



СОГЛАСОВАНО

Зам. директора
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

8 » июня 2009 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» - «Бачатский угольный разрез»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>40704-09</u>
--	--

Изготовлена ЗАО «Энергопромышленная компания» (г. Екатеринбург), для коммерческого учета электроэнергии на объектах филиала ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» - «Бачатский угольный разрез» по проектной документации ЗАО «Энергопромышленная компания», согласованной с ОАО «АТС», заводской номер ЭПК110/06-1.002.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» - «Бачатский угольный разрез» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии и мощности, 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:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- формирование служебной информации о состоянии средств измерений (журналы событий);
- периодический (1 раз в сутки) и /или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений и служебной информации;
- хранение результатов измерений и служебной информации 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 и служебной информации со стороны серверов организаций – участников оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и результатов измерений 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 – информационно-измерительный комплекс (ИИК), включающий в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,5 по ГОСТ 7746, напряжения (ТН) класса точности 0,5 по ГОСТ 1983, счётчики активной и реактивной электроэнергии типа Альфа А1800 класса точности 0,5S по ГОСТ 52323 для активной электроэнергии и класса точности 1,0 по ГОСТ 26035 для реактивной электроэнергии, установленные на объектах, указанных в таблице 1.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКУЭ), включающий в себя устройства сбора и передачи данных (УСПД) RTU-325L, устройства синхронизации системного времени УССВ-35HVS и каналобразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО).

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по вторичным измерительным цепям поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются 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 хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных по проводной и радиорелейной линиям связи на третий уровень системы (сервер АИИС КУЭ).

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, вычисление значений электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, оформление справочных и отчетных документов, а также передача накопленных данных в информационные системы организаций–участников оптового рынка электроэнергии. Передача информации организациям–участникам оптового рынка электроэнергии осуществляется по выделенному каналу передачи данных через интернет-провайдера.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), состоящей из устройства синхронизации системного времени (УССВ) на базе GPS-приемника, внутренних часов УСПД, счетчиков и сервера АИИС КУЭ. Время УСПД синхронизировано с временем УССВ, погрешность синхронизации не более ± 2 с, сличение производится один раз в час. Сличение времени сервера АИИС КУЭ с временем УСПД осуществляется один раз в сутки, и корректировка времени выполняется при расхождении времени сервера и УСПД ± 2 с. Сличение времени счетчиков А1800 со временем УСПД RTU -325L осуществляется один раз в сутки, корректировка времени счетчиков происходит 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

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	ПС №1 Технологическая Фидер 6 кВ № 5	ТПЛ-10с 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 0255 Зав.№ 0576	НАМИТ-10-2 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 0821	A1805RL-P4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1162896	RTU-325L Зав.№ 002490	Активная, реактивная	±1,2 ±2,8	±3,3 ±5,3
2	ПС №1 Технологическая Фидер 6 кВ № 10	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 9374 Зав.№ 8794	НАМИТ-10-2 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 0744	A1805RL-P4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1163159				
3	ПС №1 Технологическая Фидер 6 кВ № 13	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 8717 Зав.№ 1828	НАМИТ-10-2 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 0821	A1805RL-P4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1163276				
4	ПС №1 Технологическая Фидер 6 кВ № 14	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 8503 Зав.№ 4851	НАМИТ-10-2 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 0744	A1805RL-P4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1163259				
5	ПС №1 Технологическая Фидер 6 кВ № 17	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2712 Зав.№ 2491	НАМИТ-10-2 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 0821	A1805RL-P4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1162961				
6	ПС №1 Технологическая Фидер 6 кВ № 19	ТПОЛ-10 800/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1108 Зав.№ 971	НАМИТ-10-2 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 0820	A1805RL-P4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1163150				
7	ПС №1 Технологическая Фидер 6 кВ № 21	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 8864 Зав.№ 9355	НАМИТ-10-2 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 0821	A1805RL-P4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1163255				
8	ПС №1 Технологическая Фидер 6 кВ № 22	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 46815 Зав.№ 5752	НАМИТ-10-2 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 0744	A1805RL-P4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1162968				
9	ПС №1 Технологическая Фидер 6 кВ № 24	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1127 Зав.№ 174	НАМИТ-10-2 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 0743	A1805RL-P4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1162897				

