



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учёта электроэнергии ЗАО "Волгаэнергосбыт" (АИИС КУЭ ЗАО "Волгаэнергосбыт")	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>46105-10</u>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------

Изготовлена по технической документации ООО "ЕвроСибЭнерго-инжиниринг", заводской номер ЕСЭ-056.

### Назначение и область применения

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учёта электроэнергии ЗАО "Волгаэнергосбыт" (АИИС КУЭ ЗАО "Волгаэнергосбыт") (далее по тексту – АИИС) предназначена для автоматизации процессов измерений количества потребляемой активной и реактивной электрической энергии, с привязкой к единому календарному времени, а также для отображения, хранения, обработки и передачи полученной измерительной информации.

### Описание

В состав АИИС входят 72 информационно-измерительных канала (ИИК), предназначенных для измерения и коммерческого учёта электроэнергии и усреднённой электрической мощности, построенных на базе следующих средств измерений, внесённых в Государственный реестр средств измерений:

- измерительные трансформаторы тока ТОЛ-СЭЦ-10, ТПЛ-СЭЦ-10, ТЛШ-10, ТШ-0,66, Т-0,66;
- измерительные трансформаторы напряжения ЗНОЛ-СЭЦ-6, ЗНОЛ.06-6, ЗНОЛ.06-10;
- счётчики электрической энергии СЭТ-4ТМ.03, ЕА05RL-B-4, ЕА05RL-B-3;
- устройство сбора и передачи данных RTU-327.

Каждый счётчик АИИС обеспечивает измерение активной (А) и (или) реактивной (Р) электрической энергии и мощности, передаваемой по конкретному фидеру.

АИИС КУЭ ЗАО "Волгаэнергосбыт" представляет собой двухуровневую автоматизированную систему:

- первый уровень включает информационно-измерительные комплексы точек учёта (ИИК ТУ), входящие в состав АИИС, на которых производится измерение, первичная обработка и хранение данных о потреблении активной и реактивной электроэнергии по отдельным измерительным каналам, а также обеспечении доступа к этой информации со стороны ИВК (2-го информационного уровня). В состав ИИК ТУ входят измерительные трансформаторы тока, напряжения и электросчетчик с цифровым выходом, каналобразующая аппаратура.

- второй уровень включает в себя информационно-вычислительный комплекс ИВК "Альфа-Центр" (зарегистрированный в Государственном реестре средств измерений под № 20481-00), являющейся системой верхнего уровня, которая обеспечивает автоматический сбор, обработку и долговременное хранение коммерческой информации в целом по системе и по отдельным составным частям системы, контроль достоверности коммерческой информации, доступ к информации со стороны АРМ ЗАО "Волгаэнергосбыт" с установленным на нем ПО "Альфа-Центр". ИВК представляет собой комплекс, состоящий из сервера (объединяющего функции сервера опроса ИИК и сервера базы данных), со специализированным ПО "АльфаЦентр". (аттестовано в составе ИВК "Альфа-Центр", № ГР СИ 20481-00).

АИИС выполняет следующие функции:

- измерение, обработка, накопление, хранение и отображение электросчетчиками на местах их установки измерительной информации о потребленной активной и реактивной электроэнергии по отдельным каналам учета;
- передача информации от счетчиков в базу данных сервера АИИС КУЭ ЗАО "Волгаэнергосбыт" через каналобразующую аппаратуру;
- накопление и хранение информации, поступающей от счетчиков в базе данных сервера АИИС;
- фиксация потребления электроэнергии дифференцированно по заданным временным интервалам суток;
- фиксация средних мощностей на 30-минутных интервалах усреднения;
- фиксация максимальных мощностей за сутки и по тарифным зонам;
- объединение измерений в группы отдельных каналов учета;
- формирование архива измеренных величин с указанием времени проведения измерения;
- поддержание единого системного времени с целью обеспечения синхронных измерений;
- автоматизированный контроль работоспособности системы, включая анализ пропуска данных, сравнение с предельно-допустимыми величинами энергии и мощности;
- формирование "журнала событий" о возникновении нештатных ситуаций на уровне информационно-измерительных точек учета и АИИС;
- отображение и представление информации, накопленной в базе данных сервера, на АРМ в виде таблиц и графиков, и вывод этих данных на печать;
- передача информации в вышестоящие системы;
- защита измерительной информации и параметров настройки системы от несанкционированного доступа и изменения.

