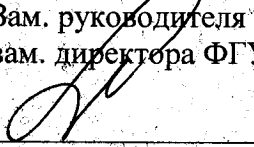


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Приложение к свидетельству
№ 45917 об утверждении типа
средств измерений

СОГЛАСОВАНО:
Зам. руководителя ГЦИ СИ -
зам. директора ФГУП «УНИИМ»

В.В. Казанцев
« 25 » октября 2010 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии филиала ОАО «ТГК-9» «Свердловский» Свердловская ТЭЦ	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>45938-10</u>
---	---

Изготовлена по технической документации ООО НПФ «Телемеханик», г. Екатеринбург, заводской номер 01.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии филиала ОАО «ТГК-9» «Свердловский» Свердловская ТЭЦ (далее АИИС КУЭ), установленная в филиале ОАО «ТГК-9» «Свердловский» Свердловская ТЭЦ, предназначена для измерения активной и реактивной электрической энергии и мощности, автоматизированного сбора, накопления и обработки информации о генерации, отпуске и потреблении электрической энергии и мощности за установленные интервалы времени, хранения и отображения полученной информации, формирования отчетов по генерации, отпуску и потреблению электроэнергии для Администратора торговой системы, Системного оператора и смежных участников оптового рынка электроэнергии.

Область применения АИИС КУЭ – измерение, контроль и учет электрической энергии и мощности с целью обеспечения проведения финансовых расчетов филиала ОАО «ТГК-9» «Свердловский» Свердловская ТЭЦ на оптовом рынке электроэнергии.

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную трехуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электрической энергии;
- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений активной и реактивной электрической энергии с заданной дискретностью учета (30 минут);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованиям повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;

- передача организациям-участникам оптового рынка электроэнергии результатов измерений;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны серверов организаций-участников оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.д.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы обеспечения единого времени (СОЕВ) в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ построена на базе комплекса программно-технического измерительного (ПТК) ЭКОМ, номер по Госреестру 19542-05, и включает в себя следующие серийно выпускаемые средства измерений:

- трансформаторы тока измерительные типа: ТПОЛ-10, номер по Госреестру 1261-08; ТПЛ-10-М, номер по Госреестру 22192-07; ТЛШ-10, номер по Госреестру 11077-07; ТРГ-110 II*, номер по Госреестру 26813-06
- трансформаторы напряжения измерительные типа: ЗНОЛ.06, номер по Госреестру 3344-04; НТМИ-6-66, номер по Госреестру 2611-70; НОМ-6, номер по Госреестру 159-49; НКФ-110, номер по Госреестру 922-54, НКФ110-83У1, номер по Госреестру 1188-84;
- счетчики электрической энергии многофункциональные типа СЭТ-4ТМ.03, номер по Госреестру 27524-04;
- устройство сбора и передачи данных (УСПД) ЭКОМ-3000, номер по Госреестру 17049-04.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

Первый уровень - 36 измерительно-информационных комплекса точек измерения электроэнергии (ИИК ТИ), предназначенных для измерения и учета электрической энергии и мощности и построенных на базе следующих средств измерений:

- измерительных трансформаторов тока (ТТ) по ГОСТ 7746;
- измерительных трансформаторов напряжения (ТН) по ГОСТ 1983;
- счетчиков активной и реактивной электроэнергии типа СЭТ-4ТМ.03;
- вторичные измерительные цепи.

Второй уровень АИИС КУЭ включает в себя информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), в состав которого входят:

- технические средства приема-передачи данных (каналообразующая аппаратура);
- УСПД ЭКОМ-3000, оснащенное устройством синхронизации времени.

Третий уровень АИИС КУЭ включает в себя информационно-вычислительный комплекс (ИВК), который состоит из:

- технических средств для организации локальной вычислительной сети, разграничения прав доступа к информации, приема-передачи данных (каналообразующая аппаратура);
- компьютера в серверном исполнении (сервер баз данных) и автоматизированных рабочих мест (АРМ), оснащенных специализированными программными комплексами (ПК) «Энергосфера» из состава ПТК ЭКОМ.

