU 325-E-256-M7-B4-G		№ 000680	
1 332070029213101	п/с «Заводская» ГПП 110/10 кВ, 1сш, фидер 103	ТТ	КТ 0,5 Ктт=300/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№ 52835	Ток первичный, $I_1$
				B	-	-	
				C	ТВЛМ-10	№ 55586	
		ТН	КТ 0,5 Ктн=10000/100 № 831-69	НТМИ-10-66 У3		№ 1018	Напряжение первичное, $U_1$
Счетчик	КТ 0,5S/1,0 Ксч=1 № 14555-02	A2R-4-0L-C25-T+		№ 01092112	Ток вторичный, $I_2$ Напряжение вторичное, $U_2$ Энергия активная, $W_P$ Энергия реактивная, $W_Q$ Календарное время		

Продолжение таблицы 1

Канал измерений		Средство измерений				Ктт·Ктн·Ксч	Наименование измеряемой величины	
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке	Обозначение, тип		Заводской номер			
2 332070029213102	п/с «Заводская» ГПП 110/10 кВ, Iсш, фидер 104	ТТ	КТ 0,5 Ктт=300/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№ 55538	6000	Ток первичный, I <sub>1</sub>
				B	-	-		
				C	ТВЛМ-10	№ 62826		
		ТН	КТ 0,5 Ктн=10000/100 № 831-69	НТМИ-10-66 У3		№ 1018	Напряжение первичное, U <sub>1</sub>	
Счетчик	КТ 0,5S/1,0 Ксч=1 № 14555-02	A2R-4-0L-C25-T+		№ 01092113	Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время			
3 332070029213103	п/с «Заводская» ГПП 110/10 кВ, Iсш, фидер 106	ТТ	КТ 0,5 Ктт=200/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№ 54573	4000	Ток первичный, I <sub>1</sub>
				B	-	-		
				C	ТВЛМ-10	№ 54582		
		ТН	КТ 0,5 Ктн=10000/100 № 831-69	НТМИ-10-66 У3		№ 1018	Напряжение первичное, U <sub>1</sub>	
Счетчик	КТ 0,5S/1,0 Ксч=1 № 14555-02	A2R-4-0L-C25-T+		№ 01092114	Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время			

Продолжение таблицы 1

Канал измерений		Средство измерений				Ктт·Ктн·Ксч	Наименование измеряемой величины
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке		Обозначение, тип	Заводской номер		
4 332070029213104	п/с «Заводская» ГПП 110/10 кВ, Iсш, фидер 107	ТТ	КТ 0,5 Ктт=300/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№ 62745	6000 Ток первичный, I <sub>1</sub>
				B	-	-	
				C	ТВЛМ-10	№ 61607	
		ТН	КТ 0,5 Ктн=10000/100 № 831-69	НТМИ-10-66 У3		№ 1018	Напряжение первичное, U <sub>1</sub>
		Счетчик	КТ 0,5S/1,0 Ксч=1 № 14555-02	A2R-4-0L-C25-T+		№ 01092115	Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время
5 332070029213201	п/с «Заводская» ГПП 110/10 кВ, IIIсш, фидер 110	ТТ	КТ 0,5 Ктт=200/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№ 55437	4000 Ток первичный, I <sub>1</sub>
				B	-	-	
				C	ТВЛМ-10	№ 54599	
		ТН	КТ 0,5 Ктн=10000/100 № 831-69	НТМИ-10-66 У3		№ 6900	Напряжение первичное, U <sub>1</sub>
		Счетчик	КТ 0,5S/1,0 Ксч=1 № 14555-02	A2R-4-0L-C25-T+		№ 01092116	Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время

Продолжение таблицы 1

Канал измерений		Средство измерений				Ктт·Ктн·Ксч	Наименование измеряемой величины
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке		Обозначение, тип	Заводской номер		
6 332070029213202	п/с «Заводская» ГПП 110/10 кВ, Шсш, фидер 111	ТТ	КТ 0,5 Ктт=300/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№ 51646	6000 Ток первичный, I <sub>1</sub>
				B	-	-	
				C	ТВЛМ-10	№ 55578	
		ТН	КТ 0,5 Ктн=10000/100 № 831-69	НТМИ-10 -66 У3		№ 6900	Напряжение первичное, U <sub>1</sub>
		Счетчик	КТ 0,5S/1,0 Ксч=1 № 14555-02	A2R-4-0L-C25-T+		№ 01092117	Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время
7 332070029213203	п/с «Заводская» ГПП 110/10 кВ, Шсш, фидер 112	ТТ	КТ 0,5 Ктт=300/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№ 55535	6000 Ток первичный, I <sub>1</sub>
				B	-	-	
				C	ТВЛМ-10	№ 52847	
		ТН	КТ 0,5 Ктн=10000/100 № 831-69	НТМИ-10 -66 У3		№ 6900	Напряжение первичное, U <sub>1</sub>
		Счетчик	КТ 0,5S/1,0 Ксч=1 № 14555-02	A2R-4-0L-C25-T+		№ 01092118	Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время

Продолжение таблицы 1

Канал измерений		Средство измерений				Ктт·Ктн·Ксч	Наименование измеряемой величины	
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке		Обозначение, тип	Заводской номер			
8 332070029213204	п/с «Заводская» ПП 110/10 кВ, Шеш, фидер 115	ТТ	КТ 0,5 Ктт=300/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№ 55626	6000	Ток первичный, I <sub>1</sub>
				B	-	-		
				C	ТВЛМ-10	№ 55599		
		ТН	КТ 0,5 Ктн=10000/100 № 831-69	НТМИ-10 -66 У3		№ 6900		Напряжение первичное, U <sub>1</sub>
		Счетчик	КТ 0,5S/1,0 Ксч=1 № 14555-02	А2R-4-0L-C25-T+		№ 01092119		Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>P</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время
9 332070029213105	п/с «Заводская» ГПП 110/10 кВ, Пеш, фидер 118	ТТ	КТ 0,5 Ктт=200/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№ 55536	4000	Ток первичный, I <sub>1</sub>
				B	-	-		
				C	ТВЛМ-10	№ 54561		
		ТН	КТ 0,5 Ктн=10000/100 № 831-69	НТМИ-10 -66 У3		№ 6395		Напряжение первичное, U <sub>1</sub>
		Счетчик	КТ 0,5S/1,0 Ксч=1 № 14555-02	А2R-4-0L-C25-T+		№ 01092120		Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>P</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время