### Основные технические характеристики

Перечень измерительных каналов АИИС с указанием измерительных компонентов и их характеристик представлен в таблице 1. Сведения о количестве измерительных компонентов и их номера по Государственному реестру СИ приведены в таблице 2. Метрологические характеристики ИИК приведены в таблице 3.

Таблица 1 - Перечень ИИК АИИС

№ п/п	Наименование присоединения	ТТ	Номера ТТ	ТН	Номера ТН	Тип счетчика	Номера Счетчиков	УСПД
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ПС Соцгород ф.601	ТПЛ-СЭЩ-10 400/5 кл.т. 0,5S	00599-08 00171-08	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	00879-09 00878-09 00877-09	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	0106075107	RTU 327
2	ПС Соцгород ф.607	ТПЛ-СЭЩ-10 600/5 кл.т. 0,5S	01053-09 01067-09	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	из состава канала 1	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	0106071056	
3	ПС Соцгород ф.609	ТПЛ-СЭЩ-10 600/5 кл.т. 0,5S	00987-09 00981-09	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	из состава канала 1	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	0106070206	
4	ПС Соцгород ф.614	ТПЛ-СЭЩ-10 600/5 кл.т. 0,5S	01051-09 01052-09	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	00871-09 00872-09 00874-09	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	0106075121	
5	ПС Соцгород ф.615	ТПЛ-СЭЩ-10 600/5 кл.т. 0,5S	01061-09 01062-09	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	из состава канала 1	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	0106075178	
6	ПС Соцгород ф.616	ТПЛ-СЭЩ-10 600/5 кл.т. 0,5S	01011-09 01041-09	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	из состава канала 4	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	0106072083	

№ п/п	Наименование присоединения	ТТ	Номера ТТ	ТН	Номера ТН	Тип счетчика	Номера Счетчиков	УСПД
1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	ПС Соцгород ф.617	ТПЛ-СЭЩ-10 600/5 кл.т. 0,5S	01031-09 01038-09	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	из состава канала 1	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	0106075113	
8	ПС Соцгород ф.618	ТПЛ-СЭЩ-10 600/5 кл.т. 0,5S	01059-09 01060-09	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	из состава канала 4	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	0106071063	
9	ПС Соцгород ф.620	ТПЛ-СЭЩ-10 1000/5 кл.т. 0,5S	00986-09 01042-09	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	00873-09 00866-09 00867-09	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	0107076242	
10	ПС Соцгород ф.621	ТПЛ-СЭЩ-10 1000/5 кл.т. 0,5S	01035-09 01032-09	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	00870-09 00869-09 00868-09	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	0106075129	
11	ПС Соцгород ф.623	ТПЛ-СЭЩ-10 600/5 кл.т. 0,5S	01034-09 01037-09	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	из состава канала 10	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	0106075115	
12	ПС Соцгород ф.626	ТПЛ-СЭЩ-10 600/5 кл.т. 0,5S	01063-09 01064-09	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	из состава канала 9	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	0107075154	
13	ПС Соцгород ф.627	ТПЛ-СЭЩ-10 600/5 кл.т. 0,5S	01030-09 01040-09	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	из состава канала 10	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	0106072036	
14	ПС Соцгород ф.628	ТПЛ-СЭЩ-10 600/5 кл.т. 0,5S	01033-09 01044-09	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	из состава канала 9	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	0106072104	
15	ПС Соцгород ф.632	ТПЛ-СЭЩ-10 600/5 кл.т. 0,5S	01057-09 01012-09	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	из состава канала 9	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	0107075140	
16	ПС Соцгород ф.633	ТПЛ-СЭЩ-10 600/5 кл.т. 0,5S	01049-09 01054-09	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	из состава канала 10	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	0106072215	
17	ПС Соцгород ф.634	ТПЛ-СЭЩ-10 600/5 кл.т. 0,5S	01039-09 01046-09	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	из состава канала 9	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	0106075049	
18	ПС Соцгород ф.635	ТПЛ-СЭЩ-10 600/5 кл.т. 0,5S	01048-09 01050-09	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	из состава канала 10	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	0106072229	
19	ПС Соцгород ф.636	ТПЛ-СЭЩ-10 600/5 кл.т. 0,5S	01074-09 01043-09	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	из состава канала 9	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	0106071176	
20	ПС Соцгород ф.638	ТПЛ-СЭЩ-10 600/5 кл.т. 0,5S	01055-09 01056-09	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	из состава канала 9	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	0106072029	
21	ПС Соцгород ф.642	ТОЛ-СЭЩ-10 600/5 кл.т. 0,5S	11397-09 11616-09	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	из состава канала 9	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	0106075162	
22	ПС Соцгород ф.643	ТОЛ-СЭЩ-10 600/5 кл.т. 0,5S	11277-09 11262-09	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	из состава канала 10	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	0106072222	
23	ПС Соцгород ф.645	ТОЛ-СЭЩ-10 600/5 кл.т. 0,5S	11380-09 11498-09	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	из состава канала 10	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	0106071037	

