



СОГЛАСОВАНО

Зам. директора ФГУП «ВНИИМС»

Руководитель ГЦИ СИ

В.Н. Яншин

« 21 » сентября 2006 г.

<p>Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала «Красноярская ТЭЦ-1» ОАО «Красноярская генерация»</p>	<p>Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>32623-06</u></p>
--	---

Изготовлена ООО НПК «Спецэлектромаш» (г. Красноярск) для коммерческого учета электроэнергии на объектах филиала «Красноярская ТЭЦ-1» ОАО «Красноярская генерация» по проектной документации ООО НПК «Спецэлектромаш», согласованной с НП «АТС», заводской номер 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии филиала «Красноярская ТЭЦ-1» ОАО «Красноярская генерация» (далее АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, выработанной и потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами филиала «Красноярская ТЭЦ-1» ОАО «Красноярская генерация»; сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- 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 данных о состоянии средств измерений и результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- 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 по ГОСТ 7746, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,5 по ГОСТ 1983 и счётчики активной и реактивной электроэнергии ЕвроАльфа и Альфа А1700 классов точности 0,2S и 0,5S по ГОСТ 30206 для активной электроэнергии 0,2 и 0,5 по ГОСТ 26035 для реактивной электроэнергии, установленные на объектах, указанных в таблице 1 (80 точек измерений).

2-й уровень – 4 устройства сбора и передачи данных (УСПД) на базе «Сикон С1» и одно на базе «Сикон С50»

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя интеллектуальный кэширующий маршрутизатор «ИКМ - Пирамида» (ИКМ), каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) АИИС, устройство синхронизации системного времени, автоматизированное рабочее место (АРМ) персонала 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 «Сикон С1» и по радиоканалам на входы УСПД «Сикон С50», 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 третьем уровне системы выполняется промежуточный сбор, обработка и хранение измерительной информации. Далее измерительная информация поступает на ИВК ОАО «Красноярская генерация», где осуществляется хранение информации, оформление справочных и отчетных документов, а также передача информации в организации-участники оптового рынка электроэнергии.

АИИС оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ) 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 С1» и «СИКОН С50» с временем ИКМ осуществляется один раз в час, и корректировка времени осуществляется при расхождении с временем ИКМ ± 1 с. Сличение времени счетчиков с временем УСПД один раз в сутки. Корректировка времени осуществляется при расхождении с временем «СИКОН С1», «СИКОН С50» ± 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

Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
ТГ-1	ТПШФА-20 3000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 286942 Зав.№ 286943 Зав.№ 13434	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 277559	ЕА02RL-Р1С-4 Кл. т. 0,2S/0,2 Зав.№ 01132124	Сикон С1 Зав. №1034	Активная, реактивная	±0,9 ±3,6	±2,7 ±5,1
ТГ-3	ТЛШ-10 3000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 749 Зав.№ 651 Зав.№ 669	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 4850	ЕА02RL-Р1С-4 Кл. т. 0,2S/0,2 Зав.№ 01132126				
ТГ-4	ТЛШ-10 3000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 667 Зав.№ 33553	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1295	ЕА02RL-Р1С-4 Кл. т. 0,2S/0,2 Зав.№ 01132121				
ТГ-5	ТЛШ-10 3000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 704 Зав.№ 653 Зав.№ 666	НОМ-6-77 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 12612 Зав.№ 7831 Зав.№ 43288	ЕА02RL-Р1С-4 Кл. т. 0,2S/0,2 Зав.№ 01132123				
ТГ-6	ТПШФА-20 3000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 146343 Зав.№ 146345 Зав.№ 146352	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1891	ЕА02RL-Р1С-4 Кл. т. 0,2S/0,2 Зав.№ 01132122				
ТГ-7	ТПШФА-20 5000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 144368 Зав.№ 143720 Зав.№ 144370	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1503	ЕА02RL-Р1С-4 Кл. т. 0,2S/0,2 Зав.№ 01132117				
ТГ-8	ТЛШ-10 5000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2759 Зав.№ 2939 Зав.№ 2942	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 685915	ЕА02RL-Р1С-4 Кл. т. 0,2S/0,2 Зав.№ 01132120				
ТГ-9	ТПШФА-20 5000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 642 Зав.№ 796 Зав.№ 797	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 49	ЕА02RL-Р1С-4 Кл. т. 0,2S/0,2 Зав.№ 01132119				
ТГ-10	ТШВ-15 8000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 191 Зав.№ 268 Зав.№ 190	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 486	ЕА02RL-Р1С-4 Кл. т. 0,2S/0,2 Зав.№ 01132125				

