

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин



27 » декабря 2006 г.

<p>Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала ОАО «ТГК-4» - «Орловская региональная генерация»</p>	<p>Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>33646-04</u></p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------

Изготовлена ООО «Р.В.С.» (г. Москва) для коммерческого учета электроэнергии на объектах филиала ОАО «ТГК-4» - «Орловская региональная генерация», согласованной с НП «АТС», заводской номер 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии филиала ОАО «ТГК-4» - «Орловская региональная генерация» (далее АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, выработанной и потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами филиала ОАО «ТГК-4» - «Орловская региональная генерация»; сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- автоматическое измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии, среднеинтервальной мощности;
- периодический (1 раз в полчаса, час, сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени состояния средств измерений и результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- автоматическое сохранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций-участников оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и хранящихся в АИИС КУЭ данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка пломб, паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- автоматическое ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ представляет собой многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень - измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,5 и 0,2 по ГОСТ 7746, напряжения (ТН) класса точности 0,5 по ГОСТ 1983 и счётчики активной и реактивной электроэнергии СЭТ-4ТМ.03 классов точности 0,2S и 0,5S по ГОСТ 30206 для активной электроэнергии и 0,5 и 1 по ГОСТ 26035 для реактивной электроэнергии, установленные на объектах, указанных в таблице 1 (52 точки измерений).

2-й уровень – устройство сбора и передачи данных (УСПД) на базе «СИКОН С70».

3-й уровень – информационно-измерительный комплекс (ИВК), включающий в себя интеллектуальный кэширующий маршрутизатор "ИКМ - Пирамида" (ИКМ), каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени, автоматизированные рабочие места персонала (2 АРМ) и программное обеспечение (ПО).

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуют в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи поступает на входы УСПД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных по проводным линиям на третий уровень системы (сервер БД), а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в организации–участники оптового рынка электроэнергии осуществляется от сервера БД, по коммутируемым телефонным линиям или сотовой связи через интернет–провайдера.

АИИС КУЭ оснащена устройством синхронизации системного времени на основе приемника радиосигналов точного времени УСВ-1. Время ИКМ скорректировано с временем приемника, сличение ежечасное, корректировка осуществляется при расхождении времени ± 1 с. Сличение времени «СИКОН С70» с временем ИКМ, осуществляется один раз в сутки и корректировка времени осуществляется при расхождении с временем ИКМ ± 2 с. Сличение времени счетчиков СЭТ-4ТМ.03 с временем УСПД один раз в сутки. Корректировка времени осуществляется при расхождении с временем «СИКОН С70» ± 2 с. Погрешность системного времени не превышает ± 5 с.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Метрологические характеристики ИК

Номер точки измерений*)	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	ВЛ-110 кВ Юго-Восточная	ТВ-110/50 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2356 Зав.№ 2405 Зав.№ 2123	НКФ-110-83 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№50268 Зав.№60071 Зав.№60180 Зав.№ 50079 Зав.№ 50269 Зав.№ 50119	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/05 Зав.№ 0108069103				
2	ВЛ-110 кВ Орловская Районная	ТВ-110/50 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 3167/1 Зав.№ 3167/2 Зав.№ 3167/3	НКФ-110-83 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 50079 Зав.№ 50269 Зав.№ 50119 Зав.№50268 Зав.№60071 Зав.№60180	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/05 Зав.№ 0108064088	СИКОН С70 (№1) Зав.№ 01507	Активная, реактивная	± 1,0 ± 2,6	± 3,0 ± 4,6
3	ВЛ-110 кВ Советская Западная	ТВ-110/50 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№2286/1 Зав.№2286/2 Зав.№2286/3	НКФ-110-57У1 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ б/н Зав.№1075852 Зав.№1075853 Зав. №24809 Зав.№107855 Зав.№107854	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/05 Зав.№ 0108069071				
4	ВЛ-110кВ Советская Восточная	ТВ-110/50 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№2291/1 Зав.№2291/2 Зав.№2291/3	НКФ-110-57У1 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№24809 Зав.№107855 Зав.№107854 Зав.№ б/н Зав.№1075852 Зав.№1075853	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/05 Зав.№ 0108069085				