Продолжение таблицы 1

Канал измерений		Средство измерений				Ктт·Ктн·Ксч	Наименование измеряемой величины
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке		Обозначение, тип	Заводской номер		
10 332070029213106	п/с «Заводская» ГПП 110/10 кВ, Псш, фидер 119	ТТ	КТ 0,5 Ктт=300/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№ 40930	6000 Ток первичный, I <sub>1</sub>
				B	-	-	
				C	ТВЛМ-10	№ 55596	
		ТН	КТ 0,5 Ктн=10000/100 № 831-69	НТМИ-10-66 У3		№ 6395	Напряжение первичное, U <sub>1</sub>
		Счетчик	КТ 0,5S/1,0 Ксч=1 № 14555-02	A2R-4-0L-C25-T+		№ 01092121	Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>P</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время
11 332070029213107	п/с «Заводская» ГПП 110/10 кВ, Псш, фидер 120	ТТ	КТ 0,5 Ктт=300/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№ 28530	6000 Ток первичный, I <sub>1</sub>
				B	-	-	
				C	ТВЛМ-10	№ 36844	
		ТН	КТ 0,5 Ктн=10000/100 № 831-69	НТМИ-10-66 У3		№ 6395	Напряжение первичное, U <sub>1</sub>
		Счетчик	КТ 0,5S/1,0 Ксч=1 № 14555-02	A2R-4-0L-C25-T+		№ 01092122	Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>P</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время

Продолжение таблицы 1

Канал измерений		Средство измерений				Ктт·Ктн·Ксч	Наименование измеряемой величины
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке		Обозначение, тип	Заводской номер		
12 332070029213108	п/с «Заводская» ГПП 110/10 кВ, II сш, фидер 122	ТТ	КТ 0,5 Ктт=200/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№ 55439	4000 Ток первичный, I <sub>1</sub>
				B	-	-	
				C	ТВЛМ-10	№ 55424	
		ТН	КТ 0,5 Ктн=10000/100 № 831-69	НТМИ-10 -66 У3		№ 6395	Напряжение первичное, U <sub>1</sub>
		Счетчик	КТ 0,5S/1,0 Ксч=1 № 14555-02	A2R-4-0L-C25-T+		№ 01092123	Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>P</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время
13 332070029213205	п/с «Заводская» ГПП 110/10 кВ, IVсш, фидер 126	ТТ	КТ 0,5 Ктт=200/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№ 52581	4000 Ток первичный, I <sub>1</sub>
				B	-	-	
				C	ТВЛМ-10	№ 72138	
		ТН	КТ 0,5 Ктн=10000/100 № 831-69	НТМИ-10 -66 У3		№ 7213	Напряжение первичное, U <sub>1</sub>
		Счетчик	КТ 0,5S/1,0 Ксч=1 № 14555-02	A2R-4-0L-C25-T+		№ 01092124	Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>P</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время



Продолжение таблицы 1

Канал измерений		Средство измерений				Ктт·Ктн·Ксч	Наименование измеряемой величины	
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке		Обозначение, тип	Заводской номер			
14 332070029213206	п/с «Заводская» ГПП 110/10 кВ, IVсш, фидер 127	ТТ	КТ 0,5 Ктт=300/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№ 48183	6000	Ток первичный, I <sub>1</sub>
				B	-	-		
				C	ТВЛМ-10	№ 48195		
		ТН	КТ 0,5 Ктн=10000/100 № 831-69	НТМИ-10 -66 У3		№ 7213		Напряжение первичное, U <sub>1</sub>
		Счетчик	КТ 0,5S/1,0 Ксч=1 № 14555-02	A2R-4-0L-C25-T+		№ 01092125		Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время
15 332070029213207	п/с «Заводская» ГПП 110/10 кВ, IVсш, фидер 129	ТТ	КТ 0,5 Ктт=200/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№ 55412	4000	Ток первичный, I <sub>1</sub>
				B	-	-		
				C	ТВЛМ-10	№ 54659		
		ТН	КТ 0,5 Ктн=10000/100 № 831-69	НТМИ-10 -66 У3		№ 7213		Напряжение первичное, U <sub>1</sub>
		Счетчик	КТ 0,5S/1,0 Ксч=1 № 14555-02	A2R-4-0L-C25-T+		№ 01092126		Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время

Продолжение таблицы 1

Канал измерений		Средство измерений				Ктт·Клн·Ксч	Наименование измеряемой величины
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке		Обозначение, тип	Заводской номер		
16 332070029213208	п/с «Заводская» ГПП 110/10 кВ, IVсш, фидер 131	ТТ	КТ 0,5 Ктт=300/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№ 48755	6000 Ток первичный, I <sub>1</sub>
				B	-	-	
				C	ТВЛМ-10	№ 52838	
		ТН	КТ 0,5 Ктн=10000/100 № 831-69	НТМИ-10 -66 У3		№ 7213	Напряжение первичное, U <sub>1</sub>
Счетчик	КТ 0,5S/1,0 Ксч=1 № 14555-02	A2R-4-0L-C25-T+		№ 01092127	Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время		
17 336130001218101	Уличное освещение МУП «Горэлектросеть»	ТТ	КТ 0,5 Ктт=100/5 № 6891-85	A	T-0,66 У3	№ 1735	20 Ток первичный, I <sub>1</sub>
				B	T-0,66 У3	№ 99991	
				C	T-0,66 У3	№ 43394	
		ТН	-	-		-	-
Счетчик	КТ 0,5S Ксч=1 № 16666-97	EA05L-B-4		№ 01092148	Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение, U Энергия активная, W <sub>p</sub> Календарное время		

Продолжение таблицы 1

Канал измерений		Средство измерений				Ктт·Клн·Ксч	Наименование измеряемой величины
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке		Обозначение, тип	Заводской номер		
18 336180001118101	ЗАО «Норма-ОСВАР»	ТТ	КТ 0,5 Ктт=75/5 № 6891-85	A	T-0,66 У3	№ 25461	Ток первичный, I <sub>1</sub>
				B	T-0,66 У3	№ 23516	
				C	T-0,66 У3	№ 25468	
		ТН	-	-	-	-	
		Счетчик	КТ 0,5S Ксч=1 № 16666-97	EA05L-B-4	№ 01092150	Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение, U Энергия активная, W <sub>p</sub> Календарное время	
19 336180002118101	ОАО «Мобильные ТелеСистемы» 1	ТТ	-	-	-	-	
		ТН	-	-	-	-	
		Счетчик	КТ 0,5S Ксч=1 № 14555-02	A2T-4-0L-C25-П+	№ 01092129	Ток, I Напряжение, U Энергия активная, W <sub>p</sub> Календарное время	