№ п/п	Наименование присоединения	ТТ	Номера ТТ	ТН	Номера ТН	Тип счетчика	Номера Счетчиков	УСПД
1	2	3	4	5	6	7	8	9
24	ПС Соцгород ф.649	ТОЛ-СЭЩ-10 400/5 кл.т. 0,5S	11302-09 11479-09	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	из состава канала 10	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	0106072076	
25	ПС Соцгород ф.650	ТОЛ-СЭЩ-10 400/5 кл.т. 0,5S	11473-09 11594-09	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	из состава канала 9	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	0106076079	
26	ПС Соцгород ф.651	ТОЛ-СЭЩ-10 400/5 кл.т. 0,5S	11487-09 11486-09	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	из состава канала 10	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	0106077148	
27	ПС Соцгород ф.652	ТОЛ-СЭЩ-10 400/5 кл.т. 0,5S	11808-09 11574-09	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	из состава канала 9	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	0107075171	
28	ПС Спутник ф.601	ТОЛ-СЭЩ-10 600/5 кл.т. 0,5S	11384-09 11496-09	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	00908-09 00909-09 00913-09	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	0106078186	
29	ПС Спутник ф.602	ТОЛ-СЭЩ-10 600/5 кл.т. 0,5S	11263-09 11288-09	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	00881-09 00880-09 00883-09	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	0107077025	
30	ПС Спутник ф.603	ТОЛ-СЭЩ-10 600/5 кл.т. 0,5S	11327-09 11599-09	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	из состава канала 28	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	0106072139	
31	ПС Спутник ф.604	ТОЛ-СЭЩ-10 600/5 кл.т. 0,5S	11620-09 11591-09	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	из состава канала 29	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	0106078184	
32	ПС Спутник ф.605	ТОЛ-СЭЩ-10 300/5 кл.т. 0,5S	11278-09 11320-09	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	из состава канала 28	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	0108075775	
33	ПС Спутник ф.606	ТОЛ-СЭЩ-10 600/5 кл.т. 0,5S	11282-09 11346-09	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	из состава канала 29	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	0106078207	
34	ПС Спутник ф.609	ТОЛ-СЭЩ-10 600/5 кл.т. 0,5S	11261-09 11483-09	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	из состава канала 28	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	108076101	
35	ПС Спутник ф.611	ТОЛ-СЭЩ-10 300/5 кл.т. 0,5S	11582-09 11510-09	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	из состава канала 28	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	0106078172	
36	ПС Спутник ф.612	ТОЛ-СЭЩ-10 300/5 кл.т. 0,5S	11309-09 11362-09	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	из состава канала 29	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	0107077067	
37	ПС Спутник ф.620	ТОЛ-СЭЩ-10 400/5 кл.т. 0,5S	11474-09 11488-09	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	00924-09 00925-09 00926-09	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	0106072069	
38	ПС Спутник ф.622	ТОЛ-СЭЩ-10 600/5 кл.т. 0,5S	11258-09 11343-09	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	из состава канала 37	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	0106078156	
39	ПС Спутник ф.624	ТОЛ-СЭЩ-10 300/5 кл.т. 0,5S	11481-09 11495-09	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	из состава канала 37	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	0106078072	

