

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (мощности) ОАО «Екатеринбургский завод по обработке цветных металлов»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (мощности) ОАО «Екатеринбургский завод по обработке цветных металлов» (далее АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электрической энергии и мощности, осуществления коммерческого учета электроэнергии (мощности), поставляемой в сеть оптового рынка электроэнергии (ОРЭ) по всем расчетным точкам учета, регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов и передачи информации по электропотреблению в энергоснабжающую организацию.

Описание средства измерений

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).

В состав АИИС КУЭ входят:

Первый уровень – тридцать два измерительно-информационных комплексов точек измерения электроэнергии (ИИК ТИ), включающих в себя:

- измерительные трансформаторы тока (ТТ) по ГОСТ 7746: ТПОЛ-10, номер по Госреестру 1261-59, ТПЛ-10, номер по Госреестру 1276-59, ТПЛ-10-М, номер по Госреестру 22192-01, ТОП-0,66, номер по Госреестру 15174-06, ТОЛ-10, номер по Госреестру 7069-07;
- измерительные трансформаторы напряжения (ТН) по ГОСТ 1983: НТМИ-6, номер по Госреестру 380-49, НТМИ-6-66, номер по Госреестру 2611-70;
- счетчики активной и реактивной энергии переменного тока статические многофункциональные типа СЭТ-4ТМ.02, номер по Госреестру 20175-01, СЭТ-4ТМ.02М, номер по Госреестру 36697-08.

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

- измеритель параметров электроэнергии УСПД «РЕСУРС» (далее УСПД «РЕСУРС»), номер по Госреестру 23771-02;
- технические средства приема-передачи данных (каналообразующая аппаратура).

Третий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), в состав которого входят:

- два персональных компьютера типа IBM PC: компьютер-сервер Центрального пункта контроля (ЦПК), оборудованный GPS–приемником, и компьютер автоматизированного рабочего места (АРМ), оснащенных стандартным и специальным программным обеспечением (ПО);
- каналообразующая аппаратура.

Первый уровень АИИС КУЭ обеспечивает автоматическое проведение измерений в точках измерений. Первичные фазные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы счетчиков электрической энергии. Измерительная часть счетчика построена по принципу цифровой обработки входных аналоговых сигналов и осуществляет измерение с заданной периодичностью мгновенных значений входных сигналов, вычисление на основе полученных значений средних за период сети активной и полной мощности, а также реактивной мощности.

Счетчик формирует данные об энергии и средних мощностях за последовательные 30-ти минутные интервалы времени во внутренних регистрах, представленные в числах полупериодов телеметрии, а также обеспечивает долговременное хранение и передачу данных по учету электрической энергии по линиям связи интерфейса RS-485 на УСПД «РЕСУРС». Передача данных осуществляется с помощью аналогичного MODBUS протокола обмена, в котором для защиты передаваемых данных от искажений используется двухбайтная контрольная сумма CRC.

Установленный на втором уровне АИИС КУЭ УСПД «РЕСУРС» осуществляет сбор, обработку и хранение измерительной информации, передачу ее через интерфейс RS-485 по запросу программы опроса, функционирующей на компьютере-сервере ЦПК, 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, обработку, включая умножение первичных данных на коэффициенты трансформации, накопление, хранение и отображение результатов измерений;
- автоматическую диагностику состояния средств измерений;
- контроль достоверности результатов измерений;

- формирование архива измеренных величин;
- формирование архива технической и диагностической информации;
- доступ к коммерческой, 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 ОАО «АТС» к информации АИИС КУЭ в рамках процедуры технического контроля.

В качестве компьютера-сервера ЦПК используется IBM PC совместимый компьютер стандартной комплектации, оснащенный стандартным и специальным ПО «Ресурс-БРИЗ», которое имеет в своем составе следующие части:

- серверная часть ПО «Ресурс-БРИЗ», которая предназначена для приема и проверки правильности поступающих данных, обработки данных, хранения измерительных данных и аппаратной конфигурации АИИС КУЭ в базе данных, защиты хранимых данных от несанкционированного доступа, предоставления программам клиентской части ПО «Ресурс-БРИЗ» данных и конфигурации АИИС КУЭ для просмотра и редактирования;
- клиентская часть ПО «Ресурс-БРИЗ», которая обеспечивает отображение и печать данных, таблиц и отчетных документов, просмотр протоколов работы, выполнение конфигурации системы и администрирования.