Продолжение таблицы 1

Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро- энергии	Метрологические характеристики ИК	
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
ТГ-11	ТШЛ-20 8000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 654 Зав.№ 647 Зав.№ 648	ЗНОМ-15-63 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 86584 Зав.№ 26076 Зав.№ 26582	EA02RAL-P1C-4 Кл. т. 0,2S/0,2 Зав.№ 01132127	Сикон С1 Зав. №1034	Активная, реактивная	±0,9	±2,7
ТГ-12	ТШЛ-20 8000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 165 Зав.№ 166 Зав.№ 2236	ЗНОМ-15-63 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 29653 Зав.№ 29645 Зав.№ 29651	EA02RAL-P1C-4 Кл. т. 0,2S/0,2 Зав.№ 01132132			±3,6	±5,1
ВЛ С-1	ТВ-110/50 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 4327 Зав.№ 4328 Зав.№ 4341	НКФ-110-57 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2932 Зав.№ 2986 Зав.№ 2905	EA02RAL-P1C-4 Кл. т. 0,2S/0,2 Зав.№ 01087416	Сикон С1 Зав. №1011	Активная, реактивная	±0,9 ±3,6	±2,7 ±5,1
ВЛ С-2	ТВ-110/50-52 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1807 Зав.№ 1921 Зав.№ 1922	НКФ-110-57 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 41835 Зав.№ 40354 Зав.№ 1019503	EA02RAL-P1C-4 Кл. т. 0,2S/0,2 Зав.№ 01087419				
ВЛ С-3	ТФЗМ-110Б 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 14007 Зав.№ 14002 Зав.№ 14014	НКФ-110-57 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2932 Зав.№ 2986 Зав.№ 2905	EA02RAL-P1C-4 Кл. т. 0,2S/0,2 Зав.№ 01132130				
ВЛ С-4	ТФЗМ-110Б 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 14004 Зав.№ 14020 Зав.№ 14006	НКФ-110-57 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 41835 Зав.№ 40354 Зав.№ 1019503	EA02RAL-P1C-4 Кл. т. 0,2S/0,2 Зав.№ 01087420				
ВЛ С-5	ТВ-110/50 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 4045 Зав.№ 4046 Зав.№ 4047	НКФ-110-57 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2932 Зав.№ 2986 Зав.№ 2905	EA02RAL-P1C-4 Кл. т. 0,2S/0,2 Зав.№ 01132131				
ВЛ С-6	ТВ-110-52 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 118 Зав.№ 119 Зав.№ 120	НКФ-110-57 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 41835 Зав.№ 40354 Зав.№ 1019503	EA02RAL-P1C-4 Кл. т. 0,2S/0,2 Зав.№ 01132133				
ВЛ С-7	ТФЗМ-110Б 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 13681 Зав.№ 13678 Зав.№ 13680	НКФ-110-57 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2932 Зав.№ 2986 Зав.№ 2905	EA02RAL-P1C-4 Кл. т. 0,2S/0,2 Зав.№ 01132129				
ВЛ С-8	ТФЗМ-110Б 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 12757 Зав.№ 12752 Зав.№ 12761	НКФ-110-57 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 41835 Зав.№ 40354 Зав.№ 1019503	EA05RAL-C-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01039590				