Продолжение таблицы 1

Канал измерений		Средство измерений				Ктт·Ксч·Ксч	Наименование измеряемой величины
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке		Обозначение, тип	Заводской номер		
20 336180002118102	ОАО «Мобильные ТелеСистемы» 2	ТТ	-		-	-	-
		ТН	-		-	-	-
		Счетчик	КТ 0,5S Ксч=1 № 14555-02	A2T-4-0L-C25-П+	№ 01092130	Ток, I Напряжение, U Энергия активная, W <sub>p</sub> Календарное время	
21 336180003118101	ЗАО «Авто-Транс-Компани»	ТТ	КТ 0,5 Ктт=200/5 № 6891-85	A	T-0,66 У3	№ 69165	Ток первичный, I <sub>1</sub>
				B	T-0,66 У3	№ 49100	
				C	T-0,66 У3	№ 14189	
		ТН	-		-	-	-
Счетчик	КТ 0,5S Ксч=1 № 16666-97	EA05L-B-4	№ 01092154	Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение, U Энергия активная, W <sub>p</sub> Календарное время			

Продолжение таблицы 1

Канал измерений		Средство измерений				Ктт·Ктн·Ксч	Наименование измеряемой величины
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке		Обозначение, тип	Заводской номер		
22 336180004118101	«АЗС»	ТТ	-		-	-	-
		ТН	-		-	-	-
		Счетчик	КТ 0,5S Ксч=1 № 14555-02		A2T-4-0L-C25-П+	№ 01092131	Ток, I Напряжение, U Энергия активная, W <sub>p</sub> Календарное время
23 336180005118101	Гаражный кооператив № 7	ТТ	КТ 0,5 Ктт=30/5 № 6891-85	A	T-0,66 У3	№ 37974	Ток первичный, I <sub>1</sub>
				B	T-0,66 У3	№ 36758	
				C	T-0,66 У3	№ 37960	
		ТН	-		-	-	-
Счетчик	КТ 0,5S Ксч=1 № 16666-97		EA05L-B-4		№ 01092151	Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение, U Энергия активная, W <sub>p</sub> Календарное время	

Продолжение таблицы 1

Канал измерений		Средство измерений				Ктт·Ктн·Ксч	Наименование измеряемой величины
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке		Обозначение, тип	Заводской номер		
24 336180006118101	Гаражный кооператив № 8	ТТ	КТ 0,5 Ктт=50/5 № 6891-85	A	T-0,66 У3	№ 77637	Ток первичный, I <sub>1</sub>
				B	T-0,66 У3	№ 27886	
				C	T-0,66 У3	№ 78832	
		ТН	-	-	-	-	
		Счетчик	КТ 0,5S Ксч=1 № 16666-97	EA05L-B-4		№ 01092152	Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение, U Энергия активная, W <sub>p</sub> Календарное время
25 336130001113101	ВЛ-10 кВ №1, РП-2 яч.4 МУП «Горэлектросеть»	ТТ	КТ 0,5 Ктт=100/5 № 2363-68	A	ТПЛМ-10	№ Я4/01	Ток первичный, I <sub>1</sub>
				B	-	-	
				C	ТПЛМ-10	№ Я4/02	
		ТН	КТ 0,5 Ктн=10000/100 № 831-69	НТМИ-10-66		№ 375	Напряжение первичное, U <sub>1</sub>
		Счетчик	КТ 0,5S/1,0 Ксч=1 № 16666-97	EA05RL-B-4		№ 01092133	Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время

Продолжение таблицы 1

Канал измерений		Средство измерений				Ктт·Ктн·Ксч	Наименование измеряемой величины
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке		Обозначение, тип	Заводской номер		
26 336130001113201	ВЛ-10 кВ №2, РП-2 яч.11 МУП «Горэлектросеть»	ТТ	КТ 0,5 Ктт=100/5 № 2363-68	A	ТПЛМ-10	№ Я11/01	2000 Ток первичный, I <sub>1</sub>
				B			
				C	ТПЛМ-10	№ Я11/02	
		ТН	КТ 0,5 Ктн=10000/100 № 831-69	НТМИ-10-66		№ 1927	Напряжение первичное, U <sub>1</sub>
		Счетчик	КТ 0,5S/1,0 Ксч=1 № 16666-97	EA05RL-B-4		№ 01092134	Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время
27 336180007118101	ООО «Автосервис - ОСВАР»	ТТ	КТ 0,5 Ктт=100/5 № 6891-85	A	T-0,66 У3	№ 01594	20 Ток первичный, I <sub>1</sub>
				B	T-0,66 У3	№ 01659	
				C	T-0,66 У3	№ 01622	
		ТН	-	-		-	-
		Счетчик	КТ 0,5S Ксч=1 № 16666-97	EA05L-B-4		№ 01092153	Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение, U Энергия активная, W <sub>p</sub> Календарное время

Продолжение таблицы 1

Канал измерений		Средство измерений				Ктт·Ктн·Ксч	Наименование измеряемой величины	
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке		Обозначение, тип	Заводской номер			
28 336180008118101	ООО «Автоцентр - ОСВАР»	ТТ	КТ 0,5S Ктт=300/5 № 22656-02	A	T-0,66 У3	№ 029106	60	Ток первичный, I <sub>1</sub>
				B	T-0,66 У3	№ 026380		
				C	T-0,66 У3	№ 029103		
		ТН	-	-	-	-		
		Счетчик	КТ 0,5S/1,0 Ксч=1 № 16666-97	EA05RL-B-4	№ 01092146	Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение, U Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время		
29 336180009118101	ЗАО «Мобиком-Центр» 1	ТТ	-	-	-	1	-	
		ТН	-	-	-		-	
		Счетчик	КТ 0,5S Ксч=1 № 14555-02	A2T-4-0L-C25-II+	№ 01120681		Ток, I Напряжение, U Энергия активная, W <sub>p</sub> Календарное время	