Измерительная информация от компьютера-сервера ЦПК поступает по каналам связи по запросу на компьютер АРМ, на котором установлена клиентская часть ПО «Ресурс-БРИЗ».

Функционирование СОЕВ. АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени. Синхронизация таймера компьютера-сервера ЦПК с астрономическим временем обеспечивается с помощью встроенного GPS-приёмника BU 303 не реже одного раза в час. Точность определения времени GPS-приёмником ± 1 мкс, обновление данных – 0,1 с. Корректировка часов компьютера-сервера выполняется при отклонении показаний часов компьютера-сервера от действительного времени в национальной шкале времени на ± 1 с.

Компьютер-сервер ЦПК осуществляет синхронизацию времени УСПД «РЕСУРС». Автоматическая коррекция часов УСПД «РЕСУРС» по часам компьютера-сервера ЦПК осуществляется при каждом опросе. Период опроса УСПД «РЕСУРС» не более 24-х часов. Предел допускаемой основной абсолютной погрешности УСПД «РЕСУРС» при измерении текущего времени ± 1 секунда в сутки.

УСПД «РЕСУРС» обеспечивает синхронизацию внутренних часов счетчиков электрической энергии СЭТ-4ТМ.02, СЭТ-4ТМ.02М при каждой обращении УСПД «РЕСУРС» к счетчику, но не реже, чем один раз в час. Корректировка времени счетчиков выполняется при расхождении времени счетчиков и УСПД «РЕСУРС» ± 2 с.

Журналы событий счетчиков, УСПД «РЕСУРС» и компьютера-сервера ЦПК отражают: время (дата, часы, минуты) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройства в момент непосредственно предшествующий коррективке.

Программное обеспечение

Программное обеспечение АИИС КУЭ включает в себя стандартное и специальное ПО, функционирующее на ИВК АИИС КУЭ:

- ПО компьютера-сервера ЦПК в составе:
 - стандартное ПО : MS Windows XP, Service Pack 3, Microsoft SQL Server 2000;
 - специальное ПО «Ресурс-БРИЗ»: серверная часть, компоненты опроса, клиентская часть;
- ПО компьютера АРМ в составе:
 - стандартное ПО: MS Windows XP, Service Pack 3, Microsoft Office;
 - специальное ПО «Ресурс-БРИЗ», клиентская часть.

Идентификационные данные программного обеспечения указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер)	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
Специальное ПО «Ресурс-БРИЗ»: 1 Серверная часть: - «БРИЗ Управление системой» - «БРИЗ Сервер»	Admin.exe	2.2.8		MD-5
	ApplicationServer.exe	2.0.731	94B8D97B1F4B5EDC C7932DCFB1EC801F	
	ET_DCS.exe	2.0.60	4C48731749E440295 26212B153F5F026	
2 Компоненты опроса «БРИЗ Станция сбора»	ET_DCS.exe	2.6.263	71CB2488BD9A9F547 1BA72B82C102DFB	
3 Клиентская часть: - «БРИЗ Экспорт» - «БРИЗ Галерея данных»	Export.exe	2.1.28	74DA5B8C4DFB60021 50870A5D696EEC9	
	DVRClient.exe	2.0.170	A4A6F77CDA98819A D6DFFD80D33B34DF	

Уровень защиты ПО средства измерений от непреднамеренных и преднамеренных изменений – С по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Общее количество измерительных каналов (ИК) в составе АИИС КУЭ – 61.

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 2.

