

СОГЛАСОВАНО



Зам. директора
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

« 03 » *март* 2007 г.

<p>Система автоматизированная информационно-измерительная для коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Энергоуправление»</p>	<p>Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>31314-06</u></p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------

Изготовлена ООО НПО «МИР» для коммерческого учета электроэнергии на объектах ОАО «Энергоуправление» по проектной документации ООО НПО «МИР», согласованной с ОАО «Кузбассэнерго», региональный филиал Кузбасское РДУ «СО - ЦДУ РАО ЕЭС» и НП «АТС», заводской номер 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерения 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в сутки) и /или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача в организации–участники оптового рынка электроэнергии результатов измерений;
- 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 данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

ОПИСАНИЕ

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень - измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,5 по ГОСТ 7746, напряжения (ТН) класса точности 0,5 по ГОСТ 1983 и счётчики активной и реактивной электроэнергии СЭТ-4ТМ.03 класса точности 0,5S по ГОСТ 30206 для активной электроэнергии и 1,0 по ГОСТ 26035 для реактивной электроэнергии, установленные на объектах, указанных в таблице 1 (68 измерительных каналов).

2-й уровень – 18 устройств сбора и передачи данных (УСПД) МИР УСПД-01.

3-й уровень (ИВК) – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналообразующую 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 выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности осуществляется ее хранение, накопление и передача накопленных данных по основному каналу связи с помощью радиомодемов Integra-TR или физической линии связи (интерфейс RS-485), либо по резервному каналу связи с помощью терминала сотовой связи Siemens MC-35i стандарта GSM.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в организации–участники оптового рынка электроэнергии осуществляется от сервера БД (автоматически и по запросу) через каналы Internet (выделенная линия до провайдера – основной канал) или модем по коммутируемой телефонной линии (резервный канал).

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени, состоящей из устройства синхронизации системного времени радиочасов МИР РЧ-01, предназначенных для приема сигналов GPS и выдачи последовательного временного кода, с точностью ± 1 мкс. Время сервера БД синхронизировано с временем радиочасов МИР РЧ-01, сличение ежесекундное. Время УСПД синхронизировано с временем сервера БД сличение каждые 10 мин, корректировка осуществляется при расхождении времени ± 1 с. Сличение времени счетчиков СЭТ-4ТМ.03 с временем УСПД один раз в сутки, корректировка времени счетчиков при расхождении со временем УСПД ± 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 электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
ПС №1 «Городская» 35/6 кВ							
ф.6-19-Т1-6,3 код точки 422080007214101	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 600/5	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 6172	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0	МИР УСПД-01 Зав.№04009	Активная, реактивная	±1,2 ±2,8	±3,3 ±5,2
	Зав.№ 12892 Зав.№ 12789		Зав.№ 02059178				
ф.6-5-Л код точки 422080007214102	ТПФМ-10 Кл. т. 0,5 400/5		СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0				
	Зав.№ 21483 Зав.№ 21559		Зав.№ 02059177				
ф.6-17-В код точки 422080007214103	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 400/5		СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0				
	Зав.№ 12976 Зав.№ 31579		Зав.№ 0110051215				
ф.6-7-У код точки 422080007214104	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 400/5	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 02059249					
	Зав.№ 52160						
	ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 400/5						
Зав.№ 55118							
ф.6-14-Т2-6,3 код точки 422080007214201	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 600/5	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0				
	Зав.№ 12864 Зав.№ 12746	Зав.№ 398540	Зав.№ 02059108				
ПС №2 «Октябрьская» 35/6 кВ							
ф.6-9-Т 1-16 код точки 422080013214101	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 1500/5	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 6274	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 12045201				
	Зав.№ 17725						
	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1500/5						
Зав.№ 10834							
ТСН-1 код точки 422080013214801	Т-0,66 Кл. т. 0,5 100/5	—	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0	МИР УСПД-01 Зав.№07055	Активная, реактивная	±1,0 ±2,4	±3,2 ±5,1
	Зав.№ 14499 Зав.№ 03555 Зав.№ 76420		Зав.№ 12040060				
ф.6-10-Т2-16 код точки 422080013214201	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0				
	Зав.№ 919 Зав.№ 675	Зав.№ 336	Зав.№ 12040228				