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений*)	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность %	Погрешность в рабочих условиях, %
5	ВЛ-110кВ Центральная Левая	ТВ-110/50 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2768/1 Зав.№ 2768/2 Зав.№ 2768/3	НКФ-110-57У1 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№24809 Зав.№107855 Зав.№107854 Зав.№ 6/н Зав.№1075852 Зав.№1075853	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/05 Зав.№ 0108068012				
6	ВЛ-110кВ Центральная Правая	ТВ-110/50 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2767/1 Зав.№ 2767/2 Зав.№ 2767/3	НКФ-110-57У1 110000/100 Кл. т. 0,5; Зав.№ 6/н Зав.№1075852 Зав.№1075853 Зав.№24809 Зав.№107855 Зав.№107854	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/05 Зав.№ 0108063193				
7	ВЛ-110кВ Стальной Конь-1	ТЛМ-10-1У3 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2289/1 Зав.№ 2289/2 Зав.№ 2289/3	НКФ-110-83 110000/100 Кл. т. 0,5; Зав.№ 50079 Зав.№ 50269 Зав.№ 50119 Зав.№ 50268 Зав.№ 60071 Зав.№ 60180	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/05 Зав.№ 0108062172	СИКОН С70 (№1) Зав.№ 01507	Активная, реактивная	± 1,0	± 3,0
8	ВЛ-110кВ Стальной Конь-II	ТВ-110/50 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№2288/1 Зав.№2288/2 Зав.№2288/3	НКФ-110-83 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 50268 Зав.№ 60071 Зав.№60180 Зав.№ 50079 Зав.№ 50269 Зав.№ 50119	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/05 Зав.№ 0108062094			± 2,6	± 4,6
9	ОВ-1	ТВ-110/50 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№2287/1 Зав.№2287/2 Зав.№2287/3	НКФ-110-57У1 110000/100 Кл. т. 0,5; Зав.№24809 Зав.№107855 Зав.№107854 Зав. № 6/н Зав.№1075852 Зав.№1075853	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/05 Зав.№ 0108068038				
10	ОВ-2	ТВ-110/50 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№181 Зав.№182 Зав.№183	НКФ-110-83 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 50268 Зав.№ 60071 Зав.№ 60180 Зав.№ 50079 Зав.№ 50269 Зав.№ 50119	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/05 Зав.№ 0108062215				

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений*)	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность %	Погрешность в рабочих условиях, %
11	ТГ-5	ТШВ-15Б 8000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№409 Зав.№394 Зав.№408	ЗНОЛ.06-10У3 10000/100 Кл. т. 0,2 Зав.№14578 Зав.№14577 Зав.№14579	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/05 Зав.№ 0108068243		Активная, реактивная		
12	ТГ-6	ТШЛ20-1 8000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№1203 Зав.№1216 Зав.№1212	ЗНОЛ.06-10У3 10000/100 Кл. т. 0,2 Зав.№14222 Зав.№13279 Зав.№13270	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/05 Зав.№ 0108063229	СИКОН С70 (№1) Зав.№ 01507	Активная, реактивная	± 0,8 ± 1,7	± 1,6 ± 2,4
13	ТГ-7	ТШЛ20-1 8000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№1233 Зав.№3234 Зав.№1230	ЗНОЛ.06-10У3 10000/100 Кл. т. 0,2 Зав.№13992 Зав.№14144 Зав.№13284	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/05 Зав.№ 0109060094		Активная, реактивная		
14	Ф-110	ТПФ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№91458 Зав.№91471	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№629	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/05 Зав.№ 0108063043				
15	Ф-109	ТПФ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№91499 Зав.№91560	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№629	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/05 Зав.№ 0108067116				
16	Ф-112	ТПФМ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№19170 Зав.№19171	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№629	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/05 Зав.№ 0108067165	СИКОН С70 (№2) Зав.№ 01508	Активная, реактивная	± 1,0 ± 2,6	± 3,0 ± 4,6
17	Ф-104	ТПЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№46878 Зав.№47563	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№629	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/05 Зав.№ 0108069114				
18	Ф-106	ТПФМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№61109 Зав.№47012	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№629	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/05 Зав.№ 0108069089				
19	Ф-105	ТПФМ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№239 Зав.№9834	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№629	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/05 Зав.№ 0108069031				