Таблица 2-Перечень ИК АИИС КУЭ

№ ИИК ТИ	№ ИК	Наименование объекта (электростанция, подстанция) наименование присоединения	Измеряемая энергия и мощность	Типы средств измерений, входящих в состав ИК; класс точности; номинальный первичный и вторичный ток/напряжение для трансформатора тока/напряжения (в виде дроби); заводские номера		
				5	6	7
1	2	3	4	5	6	7
1	1	ГПП 6 кВ яч 11 Ввод 1 Т1	Активная прием	СЭТ-4ТМ.02М, кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 809081132	ТПОЛ-10, 1000/5, кл.т. 0,5 Зав.№ 25377, 25332	НТМИ-6-66, 6000/100, кл.т. 0,5 Зав.№ 527
	2		Реактивная прием			
2	3	ГПП 6 кВ яч.33 Ввод 2 Т2	Активная прием	СЭТ-4ТМ.02М, кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 809081188	ТПОЛ-10, 1000/5, кл.т. 0,5 Зав.№ 12513, 23119	НТМИ-6, 6000/100, кл.т. 0,5 Зав.№ 1549
	4		Реактивная прием			
3	5	ГПП 6 кВ яч.13 ТСН1	Активная прием	СЭТ-4ТМ.02М, кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 807080155	ТПЛ-10, 10/5, кл.т. 0,5 Зав.№ 59961, 59976	НТМИ-6-66, 6000/100, кл.т. 0,5 Зав.№ 527
	6		Реактивная прием			
4	7	ГПП 6 кВ яч.35 ТСН2	Активная прием	СЭТ-4ТМ.02М, кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 809080406	ТПЛ-10, 10/5, кл.т. 0,5 Зав.№ 59975, 59973	НТМИ-6, 6000/100, кл.т. 0,5 Зав.№ 1549
	8		Реактивная прием			
5	9	ГПП 6 кВ яч.9 Птицефабрика	Активная отдача	СЭТ-4ТМ.02М, кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 809080251	ТПЛ-10, 300/5, кл.т. 0,5 Зав.№ 13257, 55975	НТМИ-6-66, 6000/100, кл.т. 0,5 Зав.№ 527
	10		Реактивная отдача			
6	11	ГПП 6 кВ яч.39 Птицефабрика	Активная отдача	СЭТ-4ТМ.02М, кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 809081270	ТПЛ-10, 300/5, кл.т. 0,5 Зав.№ 63719, 63671	НТМИ-6, 6000/100, кл.т. 0,5 Зав.№ 1549
	12		Реактивная отдача			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
7	13	ГПП 6 кВ яч.4 ГУПСО “Облкоммунэнерго”	Активная отдача	СЭТ-4ТМ.02, кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 06071318	ТОЛ-10, 100/5, кл.т. 0,5 Зав.№ 22393, 22396	НТМИ-6-66, 6000/100, кл.т. 0,5 Зав.№ 527
	14		Реактивная отдача			
8	15	ГПП 6 кВ яч.7 ГУПСО “Облкоммунэнерго”	Активная отдача	СЭТ-4ТМ.02М, кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 809081175	ТПЛ-10, 150/5, кл.т. 0,5 Зав.№ 23523, 16563	НТМИ-6-66, 6000/100, кл.т. 0,5 Зав.№ 527
	16		Реактивная отдача			
9	17	ГПП 6 кВ яч.41 ГУПСО “Облкоммунэнерго”	Активная отдача	СЭТ-4ТМ.02, кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 10030054	ТПЛ-10, 100/5, кл.т. 0,5 Зав.№ 20529, 43034	НТМИ-6, 6000/100, кл.т. 0,5 Зав.№ 1549
	18		Реактивная отдача			
10	19	ГПП 6 кВ яч.19 ГУПСО “Облкоммунэнерго”	Активная отдача	СЭТ-4ТМ.02, кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 10030242	ТПЛ-10, 200/5, кл.т. 0,5 Зав.№ 10030, 10037	НТМИ-6-66, 6000/100, кл.т. 0,5 Зав.№ 527
	20		Реактивная отдача			
11	21	ГПП 6 кВ яч.27 ГУПСО “Облкоммунэнерго”	Активная отдача	СЭТ-4ТМ.02, кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 10030220	ТПЛ-10, 150/5, кл.т. 0,5 Зав.№ 56892, 56884	НТМИ-6, 6000/100, кл.т. 0,5 Зав.№ 1549
	22		Реактивная отдача			
12	23	ГПП 6 кВ яч.31 ГУПСО “Облкоммунэнерго”	Активная отдача	СЭТ-4ТМ.02, кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 10031095	ТПЛ-10, 200/5, кл.т. 0,5 Зав.№ 12433, 12404	НТМИ-6, 6000/100, кл.т. 0,5 Зав.№ 1549
	24		Реактивная отдача			
13	25	ГПП 6 кВ яч.10 Сад. тов. “Русь, Надежда”	Активная отдача	СЭТ-4ТМ.02М, кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0807080169	ТПЛ-10-М, 75/5, кл.т. 0,5 Зав.№ 520, 814	НТМИ-6-66, 6000/100, кл.т. 0,5 Зав.№ 527
	26		Реактивная отдача			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
14	27	ГПП 6 кВ яч.17 ГУПСО “Облкоммунэнерго”	Активная отдача	СЭТ-4ТМ.02, кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 10031121	ТПЛ-10, 200/5, кл.т. 0,5 Зав.№ 5817, 5805	НТМИ-6-66, 6000/100, кл.т. 0,5 Зав.№ 527
	28		Реактивная отдача			
15	29	ГПП 6 кВ яч.52 ОАО “Уралэлектромедь”	Активная отдача	СЭТ-4ТМ.02, кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 10030039	ТПЛ-10, 150/5, кл.т. 0,5 Зав.№ 23455, 40678	НТМИ-6, 6000/100, кл.т. 0,5 Зав.№ 1549