Продолжение таблицы 1

Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
ТСН-2 код точки 422080013214802	T-0,66 Кл. т. 0,5 100/5	—	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0	МИР УСПД-01 Зав.№07055	Активная, реактивная	±1,0 ±2,4	±3,2 ±5,1
	Зав.№ 44259 Зав.№ 71974 Зав.№ 13474		Зав.№ 04050373				
	ф.6-46-Ж код точки 422080013214202		ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 300/5				
ф.6-37-Ж код точки 422080013214102	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 200/5	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0	МИР УСПД-01 Зав.№07056	Активная, реактивная	±1,2 ±2,8	±3,3 ±5,2
	Зав.№ 36705 Зав.№ 17609	Зав.№ 6274	Зав.№ 01050237				
ПС №3 «ш. Кирова» 35/6 кВ							
ф.6-37-Т1-11 код точки 422080008214101	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0	МИР УСПД-01 Зав.№07056	Активная, реактивная	±1,2 ±2,8	±3,3 ±5,2
	Зав.№ 5851 Зав.№ 5838	Зав.№ 2300	Зав.№ 12046179				
ф.6-40-Т2-10 код точки 422080008214201	ТПОФ-10 Кл. т. 0,5 1000/5	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0	МИР УСПД-01 Зав.№07056	Активная, реактивная	±1,2 ±2,8	±3,3 ±5,2
	Зав.№ 123291 Зав.№ 83101	Зав.№ СХТС	Зав.№ 12046177				
ф.6-10-К3 код точки 422080008214202	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5 400/5	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0	МИР УСПД-01 Зав.№07021	Активная, реактивная	±1,2 ±2,8	±3,3 ±5,2
	Зав.№ 3561 Зав.№ 3553	Зав. № СХТС	Зав.№ 12045164				
РП-4 «ш.7 Ноября» 6кВ							
ф.6-19-Б код точки 422140017114101	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 50/5	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0	МИР УСПД-01 Зав.№07021	Активная, реактивная	±1,2 ±2,8	±3,3 ±5,2
	Зав.№ 25350 Зав.№ 56023	Зав.№ РУСВ	Зав.№ 12046227				
ф.6-22-МЦ код точки 422140017114201	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 200/5	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0	МИР УСПД-01 Зав.№07021	Активная, реактивная	±1,2 ±2,8	±3,3 ±5,2
	Зав.№ 5932 Зав.№ 37449		Зав.№ 12046229				
ф.6-12-К код точки 422140017114202	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 100/5	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0	МИР УСПД-01 Зав.№07021	Активная, реактивная	±1,2 ±2,8	±3,3 ±5,2
	Зав.№ 32486 Зав.№ 15024		Зав.№ 12046178				
ф.6-13-К код точки 422140017114102	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 100/5	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0	МИР УСПД-01 Зав.№07021	Активная, реактивная	±1,2 ±2,8	±3,3 ±5,2
	Зав.№ 28928 Зав.№ 47465	Зав.№ РУСВ	Зав.№ 12046206				

