

СОГЛАСОВАНО

Зам. руководителя ГЦИ СИ,
Зам. директора ФГУП "УНИИМ"

В.В. Казанцев

« 30 » 09 2010 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учёта электроэнергии Нижнесергинского метизно-металлургического завода филиал «Березовский» (АИИС КУЭ НСММЗ Березовский)	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>46253-10</u>
---	---

Изготовлена по технической документации ЗАО "Телесистемы", заводской номер 01.

Назначение и область применения

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учёта электроэнергии Нижнесергинского метизно-металлургического завода филиал «Березовский» (АИИС КУЭ НСММЗ Березовский) (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электрической энергии и мощности с фиксацией потребления электроэнергии дифференцированно по заданным временным интервалам с целью автоматизированного коммерческого учёта, а также автоматического сбора, передачи, обработки, хранения и отображения полученной по отдельным каналам учёта и всей АИИС измерительной информации и обеспечения интерфейсов доступа к этой информации.

Область применения: измерение и коммерческий учёт активной и реактивной электрической энергии и контроль мощности в металлургической промышленности.

Описание

В состав АИИС КУЭ входят 4 информационно-измерительных канала (ИИК), предназначенных для измерения и коммерческого учёта электроэнергии и усреднённой электрической мощности, построенных на базе следующих средств измерений, внесённых в Государственный реестр средств измерений:

- измерительные трансформаторы тока ТГ 145N, ТОЛ-СЭЩ-10;
- измерительные трансформаторы напряжения СРА 123, НАМИ-10-95;
- счётчики электрической энергии СЭТ-4ТМ.03, СЭТ-4ТМ.02;
- преобразователь измерительной информации цифровой "УСПД Bee.Net".

Каждый счётчик АИИС КУЭ обеспечивает измерение активной (А) и (или) реактивной (Р) электрической энергии и мощности, передаваемой по конкретному фидеру.

АИИС КУЭ НСММЗ Березовский представляет собой трехуровневую автоматизированную систему:

- первый уровень включает информационно-измерительные комплексы точек учёта (ИИК ТУ), входящие в состав АИИС КУЭ, на которых производится измерение, первичная обработка и хранение данных о потреблении активной и реактивной электроэнергии по отдельным измерительным каналам, а также обеспечении доступа к этой информации со стороны ИВКЭ (2-го информационного уровня). В состав ИИК ТУ входят измерительные трансформаторы тока, напряжения и электросчетчик с цифровым выходом, каналобразующая аппаратура.

- второй уровень включает в себя преобразователь измерительной информации цифровой "УСПД Bee.Net" (зарегистрированный в Государственном реестре средств измерений под № 40066-08), который обеспечивает автоматический сбор, обработку и долговременное хранение коммерческой информации в целом по системе и по отдельным составным частям системы, контроль достоверности коммерческой информации. ИВКЭ представляет собой комплекс, состоящий из УСПД (объединяющего функции сервера опроса ИИК и сервера базы

данных), со специализированным ПО "BeeDotNet" (Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2009611121), коммуникатора (со встроенной защитой портов) для подключения к сети провайдера Интернет, источником бесперебойного питания, размещенный в служебном помещении ОАО «НСММЗ» г. Березовский.

- третий уровень (уровень ИВК) является верхним уровнем системы. ИВК организован на сервере, территориально расположенном в офисном здании НСММЗ г. Ревда. Связь ИВКЭ и ИВК осуществляется через корпоративную сеть предприятия и дополнительный (резервный) канал GSM-связи.

АИИС КУЭ выполняет следующие функции:

- измерение, обработка, накопление, хранение и отображение электросчетчиками на местах их установки измерительной информации об активной и реактивной электроэнергии по отдельным каналам учета;
- накопление и хранение информации, поступающей от электросчетчиков, в базах данных УСПД и существующего сервера АИИС КУЭ;
- объединение измерений по отдельным измерительным каналам, полученным от электросчетчиков в базах данных УСПД и существующего сервера АИИС КУЭ;
- измерение средних мощностей на 30-минутных интервалах усреднения;
- ведение архивов заданной структуры;
- поддержание единого системного времени с целью обеспечения синхронности измерений;
- отображение и представление информации, накопленной в базах данных УСПД и существующего сервера, на автоматизированных рабочих местах (АРМ) пользователей в виде требуемых экранных форм и печатных документов;
- защита измерительной информации и параметров настройки системы от несанкционированного доступа и изменения;
- контроль работоспособности системы и формирование «журнала событий» о возникновении нештатных ситуаций на всех уровнях;
- передача информации в вышестоящие системы.