	30		Реактивная отдача			
16	31	ТП-2 Сад. тов № 6	Активная отдача	СЭТ-4ТМ.02, кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 03075036	ТОП-0,66, 100/5, кл.т. 0,5 Зав.№ 8066342, 8066372, 8066398	—
17	32	ТП-2 Сад. тов № 7	Активная отдача	СЭТ-4ТМ.02, кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 09030154	ТОП-0,66, 50/5, кл.т. 0,5 Зав.№ 8066224, 8066234, 8066266	—
18	33	ТП-2 ГСК-93	Активная отдача	СЭТ-4ТМ.02, кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 10073593	ТОП-0,66, 100/5, кл.т. 0,5 Зав.№ 9019365, 9019660, 9019652	—
19	34	ГПП 6 кВ яч.12 ТП-4 Т1	Активная отдача	СЭТ-4ТМ.02, кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 2070913	ТПЛ-10, 100/5, кл.т. 0,5 Зав.№ 4652, 4849	НТМИ-6-66, 6000/100, кл.т. 0,5 Зав.№ 527
	35		Реактивная отдача			
20	36	ГПП 6 кВ яч.24 ТП-15 Т1	Активная отдача	СЭТ-4ТМ.02, кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 11063442	ТОЛ-10, 100/5, кл.т. 0,5 Зав.№ 8591, 8594	НТМИ-6,66 6000/100, кл.т. 0,5 Зав.№ 527
	37		Реактивная отдача			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
21	38	ГПП 6 кВ яч.20 ТП-3 Т1	Активная отдача	СЭТ-4ТМ.02, кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 09073029	ТПЛ-10, 200/5, кл.т. 0,5 Зав.№ 8958, 4684	НТМИ-6-66, 6000/100, кл.т. 0,5 Зав.№ 527
	39		Реактивная отдача			
22	40	ГПП 6 кВ яч.29 ТП-3 Т2	Активная отдача	СЭТ-4ТМ.02, кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 11063420	ТОЛ-10, 200/5, кл.т. 0,5 Зав.№ 5813, 46922	НТМИ-6, 6000/100, кл.т. 0,5 Зав.№ 1549
	41		Реактивная отдача			
23	42	ГПП 6 кВ яч.30 "ТВЦ"	Активная отдача	СЭТ-4ТМ.02, кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 06071178	ТОЛ-10, 100/5, кл.т. 0,5 Зав.№ 22696, 22395	НТМИ-6, 6000/100, кл.т. 0,5 Зав.№ 1549
	43		Реактивная отдача			
24	44	ГПП 6 кВ яч.2 "ТВЦ"	Активная отдача	СЭТ-4ТМ.02, кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 06071408	ТОЛ-10, 100/5, кл.т. 0,5 Зав.№ 22077, 22397	НТМИ-6-66, 6000/100, кл.т. 0,5 Зав.№ 527
	45		Реактивная отдача			
25	46	ГПП 6 кВ яч.16 ТП-10 Т1	Активная отдача	СЭТ-4ТМ.02, кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 9072550	ТПЛ-10, 100/5, кл.т. 0,5 Зав.№ 4697, 4657	НТМИ-6-66, 6000/100, кл.т. 0,5 Зав.№ 527
	47		Реактивная отдача			
26	48	ГПП 6 кВ яч.6 ТП-13,14 Т1	Активная отдача	СЭТ-4ТМ.02, кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 9072965	ТОЛ-10, 150/5, кл.т. 0,5 Зав.№ 1347, 1268	НТМИ-6-66, 6000/100, кл.т. 0,5 Зав.№ 527
	49		Реактивная отдача			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
27	50	ГПП 6 кВ яч.34 ТП-13,14 Т2	Активная отдача	СЭТ-4ТМ.02М, кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 080521101	ТОЛ-10, 150/5, кл.т. 0,5 Зав.№ 44301, 44281	НТМИ-6, 6000/100, кл.т. 0,5 Зав.№ 1549
	51		Реактивная отдача			
28	52	ГПП 6 кВ яч.36 ТП-10 Т2	Активная отдача	СЭТ-4ТМ.02М, кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 809100282	ТОЛ-10, 100/5, кл.т. 0,5 Зав.№ 8293, 8296	НТМИ-6, 6000/100, кл.т. 0,5 Зав.№ 1549
	53		Реактивная отдача			
29	54	ГПП 6 кВ яч.38 ТП-4 Т2	Активная отдача	СЭТ-4ТМ.02М, кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 812091711	ТОЛ-10, 100/5, кл.т. 0,5 Зав.№ 8590, 595	НТМИ-6, 6000/100, кл.т. 0,5 Зав.№ 1549
	55		Реактивная отдача			
30	56	ГПП 6 кВ яч.56 ТП-15 Т2	Активная отдача	СЭТ-4ТМ.02М, кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 812093967	ТПЛ-10, 200/5, кл.т. 0,5 Зав.№ 33210, 44396	НТМИ-6, 6000/100, кл.т. 0,5 Зав.№ 1549
	57		Реактивная отдача			
31	58	ГПП 6 кВ яч.5 ООО «Танус»	Активная отдача	СЭТ-4ТМ.02, кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 10031004	ТПЛ-10, 150/5, кл.т. 0,5 Зав.№ 1806, 2155	НТМИ-6-66, 6000/100, кл.т. 0,5 Зав.№ 527
	59		Реактивная отдача			
32	60	ГПП 6 кВ яч.43 ООО «Гора Калиновая»	Активная отдача	СЭТ-4ТМ.02М, кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0805121137	ТПОЛ-10, 400/5, кл.т. 0,5S Зав.№ 4256, 3931	НТМИ-6, 6000/100, кл.т. 0,5 Зав.№ 1549
	61		Реактивная отдача			