Продолжение таблицы 1

Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
ПС 6/0,4 кВ №9 «ш.Комсомолец»							
автомат котельной №20 код точки 422140018218101	Т-0,66 Кл. т. 0,5 100/5	—	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0	Мир УСПД-01 Зав.№07033	Активная, реактивная	±1,0 ±2,4	±3,2 ±5,1
	Зав.№ 71906 Зав.№ 41413 Зав.№ 51597		Зав.№ 04050415				
ф.6-19-Б код точки 422140018114101	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 150/5	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 764	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0	Мир УСПД-01 Зав.№07033			
	Зав.№ 7653 Зав.№ 76397		Зав.№ 12042064				
ф.6-21-КНС код точки 422140018114102	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 50/5	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 764	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0	Мир УСПД-01 Зав.№07033			
	Зав.№ 4158 Зав.№ 41		Зав.№ 0110051203				
ф.6-20-КНС код точки 422140018114201	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 50/5	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0	Мир УСПД-01 Зав.№07033			
	Зав.№ 45601 Зав.№ 235		Зав.№ ВУРС Зав.№ 02059170				
ПС №10 «ш.Полысаевская» 6 кВ							
ф.6-4-Б код точки 422140021114201	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 200/5	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0	Мир УСПД-01 Зав.№04014	Активная, реактивная	±1,2 ±2,8	±3,3 ±5,2
	Зав.№ 87654 Зав.№ 89848		Зав.№ 7149				
ф.6-15-Ж код точки 422140021114101	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 200/5	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0	Мир УСПД-01 Зав.№04014			
	Зав.№ 88565 Зав.№ 87784		Зав.№ 1690				
ПС №12 «Полысаевская» 35/6 кВ							
ф.6-19-Б код точки 422080014214101	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 150/5	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0	Мир УСПД-01 Зав.№07041			
	Зав.№ 76535 Зав.№ 41680		Зав.№ РКСУ				
ф.6-13-Т1-10 код точки 422080014214102	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0	Мир УСПД-01 Зав.№07041			
	Зав.№ 11907 Зав.№ 15292		Зав.№ РКСУ				
ф.6-14-Т2-10 код точки 422080014214201	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0	Мир УСПД-01 Зав.№07041			
	Зав.№ 12787 Зав.№ 12523		Зав.№ 4322				
ТСН код точки 422080014319801	Т-0,66 Кл. т. 0,5 300/5	—	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0	Мир УСПД-01 Зав.№07041	Активная, реактивная	±1,0 ±2,4	±3,2 ±5,1
	Зав.№ 09239 Зав.№ 11216 Зав.№ 09322		Зав.№ 03051738				

Продолжение таблицы 1

Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
ПС №14 «ш.Егозовская» 35/6 кВ							
ф.6-7-Т1-16 код точки 422080009214101	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5	НАМИ-10 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1541	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0	МИР УСПД-01 Зав.№04016	Активная, реактивная	±1,2 ±2,8	±3,3 ±5,2
	Зав.№ 4473 Зав.№ 5926		Зав.№ 02059184				
ф.6-21-ГУ код точки 422080009214102	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 50/5		СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0				
	Зав.№ 5825 Зав.№ 1014		Зав.№ 12059129				
ф.6-27-ОС код точки 422080009214103	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 150/5		СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0				
	Зав.№ 31619 Зав.№ 78327		Зав.№ 02059207				
ф.6-37-ВГСЧ код точки 422080009214104	ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 100/5		СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0				
	Зав.№ 90172 Зав.№ 970023		Зав.№ 02059103				
ф.6-43-РК код точки 422080009214105	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 200/5		СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0				
	Зав.№ 31360 Зав.№ 5546		Зав.№ 12045153				
ф.6-10-Т2-16 код точки 422080009214201	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0					
	Зав.№ 4536 Зав.№ 5839	Зав.№ 02059112					
ф.6-4-ГУ код точки 422080009214202	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 50/5	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0					
	Зав.№ 1135 Зав.№ 29471	Зав.№ 12045170					
ф.6-20-ОС код точки 422080009214203	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 150/5	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0					
	Зав.№ 6853 Зав.№ 31895	Зав.№ 02059822					
ф.6-42-РК код точки 422080009214204	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 200/5	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0					
	Зав.№ 6937 Зав.№ 87196	Зав.№ 02059180					
ТСН код точки 422080009319801	Т-0,66 Кл. т. 0,5 100/5	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0					
	Зав.№ 75657 Зав.№ 54404 Зав.№ 77739	Зав.№ 04080030					