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
10	ПС №1 Технологическая Фидер 6 кВ № 29	ТПЛ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 649 Зав.№ 34393	НАМИТ-10-2 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 0821	A1805RL-P4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1163188	RTU-325L Зав.№ 002490	Активная, реактивная	±1,2 ±2,8	±3,3 ±5,3
11	ПС №1 Технологическая Фидер 6 кВ № 33	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 8760 Зав.№ 8796		A1805RL-P4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1163090				
12	ПС №1 Технологическая Фидер 6 кВ № 34	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 9485 Зав.№ 8745	НАМИТ-10-2 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 0744	A1805RL-P4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1162884				
13	ПС №1 Технологическая Фидер 6 кВ № 37	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 8548 Зав.№ 9334	НАМИТ-10-2 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 0821	A1805RL-P4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1163209				
14	ПС №1 Технологическая Фидер 6 кВ № 38	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 9238 Зав.№ 9379	НАМИТ-10-2 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 0744	A1805RL-P4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1163189				
15	ПС №1 Технологическая Фидер 6 кВ № 41	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 8943 Зав.№ 9384	НАМИТ-10-2 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 0821	A1805RL-P4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1163260				
16	ПС №1 Технологическая Фидер 6 кВ № 42	ТПК-10 150/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 00127 Зав.№ 00129	НАМИТ-10-2 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 0744	A1805RL-P4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1163025				
17	ПС №1 Технологическая Фидер 6 кВ № 46	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 8698 Зав.№ 8763		A1805RL-P4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1163218				
18	ПС №1 Технологическая Фидер 6 кВ № 49	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 5894 Зав.№ 5791	НАМИТ-10-2 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 0821	A1805RL-P4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1163139				
19	ПС №1 Технологическая Фидер 6 кВ № 53	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 8711 Зав.№ 9366		A1805RL-P4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1163197				

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
20	ПС №1 Технологическая Фидер 6 кВ № 57	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 9486 Зав.№ 8323	НАМИТ-10-2 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 0821	A1805RL-P4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1163099	RTU-325L Зав.№ 002490	Активная, реактивная	±1,2 ±2,8	±3,3 ±5,3
21	ПС №1 Технологическая Фидер 6 кВ № 58	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 9309 Зав.№ 9488	НАМИТ-10-2 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 0744	A1805RL-P4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1162941				
22	ПС №1 Технологическая Фидер 6 кВ № 61	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 6460 Зав.№ 5481	НАМИТ-10-2 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 0821	A1805RL-P4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1162910				
23	ПС №1 Технологическая Фидер 6 кВ № 62	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 4559 Зав.№ 8320	НАМИТ-10-2 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 0744	A1805RL-P4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1163186				
24	ПС №1 Технологическая Фидер 6 кВ № 63	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 6477 Зав.№ 6083	НАМИТ-10-2 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 0820	A1805RL-P4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1163305				
25	ПС №1 Технологическая Фидер 6 кВ № 64	ТПЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 5853 Зав.№ 6460	НАМИТ-10-2 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 0743	A1805RL-P4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1162895				
26	ПС №5 Бачатская Ввод 1 СШ 6 кВ	ТОЛ-СЭЩ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 09936 Зав.№ 15477	НАМИ-10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1073	A1805RAL-P4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1162835				
27	ПС №5 Бачатская Ввод 2 СШ 6 кВ	ТОЛ-СЭЩ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 15464 Зав.№ 15466	НАМИ-10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1175	A1805RAL-P4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1162827				
28	ПС №8 Бачатская Ввод 1 СШ 6 кВ	ТВЛМ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 09979 Зав.№ 57985	НАМИТ-10-2 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 0822	A1805RAL-P4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1162838				
29	ПС №8 Бачатская Ввод 2 СШ 6 кВ	ТВЛМ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 90827 Зав.№ 90772	НАМИТ-10-2 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 0819	A1805RAL-P4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1162821				