Система обеспечения единого времени на базе GPS-приемника сигналов точного времени обеспечивает синхронизацию времени на всех уровнях АИИС КУЭ.

Первый уровень АИИС КУЭ обеспечивает автоматическое проведение измерений в точках измерений. Измерительные трансформаторы тока и напряжения АИИС КУЭ преобразуют входные токи и напряжения в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы счетчиков электрической энергии. Счетчик электрической энергии с заданной периодичностью измеряет входные значения токов и напряжений и использует полученные значения для расчетов средней за

период активной и полной мощности. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности. Полученные результаты интегрируются на получасовых интервалах и сохраняются во внутреннем формате в памяти счетчика с привязкой к текущему времени (профили нагрузки).

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на вход УСПД, которое выполняет следующие функции:

- сбор измерительной и диагностической информации с ИИК ТИ;
- контроль достоверности измерительной информации;
- ведение журнала событий УСПД;
- предоставление доступа к собранной информации и журналу событий;
- периодическую синхронизацию времени в УСПД и в обслуживаемых УСПД счетчиках электроэнергии.

Второй уровень АИИС КУЭ обеспечивает:

- диагностику работы технических средств;
- хранение данных о состоянии средств измерений;
- предоставление пользователям и эксплуатационному персоналу регламентированного доступа к данным;
- аппаратную и программную защиту от несанкционированного изменения параметров и любого изменения данных.

Третий уровень АИИС КУЭ обеспечивает:

- автоматический сбор и хранение результатов измерений;
- обработку результатов измерений, в том числе умножение на коэффициенты трансформации используемых трансформаторов тока и напряжения;
- автоматическую диагностику состояния средств измерений;
- контроль достоверности результатов измерений;
- замещение отсутствующей измерительной информации;
- формирование архива измеренных величин;
- формирование архива технической и диагностической информации;
- доступ к коммерческой информации;
- доступ к технологической и диагностической информации;
- формирование сальдо по электропотреблению;
- контроль за состоянием программно-технических средств АИИС КУЭ;
- подготовка отчета в XML-формате для передачи требуемых данных в ОАО «АТС» по электронной почте;
- заверение подготовленного отчета электронно-цифровой подписью и отправка его в ОАО «АТС» по электронной почте;
- доступ ИАСУ КУ КО к информации АИИС КУЭ в рамках процедуры технического контроля.

СОЕВ АИИС КУЭ обеспечивает автоматическое измерение времени и ведение календаря с помощью внутренних часов счетчиков ИИК ТИ, УСПД и сервера баз данных. Синхронизация системного времени с календарным обеспечивается с помощью встроенного в УСПД ЭКОМ-3000 устройства синхронизации времени, выполненного на основе GPS-приемника сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования. Время УСПД синхронизировано с временем GPS-приемника. Пределы допустимой абсолютной погрешности отсчета текущего календарного времени УСПД на интервале одни сутки ± 1 секунда. УСПД осуществляет коррекцию времени сервера и счетчиков. Сличение времени сервера с временем УСПД осуществляется каждые 2 минуты, и корректировка времени выполняется при расхождении времени сервера и УСПД ± 2 с. Сличение времени счетчиков СЭТ-4ТМ.03 с временем УСПД осуществляется при каждом сеансе связи каждые 30 минут, корректировка времени счетчиков при расхождении ± 3 с.

Журналы событий счетчиков электрической энергии и УСПД ЭКОМ-3000 отражают: время (дата, часы, минуты) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в

секундах корректируемого и корректирующего устройства в момент непосредственно предшествующий корректировке.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Общее количество ИК в составе АИИС КУЭ – 144.

Класс точности счетчиков электрической энергии 0,2S; 0,5

Класс точности измерительных трансформаторов напряжения по ГОСТ 1983 0,2; 0,5

Класс точности измерительных трансформаторов тока по ГОСТ 1983 0,5S; 0,5

Перечень ИК АИИС КУЭ с указанием непосредственно измеряемой величины, наименования объекта, наименования присоединения, типов и классов точности измерительных трансформаторов и счетчиков электрической энергии, входящих в состав ИК, представлен в таблице 1.