Продолжение таблицы 1

Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
ПС№ 20 «Западный ствол ш. Кирова» 110/6 кВ							
ф.6-15-Т1-10 код точки 422070024214101	ТЛМ-10-2 Кл. т. 0,5 1000/5	ЗНОЛ-06-6 Кл. т. 0,5 6000/100	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0	МИР УСПД-01 Зав.№04015	Активная, реактивная	±1,2	±3,3
	Зав.№ 2130 Зав.№ 2133	Зав.№ 3181 Зав.№ 3854 Зав.№ 2888	Зав.№02059122				
ф.6-18-Т2-10 код точки 422070024214201	ТЛМ-10-2 Кл. т. 0,5 1000/5	ЗНОЛ-06-6 Кл. т. 0,5 6000/100	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0	МИР УСПД-01 Зав.№04015	Активная, реактивная	±2,8	±5,2
	Зав.№ 1015 Зав.№ 9039	Зав.№ 917 Зав.№ 3972 Зав.№ 1679	Зав.№02059183				
ТСН-1 код точки 422070024318801	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 100/5	—	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,5S/1,0	МИР УСПД-01 Зав.№04015	Активная, реактивная	±1,0	±3,2
	Зав.№ 35620 Зав.№ 35609 Зав.№ 35613		Зав.№12040037				
ТСН-2 код точки 422070024318802	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 100/5	—	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,5S/1,0	МИР УСПД-01 Зав.№04015	Активная, реактивная	±2,4	±5,1
	Зав.№ 35599 Зав.№ 35597 Зав.№ 35584		Зав.№12041107				
ф.6-13-скв код точки 422070024214102	ТЛМ-10-2 Кл. т. 0,5 150/5	ЗНОЛ-06-6 Кл. т. 0,5 6000/100	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0	МИР УСПД-01 Зав.№04015	Активная, реактивная	±1,2	±3,3
	Зав.№ 5953 Зав.№ 3463	Зав.№ 3181 Зав.№ 3854 Зав.№ 2888	Зав.№02059808				
ПС№ 32 «Лог Широкий» 35/6 кВ							
35-Б-1 код точки 422080015214101	ТФЗМ-35А Кл. т. 0,5 150/5	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 35000/100	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0	МИР УСПД-01 Зав.№07024	Активная, реактивная	±1,2	±3,3
	Зав.№ 45804 Зав.№ 46799	Зав.№ 1362171 Зав.№ 1362199 Зав.№1362198	Зав.№12059121				
35-Б-2 код точки 422080015214201	ТФЗМ-35А Кл. т. 0,5 200/5	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 35000/100	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0	МИР УСПД-01 Зав.№07024	Активная, реактивная	±2,8	±5,2
	Зав.№ 54786 Зав.№ 54821	Зав.№1411176 Зав.№ 1362210 Зав.№ 1362152	Зав.№12046187				
ПС № 38 «Красноярская» 110/6,3/6,6 кВ							
ф.6-16- Т2-16 код точки 422070025214201	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 1000/5	НАМИ-10 Кл. т. 0,5 6000/100	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0	МИР УСПД-01 Зав.№07027	Активная, реактивная	±1,2	±3,3
	Зав.№ 5741 Зав.№ 4816 Зав.№ 8390	Зав.№ 2026	Зав.№12045113				

Продолжение таблицы 1

Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
ф.6-15- Т1-16 код точки 422070025214101	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 1000/5	НАМИ-10 Кл. т. 0,5 1000/5	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0	МИР УСПД-01 Зав.№07027	Активная, реактивная	±1,2	±3,3
	Зав.№ 3291 Зав.№ 6217 Зав.№ 6218	Зав.№ 1380	Зав.№12040124				
ф.6-21 -Т1-16 код точки 422070025214301	ТЛШ-10 Кл. т. 0,5 2000/5	НАМИ-10 Кл. т. 0,5 6000/100	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0		Активная, реактивная	±2,8	±5,2
	Зав.№ 2774 Зав.№1429 Зав.№ 1428	Зав.№ 2018	Зав.№ 12045207				
ТСН-1 код точки 422070025218801	Т-0,66 Кл. т. 0,5 200/5	—	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0		Активная, реактивная	±1,0 ±2,4	±3,2 ±5,1
	Зав.№ 00626 Зав.№ 00276 Зав.№ 00517	—	Зав.№ 12040010				
ф.6-42 - Т2-16 код точки 422070025214401	ТЛШ-10 Кл. т. 0,5 2000/5	НАМИ-10 Кл. т. 0,5 6000/100	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0		Активная, реактивная	±1,2 ±2,8	±3,3 ±5,2
	Зав.№ 1374 Зав.№ 1430 Зав.№ 1289	Зав.№ 1813	Зав.№ 12040144				
ТСН-2 код точки 422070025218802	Т-0,66 Кл. т. 0,5 200/5	—	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0		Активная, реактивная	±1,0 ±2,4	±3,2 ±5,1
	Зав.№ 00132 Зав.№ 00072 Зав.№ 00763	—	Зав.№ 12040011				
ПС № 39 «Заинская» 35/6 кВ							
ф.6-17 ввод №1 код точки 422080010214101	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 600/5	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0	МИР УСПД-01 Зав.№07039	Активная, реактивная	±1,2	±3,3
	Зав.№ 11854 Зав.№ 10597	Зав.№ ППЕТР	Зав.№ 02059815				
ф.6-16 ввод №2 код точки 422080010214201	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 600/5	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0		Активная, реактивная	±2,8	±5,2
	Зав.№ 15515 Зав.№ 6057	Зав.№ РХСС	Зав.№ 02059138				
ТСН код точки 422080010319801	Т-0,66 Кл. т. 0,5 100/5	—	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0		Активная, реактивная	±1,0 ±2,4	±3,2 ±5,1
	Зав.№ 71094 Зав.№ 72045 Зав.№ 77853	—	Зав.№ 12041103				