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений*)	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность %	Погрешность в рабочих условиях, %
20	Ф-107	ТПФМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№106494 Зав.№98943	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№629	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/05 Зав.№ 0108067229	СИКОН С70 (№2) Зав.№ 01508	Активная, реактивная	± 1,0 ± 2,6	± 3,0 ± 4,6
21	Ф-101	ТПФМ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№78173 Зав.№78180	IE-42 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№7757190 Зав.№7622636 Зав.№7760022	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/05 Зав.№ 0108068004				
22	Ф-103	ТПЛ-10 У3 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 6172 Зав.№ 6095	IE-42 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№7757190 Зав.№7622636 Зав.№7760022	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/05 Зав.№ 0108062144				
23	Ф-102	ТПФМ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№10037 Зав.№10038	IE-42 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№7757190 Зав.№7622636 Зав.№7760022	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/05 Зав.№ 0108067123				
24	Ф-113	ТПФМ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№90005 Зав.№89989	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№629	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/05 Зав.№ 0108062116				
25	ГРУ-6кВ ОВ 6 кВ	ТПФМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№47070 Зав.№47049	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№629	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/05 Зав.№ 0108062207				
26	Ф-119	ТПФД-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№70766 Зав.№70763	IE-42 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№7757190 Зав.№7622636 Зав.№7760022	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/05 Зав.№ 0108067228				
27	Ф-121	ТПФМ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№76235 Зав.№77164	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№629	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/05 Зав.№ 0108069002				
28	Ф-115	ТПФМ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№49302 Зав.№49247	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№629	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/05 Зав.№ 0108067201				

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений*)	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность %	Погрешность в рабочих условиях, %
29	Ф120	ТПФМ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 10045 Зав.№ 10046	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 645	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/05 Зав.№ 0108068018	СИКОН С70 (№1) Зав.№ 01507	Активная, реактивная	± 1,0 ± 2,6	± 3,0 ± 4,6
30	ГЭН-1	ТВЛМ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 66728 Зав.№ 66359	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №1290	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/05 Зав.№ 0108069130	СИКОН С70 (№2) Зав.№ 01508			
31	ГЭН-2	ТВЛМ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 49653 Зав.№ 44120	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№1231	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/05 Зав.№ 0108069076				
32	ГЭН-3	ТВЛМ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 05553 Зав.№ 05594	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №14577	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/05 Зав.№ 0108064108				
33	ЗАО "ОРЛЭКС"	ТК-20 150/5 Кл. т. 0,5 Зав.№32181 Зав.№31068 Зав.№30330		СЭТ- 4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0110061110	СИКОН С70 (№1) Зав.№ 01507	Активная, реактивная	± 1,0 ± 2,3	± 3,3 ± 5,4
34	ПГСК "Энергетик"	ТК-20 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№23400 Зав.№74200 Зав.№34300		СЭТ- 4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0110060224				
35	ООО "ТЭХИС"	ТК-20 100/5 Кл. т. 0,5 Зав.№00206 Зав.№00212 Зав.№00022		СЭТ- 4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0110061027				
36	НОУ "Орловский учебный комбинат"	Т-0,66У3 300/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 747 Зав. № 510 Зав. № 28		СЭТ- 4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0110061024	СИКОН С70 (№2) Зав.№ 01508			
37	ЗАО "ЭМиКС"	Т-0,66У3 100/5 Кл. т. 0,5 Зав.№68954 Зав.№70336 Зав.№69335		СЭТ- 4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0110061041				

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений*)	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
38	ОАО "Вымпел-ком"	Т-0,66У3 30/5 Кл. т. 0,5 Зав.№68954 Зав.№70336 Зав.№69335		СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0110068219				
39	ОАО "РеКом"	Т-0,66У3 30/5 Кл. т. 0,5 Зав.№67925 Зав.№60380 Зав.№68979		СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0110068213	СИКОН С70 (№2) Зав.№ 01508	Активная, реактивная	± 1,0 ± 2,3	± 3,3 ± 5,4
40	Орловский центр ОВД "Центр навигации"	ТК-20 50/5 Кл. т. 0,5 Зав.№69069 Зав.№69203 Зав.№68980		СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0110060202				
41	Т1	ТПОФ 750/5 Кл. т. 0,5 Зав.№35102 Зав.№35105 Зав.№35117	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№219	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0108063078				
42	Т2	ТПОЛ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Зав.№17944 Зав.№17994 Зав.№17999	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№3258	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0108068239				
43	ТГ-1	ТПОФ-10 750/5 Кл. т. 0,5 Зав.№134703 Зав.№134818 Зав.№134815	НОМ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№108 Зав.№130	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0108062041	СИКОН С70 (№3) Зав.№ 01506	Активная, реактивная	± 1,0 ± 2,6	± 3,0 ± 4,6
44	ТГ-2	ТПОФ-10 750/5 Кл. т. 0,5 Зав.№134722 Зав.№134798 Зав.№134820	НОМ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№16326 Зав.№112	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0108069027				
45	Ф №9 "Ливгидромаш"	ТПФМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№9538 Зав.№9477	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№219	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0108069084				
46	Ф №10 "Ливгидромаш"	ТПФМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№9292 Зав.№9615	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№219	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0108063113				