Основные технические характеристики

Перечень измерительных каналов АИИС КУЭ с указанием измерительных компонентов и их характеристик представлен в таблице 1. Сведения о количестве измерительных компонентов и их номера по Государственному реестру СИ приведены в таблице 2. Метрологические характеристики ИИК приведены в таблице 3.

Таблица 1 - Перечень ИИК АИИС КУЭ

№ п/п	Наименование присоединения	ТТ	Номера ТТ	ТН	Номера ТН	Тип счетчика, класс точности	Номера счетчиков
1	2	3	4	5	6	7	8
1.1	ПС «Елисеевская» 110/10/10 кВ. ОРУ 110 кВ. Ввод 1. Опора № 49	TG 145N 600/5 0,2S	03191 03192 03193	СРА 123 110000/100 0,2	8730089 8730088 8730087	СЭТ- 4ТМ.03 0,2S/0,5	0106070117
1.2	ПС «Елисеевская» 110/10/10 кВ. ОРУ 110 кВ. Ввод 2. Опора № 49	TG 145N 600/5 0,2S	03189 03188 03190	СРА 123 110000/100 0,2	8730090 8730092 8730091	СЭТ- 4ТМ.03 0,2S/0,5	0106070147
1.3	ПС «Елисеевская» 110/10/10 кВ. ЗРУ 10 кВ. яч. 302. РП-1 ОАО «Линда Газ Рус»	ТОЛ-СЭЩ-10 800/5 0,5	06665 06469	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 0,5	2637	СЭТ- 4ТМ.02.2 0,5S/1,0	12062740

Окончание Таблицы 1

№ п/п	Наименование присоединения	ТТ	Номера ТТ	ТН	Номера ТН	Тип счетчика, класс точности	Номера счетчиков
1	2	3	4	5	6	7	8
1.4	ПС «Елисеевская» 110/10/10 кВ. ЗРУ 10 кВ. яч. 402. РП-2 ОАО «Линда Газ Рус»	ТОЛ-СЭЩ-10 800/5 0,5	02508 02497	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 0,5	2794	СЭТ- 4ТМ.02.2 0,5S/1,0	12062967

Таблица 2 – Измерительные компоненты

Наименование	Обозначение	Кол.	Госреестр СИ
1	2	3	4
Трансформатор тока	TG 145N	6	30489-05
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	4	32139-06
Трансформатор напряжения	СРА 123	6	15852-06
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	2	20186-05
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03	2	27524-04
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.02.2	2	20175-01

Примечание – допускается замена измерительных компонентов на компоненты того же типа или аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у заменяемых. Замену оформляют актом в соответствии с МИ 2999-2006 (Приложение Б) и записью в формуляре АИИС КУЭ.

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИИК

Наименование характеристики	Значение	
1	2	
Пределы допускаемой абсолютной разности показаний часов компонентов системы и шкалы календарного времени, с	±5	
Пределы допускаемой относительной погрешности одного ИК при номинальном токе нагрузки (активная электрическая энергия и мощность), %	cos φ = 1	cos φ = 0,7
- каналы 1.1-1.2	±0,4 %	±0,7 %
- каналы 1.3-1.4	±1,0 %	±1,7 %
Пределы допускаемой относительной погрешности одного ИК при номинальном токе нагрузки (реактивная электрическая энергия и мощность), %	sin φ = 1	sin φ = 0,7
- каналы 1.1-1.2	±0,7 %	±1,0 %
- каналы 1.3-1.4	±1,4 %	±2,2 %

Примечания:

- 1) В качестве характеристик относительной погрешности ИК указаны границы интервала, соответствующие доверительной вероятности не менее 0,95 для значений относительной погрешности, рассчитанных по метрологическим характеристикам средств измерений, входящих в канал, при номинальном токе нагрузки без учета влияющих факторов и методических составляющих погрешности;*
- 2) Для тока нагрузки, отличающегося от номинального, относительная погрешность ИК может быть рассчитана при соответствующих значениях погрешностей компонентов для cos φ = 0,7 (sin φ = 0,7) по формуле, приведенной в методике поверки МП 61-262-2010;*
- 3) Полную погрешность измерений электрической энергии и электрической мощности рассчитывают в соответствии с утвержденной методикой выполнения измерений.*

Электропитание компонентов АИИС КУЭ осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 В.