УСПД «РЕСУРС» Зав.№ 26

Примечания: 1 Передаточное число счетчика 5000 имп/кВт*ч (имп/квар*ч);

2 Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных выше. Допускается замена УСПД на однотипный утвержденного типа. Замена оформляется в соответствии с требованиями МИ 2999-2011

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 допускаемого отклонения показаний часов любого компонента системы от действительного времени в национальной шкале времени UTC(SU)^{*)} при работающей системе коррекции времени, с ± 5 .

Доверительные границы^{**)} относительной погрешности ИК при измерении электрической энергии и средней мощности, %, при доверительной вероятности 0,95:

- активной электрической энергии и мощности $\pm 1,1$;
- реактивной электрической энергии и мощности $\pm 1,5$.

Условия эксплуатации АИИС КУЭ:

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

- температура окружающей среды для УСПД «РЕСУРС», компьютеров и телефонных модемов в соответствии с нормальными условиями по ГОСТ 22261;

- напряжение электропитания:

- УСПД «РЕСУРС» от 187 до 242 В, (50 \pm 1) Гц;
- компьютеры и телефонные модемы согласно ЭД;

- потребляемая мощность:

- счетчик электрической энергии согласно ЭД;
- УСПД «РЕСУРС» 60 В·А.

Показатели надежности компонентов АИИС КУЭ:

- средняя наработка на отказ счетчика типа СЭТ-4ТМ.02 – 90 000 ч;
- средняя наработка на отказ счетчика типа СЭТ-4ТМ.02М – 140 000 ч;
- средняя наработка на отказ УСПД «РЕСУРС» не менее 35 000 ч.

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД «РЕСУРС» 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.