Окончание таблицы 1

Номер точки измерений*)	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
47	Ф №5 "Сахарный завод"	ТПФМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№9535 Зав.№9518	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№219	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0108063134				
48	Ф №42 "Сахарный завод"	ТПФМ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№3260 Зав.№3102	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№3258	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0108069128	СИКОН С70 (№3) Зав.№ 01506	Активная, реактивная	± 1,0 ± 2,6	± 3,0 ± 4,6
49	Ф №29 БазалЭС	ТПФМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№9503 Зав.№9547		СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0108063154				
50	Жилпоселок	Т-0,66У3 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№10243 Зав.№15139 Зав.№10885		СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 110068088				
51	PCY	Т-0,66У3 100/5 Кл. т. 0,5 Зав.№70456 Зав.№67542 Зав.№69417	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 110068116	Активная, реактивная		± 1,0 ± 2,3	± 3,3 ± 5,4	
52	Маслохозяйство ЛЭС	Т-0,66У3 100/5 Кл. т. 0,5 Зав.№55997 Зав.№69423 Зав.№70255	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 110061059					

Примечания:

- Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);
- В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
- Нормальные условия:
 - параметры сети: напряжение (0,98 ÷ 1,02) Uном; ток (1 ÷ 1,2) Iном, cosφ = 0,9 инд.;
 - температура окружающей среды (20 ± 5) °С.
- Рабочие условия:
 - параметры сети: напряжение (0,9 ÷ 1,1) Uном; ток (0,02 ÷ 1,2) Iном; 0,5 инд. ≤ cosφ ≤ 0,8 емк.;
 - допустимая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 40 до + 70 °С, для счетчиков от минус 20 до +55 °С; для УСПД от минус 10 до +50 °С; и сервера от 0 до + 40 °С;
- Погрешность в рабочих условиях указана для cosφ = 0,8 инд. и температура окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 0 до + 35 °С;
- Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ 30206 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035 в режиме измерения реактивной электроэнергии;
- *) Номера точек измерений - по однолинейной схеме энергоснабжения ОАО «ТГК-4» - «Орловская региональная генерация».
- Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п. 6 Примечаний) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 1. Допускается замена УСПД на однотипный утвержденного типа.

Надежность применяемых в системе компонентов:
электросчётчик - среднее время наработки на отказ не менее $T = 90000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;
УСПД - среднее время наработки на отказ не менее $T = 70000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 0,5$ ч;
сервер - среднее время наработки на отказ не менее $T = 35000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч.

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и УСПД;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком;
 - выключение и включение 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:
 - электросчетчика,
 - УСПД,
 - сервера.

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 100 суток; при отключении питания - не менее 10 лет;
- УСПД - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу - 100 суток (функция автоматизирована); сохранение информации при отключении питания – 3 года;
- Сервер БД - хранение результатов измерений, состояний средств измерений – не менее 3,5 лет (функция автоматизирована).

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала ОАО «ТГК-4» - «Орловская региональная генерация».

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала ОАО «ТГК-4» - «Орловская региональная генерация» определяется проектной документацией на систему.

В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала ОАО «ТГК-4» - «Орловская региональная генерация». Измерительные каналы. Методика поверки», согласованным с ФГУП «ВНИИМС» в декабре 2006 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты.

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- ТН – по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- СЭТ-4ТМ.03 – по методике поверки «Многофункциональный счетчик электрической энергии СЭТ-4ТМ.03. Методика поверки»;
- УСПД «СИКОН С70» – по методике поверки ВЛСТ 220.00.000.И1.

Радиоприемник УКВ диапазона, принимающий сигналы службы точного времени.

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94.	Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
ГОСТ 34.601-90.	Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.
ГОСТ Р 8.596-2002. ГСИ.	Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала ОАО «ТГК-4» - «Орловская региональная генерация» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ООО «Р.В.С.»

Юридический адрес:

109052, г. Москва, ул. Нижегородская, д.47

Тел. (495) 788-78-69, тел/факс (495) 788-78-69

Генеральный директор ООО «Р.В.С.»



А.Ю.Буйдов