№ п/п	Наименование присоединения	ТТ	Номера ТТ	ТН	Номера ТН	Тип счетчика	Номера Счетчиков	УСПД
1	2	3	4	5	6	7	8	9
40	ПС Спутник ф.626	ТОЛ-СЭЩ-10 300/5 кл.т. 0,5S	11326-09 11377-09	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	из состава канала 37	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	0106072111	
41	ПС Спутник ф.628	ТОЛ-СЭЩ-10 800/5 кл.т. 0,5S	23128 23149	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	из состава канала 37	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	0106078135	
42	ПС Водозабор ф.605	ТОЛ-СЭЩ-10 600/5 кл.т. 0,5S	17051 17042 17052	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	01077 01588 00487	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	110080239	
43	ПС Водозабор ф.606	ТОЛ-СЭЩ-10 600/5 кл.т. 0,5S	16784 17079 16785	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	00490 00895 00488	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	110080545	
44	ПС Водозабор ф.615	ТОЛ-СЭЩ-10 600/5 кл.т. 0,5S	17047 17049 17046	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	из состава канала 42	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	110080250	
45	ПС Водозабор ф.617	ТОЛ-СЭЩ-10 600/5 кл.т. 0,5S	17048 17050 17053	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	из состава канала 42	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	110080225	
46	ПС Водозабор ф.616	ТОЛ-СЭЩ-10 1000/5 кл.т. 0,5S	38316-08 38353-08 38317-08	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	из состава канала 43	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	110080156	
47	ПС Водозабор ф.611	ТОЛ-СЭЩ-10 400/5 кл.т. 0,5S	38260-08 38326-08 38306-08	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	из состава канала 42	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	110080122	
48	ПС Водозабор ф.602	ТОЛ-СЭЩ-10 600/5 кл.т. 0,5S	16901 16893 16886	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	из состава канала 43	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	110080211	
49	ПС Водозабор ф.612	ТОЛ-СЭЩ-10 600/5 кл.т. 0,5S	16942 16938 16940	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	из состава канала 43	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	110080189	
50	ПС Водозабор ф.613	ТОЛ-СЭЩ-10 600/5 кл.т. 0,5S	17043 17045 17044	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	из состава канала 42	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	110080264	
51	ПС Водозабор ф.609	ТОЛ-СЭЩ-10 600/5 кл.т. 0,5S	17070 17071 17069	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	из состава канала 42	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	110080238	
52	ПС Водозабор ф.610	ТОЛ-СЭЩ-10 600/5 кл.т. 0,5S	16899 16888 16884	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	из состава канала 43	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	0108074981	
53	ПС Редуктор, секция 1	ТЛШ-10 1500/5 кл.т. 0,5	402 856	ЗНОЛ.06-6У3 6000/100 кл.т. 0,5	7877 7878 8212	ЕА 05 RL-B-4 кл.т. 0,5S/1,0	01071827	
54	ПС Редуктор, секция 2	ТЛШ-10 1500/5 кл.т. 0,5	848 853	ЗНОЛ.06-6У3 6000/100 кл.т. 0,5	7873 7879 7875	ЕА 05 RL-B-4 кл.т. 0,5S/1,0	01071828	
55	ПС Редуктор, секция 3	ТЛШ-10 1500/5 кл.т. 0,5	847 614	ЗНОЛ.06-6У3 6000/100 кл.т. 0,5	7876 1987 2373	ЕА 05 RL-B-4 кл.т. 0,5S/1,0	01071826	