Пределы допускаемой относительной погрешности передачи и обработки данных $\pm 0,01$ %.

Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления приращения энергии $\pm 0,01$ %.

Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления средней мощности $\pm 0,01$ %.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности отсчета текущего времени ± 5 с.

Доверительные границы относительной погрешности ИК при измерении электрической энергии и средней мощности при доверительной вероятности 0,95:

активной энергии и мощности

- для ИК №№ 1, 2, 5, 6, 9, 10, 13, 14, 17, 18, 21, 22, 25, 26, 29, 30, 33, 34, 37, 38, 41, 42, 45, 46, 49, 50, 53, 54, 57, 58, 61, 62, 65, 66, 69, 70, 73, 74, 77, 78, 81, 82, 85, 86, 89, 90, 93, 94, 97, 98, 101, 102, 105, 106, 109, 110, 113, 114, 117, 118, 121, 122, 125, 126, 129, 130, 133, 134 $\pm 0,9$ %;

- для ИК №№ 137, 138, 141, 142 $\pm 0,8$ %;

реактивной энергии и мощности

- для ИК №№ 3, 4, 7, 8, 11, 12, 15, 16, 19, 20, 23, 24, 27, 28, 31, 32, 35, 36, 39, 40, 43, 44, 47, 48, 51, 52, 55, 56, 59, 60, 63, 64, 67, 68, 71, 72, 75, 76, 79, 80, 83, 84, 87, 88, 91, 92, 95, 96, 99, 100, 103, 104, 107, 108, 111, 112, 115, 116, 119, 120, 123, 124, 127, 128, 131, 132, 135, 136 $\pm 1,1$ %;

- для ИК №№ 139, 140, 143, 144 $\pm 0,9$ %.

Условия эксплуатации АИИС КУЭ:

- температура окружающей среды для измерительных трансформаторов, счетчиков электрической энергии и УСПД в соответствии с эксплуатационной документацией (ЭД) на эти средства;

- температура окружающей среды для сервера баз данных в соответствии с нормальными условиями по ГОСТ 22261;

- напряжение электропитания - стандартная сеть переменного тока частотой 50 Гц и напряжением 220 В;

- потребляемая мощность:

- счетчик электрической энергии

согласно ЭД;

- УСПД

25-60 ВА;

- сервер баз данных

согласно ЭД.