Продолжение таблицы 1

Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро- энергии	Метрологические характеристики ИК	
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
ВЛ С-9	ТВ-110 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 4516 Зав.№ 4508 Зав.№ 4529	НКФ-110-57 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2932 Зав.№ 2986 Зав.№ 2905	EA02RAL-P1C-4 Кл. т. 0,2S/0,2 Зав.№ 01087411	Сикон С1 Зав. №1011	Активная, реактивная	±1,1	±3,0
ВЛ С-10	ТВ-110-52 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1616 Зав.№ 1625 Зав.№ 1627	НКФ-110-57 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 41835 Зав.№ 40354 Зав.№ 1019503	EA02RAL-C-4 Кл. т. 0,2S/0,2 Зав.№ 01039581			±2,6	±4,4
ВЛ С-201	ТВ-110/50 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 3842 Зав.№ 3843 Зав.№ 3844	НКФ-110-83 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2932 Зав.№ 2986 Зав.№ 2905	EA05RL-C-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01039592		Активная, реактивная	±1,1 ±3,6	±3,0 ±5,3
ВЛ С-202	ТВ-110-52 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1517 Зав.№ 1518 Зав.№ 1519	НКФ-110-57 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 41835 Зав.№ 40354 Зав.№ 1019503	EA02RL-C-4 Кл. т. 0,2S/0,2 Зав.№ 01039587		Активная, реактивная	±0,9 ±3,6	±2,7 ±5,1
ОВ-1 110	ТВ-110-II 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2860 Зав.№ 2933 Зав.№ 2896	НКФ-110-57 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2932 Зав.№ 2986 Зав.№ 2905	EA02RAL-P1C-4 Кл. т. 0,2S/0,2 Зав.№ 01087415				
ОВ-2 110	ТВ-110/50 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 4360 Зав.№ 4361 Зав.№ 4362	НКФ-110-57 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 41835 Зав.№ 40354 Зав.№ 1019503	EA02RAL-P1C-4 Кл. т. 0,2S/0,2 Зав.№ 01087412				
Раб. пит. НОВ	ТВЛМ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 04244 Зав.№ 74745	НАМИТ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№2052	AV05RL-P14B-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 03003073				
Рез. пит. НОВ	ТПЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2380 Зав.№ 2332		AV05RL-P14B-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 03003222				
Фидер 7	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2704 Зав.№ 3112	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№4482	EA05RL-P1B-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01132100	Сикон С1 Зав. №1017	Активная, реактивная	±1,1 ±3,6	±3,0 ±5,3
Фидер 9	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1035 Зав.№ 3600		EA05RL-P1B-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01132083				
Фидер 15	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2637 Зав.№ 3272		EA05RAL-P1B-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01084950				

Продолжение таблицы 1

Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
Фидер 17	ТПОЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 3372 Зав.№ 3368	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№4482	EA05RL-P1B-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01132085	Сикон С1 Зав. № 1017	Активная, реактивная	±1,1 ±3,6	±3,0 ±5,3
Фидер 19	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 5748 Зав.№ 3445		EA05RL-P1B-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01132092				
Фидер 2	ТПОЛ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1035 Зав.№ 3722	EA05RL-P1B-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01132078					
Фидер 4	ТПОЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 3366 Зав.№ 3400	EA05RL-P1B-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01132086					
Фидер 12	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2547 Зав.№ 2648	НАМИ-10-95 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№771	EA05RL-P1B-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01132099				
Фидер 18	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 7326 Зав.№ 2215		EA05RL-P1B-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01132076				
Фидер 22	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2543 Зав.№ 3587		EA05RL-P1B-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01132113				
Фидер 33	ТПОЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 3367 Зав.№ 2377		EA05RL-P1B-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01132075				
Фидер 34	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 3394 Зав.№ 2373		НТМИ-6-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№750				
Фидер 37	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2277 Зав.№ 3147	НАМИ-10-95 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№771	AV05RL-P14B-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 03003474				
Фидер 39	ТПОЛ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 3445 Зав.№ 3447	НТМИ-6-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№750	EA05RL-P1B-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01132106	Сикон С1 Зав. № 1017	Активная, реактивная	±1,1 ±3,6	±3,0 ±5,3
Фидер 40	ТПОЛ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 3446 Зав.№ 3397		EA05RL-P1B-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01132077				

Продолжение таблицы 1

Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
Фидер 42	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 3885 Зав.№ 3784	НТМИ-6-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№750	EA05RL-P1B-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01084926	Сикон С1 Зав. № 1017	Активная, реактивная	±1,1 ±3,6	±3,0 ±5,3
Фидер 46	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2991 Зав.№ 3491		EA05RL-P1B-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01132111				
Фидер 55	ТПОЛ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 3003 Зав.№ 2005		EA05RL-P1B-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01084940				
Фидер 5	ТПОЛ-10 У3 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 6511 Зав.№ 3995	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№4482	EA05RL-P1B-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01084934				
Фидер 6	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2190 Зав.№ 3231	НАМИ-10-95 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№771	EA05RL-P1B-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01084945				
Фидер 27	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2733 Зав.№ 4341	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№4482	EA05RL-P1B-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01084944				
НТВ-1	ТПЛ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 84529 Зав.№ 84748	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№2671	AV05RL-P14B-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 03012093	Сикон С1 Зав. №1000	Активная, реактивная	±1,1 ±3,6	±3,0 ±5,3
НТВ-2	ТПЛ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 12039 Зав.№ 12034	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№607	AV05RL-P14BG-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 03012091				
НТВ-3	ТВЛМ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 33085 Зав.№ 38369	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№350	AV05RL-P14B-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 03012094				
ВАГ ОПР А	ТШП-0,66 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 12502 Зав.№ 12512 Зав.№ 13218	—	AV05RL-P14B-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 03003454	Сикон С50 Зав.№03.179	Активная, реактивная	±0,9 ±3,0	±3,1 ±5,3
ВАГ ОПР Б	Т-0,66 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 69097 Зав.№ 68939 Зав.№ 69560	—	AV05RL-P14B-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 03003499				
ВАГ ОПР В	Т-0,66 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 29104 Зав.№ 69677 Зав.№ 00086	—	AV05RL-P14B-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 03003526				