№ п/п	Наименование присоединения	ТТ	Номера ТТ	ТН	Номера ТН	Тип счетчика	Номера Счетчиков	УСПД
1	2	3	4	5	6	7	8	9
56	ПС Редуктор, секция 4	ТЛШ-10 1500/5 кл.т. 0,5	854 851	ЗНОЛ.06-6У3 6000/100 кл.т. 0,5	7771 7764 7763	ЕА 05 RL-B-4 кл.т. 0,5S/1,0	01071825	
57	ПС Редуктор, ТСН	Т-0,66 100/5 кл.т. 0,5S	038252 038250 038251	-		ЕА 05 RL-B-4 кл.т. 0,5S/1,0	01071810	
58	ПС Чайка, секция 4	ТЛШ-10 1500/5 кл.т. 0,5	431 850	ЗНОЛ.06-10У3 10000/100 кл.т. 0,5	6480 7633 8232	ЕА 05 RL-B-4 кл.т. 0,5S/1,0	01071831	
59	ПС Чайка, секция 3	ТЛШ-10 1500/5 кл.т. 0,5	609 388	ЗНОЛ.06-10У3 10000/100 кл.т. 0,5	7985 8172 8324	ЕА 05 RL-B-4 кл.т. 0,5S/1,0	01071830	
60	ПС Чайка, секция 2	ТЛШ-10 1500/5 кл.т. 0,5	615 610	ЗНОЛ.06-10У3 10000/100 кл.т. 0,5	8328 8170 8013	ЕА 05 RL-B-4 кл.т. 0,5S/1,0	01071832	
61	ПС Чайка, секция 1	ТЛШ-10 1500/5 кл.т. 0,5	401 855	ЗНОЛ.06-10У3 10000/100 кл.т. 0,5	8231 7982 8174	ЕА 05 RL-B-4 кл.т. 0,5S/1,0	01071833	
62	ПС Автотрек ввод 1	ТОЛ-СЭЩ-10 400/5 кл.т. 0,5S	46992-08 11573-09	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	00876-09 00875-09 00882-09	ЕА 05 RL-B-3 кл.т. 0,5S/1,0	01071835	
63	ПС Автотрек ввод 2	ТОЛ-СЭЩ-10 400/5 кл.т. 0,5S	11303-09 11755-09	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	00903-09 00904-09 00905-09	ЕА 05 RL-B-3 кл.т. 0,5S/1,0	01071834	
64	ПС Автотрек ТСН-1	Т-0,66 200/5 кл.т. 0,5S	042101 042102	-		ЕА 05 RL-B-4 кл.т. 0,5S/1,0	01071812	
65	ПС Автотрек ТСН-2	Т-0,66 200/5 кл.т. 0,5S	042103 042104	-		ЕА 05 RL-B-4 кл.т. 0,5S/1,0	01071811	
66	ПС Автотрек, ф.604	ТОЛ-СЭЩ-10 150/5 кл.т. 0,5S	11515-09 12370-09	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	из состава канала 62	СЭТ- 4ТМ.03.01 кл.т. 0,5S/1,0	0103075166	
67	ПС Чермет ЗРП ф.3	ТОЛ-СЭЩ-10 300/5 кл.т. 0,5S	01058-09 01036-09	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	00884-09 00885-09 00886-09	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	0105074180	
68	ТП 133А	ТШ-0,66 400/5 кл.т. 0,5S	037810 048616 037813	-		СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	0102074593	
69	РП-15 НКС ф.150	ТПЛ-СЭЩ-10 200/5 кл.т. 0,5S	00975-09 00972-09	ЗНОЛ.06-10 10000/100 кл.т. 0,5	9911 8662 9819	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	0105081647	
70	ТП 332	ТШ-0,66 300/5 кл.т. 0,5S	045580 045586 045581	-		СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	0103070897	
71	ТП 333	ТШ-0,66 300/5 кл.т. 0,5S	045584 045587 045585	-		СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	0102075149	
72	РП "БАНС" ф.603	ТПЛ-СЭЩ-10 600/5 кл.т. 0,5S	01045-09 01047-09	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/100 кл.т. 0,2	00899-09 00887-09 00888-09	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0	0108076422	

Таблица 2 – Измерительные компоненты

Наименование	Обозначение	Кол.	Госреестр СИ
1	2	3	4
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЦ-10	72	32139-06
Трансформатор тока	ТПЛ-СЭЦ-10	44	38202-08
Трансформатор тока	ТШ-0,66	9	29779-05
Трансформатор тока	Т-0,66	7	29779-05
Трансформатор тока	ТЛШ-10	16	11077-07
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-СЭЦ-6	39	35956-06
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06-6У3	12	3344-04
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06-10У3	15	3344-04
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03	59	27524-04
Счетчик электрической энергии многофункциональный	EA 05 RL-B-4	11	16666-07
Счетчик электрической энергии многофункциональный	EA 05 RL-B-3	2	16666-07
УСПД	RTU-327	1	19495-03

Примечание – допускается замена измерительных компонентов на компоненты того же типа или аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у заменяемых. Замену оформляют актом в соответствии с МИ 2999-2006 (Приложение Б) и записью в формуляре АИИС КУЭ.