Таблица 1 – Перечень ИК АИИС КУЭ

№ ИИК ТИ	№ ИК	Измеряемая энергия и мощность	Наименование объекта (электростанция, подстанция) наименование присоединения	Типы (обозначение) средств измерений, входящих в состав ИК; номинальный первичный и вторичный ток/напряжение для трансформатора тока/напряжения (в виде дроби); класс точности; зав.номер		
				5	6	7
1	2	3	СвТЭЦ ГРУ-6кВ Фид.№24 ТГ-2	СЭТ-4ТМ.03, кл.т. 0,2S/0,5, Зав.№ 0103073068	ТПОЛ-10, 1500/5, кл.т. 0,5S, Зав.№ ф.А 14050, ф.В 14051, ф. С 13977	ЗНОЛ.06, 6000/100, кл.т. 0,5, Зав.№ ф.А 2832, ф.В 2355, ф. С 2884
	1	активная прием				
	2	активная отдача				
	3	реактивная прием				
2	4	реактивная отдача	СвТЭЦ ГРУ-6кВ Фид.№23 ТГ-3	СЭТ-4ТМ.03, кл.т. 0,2S/0,5, Зав.№ 02058484	ТПОЛ-10, 1500/5, кл.т. 0,5S, Зав.№ ф.А 13923, ф.В 13922, ф. С 13924	НТМИ-6-66, 6000/100, кл.т. 0,5, Зав.№ 5489
	5	активная прием				
	6	активная отдача				
	7	реактивная прием				
3	8	реактивная отдача	СвТЭЦ ГРУ-6кВ Фид.№0 ТГ-5	СЭТ-4ТМ.03, кл.т. 0,2S/0,5, Зав.№ 0111060182	ТПОЛ-10, 1500/5, кл.т. 0,5S, Зав.№ ф.А 13978, ф.В 13979, ф. С 13925	НОМ-6, 6000/100, кл.т. 0,5, Зав.№ ф.В-С 6424, ф.А-В 6626
	9	активная прием				
	10	активная отдача				
	11	реактивная прием				
4	12	реактивная отдача	СвТЭЦ ГРУ-6кВ Фид.№1 КП-9	СЭТ-4ТМ.03, кл.т. 0,2S/0,5, Зав.№ 0110066212	ТПОЛ-10, 600/5, кл.т. 0,5S, Зав.№ ф.А 18141, ф.С 18250	НТМИ-6-66, 6000/100, кл.т. 0,5, Зав.№ 5061
	13	активная прием				
	14	активная отдача				
	15	реактивная прием				
5	16	реактивная отдача	СвТЭЦ ГРУ-6кВ Фид.№2 КП-29	СЭТ-4ТМ.03, кл.т. 0,2S/0,5, Зав.№ 0111065053	ТПОЛ-10, 300/5, кл.т. 0,5S, Зав.№ ф.А 17852, ф.С 17849	НТМИ-6-66, 6000/100, кл.т. 0,5, Зав.№ 5061
	17	активная прием				
	18	активная отдача				
	19	реактивная прием				
6	20	реактивная отдача	СвТЭЦ ГРУ-6кВ Фид.№3 КП-2	СЭТ-4ТМ.03, кл.т. 0,2S/0,5, Зав.№ 0110065074	ТПОЛ-10, 400/5, кл.т. 0,5S, Зав.№ ф.А 18001, ф.С 17997	НТМИ-6-66, 6000/100, кл.т. 0,5, Зав.№ 5061
	21	активная прием				
	22	активная отдача				
	23	реактивная прием				
	24	реактивная отдача				

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
7	25	активная прием	СвТЭЦ ГРУ-6кВ Фид.№4 КП-78	СЭТ-4ТМ.03, кл.т. 0,2S/0,5, Зав.№ 0110066244	ТПОЛ-10, 400/5, кл.т. 0,5S, Зав.№ ф.А 14559, ф.С 14705	НТМИ-6-66, 6000/100, кл.т. 0,5, Зав.№ 5061
	26	активная отдача				
	27	реактивная прием				
	28	реактивная отдача				
8	29	активная прием	СвТЭЦ ГРУ-6кВ Фид.№5 КП-35	СЭТ-4ТМ.03, кл.т. 0,2S/0,5, Зав.№ 0111060064	ТПОЛ-10, 400/5, кл.т. 0,5S, Зав.№ ф.А 17916, ф.С 18000	НТМИ-6-66, 6000/100, кл.т. 0,5, Зав.№ 5061
	30	активная отдача				
	31	реактивная прием				
	32	реактивная отдача				
9	33	активная прием	СвТЭЦ ГРУ-6кВ Фид.№7 КП-26	СЭТ-4ТМ.03, кл.т. 0,2S/0,5, Зав.№ 01110067002	ТПЛ-10-М, 400/5, кл.т. 0,5S, Зав.№ ф.А 10605, ф.С 10579	НТМИ-6-66, 6000/100, кл.т. 0,5, Зав.№ 5061
	34	активная отдача				
	35	реактивная прием				
	36	реактивная отдача				
10	37	активная прием	СвТЭЦ ГРУ-6кВ Фид.№8 РП-350-5	СЭТ-4ТМ.03, кл.т. 0,2S/0,5, Зав.№ 0110060079	ТПОЛ-10, 400/5, кл.т. 0,5S, Зав.№ ф.А 14558, ф.С 14561	НТМИ-6-66, 6000/100, кл.т. 0,5, Зав.№ 5061
	38	активная отдача				
	39	реактивная прием				
	40	реактивная отдача				
11	41	активная прием	СвТЭЦ ГРУ-6кВ Фид.№28 РП-350-4	СЭТ-4ТМ.03, кл.т. 0,2S/0,5, Зав.№ 0110063231	ТПОЛ-10, 400/5, кл.т. 0,5S, Зав.№ ф.А 17998, ф.С 17999	НТМИ-6-66, 6000/100, кл.т. 0,5, Зав.№ 5394
	42	активная отдача				
	43	реактивная прием				
	44	реактивная отдача				
12	45	активная прием	СвТЭЦ ГРУ-6кВ Фид.№9 РП-350-2	СЭТ-4ТМ.03, кл.т. 0,2S/0,5, Зав.№ 0111069006	ТПОЛ-10, 600/5, кл.т. 0,5S, Зав.№ ф.А 18216, ф.С 18137	НТМИ-6-66, 6000/100, кл.т. 0,5, Зав.№ 5061
	46	активная отдача				
	47	реактивная прием				
	48	реактивная отдача				
13	49	активная прием	СвТЭЦ ГРУ-6кВ Фид.№13 КП-125	СЭТ-4ТМ.03, кл.т. 0,2S/0,5, Зав.№ 0110069136	ТПОЛ-10, 600/5, кл.т. 0,5S, Зав.№ ф.А 18145, ф.С 18143	НТМИ-6-66, 6000/100, кл.т. 0,5, Зав.№ 5061
	50	активная отдача				
	51	реактивная прием				
	52	реактивная отдача				
14	53	активная прием	СвТЭЦ ГРУ-6кВ Фид.№14 КП-27	СЭТ-4ТМ.03, кл.т. 0,2S/0,5, Зав.№ 02058478	ТПЛ-10-М, 400/5, кл.т. 0,5S, Зав.№ ф.А 10606, ф.С 10580	НТМИ-6-66, 6000/100, кл.т. 0,5, Зав.№ 5061
	54	активная отдача				
	55	реактивная прием				
	56	реактивная отдача				