Продолжение таблицы 1

Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
ПС № 52 «Юго-Западный вент. ствол ш. 7 Ноября» 35/6 кВ							
ф.6-11 –Т1-10 код точки 422080011214101	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5	НАМИ-10 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1789	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0	Зав.№ 02059829	Активная, реактивная	±1,2	±3,3
	Зав.№ 2122 Зав.№ 4298		Кл. т. 0,5S/1,0			±2,8	±5,2
ТСН-1 35/0,4кВ код точки 422080011318801	Т-0,66 Кл. т. 0,5 200/5	—	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0	Зав.№ 12040073	Активная, реактивная	±1,0	±3,2
	Зав.№ 27207 Зав.№ 28074 Зав.№ 28797		Кл. т. 0,5S/1,0			±2,4	±5,1
ф. 6-22 –Т2-10 код точки 422080011214201	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 6300	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0	Зав.№ 020591156	Активная, реактивная	±1,2	±3,3
	Зав.№ 1133 Зав.№ 1146		Кл. т. 0,5S/1,0			±2,8	±5,2
ТСН-2 35/0,4кВ код точки 422080011318802	Т-0,66 Кл. т. 0,5 200/5	—	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0	Зав.№ 04080026	Активная, реактивная	±1,0	±3,2
	Зав.№ 27231 Зав.№ 28676 Зав.№ 28812		Кл. т. 0,5S/1,0			±2,4	±5,1
ПС № 62 «4 вент. ствол ш. Кирова» 35/6 кВ							
ф.6-21-Т1-6,3 код точки 422080012214101	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 400/5	ЗНОЛ-06-6 Кл. т. 0,5 6000/100	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0	Зав.№ 02059163	Активная, реактивная	±1,2	±3,3
	Зав.№ 9120 Зав.№ 5719		Кл. т. 0,5S/1,0				
ф.6-24-Т2-6,3 код точки 422080012214201	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 400/5	ЗНОЛ-06-6 Кл. т. 0,5 6000/100	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0	Зав.№ 02059801	Активная, реактивная	±1,2	±3,3
	Зав.№ 1882 Зав.№ 1116		Кл. т. 0,5S/1,0				
ПС «Новоленинская» 110/35/6 кВ							
ф.6-34-ЖБИ код точки 422070027314201	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5 200/5	НАМИ-10 Кл. т. 0,5 6000/100	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0	Зав.№ 12047007	Активная, реактивная	±1,2	±3,3
	Зав.№ 1309 Зав.№ 767		Кл. т. 0,5S/1,0				
ПС «Комсомолец» 35/6 кВ							
ф.6-6-К код точки 422080016214201	ТОЛ-10-1-1 Кл. т. 0,5 600/5	НАМИ-10-95 Кл. т. 0,5 6000/100	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0	Зав.№ 0110051194	Активная, реактивная	±1,2	±3,3
	Зав.№ 6276 Зав.№ 6278		Кл. т. 0,5S/1,0				