Продолжение таблицы 1

Канал измерений		Средство измерений				Ктт·Ктн·Ксч	Наименование измеряемой величины
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке		Обозначение, тип	Заводской номер		
30 336180009118102	ЗАО «Мобиком- Центр» 2	ТТ	-	-	-	1	-
		ТН	-	-	-		-
		Счетчик	КТ 0,5S Ксч=1 № 14555-02	A2T-4-0L-C25-П+	№ 01120680		Ток, I Напряжение, U Энергия активная, W <sub>p</sub> Календарное время
31 336180010118101	ООО «Хлеб»	ТТ	-	-	-	1	-
		ТН	-	-	-		-
		Счетчик	КТ 0,5S Ксч=1 № 14555-02	A2T-4-0L-C25-П+	№ 01092132		Ток, I Напряжение, U Энергия активная, W <sub>p</sub> Календарное время

Продолжение таблицы 1

Канал измерений		Средство измерений				Ктт·Ктн·Ксч	Наименование измеряемой величины
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке		Обозначение, тип	Заводской номер		
32 33618001118101	PCY	ТТ	КТ 0,5 Ктт=150/5 № 28139-04; 6891-85	А	ТТИ-А	№051505059500	Ток первичный, I <sub>1</sub>
				В	Т-0,66 У3	№ 00752	
				С	Т-0,66 У3	№ 00526	
		ТН	-	-	-	-	
		Счетчик	КТ 0,5S/1,0 Ксч=1 № 16666-97	EA05RL-B-4		№ 01092145	Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение, U Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время

Измерительные трансформаторы напряжения и тока, входящие в состав ИК, предназначены для преобразования высокого напряжения и большого тока сети к уровням, соответствующим входным токам и напряжениям счетчиков электрической энергии.

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

Вся информация с цифровых выходов счетчиков, через преобразователи интерфейса RS-485/FO, установленных на энергообъектах, по трем выделенным оптоволоконным линиям связи (ВОЛС) поступает в УСПД уровня ИВК АИИС КУЭ. Со счетчиков очень удаленных энергообъектов информация снимается с помощью переносного компьютера и установленного на нем ПО «Альфа Центр Laptop», ПО «AlphaPlusR-EP» и оптического преобразователя «AE-1» для работы со счетчиками системы и сбрасывается в базу данных сервера БД.

ИВК АИИС КУЭ выполняет следующие функции:

- сбор информации об электропотреблении со счетчиков с помощью программного обеспечения «Альфа ЦЕНТР»;
- хранение принятой информации и предоставление ее пользователям;
- корректировку собственного времени и времени счетчиков по GPS приемнику;
- формирование файлов экспорта данных для передачи их в ИАСУ КУНП «АТС», в ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС», в ОАО «ФСК ЕЭС» и другим смежным субъектам ОРЭ.

ИВК АИИС КУЭ, включает:

- устройство сбора и передачи данных (УСПД) RTU325-E-256-M7-B4-G, выполняющего функции сервера сбора данных (СД);
- 2 автоматизированных рабочих места (АРМ) оператора, выполняющих функции сервера базы данных (БД);
- систему обеспечения единого времени (СОЕВ), созданной на основе устройства синхронизации системного времени УССВ;
- источник бесперебойного питания APC Smart-UPS 750;
- 2 источника бесперебойного питания APC Smart-UPS 700.

Регламентированный доступ к информации сервера СД АИИС КУЭ с АРМов осуществляется через сегмент локальной вычислительной сети (ЛВС) предприятия по интерфейсу Ethernet

Поддержание единого системного времени осуществляется посредством УССВ на базе приемника сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS), подключенного к серверу СД АИИС КУЭ.

С сервера СД АИИС КУЭ, с помощью аппаратуры передачи данных, информация передается в ИАСУ КУ НП «АТС», ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС», ОАО «ФСК ЕЭС» и другим смежным субъектам ОРЭ по коммутируемой телефонной линии (телефонная сеть связи общего пользования (ТфССОП)), через подключенные к серверу СД и к одному из АРМ оператора модемов ZyXEL U336E Plus. В качестве резервного канала передачи данных в ИАСУ КУ НП «АТС» используется сотовая сеть связи стандарта GSM 900/1800 МГц, через подключенный к серверу СД GSM-модем

Siemens TC-35 Terminal.

Аппаратура передачи данных, включает:

- конверторы RS-485/FO (MM) с блоком питания 065-1162SCi SIGNAMAX;
- разветвители интерфейса RS-485 ПР-3;
- коммутаторы 065-7011i SIGNAMAX;
- модем ZyXEL U336E Plus;
- терминальный модем сотовой связи TC35 Siemens.

Коммерческая информация, передаваемая в ИАСУ КУ НП «АТС» и в ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС», в ОАО «ФСК ЕЭС» и другим смежным субъектам ОРЭ отражает 30-минутные результаты измерения потребления электроэнергии по точкам учета.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотнесены с текущим московским зимним временем. Результаты измерений передаются в целых числах МВт/ч.

Передача коммерческой информации в ИАСУ КУ НП «АТС», в ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС», в ОАО «ФСК ЕЭС» и другим смежным субъектам ОРЭ реализована с использованием электронных документов специального формата. В качестве формата использован формат, разработанный в соответствии с расширяемым языком разметки (XML) 1.0 (вторая редакция), рекомендация W3C от 6 октября 2000 года (Extensible Markup Language (XML) 1.0 (Second Edition), W3C Recommendation 6 October 2000).

Электронный документ НП «АТС» № 80020 подтверждается электронной цифровой подписью сотрудника ответственного за передачу коммерческой информации. Электронный документ НП «АТС» № 80020 пересылается по электронной почте на адрес [siccl1@rosenergo.com](mailto:siccl1@rosenergo.com) и включается в почтовое сообщение как вложение.

Состав технической информации передаваемой в ИАСУ КУ НП «АТС» от центра сбора АИИС КУЭ ОАО «ОСВАР»:

- данные по состоянию технических и программных средств коммерческого учета (журналы событий, статусы работоспособности измерительных каналов);
- данные по составу и характеристикам технических и программных средств коммерческого учета (счетчики, контроллеры, каналы связи, ПО опроса и т.д.);
- данные по учету электроэнергии с нарастающим итогом; схема измерений для каждого интервала измерения.