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
15	57	активная прием	СвТЭЦ ГРУ-6кВ Фид.№15 КП-6	СЭТ-4ТМ.03, кл.т. 0,2S/0,5, Зав.№ 0110063234	ТПОЛ-10, 300/5, кл.т. 0,5S, Зав.№ ф.А 17844, ф.С 17853	НТМИ-6-66, 6000/100, кл.т. 0,5, Зав.№ 5061
	58	активная отдача				
	59	реактивная прием				
	60	реактивная отдача				
16	61	активная прием	СвТЭЦ ГРУ-6кВ Фид.№16 КП-5а	СЭТ-4ТМ.03, кл.т. 0,2S/0,5, Зав.№ 0110065144	ТПОЛ-10, 400/5, кл.т. 0,5S, Зав.№ ф.А 14566, ф.С 14706	НТМИ-6-66, 6000/100, кл.т. 0,5, Зав.№ 5061
	62	активная отдача				
	63	реактивная прием				
	64	реактивная отдача				
17	65	активная прием	СвТЭЦ ГРУ-6кВ Фид.№17 КП-31	СЭТ-4ТМ.03, кл.т. 0,2S/0,5, Зав.№ 0111068241	ТПОЛ-10, 600/5, кл.т. 0,5S, Зав.№ ф.А 18252, ф.С 18248	НТМИ-6-66, 6000/100, кл.т. 0,5, Зав.№ 5061
	66	активная отдача				
	67	реактивная прием				
	68	реактивная отдача				
18	69	активная прием	СвТЭЦ ГРУ-6кВ Фид.№19 КП-36	СЭТ-4ТМ.03, кл.т. 0,2S/0,5, Зав.№ 0111060136	ТПОЛ-10, 400/5, кл.т. 0,5S, Зав.№ ф.А 17915, ф.С 14564	НТМИ-6-66, 6000/100, кл.т. 0,5, Зав.№ 5061
	70	активная отдача				
	71	реактивная прием				
	72	реактивная отдача				
19	73	активная прием	СвТЭЦ ГРУ-6кВ Фид.№20 КП-45	СЭТ-4ТМ.03, кл.т. 0,2S/0,5, Зав.№ 0111060137	ТПОЛ-10, 300/5, кл.т. 0,5S, Зав.№ ф.А 17846, ф.С 17848	НТМИ-6-66, 6000/100, кл.т. 0,5, Зав.№ 5061
	74	активная отдача				
	75	реактивная прием				
	76	реактивная отдача				
20	77	активная прием	СвТЭЦ ГРУ-6кВ Фид.№21 КП-21	СЭТ-4ТМ.03, кл.т. 0,2S/0,5, Зав.№ 0110068005	ТПОЛ-10, 300/5, кл.т. 0,5S, Зав.№ ф.А 17845, ф.С 14717	НТМИ-6-66, 6000/100, кл.т. 0,5, Зав.№ 5061
	78	активная отдача				
	79	реактивная прием				
	80	реактивная отдача				
21	81	активная прием	СвТЭЦ ГРУ-6кВ Фид.№22а РП-196	СЭТ-4ТМ.03, кл.т. 0,2S/0,5, Зав.№ 0103072224	ТПОЛ-10, 600/5, кл.т. 0,5S, Зав.№ ф.А 18139, ф.С 18147	НТМИ-6-66, 6000/100, кл.т. 0,5, Зав.№ 5061
	82	активная отдача				
	83	реактивная прием				
	84	реактивная отдача				
22	85	активная прием	СвТЭЦ ГРУ-6кВ Фид.№25 КП-17	СЭТ-4ТМ.03, кл.т. 0,2S/0,5, Зав.№ 0110064104	ТПОЛ-10, 600/5, кл.т. 0,5S, Зав.№ ф.А 18076, ф.С 18136	НТМИ-6-66, 6000/100, кл.т. 0,5, Зав.№ 5394
	86	активная отдача				
	87	реактивная прием				
	88	реактивная отдача				