Окончание таблицы 1

Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
ф.6-9-К код точки 422080016214101	ТОЛ-10-1-1 Кл. т. 0,5 600/5	НАМИ-10-95 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 146	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0	МИР УСПД-01 Зав.№04007	Активная, реактивная	±1,2 ±2,8	±3,3 ±5,2
	Зав.№ 6203 Зав.№ 6275		Зав.№ 0108052178				
ф.6-3-НС код точки 422080016214102	ТЛК-10-6 Кл. т. 0,5 200/5		СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0				
	Зав.№ 05517 Зав.№ 05557		Зав.№ 0109057122				
ф.6-15-7Н код точки 422080016214103	ТЛК-10-6 Кл. т. 0,5 400/5		СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0				
	Зав.№ 01288 Зав.№ 00990		Зав.№ 0110051187				
ф.6-14-7Н код точки 422080016214202	ТЛК-10-6 Кл. т. 0,5 400/5	НАМИ-10-95 Кл. т. 0,5 6000/100	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0				
	Зав.№ 01110 Зав.№ 03482	Зав.№ 220	Зав.№ 0110052053				
ПС «Озерная» 35/6 кВ							
Ввод №1 35 кВ код точки	ТФЗМ-35Б Кл. т. 0,5 300/5	ЗНОМ35-65 Кл. т. 0,5 6000/100	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0	МИР УСПД-01 Зав.№07047	Активная, реактивная	±1,2 ±2,8	±3,3 ±5,2
	Зав.№ 36614 Зав.№ 36615 Зав.№ 36612	Зав.№ 1503930 Зав.№ 1503928 Зав.№ 1503923	Зав.№ 0110055132				
	Ввод №2 35 кВ код точки	ТФЗМ-35Б Кл. т. 0,5 300/5	ЗНОМ35-65 Кл. т. 0,5 6000/100				
Зав.№ 36631 Зав.№ 36630 Зав.№ 36613		Зав.№ 1503925 Зав.№ 1503926 Зав.№ 1503927	Зав.№ 0110055101				

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
3. Нормальные условия:
 - параметры сети: напряжение (0,98 ÷ 1,02) Уном; ток (1 ÷ 1,2) Ином, cosφ = 0,9 инд.;
 - температура окружающей среды (20 ± 5) °С;
4. Рабочие условия:
 - параметры сети: напряжение (0,9 ÷ 1,1) Уном; ток (0,05 ÷ 1,2) Ином; 0,5 инд. ≤ cosφ ≤ 0,8 емк.
 - допустимая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 40 до + 70 °С, для счетчиков от минус 40 до + 60 °С; для сервера от + 10 до +40 °С; для УСПД от -10 до + 55 °С;
5. Погрешность в рабочих условиях указана для тока (0,2 ÷ 1,2) Ином и cosφ = 0,8 инд; температура окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 0 до + 40 °С;
6. 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;
7. 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 $T = 82500$ ч среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;
- сервер - среднее время наработки на отказ не менее $T = 105000$ ч среднее время восстановления работоспособности $t_v = 1$ 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 электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии потребленной за месяц по каждому каналу - 35 суток; сохранение информации при отключении питания - 10 лет.
- ИВК - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений - за весь срок эксплуатации системы.

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 электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии потребленной за месяц по каждому каналу - 35 суток; сохранение информации при отключении питания - 10 лет.
- ИВК - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений - за весь срок эксплуатации системы.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно - измерительную для коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Энергоуправление».

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ 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) ОАО «Энергоуправление». Измерительные каналы. Методика поверки», согласованной с ВНИИМС в марте 2006 года с изменением №1, согласованным в апреле 2007 года.

Межповерочный интервал - 4 года.

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 ИЛГШ.411152.124 РЭ1;
- МИР УСПД-01 – по методике поверки «Устройство сбора и передачи данных МИР УСПД-01. Руководство по эксплуатации» М02.109.00.000 РЭ.

Радиоприемник УКВ диапазона, принимающий сигналы точного времени от системы GPS.

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 для коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Энергоуправление» 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 НПО «МИР»
644105, г. Омск, ул. Успешная, 51
Тел. 8 (3812) 61-95-75, 26-45-02
Факс 8 (3812) 61-81-76, 61-64-69

Генеральный директор ООО НПО «



Беляев А.Н.