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
30	ПС №10 Промузловая Ввод 1 СШ 6 кВ	ТЛМ-10-3 1500/5 Кл. т. 0,5S Зав.№ 00272 Зав.№ 00245	НАМИТ-10-2 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 0108	A1805RAL- P4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1162858	RTU-325L Зав.№ 002490	Активная, реактивная	±1,2	±3,4
31	ПС №10 Промузловая Ввод 2 СШ 6 кВ	ТЛМ-10-3 1500/5 Кл. т. 0,5S Зав.№ 00249 Зав.№ 00271	НАМИТ-10-2 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 0109	A1805RAL- P4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1162840			±2,8	±6,7
32	ПС №18 Ново-Бачатская Фидер 6 кВ №1	ТВЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 55846 Зав.№ 55599	НАМИТ-10-2 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 0097	A1805RL-P4GB- DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1163207	RTU-325L Зав.№ 002491	Активная, реактивная	±1,2 ±2,8	±3,3 ±5,3
33	ПС №18 Ново-Бачатская Фидер 6 кВ №3	ТВЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 55837 Зав.№ 55699		A1805RL-P4GB- DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1163028				
34	ПС №18 Ново-Бачатская Фидер 6 кВ №5	ТВЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 84267 Зав.№ 84341		A1805RL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1162862				
35	ПС №18 Ново-Бачатская Фидер 6 кВ №9	ТВЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 81548 Зав.№ 84350		A1805RL-P4GB- DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1162908				
36	ПС №18 Ново-Бачатская Фидер 6 кВ №11	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 3777 Зав.№ 17938		A1805RL-P4GB- DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1162906				
37	ПС №18 Ново-Бачатская Фидер 6 кВ №15	ТВЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 84336 Зав.№ 73544		A1805RL-P4GB- DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1162874				
38	ПС №18 Ново-Бачатская Фидер 6 кВ №21	ТВЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 54718 Зав.№ 44292	НАМИТ-10-2 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 0098	A1805RL-P4GB- DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1163290				
39	ПС №18 Ново-Бачатская Фидер 6 кВ №23	ТВЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 39377 Зав.№ 50516		A1805RL-P4GB- DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1162886				

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК			
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %		
40	ПС №18 Ново-Бачатская Фидер 6 кВ №25	ТВЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 56689 Зав.№ 56680	НАМИТ-10-2 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 0098	A1805RL-P4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1162918	RTU-325L Зав.№ 002491	Активная, реактивная	±1,2 ±2,8	±3,3 ±5,3		
41	ПС №18 Ново-Бачатская Фидер 6 кВ №27	ТВЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 54830 Зав.№ 48089		A1805RL-P4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1163073						
42	ПС №18 Ново-Бачатская Фидер 6 кВ №29	ТЛК-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1270 Зав.№ 1126		A1805RL-P4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1163016						
43	ПС №18 Ново-Бачатская Фидер 6 кВ №31	ТВЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 93437 Зав.№ 33678		A1805RL-P4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1163231						
44	ПС №18 Ново-Бачатская Фидер 6 кВ №33	ТВЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 44258 Зав.№ 54706		A1805RL-P4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1163031						
45	ПС №19 Бачатская тяговая Ввод 1 СШ 10 кВ	ТПОЛ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 6828 Зав.№ 6572	НАМИТ-10-2 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 0842	A1805RAL-P4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1162829						
46	ПС №19 Бачатская тяговая Ввод 2 СШ 10 кВ	ТПОЛ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 18410 Зав.№ 18406	НАМИТ-10-2 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 3028	A1805RAL-P4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1162842						
47	ПС №31 Бачатская Фидер 10 кВ №8	ТПЛМ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 42561 Зав.№ 45781	НАМИТ-10-2 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 0839	A1805RL-P4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1163127	RTU-325L Зав.№ 002490					
48	ПС №31 Бачатская Фидер 10 кВ №15	ТПЛМ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 58150 Зав.№ 63210		A1805RL-P4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1163215						