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
23	89	активная прием	СвТЭЦ ГРУ-6кВ Фид.№26 КП-125	СЭТ-4ТМ.03, кл.т. 0,2S/0,5, Зав.№ 0111060167	ТПОЛ-10, 600/5, кл.т. 0,5S, Зав.№ ф.А 18247, ф.С 18148	НТМИ-6-66, 6000/100, кл.т. 0,5, Зав.№ 5394
	90	активная отдача				
	91	реактивная прием				
	92	реактивная отдача				
24	93	активная прием	СвТЭЦ ГРУ-6кВ Фид.№27 КП-2	СЭТ-4ТМ.03, кл.т. 0,2S/0,5, Зав.№ 02053399	ТПОЛ-10, 400/5, кл.т. 0,5S, Зав.№ ф.А 14567, ф.С 14560	НТМИ-6-66, 6000/100, кл.т. 0,5, Зав.№ 5394
	94	активная отдача				
	95	реактивная прием				
	96	реактивная отдача				
25	97	активная прием	СвТЭЦ ГРУ-6кВ Фид.№30 КП-8	СЭТ-4ТМ.03, кл.т. 0,2S/0,5, Зав.№ 0110064090	ТПОЛ-10, 600/5, кл.т. 0,5S, Зав.№ ф.А 18142, ф.С 18073	НТМИ-6-66, 6000/100, кл.т. 0,5, Зав.№ 5394
	98	активная отдача				
	99	реактивная прием				
	100	реактивная отдача				
26	101	активная прием	СвТЭЦ ГРУ-6кВ Фид.№31 КП-9	СЭТ-4ТМ.03, кл.т. 0,2S/0,5, Зав.№ 0109067146	ТПОЛ-10, 600/5, кл.т. 0,5S, Зав.№ ф.А 18003, ф.С 18075	НТМИ-6-66, 6000/100, кл.т. 0,5, Зав.№ 5394
	102	активная отдача				
	103	реактивная прием				
	104	реактивная отдача				
27	105	активная прием	СвТЭЦ ГРУ-6кВ Фид.№36 КП-78	СЭТ-4ТМ.03, кл.т. 0,2S/0,5, Зав.№ 0110066238	ТПОЛ-10, 600/5, кл.т. 0,5S, Зав.№ ф.А 18074, ф.С 18149	НТМИ-6-66, 6000/100, кл.т. 0,5, Зав.№ 5394
	106	активная отдача				
	107	реактивная прием				
	108	реактивная отдача				
28	109	активная прием	СвТЭЦ ГРУ-6кВ Фид.№37 КП-6	СЭТ-4ТМ.03, кл.т. 0,2S/0,5, Зав.№ 0110069240	ТПОЛ-10, 300/5, кл.т. 0,5S, Зав.№ ф.А 14718, ф.С 17851	НТМИ-6-66, 6000/100, кл.т. 0,5, Зав.№ 5394
	110	активная отдача				
	111	реактивная прием				
	112	реактивная отдача				
29	113	активная прием	СвТЭЦ ГРУ-6кВ Фид.№39 КП-26	СЭТ-4ТМ.03, кл.т. 0,2S/0,5, Зав.№ 0111060169	ТПОЛ-10, 400/5, кл.т. 0,5S, Зав.№ ф.А 14707, ф.С 17914	НТМИ-6-66, 6000/100, кл.т. 0,5, Зав.№ 5394
	114	активная отдача				
	115	реактивная прием				
	116	реактивная отдача				
30	117	активная прием	СвТЭЦ ГРУ-6кВ Фид.№43 РП-196	СЭТ-4ТМ.03, кл.т. 0,2S/0,5, Зав.№ 0110066218	ТПОЛ-10, 600/5, кл.т. 0,5S, Зав.№ ф.А 18253, ф.С 18213	НТМИ-6-66, 6000/100, кл.т. 0,5, Зав.№ 5394
	118	активная отдача				
	119	реактивная прием				
	120	реактивная отдача				