Передача технической информации в ИАСУ КУ НП «АТС» осуществляется аналогично передаче коммерческой информации с использованием электронных документов, формат которых разработан НП «АТС».

Для защиты измерительной системы от несанкционированных изменений (корректировок) предусмотрен многоступенчатый доступ к текущим данным и параметрам настройки системы (пломбирование, физическая защита оборудования АИИС КУЭ (установка в специализированные запирающиеся шкафы), электронные ключи, индивидуальные пароли и программные средства для защиты файлов и базы данных).

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики АИИС КУЭ представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование характеристики		Значение		
1,2, 4,6, 7,8, 10, 11,14, 16	Номинальный ток:	первичный ( $I_{H1}$ )	300 А		
		вторичный ( $I_{H2}$ )	5 А		
	Диапазон тока:	первичного ( $I_1$ )	15...360 А		
		вторичного ( $I_2$ )	0,25...6 А		
	Номинальное напряжение:	первичное ( $U_{H1}$ )	10000 В		
		вторичное ( $U_{H2}$ )	100 В		
	Диапазон напряжения:	первичного ( $U_1$ )	9000...11000 В		
		вторичного ( $U_2$ )	90...110 В		
	Коэффициент мощности $\cos \varphi$		0,5...1,0		
	Номинальная нагрузка ТТ		10 ВА		
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		3,75... 10,0 ВА		
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ		0,8...1,0		
	Номинальная нагрузка ТН		120 ВА		
	Допустимый диапазон нагрузки ТН		30...120 ВА		
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТН		0,8...1,0		
Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$ : - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1H} \leq I_1 < I_{1H}$ - в диапазоне тока $I_{1H} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1H}$		$\cos \varphi = 1$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	
		$\pm 2,8$	$\pm 3,9$	$\pm 6,4$	
		$\pm 2,4$	$\pm 3,0$	$\pm 4,4$	
		$\pm 2,3$	$\pm 2,9$	$\pm 3,9$	
Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$ : - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1H} \leq I_1 < I_{1H}$ - в диапазоне тока $I_{1H} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1H}$		-	$\sin \varphi = 0,6$	$\sin \varphi = 0,87$	
		$\pm 7,0$	$\pm 5,3$		
		$\pm 4,3$	$\pm 3,7$		
		$\pm 3,8$	$\pm 3,5$		

Продолжение Таблицы 2

№ ИК	Наименование характеристики		Значение		
3,5, 9,12, 13,15	Номинальный ток:	первичный ( $I_{H1}$ ) вторичный ( $I_{H2}$ )	200 А 5 А		
	Диапазон тока:	первичного ( $I_1$ ) вторичного ( $I_2$ )	10...240 А 0,25...6 А		
	Номинальное напряжение:	первичное ( $U_{H1}$ ) вторичное ( $U_{H2}$ )	10000 В 100 В		
	Диапазон напряжения:	первичного ( $U_1$ ) вторичного ( $U_2$ )	9000...11000 В 90...110 В		
	Коэффициент мощности $\cos \varphi$		0,5...1,0		
	Номинальная нагрузка ТТ		10 ВА		
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		3,75... 10,0 ВА		
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ		0,8...1,0		
	Номинальная нагрузка ТН		120 ВА		
	Допустимый диапазон нагрузки ТН		30...120 ВА		
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТН		0,8...1,0		
	Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$ : - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{1H} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1H}$		$\cos \varphi = 1$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
			$\pm 2,8$	$\pm 3,9$	$\pm 6,4$
			$\pm 2,4$	$\pm 3,0$	$\pm 4,4$
	Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$ : - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1H} \leq I_1 < I_{1H}$ - в диапазоне тока $I_{1H} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1H}$		-	$\sin \varphi = 0,6$	$\sin \varphi = 0,87$
$\pm 7,0$			$\pm 5,3$	$\pm 3,7$	
$\pm 4,3$			$\pm 3,8$	$\pm 3,5$	

Продолжение Таблицы 2

№ ИК	Наименование характеристики		Значение			
17, 27	Номинальный ток:	первичный ( $I_{H1}$ ) вторичный ( $I_{H2}$ )	100 А 5 А			
	Диапазон тока:	первичного ( $I_1$ ) вторичного ( $I_2$ )	5...120 А 0,25...6 А			
	Номинальное напряжение:		380 В			
	Диапазон напряжения:		342 ... 418 В			
	Коэффициент мощности $\cos \varphi$		0,5...1,0			
	Номинальная нагрузка ТТ		5 ВА			
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		3,75... 5,0 ВА			
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ		0,8...1,0			
	Номинальная нагрузка ТН		-			
	Допустимый диапазон нагрузки ТН		-			
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТН		-			
	Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$ : - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1H} \leq I_1 < I_{1H}$ - в диапазоне тока $I_{1H} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1H}$			$\cos \varphi = 1$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
				$\pm 2,7$	$\pm 3,8$	$\pm 6,2$
			$\pm 2,3$	$\pm 2,9$	$\pm 4,2$	
			$\pm 2,2$	$\pm 2,8$	$\pm 3,7$	

Продолжение Таблицы 2

№ ИК	Наименование характеристики		Значение		
18	Номинальный ток:	первичный ( $I_{H1}$ )	75 А		
		вторичный ( $I_{H2}$ )	5 А		
	Диапазон тока:	первичного ( $I_1$ )	3,75...90 А		
		вторичного ( $I_2$ )	0,25...6 А		
	Номинальное напряжение:		380 В		
	Диапазон напряжения:		342 ... 418 В		
	Коэффициент мощности $\cos \varphi$		0,5...1,0		
	Номинальная нагрузка ТТ		5 ВА		
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		3,75... 5,0 ВА		
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ		0,8...1,0		
	Номинальная нагрузка ТН		-		
	Допустимый диапазон нагрузки ТН		-		
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТН		-		
Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$ : - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1H} \leq I_1 < I_{1H}$ - в диапазоне тока $I_{1H} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1H}$		$\cos \varphi = 1$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	
		$\pm 2,7$	$\pm 3,8$	$\pm 6,2$	
		$\pm 2,3$	$\pm 2,9$	$\pm 4,2$	
		$\pm 2,2$	$\pm 2,8$	$\pm 3,7$	



