

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учёта электроэнергии Нижнесергинского метизно-металлургического завода обособленное подразделение г. Нижние Серги (АИИС КУЭ НСММЗ Нижние Серги)

Внесена в Государственный реестр средств измерений
Регистрационный № 46254-10

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

Назначение и область применения

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учёта электроэнергии Нижнесергинского метизно-металлургического завода обособленное подразделение г. Нижние Серги (АИИС КУЭ НСММЗ Нижние Серги) (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 учета, а также автоматического сбора, передачи, обработки, хранения и отображения полученной по отдельным каналам учета 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 10 информационно-измерительных каналов (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 145Н, ТЛК-10, ТОЛ-10, ТОЛ-10-1, ТШП-0,66;
- измерительные трансформаторы напряжения СРВ 123, НАМИТ-10;
- счётчики электрической энергии СЭТ-4ТМ.03М, 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 Нижние Серги представляет собой трехуровневую автоматизированную систему:

- первый уровень включает информационно-измерительные комплексы точек учета (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» обособленное подразделение г. Нижние Серги.

- 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 «Нижние Серги» 110/6 кВ. ГПП1 Ввод 1	TG 145N 400/5 0,2S	02766 02765 02767	СРВ 123 110000/100 0,2	8726381 8726382 8726386	СЭТ- 4ТМ.02.2 0,2S/0,5	03060197
1.2	ПС «Нижние Серги» 110/6 кВ. ГПП1. Ввод 2	TG 145N 400/5 0,2S	02770 02769 02768	СРВ 123 110000/100 0,2	8726384 8726385 8726383	СЭТ- 4ТМ.02.2 0,2S/0,5	03063669

СРВ 123
110000/100
0,2

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
1.3	ПС «Нижние Серги» 110/6 кВ. РУ ЦРП-1 6 кВ. яч. 10. Связь	ТЛК-10 200/5 0,2S	6608090000003 6608090000001 6608090000002	НАМИТ-10 6000/100 0,2	6608090000013	СЭТ- 4ТМ.03М 0,2S/0,5	0808090619
1.4	ПС «Нижние Серги» 110/6 кВ. РУ ЦРП-1 6 кВ. яч. 1. Город-1	ТЛК-10 600/5 0,2S	6608090000009 6608090000007 6608090000008	НАМИТ-10 6000/100 0,2	6608090000011	СЭТ- 4ТМ.03М 0,2S/0,5	0808090776
1.5	ПС «Нижние Серги» 110/6 кВ. РУ ЦРП-1 6 кВ. яч. 15. Город-2	ТЛК-10 300/5 0,2S	6608090000004 6608090000006 6608090000005	из состава канала 1.4		СЭТ- 4ТМ.03М 0,2S/0,5	0808090040
1.6	ПС «Нижние Серги» 110/6 кВ. РУ Компрессорная 6 кВ. яч. 6. Загорная	ТОЛ-10-I 100/5 0,2S	2428 18908 18909	НАМИТ-10 6000/100 0,2	6608090000015	СЭТ- 4ТМ.03М 0,2S/0,5	0808090432
1.7	ПС «Нижние Серги» 110/6 кВ. РУ Компрессорная 6 кВ. яч. 7. Леспромхоз	ТОЛ-10 150/5 0,2S	20611 20610 21084	из состава канала 1.6		СЭТ- 4ТМ.03М 0,2S/0,5	0808090749
1.8	ПС «Нижние Серги» 110/6 кВ. ГПП2. Яч. 7. Город-4	ТОЛ-10-I 300/5 0,2S	52533 52536 52538	НАМИТ-10 6000/100 0,2	6608090000010	СЭТ- 4ТМ.03М 0,2S/0,5	0808090218
1.9	ПС «Нижние Серги» 110/6 кВ. ГПП2. Яч. 13. Город-3	ТОЛ-10 600/5 0,2S	20383 53542 53541	НАМИТ-10 6000/100 0,2	6608090000012	СЭТ- 4ТМ.03М 0,2S/0,5	0808090742
1.10	ПС «Нижние Серги» 110/6 кВ. ТП Кислородная РУ-0,4 кВ. ул. Федотова	ТШП-0,66 300/5 0,2S	9043306 9043305 9043304	-	-	СЭТ- 4ТМ.03.13 0,5S/1,0	0810090131

Таблица 2 – Измерительные компоненты

Наименование	Обозначение	Кол.	Госреестр СИ
1	2	3	4
Трансформатор тока	TG 145N	6	30489-05
Трансформатор тока	ТЛК-10	9	9143-06
Трансформатор тока	ТОЛ-10	6	7069-07
Трансформатор тока	ТОЛ-10-1	6	15128-07
Трансформатор тока	ТШП-0,66	3	15173-06
Трансформатор напряжения	СРВ 123	6	15853-06
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10	5	16687-07
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.02.2	2	20175-01
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03	8	27524-04

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 1.1-1.9	±0,5 %	±0,8 %
- канал 1.10	±0,7 %	±1,0 %
Пределы допускаемой относительной погрешности одного ИК при номинальном токе нагрузки (реактивная электрическая энергия и мощность), %	sin φ = 1	sin φ = 0,7
- каналы 1.1-1.9	±0,7 %	±1,1 %
- канал 1.10	±1,2 %	±1,8 %

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 306.01.1-КУЭ.В4). Заводские номера компонентов системы приведены в формуляре 306.01.1-КУЭ.ФО. Перечень эксплуатационных документов приведен в паспорте 306.01.1-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 обособленное подразделение г. Нижние Серги (АИИС КУЭ НСММЗ Нижние Серги) 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»

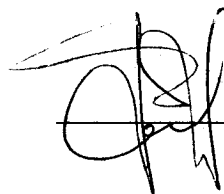
Адрес: 620085, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, 197.

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