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
31	121	активная прием	СвТЭЦ ГРУ-6кВ Фид.№44 КП-34	СЭТ-4ТМ.03, кл.т. 0,2S/0,5, Зав.№ 0110067180	ТПОЛ-10, 600/5, кл.т. 0,5S, Зав.№ ф.А 18249, ф.С 18146	НТМИ-6-66, 6000/100, кл.т. 0,5, Зав.№ 5394
	122	активная отдача				
	123	реактивная прием				
	124	реактивная отдача				
32	125	активная прием	СвТЭЦ ГРУ-6кВ Фид.№45 КП-45	СЭТ-4ТМ.03, кл.т. 0,2S/0,5, Зав.№ 0110069177	ТПОЛ-10, 300/5, кл.т. 0,5S, Зав.№ ф.А 17850, ф.С 17847	НТМИ-6-66, 6000/100, кл.т. 0,5, Зав.№ 5394
	126	активная отдача				
	127	реактивная прием				
	128	реактивная отдача				
33	129	активная прием	СвТЭЦ ГРУ-6кВ Фид.№11а Т-1 ПС.ТЭЦ	СЭТ-4ТМ.03, кл.т. 0,2S/0,5, Зав.№ 0112065220	ТЛШ-10, 3000/5, кл.т. 0,5S, Зав.№ ф.А 6574, ф.В 6553, ф.С 6535	НТМИ-6-66, 6000/100, кл.т. 0,5, Зав.№ 2563
	130	активная отдача				
	131	реактивная прием				
	132	реактивная отдача				
34	133	активная прием	СвТЭЦ ГРУ-6кВ Фид.№33 Т-2 ПС.ТЭЦ	СЭТ-4ТМ.03, кл.т. 0,2S/0,5, Зав.№ 0104070221	ТЛШ-10, 3000/5, кл.т. 0,5S, Зав.№ ф.А 6592, ф.В 6610, ф.С 6629	НТМИ-6-66, 6000/100, кл.т. 0,5, Зав.№ 5491
	134	активная отдача				
	135	реактивная прием				
	136	реактивная отдача				
35	137	активная прием	СвТЭЦ ВЛ-110кВ «Свердловская»	СЭТ-4ТМ.03, кл.т. 0,2S/0,5, Зав.№ 0103073033	ТРГ-110 II*, 800/5, кл.т. 0,2, Зав.№ ф.А 1791, ф.В 1792, ф.С 1793	НКФ-110, 110000/100, кл.т. 0,5, Зав.№ ф.А 12705, ф.В 12609, ф.С 12648
	138	активная отдача				
	139	реактивная прием				
	140	реактивная отдача				
36	141	активная прием	СвТЭЦ ВЛ-110кВ «Искра»	СЭТ-4ТМ.03, кл.т. 0,2S/0,5, Зав.№ 0103073054	ТРГ-110 II*, 800/5, кл.т. 0,2, Зав.№ ф.А 1794, ф.В 1795, ф.С 1796	НКФ110-83У1, 110000/100, кл.т. 0,5, Зав.№ ф.А 45722, ф.В 46276, ф.С 46320
	142	активная отдача				
	143	реактивная прием				
	144	реактивная отдача				
<p>Примечание - Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденные типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных выше. Допускается замена УСПД на однотипный утвержденный тип. Замена оформляется в соответствии с требованиями МИ 2999-2006.</p>						