Температура окружающей среды для измерительных трансформаторов и счётчиков АИИС КУЭ – в соответствии с эксплуатационной документацией на эти средства.

Температура окружающей среды для УСПД от 0°С до +45°С.

Показатели надежности:

- время наработки на отказ, ч, не менее	66666.
- среднее время восстановления, ч, не более	8;
- коэффициент готовности, не менее	0,997.

Надежность системных решений:

Механическая устойчивость к внешним воздействиям обеспечивается защитой кабельной системы путем использования кабельных коробов, гофро- и металлорукавов, стяжек; технические средства АИИС КУЭ размещают в шкафах со степенью защиты не ниже IP51. Предусмотрена механическая защита от несанкционированного доступа и опломбирование технических средств системы.

Радиоэлектронная защита интерфейсов обеспечивается путем применения экранированных кабелей. Экранирующие оболочки заземляют в точке заземления шкафов.

Защита информации от разрушений при авариях и сбоях в электропитании системы обеспечивается применением в составе системы устройств, оснащенных энергонезависимой памятью, а также источников бесперебойного питания (в ИИК и ИВКЭ).

Защита информации от несанкционированного доступа на программном уровне включает в себя установку паролей на счетчики и УСПД. Электрические события (параметрирование, коррекция времени, включение и отключение питания и пр.) регистрируются в журналах событий счетчиков. Хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений в течение всего срока эксплуатации системы производится в ИВКЭ.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на титульные листы эксплуатационной документации печатным способом.

Комплектность

Полная комплектность системы определена в ее проектной документации (Спецификация оборудования 307.01.1-КУЭ.В4). Заводские номера компонентов системы приведены в формуляре 307.01.1-КУЭ.ФО. Перечень эксплуатационных документов приведен в паспорте 307.01.1-КУЭ.ПС.

Поверка

Поверку АИИС КУЭ проводят в соответствии с документом МП 61-262-2010 «ГСИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электроэнергии Нижнесергинского метизно-металлургического завода. АИИС КУЭ ОАО «НСММЗ». Методика поверки », утвержденным ФГУП «УНИИМ» в августе 2010 г.

Основные средства поверки:

Трансформатор тока эталонный (0,5 – 3000) А, кл. точности 0,05 (ИТТ 3000.5);
Трансформатор напряжения эталонный (5 – 15) кВ, кл. точности 0,1 (НЛЛ 15);
Трансформатор напряжения эталонный (110-220) кВ, кл. точности 0,1 (NVOS-220);
Прибор сравнения, абс. погрешность 0,002 % и 0,2' (КНТ-03);
Счетчик эталонный кл. точности 0,1 (ZERA TRZ 308, ЦЭ6802);
Источник сигналов точного времени, погрешность не более 0,01 с (интернет ресурс www.ntp1.imvr.ru).

Интервал между поверками – четыре года.

Нормативные и технические документы

ГОСТ 22261-94 "Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия".

ГОСТ Р 8.596-2002 "Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения".

ГОСТ 7746-2001 "Трансформаторы тока. Общие технические условия".

ГОСТ 1983-2001 "Трансформаторы напряжения. 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 Р 52425-2005 "Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии".

Заключение

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учёта электроэнергии Нижнесергинского метизно-металлургического завода филиал «Берёзовский» (АИИС КУЭ НСММЗ Берёзовский) заводской № 01 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель

ЗАО «Телесистемы»

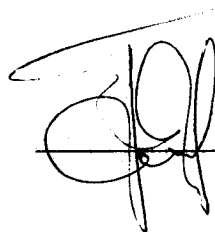
Адрес: 620085, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, 197.

Тел. (343) 287-02-58, факс: (343) 287-02-59

Электронная почта: office@telesystems.info

Интернет: www.telesystems.info

Директор ЗАО «Телесистемы»



В.В. Кабиров