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИИК

Наименование характеристики	Значение		
	Пределы допускаемой абсолютной разности показаний часов компонентов системы и календарного времени на интервале одни сутки, с	±5	
Пределы допускаемой относительной погрешности одного ИК при номинальном токе нагрузки (активная электрическая энергия и мощность), %:	cos φ = 1	cos φ = 0,7	
	- каналы 1-52,57,62-68,70-72	±0,9 %	±1,5 %
	- каналы 53-56, 58-61, 69	±1,0 %	±1,7 %
Пределы допускаемой относительной погрешности одного ИК при номинальном токе нагрузки (реактивная электрическая энергия и мощность), %	sin φ = 1	sin φ = 0,7	
	- каналы 1-52,57,62-68,70-72	±1,3 %	±2,1 %
	- каналы 53-56, 58-61, 69	±1,4 %	±2,2 %
Примечания:			
1) в качестве характеристик относительной погрешности ИК указаны границы интервала, соответствующие доверительной вероятности не менее 0,95 для значений относительной погрешности, рассчитанных по метрологическим характеристикам средств измерений, входящих в канал, при номинальном токе нагрузки без учета влияющих факторов и методических составляющих погрешности;			
2) для тока нагрузки, отличающегося от номинального, относительная погрешность ИК может быть рассчитана при соответствующих значениях погрешностей компонентов для cos φ = 0,7 (sin φ = 0,7) по формуле, приведенной в методике поверки МП 22-262-2010;			
3) полную погрешность измерений электрической энергии и электрической мощности рассчитывают в соответствии с утвержденной методикой выполнения измерений.			

Электропитание компонентов АИИС осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 В.

Температура окружающей среды для измерительных трансформаторов и счётчиков АИИС – в соответствии с эксплуатационной документацией на эти средства.

Температура окружающей среды для сервера АИИС от +10 до +40°С.

Показатели надежности:

- |                                             |        |
|---------------------------------------------|--------|
| - время наработки на отказ, ч, не менее     | 66666. |
| - среднее время восстановления, ч, не более | 8;     |
| - коэффициент готовности, не менее          | 0,997. |

Надежность системных решений:

Механическая устойчивость к внешним воздействиям обеспечивается защитой кабельной системы путем использования кабельных коробов, гофро- и металлорукавов, стяжек; технические средства АИИС размещают в шкафах со степенью защиты не ниже IP51. Предусмотрена механическая защита от несанкционированного доступа и опломбирование технических средств системы.

Радиоэлектронная защита интерфейсов обеспечивается путем применения экранированных кабелей. Экранирующие оболочки заземляют в точке заземления шкафов.

Защита информации от разрушений при авариях и сбоях в электропитании системы обеспечивается применением в составе системы устройств, оснащенных энергонезависимой памятью, а также источников бесперебойного питания (в ИИК и ИВК).

Защита информации от несанкционированного доступа на программном уровне включает в себя установку паролей на счетчики и серверы. Электрические события (параметрирование, коррекция времени, включение и отключение питания и пр.) регистрируются в журналах событий счетчиков. Хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений в течение всего срока эксплуатации системы производится в ИВК.

Канал связи ИИК-ИВК резервирован посредством сотовой связи (GSM).

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на титульные листы эксплуатационных документов печатным способом.

### Комплектность

Полная комплектность системы определена в ее проектной документации (Спецификация оборудования ЕСМБ.422231.056 В4). Заводские номера компонентов системы приведены в формуляре. Перечень эксплуатационных документов приведен в Технорабочем проекте ЕСМБ.422231.056 ТРП в разделе 18 «Организационно-методическое обеспечение».

### Поверка

Поверку АИИС проводят в соответствии с документом МП 22-262-2010 «ГСИ. АИИС КУЭ "Волгаэнергобыт". Методика поверки », утвержденным ФГУП "УНИИМ" в августе 2010 г.

Основные средства поверки:

- Трансформатор тока эталонный (0,5 – 3000) А, кл. точности 0,05 (ИТТ 3000.5);
- Трансформатор напряжения эталонный (5 – 15) кВ, кл. точности 0,1 (НЛЛ-15);
- Прибор сравнения, абс. погрешность 0,002 % и 0,2' (КНТ-03);
- Счетчик эталонный кл. точности 0,1 (ZERA TRZ 308, ЦЭ6802);
- Источник сигналов точного времени, погрешность не более 0,01 с (любого типа)

Интервал между поверками – четыре года.



## Нормативные и технические документы

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

## Заключение

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учёта электроэнергии ЗАО "Волгаэнергосбыт" (АИИС КУЭ ЗАО "Волгаэнергосбыт") заводской № ЕСЭ-056 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации.

## Изготовитель

ООО «ЕвроСибЭнерго-инжиниринг»  
Адрес: 129090, г. Москва, ул. Щепкина, 3А.  
Тел. (495) 720-49-10, факс: (495) 720-49-13  
Электронная почта: eng@hq.basel.ru  
Интернет: www.eurosib-eng.ru

Технический директор  
ООО «ЕвроСибЭнерго-инжиниринг»

  
А.М.Абдуманатов