Продолжение Таблицы 2

№ ИК	Наименование характеристики	Значение		
19, 20, 22, 29, 30, 31	Номинальный ток:	40 А		
	Диапазон тока:	0,4...150 А		
	Номинальное напряжение:	380 В		
	Диапазон напряжения:	342 ...418 В		
	Коэффициент мощности $\cos \varphi$	0,5...1,0		
	Номинальная нагрузка ТТ	-		
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ	-		
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ	-		
	Номинальная нагрузка ТН	-		
	Допустимый диапазон нагрузки ТН	-		
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТН	-		
Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$ :	<ul style="list-style-type: none"> <li>- в диапазоне тока <math>0,01 \cdot I_n \leq I &lt; 0,02 \cdot I_n</math></li> <li>- в диапазоне тока <math>0,02 \cdot I_n \leq I &lt; 0,05 \cdot I_n</math></li> <li>- в диапазоне тока <math>0,05 \cdot I_n \leq I &lt; 0,2 \cdot I_n</math></li> <li>- в диапазоне тока <math>0,2 \cdot I_n \leq I &lt; I_n</math></li> <li>- в диапазоне тока <math>I_n \leq I \leq 3,75 \cdot I_n</math></li> </ul>	$\cos \varphi = 1$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
		$\pm 2,4$	-	-
		$\pm 2,4$	$\pm 2,8$	$\pm 3,4$
		$\pm 2,2$	$\pm 2,6$	$\pm 3,4$
		$\pm 2,2$	$\pm 2,6$	$\pm 3,3$
		$\pm 2,2$	$\pm 2,6$	$\pm 3,3$

Продолжение Таблицы 2

№ ИК	Наименование характеристики		Значение		
21	Номинальный ток:	первичный ( $I_{H1}$ )	200 А		
		вторичный ( $I_{H2}$ )	5 А		
	Диапазон тока:	первичного ( $I_1$ )	10...240 А		
		вторичного ( $I_2$ )	0,25...6 А		
	Номинальное напряжение:		380 В		
	Диапазон напряжения:		342 ... 418 В		
	Коэффициент мощности $\cos \varphi$		0,5...1,0		
	Номинальная нагрузка ТТ		5 ВА		
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		3,75... 5,0 ВА		
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ		0,8...1,0		
	Номинальная нагрузка ТН		-		
	Допустимый диапазон нагрузки ТН		-		
Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТН		-			
Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$ : - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1H} \leq I_1 < I_{1H}$ - в диапазоне тока $I_{1H} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1H}$		$\cos \varphi = 1$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	
		$\pm 2,7$	$\pm 3,8$	$\pm 6,2$	
		$\pm 2,3$	$\pm 2,9$	$\pm 4,2$	
		$\pm 2,2$	$\pm 2,8$	$\pm 3,7$	

Продолжение Таблицы 2

№ ИК	Наименование характеристики		Значение		
23	Номинальный ток:	первичный ( $I_{H1}$ ) вторичный ( $I_{H2}$ )	30 А 5 А		
	Диапазон тока:	первичного ( $I_1$ ) вторичного ( $I_2$ )	1,5...36 А 0,25...6 А		
	Номинальное напряжение:	380 В			
	Диапазон напряжения:	342 ... 418 В			
	Коэффициент мощности $\cos \varphi$	0,5...1,0			
	Номинальная нагрузка ТТ	5 ВА			
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ	3,75... 5,0 ВА			
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ	0,8...1,0			
	Номинальная нагрузка ТН	-			
	Допустимый диапазон нагрузки ТН	-			
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТН	-			
	Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$ : - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1H} \leq I_1 < I_{1H}$ - в диапазоне тока $I_{1H} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1H}$	$\cos \varphi = 1$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	
		$\pm 2,7$	$\pm 3,8$	$\pm 6,2$	
	$\pm 2,3$	$\pm 2,9$	$\pm 4,2$		
	$\pm 2,2$	$\pm 2,8$	$\pm 3,7$		

Продолжение Таблицы 2

№ ИК	Наименование характеристики		Значение		
24	Номинальный ток:	первичный ( $I_{H1}$ ) вторичный ( $I_{H2}$ )	50 А 5 А		
	Диапазон тока:	первичного ( $I_1$ ) вторичного ( $I_2$ )	2,5...60 А 0,25...6 А		
	Номинальное напряжение:		380 В		
	Диапазон напряжения:		342 ... 418 В		
	Коэффициент мощности $\cos \varphi$		0,5...1,0		
	Номинальная нагрузка ТТ		5 ВА		
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		3,75... 5,0 ВА		
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ		0,8...1,0		
	Номинальная нагрузка ТН		-		
	Допустимый диапазон нагрузки ТН		-		
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТН		-		
	Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$ : - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1H} \leq I_1 < I_{1H}$ - в диапазоне тока $I_{1H} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1H}$			$\cos \varphi = 1$	$\cos \varphi = 0,8$
$\pm 2,7$				$\pm 3,8$	$\pm 6,2$
$\pm 2,3$				$\pm 2,9$	$\pm 4,2$
$\pm 2,2$				$\pm 2,8$	$\pm 3,7$

Продолжение Таблицы 2

№ ИК	Наименование характеристики		Значение		
25, 26	Номинальный ток:	первичный ( $I_{H1}$ ) вторичный ( $I_{H2}$ )	100 А 5 А		
	Диапазон тока:	первичного ( $I_1$ ) вторичного ( $I_2$ )	5...120 А 0,25...6 А		
	Номинальное напряжение:	первичное ( $U_{H1}$ ) вторичное ( $U_{H2}$ )	10000 В 100 В		
	Диапазон напряжения:	первичного ( $U_1$ ) вторичного ( $U_2$ )	9000...11000 В 90...110 В		
	Коэффициент мощности $\cos \varphi$		0,5...1,0		
	Номинальная нагрузка ТТ		10 ВА		
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		3,75... 10,0 ВА		
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ		0,8...1,0		
	Номинальная нагрузка ТН		120 ВА		
	Допустимый диапазон нагрузки ТН		30... 120 ВА		
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТН		0,8...1,0		
	Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$ : - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1H} \leq I_1 < I_{1H}$ - в диапазоне тока $I_{1H} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1H}$		$\cos \varphi = 1$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
			$\pm 2,8$	$\pm 3,9$	$\pm 6,4$
			$\pm 2,4$	$\pm 3,0$	$\pm 4,4$
	Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$ : - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1H} \leq I_1 < I_{1H}$ - в диапазоне тока $I_{1H} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1H}$		-	$\sin \varphi = 0,6$	$\sin \varphi = 0,87$
$\pm 2,3$			$\pm 2,9$	$\pm 3,9$	
$\pm 2,3$			$\pm 2,9$	$\pm 3,9$	