Окончание таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
49	ПС №31 Бачатская Фидер 10 кВ №24	ТПЛМ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 65476 Зав.№ 65379	НАМИТ-10-2 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 0842	A1805RL-P4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1163091	RTU-325L Зав.№ 002490	Активная, реактивная	±1,2 ±2,8	±3,3 ±5,3
50	ПС №31 Бачатская Фидер 10 кВ №29	ТПЛ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 6260 Зав.№ 9792		A1805RL-P4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1163109				
51	ПС №37 Бачатская Ввод 1 СШ 6 кВ	ТЛМ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 5782 Зав.№ 5778		A1805RAL-P4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1162856				
52	ПС №37 Бачатская Ввод 2 СШ 6 кВ	ТЛМ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 4318 Зав.№ 5819		A1805RAL-P4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1162852				

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 $(0,98 \div 1,02) U_{ном}$; ток $(1 \div 1,2) I_{ном}$, $\cos\varphi = 0,9$ инд.;
 - температура окружающей среды $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$.
- Рабочие условия:
 - параметры сети: напряжение $(0,9 \div 1,1) U_{ном}$; ток $(0,02 \div 1,2) I_{ном}$ для точек измерений № 30, 31 и ток $(0,05 \div 1,2) I_{ном}$ для остальных точек измерений; инд. $0,5 \leq \cos\varphi \leq 0,8$ емк.
 - допускаемая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 40 до + 70°C, для счетчиков от минус 20 до + 55С; для сервера от +15 до +35 °С;
- Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\varphi = 0,8$ инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 0 °С до +35 °С;
- Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ Р 52323 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035 в режиме измерения реактивной электроэнергии;
- 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 одностипный утвержденного типа.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- счетчик Альфа 1800 - среднее время наработки на отказ не менее $T = 120000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;
- УСПД RTU-325L- среднее время наработки на отказ не менее $T = 40000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 24$ ч;
- сервер - среднее время наработки на отказ не менее $T = 80000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 1$ ч.

Надежность системных решений:

- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться организациям-участникам оптового рынка электроэнергии 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;
 - 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);
- один раз в сутки (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- электросчетчик - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 180 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 - не менее 35 суток; при отключении питания - не менее 3 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 коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» - «Бачатский угольный разрез».

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ филиала ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» - «Бачатский угольный разрез» 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 «УК «Кузбассразрезуголь» - «Бачатский угольный разрез». Измерительные каналы. Методика поверки. ЭПК110/06-1.002.МП», согласованным с ФГУП «ВНИИМС» в декабре 2008 года.

Средства поверки – по методикам поверки на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- ТН – по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- Счетчики Альфа – по методике поверки МП-2203-0042-2006 «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки».
- УСПД RTU-325L – по методике поверки «Комплексы аппаратно-программных средств для учета электроэнергии на основе УСПД серии RTU-300. Методика поверки» ДИЯМ.466453.005 МП.

Приемник сигналов точного времени.

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 1983-2001	«Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».
ГОСТ 7746-2001	«Трансформаторы тока. Общие технические условия».
ГОСТ Р 52323-2005	«Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S».
ГОСТ 30206-94	«Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2S и 0,5S)».
ГОСТ 26035-83	«Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия».
ГОСТ 22261-94	Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
ГОСТ Р 8.596-2002	ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.
МИ 3000-2006	«Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (ЛИИС КУЭ) филиала ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» - «Бачатский угольный разрез» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации в соответствии с государственными поверочными схемами.

Изготовитель: ЗАО «Энергопромышленная компания»
620144, г. Екатеринбург, ул. Фрунзе, д. 96-В
Тел.: (343) 251-19-96
Факс (343) 251-19-85

Генеральный директор
ЗАО «Энергопромышленная компания»

Л.Б. Кугаевская