^{*)} UTC(SU) – национальная шкала координированного времени Российской Федерации (см. 3.1.15 ГОСТ 8.567-99).

^{**)} Представленные значения получены расчетным путем на основании значений составляющих погрешности ИК в предположениях:

- условия эксплуатации – нормальные,
- измеряемые токи и напряжения равны номинальным,
- фазовый угол между измеряемыми током и напряжением равен 0 или $\pi/2$ при измерении активной или реактивной энергии соответственно.

В случае отклонения условий измерений от указанных, предел относительной погрешности измерения для каждого ИК может быть рассчитан согласно соотношениям, приведенным в методике поверки МП 47-263-2012.

Регистрация событий:

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

Защищенность применяемых компонентов:

- а) механическая защита от несанкционированного доступа и опломбирование:
 - электросчетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД «РЕСУРС»;
 - компьютера-сервера ЦПК;
- б) защита информации на программном уровне:
 - результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
 - установка пароля на счетчик;
 - установка пароля на УСПД «РЕСУРС»;
 - установка пароля на компьютеры.

Глубина хранения информации:

- электросчетчик – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 100 суток;
- УСПД «РЕСУРС» – глубина хранения средней мощности за 30 минут по ИК АИИС КУЭ – 1440 часов, энергии за расчетный период по ИК АИИС КУЭ – 3 года (функция автоматизирована); сохранность базы данных при отключении питания на время не менее 30 суток;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений до 3,5 лет.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист Формуляра системы С38345-АЭС1-1.ФО.

Комплектность средства измерений

Комплектность средств измерений АИИС КУЭ определена в Формуляре системы С38345-АЭС1-1.ФО. В комплект входит техническая документация на АИИС КУЭ и на комплектующие средства измерений, а также методика поверки МП 47-263-2012.

Поверка

осуществляется по документу МП 47-263-2012 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (мощности) ОАО «Екатеринбургский завод по обработке цветных металлов». Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» в сентябре 2012 г.

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

- измерительных трансформаторов напряжения по ГОСТ 8.216;
- измерительных трансформаторов тока по ГОСТ 8.217;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.02 в соответствии с документом ИЛГШ.411152.087 РЭ1 «Счетчики активной и реактивной электрической энергии переменного тока, статические, многофункциональные СЭТ-4ТМ.02. Методика поверки», согласованная ГЦИ СИ Нижегородского ЦСМ 05 ноября 2001 г.;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.02М в соответствии с документом ИЛГШ.411152.145 РЭ1 «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Методика поверки», согласованная ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 04 декабря 2007 г.;
- УСПД «РЕСУРС» по документу «Инструкция. Измеритель параметров электроэнергии «УСПД «РЕСУРС». Методика поверки», утвержденному Пензенским ЦСМ в сентябре 2002 г.;
- навигационный приемник МНП-М3 для приема и обработки сигналов спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС и GPS; пределы допускаемой инструментальной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) формирования метки времени, выдаваемой потребителям, по отношению к шкале времени UTC(SU) ± 100 нс; Государственный реестр СИ № ГР 38133-08;
- секундомер СОСпр, диапазоны (0-60) с, (0-60) мин, класс точности 2, ТУ 25-1894.003-90.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений представлена в Руководстве по эксплуатации С38345-АЭС1-1.РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (мощности) ОАО «Екатеринбургский завод по обработке цветных металлов»

1. ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».
2. ГОСТ Р 52425-2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии».
3. 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».
4. ГОСТ 1983-2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».
5. ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».
6. ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
7. Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии (мощности) ОАО «Екатеринбургский завод по обработке цветных металлов». Руководство по эксплуатации С38345- АЭС1-1.РЭ.
8. Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии (мощности) ОАО «Екатеринбургский завод по обработке цветных металлов». Формуляр С38345- АЭС1-1.ФО.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

ОАО «Екатеринбургский завод по обработке цветных металлов»,
Россия, 620014, г. Екатеринбург, пр. Ленина, 8.
Телефон: 7(343) 358-07-65, 358-06-02, факс: 7(343) 358-07-02, 358-06-02.

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Уральский научно-исследовательский институт метрологии»; 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4, тел.350-26-18, e-mail: uniim@uniim.ru.
Аттестат аккредитации № 30005-11 от 03.08.2011.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «___» _____ 2013 г.