Продолжение таблицы 1

Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
ДФМ в/о А	ТШП-0,66 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 13220 Зав.№ 12500 Зав.№ 12510	-	AV05RL-P14B-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 03003511	Сикон С50 Зав.№03.179	Активная, реактивная	±0,9 ±3,0	±3,1 ±5,3
ДФМ в/о Б	Т-0,66 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 54448 Зав.№ 68956 Зав.№ 68897	-	AV05RL-P14B-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 03003496				
ДФМ 1 в/о В	Т-0,66 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 30152 Зав.№ 31851 Зав.№ 7688	-	AV05RL-P14B-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 03003452				
ДФМ 2 в/о В	Т-0,66 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 68893 Зав.№ 68960 Зав.№ 68851	-	AV05RL-P14B-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 03003611				
Сборка №1	Т-0,66 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 14363 Зав.№ 14282 Зав.№ 14703	-	AV05RL-P14B-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 03003588				
Сборка №4701	Т-0,66 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 14398 Зав.№ 14736 Зав.№ 14077	-	AV05RL-P14B-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 03003500				
Сборка №4617а	Т-0,66 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 14240 Зав.№ 83468 Зав.№ 34987	-	AV05RL-P14B-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 03003457				
ООО «Фортуна плюс»	Т-0,66 75/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 23455 Зав.№ 36789 Зав.№ 14523	-	AV05RL-P14BG-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 03012083				
Сборка потр. (сборка №1 ЦОР)	Т-0,66 75/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 45072 Зав.№ 15230 Зав.№ 13439	-	AV05RL-P14BG-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 03012085				
ЧП «Полянский»	ТОП-0,66 50/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 28366 Зав.№ 28389 Зав.№ 28437	-	AV05RL-P14BG-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 03012088				

Продолжение таблицы 1

Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
КТП «Обмоточная»	ТПЛ-10 50/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1027 Зав.№ 1029	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№2671	AV05RL-P14BG-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 03012092	Сикон С1 Зав. №1000	Активная, реактивная	±1,1 ±3,6	±3,0 ±5,3
бмоточная	ТПП-0,66 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 58434 Зав.№ 44906 Зав.№ 58444	-	AV05RL-P14BG-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 03012086	Сикон С50 Зав.№03.179			
Жил.дома пр.Крас.раб. 2,4,6	ТПП-0,66 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 72366 Зав.№ 72311 Зав.№ 72312	-	EA05L-P1B-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01088137	Сикон С1 Зав. №1011	Активная, реактивная	±0,9 ±3,0	±2,9 ±5,1
ПЧ-112 рез.пит.	Т-0,66 50/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 8990 Зав.№ 8992 Зав.№ 8991	-	AV05RL-P14BG-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 03012087	Сикон С50 Зав.№03.179			
Жил.дома ул.Фестиваль-ная 4, Красопт	ТОП-0,66 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2060 Зав.№ 34483 Зав.№ 34664	-	EA05L-P1B-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01088131				
Жил.дома ул.Фестиваль-ная 6	ТОП-0,66 100/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 68481 Зав.№ 68483 Зав.№ 66950	-	EA05L-P1B-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01088138	Сикон С1 Зав. №1011	Активная, реактивная	±0,9 ±3,0	±2,9 ±5,1
Жил.дома ул.Фестиваль-ная 4а	ТОП-0,66 100/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 12456 Зав.№ 4578 Зав.№ 31587	-	EA05L-P1B-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01088128				
ЧП «Давыдов»	ТОП-0,66 75/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 21741 Зав.№ 12721 Зав.№ 45548	-	AV05RL-P14BG-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 03012084	Сикон С1 Зав.№ 1017	Активная, реактивная	±0,9 ±3,0	±2,9 ±5,1
ГК «Л-16»	ТПЛ-10 50/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1026 Зав.№ 1020	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№221	AV05RL-P14B-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 03003464		Активная, реактивная	±1,1 ±3,6	±3,0 ±5,3
ООО «Сибчелендж»	ТОП-0,66 30/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 26206 Зав.№ 26201 Зав.№ 27502	-	AV05RL-P14BG-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 03012082	Сикон С1 Зав.№ 1034	Активная, реактивная	±0,9 ±3,0	±2,9 ±5,1