Показатели надежности компонентов АИИС КУЭ:

- средняя наработка на отказ счетчика электрической энергии типа СЭТ-4ТМ.03 – 90 000 ч;
- средний срок службы счетчика электрической энергии типа СЭТ-4ТМ.03 – 30 лет;
- средняя наработка на отказ УСПД не менее 75 000 ч.;
- срок службы УСПД не менее 20 лет.

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и АВР;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

Регистрация событий:

- а) в журнале события счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- б) в журнале УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в УСПД.

Защищенность применяемых компонентов:

- а) механическая защита от несанкционированного доступа и опломбирование:
 - электросчетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;
 - сервера;
- б) защита информации на программном уровне:
 - 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 100 суток; при отключении питания – не менее 10 лет;
- УСПД – суточные данные о тридцатиминутных значениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу – 100 суток (функция автоматизирована); сохранение информации при отключении питания – 3 года;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений за весь срок эксплуатации системы.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ определяется проектной и эксплуатационной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений, а также методика поверки МП 33-263-2010.

ПОВЕРКА

Поверка АИИС КУЭ проводится по документу «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии филиала ОАО «ТГК-9» «Свердловский» Свердловская ТЭЦ. Методика поверки МП 33-263-2010», утвержденному ФГУП «УНИИМ» в июле 2010 г.

Перечень основных средств поверки:

- средства поверки измерительных трансформаторов напряжения по ГОСТ 8.216;
- средства поверки измерительных трансформаторов тока по ГОСТ 8.217;
- средства поверки счетчиков СЭТ-4ТМ.03 по документу «Счетчик электрической энергии многофункциональный СЭТ-4ТМ.03. Руководство по эксплуатации. Методика поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1»;
- средства поверки УСПД ЭКОМ-3000 по документу «ГСИ. Программно-технический измерительный комплекс «ЭКОМ». Методика поверки МП 26-262-99»;
- переносной компьютер типа «NoteBook» с программным обеспечением «Конфигуратор СЭТ-4.ТМ», оптическая считывающая головка;
- секундомер СОСпр, диапазоны 0-60 с, 0-60 мин, класс точности 2, ТУ 25-1894.003-90;
- приемник навигационный МНП-М3 для приема и обработки сигналов спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС и GPS, номер по Госреестру 38133-08 ;
- термометр по ГОСТ 28498, диапазон измерений от минус 40 до 60 °С, цена деления 1 °С.

Интервал между поверками - четыре года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ Р 52425-2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии».

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 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».

Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии филиала ОАО «ТГК-9» Свердловская ТЭЦ (АИИС КУЭ СвТЭЦ) Техническое задание 50306307.422222.106 ТЗ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии филиала ОАО «ТГК-9» «Свердловский» Свердловская ТЭЦ утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

Изготовитель:

ООО НПФ «Телемеханик»

Адрес: 620102, г. Екатеринбург, ул. Шаумяна, 83, оф.408

Телефон: (343) 234-63-05, 234-63-02

Директор
ООО НПФ «Телемеханик»



Е.П. Желобов