Продолжение Таблицы 2

№ ИК	Наименование характеристики		Значение			
28	Номинальный ток:	первичный ( $I_{H1}$ ) вторичный ( $I_{H2}$ )	300 А 5 А			
	Диапазон тока:	первичного ( $I_1$ ) вторичного ( $I_2$ )	15...360 А 0,25...6 А			
	Номинальное напряжение:		380 В			
	Диапазон напряжения:		342 ...418 В			
	Коэффициент мощности $\cos \varphi$		0,5...1,0			
	Номинальная нагрузка ТТ		5 ВА			
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		3,75... 5,0 ВА			
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ		0,8...1,0			
	Номинальная нагрузка ТН		-			
	Допустимый диапазон нагрузки ТН		-			
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТН		-			
	Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$ : - в диапазоне тока $0,01 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 0,02 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $0,02 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1H} \leq I_1 < I_{1H}$ - в диапазоне тока $I_{1H} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1H}$			$\cos \varphi = 1$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
	Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$ : - в диапазоне тока $0,02 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1H} \leq I_1 < I_{1H}$ - в диапазоне тока $I_{1H} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1H}$			-	$\sin \varphi = 0,6$	$\sin \varphi = 0,87$

Продолжение Таблицы 2

№ ИК	Наименование характеристики		Значение		
32	Номинальный ток:	первичный ( $I_{H1}$ )	150 А		
		вторичный ( $I_{H2}$ )	5 А		
	Диапазон тока:	первичного ( $I_1$ )	7,5...180 А		
		вторичного ( $I_2$ )	0,25...6 А		
	Номинальное напряжение:		380 В		
	Диапазон напряжения:		342 ...418 В		
	Коэффициент мощности $\cos \varphi$		0,5...1,0		
	Номинальная нагрузка ТТ		5 ВА		
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		3,75... 5,0 ВА		
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ		0,8...1,0		
	Номинальная нагрузка ТН		-		
	Допустимый диапазон нагрузки ТН		-		
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТН		-		
	Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$ : - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1H} \leq I_1 < I_{1H}$ - в диапазоне тока $I_{1H} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1H}$		$\cos \varphi = 1$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
$\pm 2,7$			$\pm 3,8$	$\pm 6,2$	
$\pm 2,3$			$\pm 2,9$	$\pm 4,2$	
Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$ : - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1H} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1H}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1H} \leq I_1 < I_{1H}$ - в диапазоне тока $I_{1H} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1H}$		-	$\sin \varphi = 0,6$	$\sin \varphi = 0,87$	
			$\pm 6,9$	$\pm 5,3$	
			$\pm 4,2$	$\pm 3,6$	
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения текущего времени		$\pm 5$ сек/сут.			

## ПЕРЕЧЕНЬ ФУНКЦИЙ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ АИИС КУЭ

Общее число измерительных каналов в АИИС КУЭ .....	32
Способ измерения активной электрической энергии.....	автоматически
Способ измерения реактивной электрической энергии.....	автоматически
Способ измерения времени и интервалов времени.....	автоматически
Способ измерения тока и напряжения .....	автоматически
Способ измерения среднеинтервальной активной мощности .....	автоматически
Цикличность измерения активной электрической энергии автоматическая, интервал .....	30 минут
Цикличность измерения реактивной электрической энергии автоматическая, интервал .....	30 минут
Возможность сбора результатов измерения .....	автоматически
Возможность сбора состояний средств измерения .....	автоматически
Цикличность сбора результатов измерений и состояний СИ автоматическая, интервал.....	30 минут
Хранение информации в профиле нагрузки счетчика.....	автоматически
Хранение информации в УСПД .....	автоматически
Хранение информации в сервере БД ИВК.....	автоматически
Возможность резервирования информации в ИВК.....	имеется
Глубина хранения профиля нагрузки в счетчике, автоматически.....	не менее 35 суток
Глубина хранения информации в УСПД, автоматически .....	не менее 35 суток
Глубина хранения информации в ИВК, автоматически .....	не менее 3,5 лет
Глубина хранения информации при отключении питания.....	не менее 5 лет
Коррекция текущего времени в счетчиках электрической энергии, УСПД и сервере.....	автоматически
Синхронизация времени в АИИС КУЭ.....	выполняется автоматически
Защита информации при параметрировании счетчика.....	реализована с помощью пароля
Защита информации при параметрировании УСПД.....	реализована с помощью пароля
Защита информации при параметрировании сервера.....	реализована с помощью пароля
Защита информации при конфигурировании и настройке АИИС КУЭ.....	реализована с помощью пароля
Защита передачи информации от счетчиков в сервер ИВК.....	реализована с помощью пароля
Резервирование электрического питания УСПД.....	выполнено
Резервирование электрического питания сервера БД.....	выполнено
Резервирование каналов передачи данных (УСПД-ИВК).....	выполнено
Резервирование внешних каналов передачи данных.....	выполнено



Средства для резервного копирования и восстановления

(довосстановления пропусков данных) базы данных АИИС КУЭ.....предусмотрены

Возможность считывания информации со счетчика автономным способом.....предусмотрены

Возможность получения параметров со счетчика удаленным способом.....предусмотрены

Возможность визуального контроля информации на счетчике.....имеется

Наличие фиксации в журнале событий счетчика следующих событий:

– фактов параметрирования счетчика.....имеется

– фактов пропадания напряжения.....имеется

– фактов коррекции времени.....имеется

Наличие фиксации в журнале событий УСПД следующих событий:

– фактов параметрирования .....имеется

– фактов пропадания напряжения.....имеется

– фактов коррекции времени в счетчике.....имеется

Нормальные условия эксплуатации:

– напряжение питающей сети переменного тока..... (220 ± 4,4) В

– частота питающей сети..... (50 ± 0,5) Гц

– температура:

.....от - 40°С до +50°С (для ТН и ТТ)

.....от +15°С до +25°С (для счетчиков)

.....от +15°С до +25°С (для ИВК)

– относительная влажность воздуха..... (70±5) %

– атмосферное давление..... (750±30) мм рт.ст.