Окончание таблицы 1

Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
ГК «Энергетик»	ТОП-0,66 150/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 84376 Зав.№ 85218 Зав.№ 44817	—	AV05RL-P14BG-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 03012079	Сикон С50 Зав.№03.179	Активная, реактивная	±0,9 ±3,0	±2,9 ±5,1
Сб.0,4кВ мойки тракторного гаража	ТШП-0,66 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 29796 Зав.№ 28591 Зав.№ 27185	—	AV05RL-P14BG-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 03012089				
Теплосеть	Т-0,66 50/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 387 Зав.№ 34621 Зав.№ 78094	—	AV05RL-P14BG-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 03012081				
Трансформатор пожарной насосной №1 6кВ	ТВЛМ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 79331 Зав.№ 77558	НОМ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№27998 Зав.№12715	AV05RL-P14B-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 03003098	Сикон С1 Зав. №1034	Активная, реактивная	±1,1 ±3,6	±3,0 ±5,3
Трансформатор пожарной насосной №1 0,4кВ	ТШП-0,66 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 6088 Зав.№ 7506 Зав.№ 7502	—	EA05RL-P1B-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01132104	Сикон С1 Зав. №1017	Активная, реактивная	±0,9 ±3,0	±2,9 ±5,1
Гаражи базы ЖКО 0,4кВ	ТОП-0,66 75/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 28751 Зав.№ 53637 Зав.№ 45547	—	AV05RL-P14BG-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 03012080	Сикон С50 Зав. №03.179	Активная, реактивная	±0,9 ±3,0	±2,9 ±5,1

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 $(0,98 \div 1,02)$ Уном; ток $(1 \div 1,2)$ Ином, $\cos\varphi = 0,95$ инд.;
 - температура окружающей среды (20 ± 5) °С;
- Рабочие условия:
 - параметры сети: напряжение $(0,9 \div 1,1)$ Уном; ток $(0,05 \div 1,2)$ Ином;
 - допустимая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 40 до + 70°С, для счетчиков от минус 20 до +40 С; для УСПД и сервера от + 15 до + 35 °С;
- Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\varphi = 0,85$ инд. и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от + 15 до + 35 °С или от минус 10 до + 40 °С в зависимости от ИК;
- 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;
- Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п. 6 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 1. Допускается замена УСПД на одноступенчатый утвержденного типа.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчётчик Альфа А1700 - среднее время наработки на отказ не менее $T = 120000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_{в} = 24$ ч;
- электросчётчик ЕвроАльфа - среднее время наработки на отказ не менее $T = 50000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_{в} = 24$ ч;
- УСПД - среднее время наработки на отказ не менее $T = 70000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_{в} = 24$ ч;
- сервер - среднее время наработки на отказ не менее $T = 100000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_{в} = 1$ ч.

Надежность системных решений:

- резервирование питания электросчетчика, УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
- визуальный контроль информации на счетчике;
- возможность получения информации со счетчиков автономным и удаленным способами;
- резервирование каналов связи: данные о состоянии средств измерений и результатов измерений могут передаваться на ИВК ОАО «Красноярская генерация» по GSM-связи.

Регистрация событий:

- в журнале событий счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- в журнале УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в УСПД;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчётчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;
 - сервера;
- защита информации на программном уровне:
 - состояний средств измерений, результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи)
 - установка пароля на счетчик;
 - установка пароля на УСПД;
 - установка пароля на сервер.

Глубина хранения информации:

- электросчетчик - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 117 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 - 45 сут (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 «Красноярская ТЭЦ-1» ОАО «Красноярская генерация».

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала «Красноярская ТЭЦ-1» ОАО «Красноярская генерация» определяется проектной документацией на систему.

В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие измерительные компоненты.

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала «Красноярская ТЭЦ-1» ОАО «Красноярская генерация». Измерительные каналы. Методика поверки», согласованным с ФГУП «ВНИИМС» в августе 2006

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;
- Альфа А1700 – по методике поверки «Трехфазные счетчики электрической энергии А1700. Методика поверки»
- ЕвроАльфа – по методике поверки «Многофункциональный счетчик электрической энергии ЕвроАльфа. Методика поверки»;
- УСПД «СИКОН С1» – по методике поверки ВЛСТ 166.00.000 И1.
- УСПД «СИКОН С50» – по методике поверки ВЛСТ 198.00.000 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 «Красноярская ТЭЦ-1» ОАО «Красноярская 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 НПК «Спецэлектромаш»

Юридический адрес: г. Красноярск ул. им. ак. Вавилова, 60

Телефон: (3912) 64-05-05

Исполнительный директор
ООО НПК «Спецэлектромаш»



А.Ю. Коваленко