Рабочие условия эксплуатации:

– напряжение питающей сети переменного тока.....(220±10) В

– частота питающей сети.....(50 ± 0,5) Гц

– температура:

.....от -34°С до +37°С (для ТН и ТТ)

.....от -34°С до +37°С (для счетчиков)

.....от +10°С до +35°С (для ИВК)

– относительная влажность воздуха..... (70±10) %

– атмосферное давление.....(750±30) мм рт.ст.

Средняя наработка на отказ..... 35000 ч

Средний срок службы..... 10 лет

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Количество
Измерительный трансформатор тока типа ТВЛМ-10	32 шт.
Измерительный трансформатор тока типа Т-0,66 УЗ	23 шт.
Измерительный трансформатор тока типа ТПЛМ-10	4 шт.
Измерительный трансформатор тока типа ТТИ-А	1 шт.
Измерительный трансформатор напряжения НТМИ-10-66	6 шт.
Счетчик электроэнергии многофункциональный типа А2R-4-0L-C25-T+	16 шт.
Счетчик электроэнергии многофункциональный типа А2Т-4-0L-C25-П+	6 шт.
Счетчик электроэнергии многофункциональный типа ЕА05L-B-4	7 шт.
Счетчик электроэнергии многофункциональный типа ЕА05RL-B-4	3 шт.
Устройство сбора и передачи данных УСПД RTU325-E-256-M7-B4-G	1 шт.
Автоматизированное рабочее место оператора: системный блок Compaq Evo CMT (convertable mini-tower) D510 CMT P4/2,26GHz/256Mb RAM/40Gb HDD/i/o 4xRs232 /CD-RW/ LAN; WinXP Pro & Windows 2000 Pro (лицензия ОС)	2 комплекта
Модем ZyXEL U336E Plus	2 шт.
Терминальный модем сотовой связи Siemens TC35	1 шт.
Источник бесперебойного питания APC Smart-UPS 750	1 шт.
Источник бесперебойного питания APC Smart-UPS 700	2 шт.
Устройство синхронизации системного времени УССВ	1 шт.
Коммутатор Signamax 065-7011i	1 шт.
Конвертор RS-485/FO (ММ) с блоком питания Signamax 065-1162SCi	5 шт.
Разветвитель интерфейса RS-485 ПР-3	24 шт.
Специализированное программное обеспечение установленное на сервере (ПО) «Альфа Центр_РЕ_50», с дополнительными компонентами: АльфаЦентр Администратор, АльфаЦентр Мониторинг, АльфаЦентр Резерв, АльфаЦентр Time	1 комплект
Специализированное программное обеспечение (ПО) «Альфа Центр_РЕ» установленное на дополнительном АРМе	2 комплект
Переносной компьютер, ПО «Альфа Центр Laptop», ПО «AlphaPlusR-EP» и оптический преобразователь «АЕ-1» для работы со счетчиками системы	1 комплект
Руководство по эксплуатации	1 экземпляр
Методика поверки	1 экземпляр

## ПОВЕРКА

Поверка АИИС КУЭ проводится по документу "ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «ОСВАР». Методика поверки", утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 09 февраля 2006 г.

Перечень основных средств поверки:

- средства поверки измерительных трансформаторов напряжения по МИ 2845-2003 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- средства поверки измерительных трансформаторов тока по ГОСТ 8.217-2003;
- средства поверки счетчиков электрической энергии А2R-4-0L-C25-T+; А2Т-4-0L-C25-П+ в соответствии с документом «Многофункциональные счетчики электрической энергии типа АЛЬФА. Методика поверки», согласованной ВНИИМ им. Д. И. Менделеева;
- средства поверки счетчиков электрической энергии типов EA05L-B-4; EA05RL-B-4 в соответствии с документом «Многофункциональные счетчики электрической энергии типа ЕвроАЛЬФА. Методика поверки», утвержденной ВНИИМ им. Д.И.Менделеева в феврале 1998 г.;
- средства поверки УСПД в соответствии с документом «Комплексы аппаратно-программных средств для учета электроэнергии на основе УСПД серии RTU-300. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2003 году.
- средства измерений вторичной нагрузки ТТ в соответствии с утвержденным документом «Методика выполнения измерений мощности нагрузки трансформаторов тока в условиях эксплуатации»;
- средства измерений вторичной нагрузки ТН в соответствии с утвержденным документом «Методика выполнения измерений мощности нагрузки трансформаторов напряжения в условиях эксплуатации»;
- средства измерений падения напряжения в линии соединения счетчика с ТН в соответствии с утвержденным документом «Методика выполнения измерений падения напряжения в линии соединения счетчика с трансформатором напряжения в условиях эксплуатации»;
- средства измерений в соответствии с утвержденным документом «Методика выполнения измерений профилей электроэнергии, передачи информации и вычисления приращений электрической энергии за 30-ти минутные интервалы времени в условиях эксплуатации»;
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы;
- радиоприемник УКВ диапазона, принимающий сигналы службы точного времени;
- GPS приемник сигналов точного времени - GPS MAP 76S фирмы GARMIN.
- термометр по ГОСТ 28498, диапазон измерений от -40...+50°С, цена деления 1 °С. Межповерочный интервал - 4 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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

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

ГОСТ Р 52323-2005 (МЭК 62053-22:2003) «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S».

ГОСТ 30206-94 (МЭК 687-92) «Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2S и 0,5S)».

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

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

Техническая документация на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «ОСВАР».

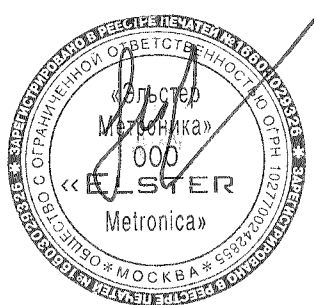
## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «ОСВАР» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

**Изготовитель:** ООО «Эльстер Метроника»

**Адрес:** 111250, г. Москва,  
ул. Красноказарменная, д.12/45,  
тел.: (495) 959-05-43,  
факс: (495) 956-05-42

Заместитель Генерального директора  
ООО «Эльстер Метроника»



Н. В. Колобродов