

«Согласовано»

Руководитель ПЦИ СИ- Директор
ФГУ «Самарский ЦСМ»

Е.А.Стрельников

23.11.2007г.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительно-информационная автоматизированная коммерческого учета электрической энергии Краснокамской бумажной фабрики – филиала ФГУП «Гознак» - потребителя ОАО «Энергосбытовая компания «Восток»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 36593-07 Взамен № _____
---	--

Изготовлена ЗАО «Промсервис - М» для коммерческого учета электроэнергии Краснокамской бумажной фабрики – филиала ФГУП «Гознак» - потребителя ОАО «Энергосбытовая компания «Восток» по ГОСТ 22261-94 и проектной документации ЗАО «Промсервис - М» г. Самара, согласованной с НП АТС, заводской №11.

Назначение и область применения.

Система измерительно-информационная автоматизированная коммерческого учета электрической энергии Краснокамской бумажной фабрики – филиала ФГУП «Гознак» - потребителя ОАО «Энергосбытовая компания «Восток» предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, выработанной и потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами Краснокамской бумажной фабрики – филиала ФГУП «Гознак» - потребителя ОАО «Энергосбытовая компания «Восток», автоматического сбора, хранения и обработки полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

Описание.

АИИС КУЭ Краснокамской бумажной фабрики – филиала ФГУП «Гознак» - потребителя ОАО «Энергосбытовая компания «Восток» представляет собой двухуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ Краснокамской бумажной фабрики – филиала ФГУП «Гознак» - потребителя ОАО «Энергосбытовая компания «Восток» выполняет следующие функции:

- измерение с нарастающим итогом активной и реактивной электроэнергии с дискретностью во времени 30 минут в точках учета;
- вычисление приращений активной и реактивной электроэнергии за учетный период;
- вычисление средней активной и реактивной мощности на интервале времени 30 минут;
- периодический или по запросу автоматический сбор и суммирование привязанных к единому календарному времени измеренных данных от отдельных точек учета;
- хранение данных об измеренных величинах в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных, энергонезависимая память) и от несанкционированного доступа;

М.О.

•передачу в организации – участники оптового рынка электроэнергии результатов измерений;

•предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данным о состоянии средств измерений со стороны энергообъектовых организаций;

•обеспечение защиты оборудования (включая средства измерений и присоединения линий связи), программного обеспечения и базы данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне;

•конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;

•диагностика и мониторинг состояния технических и программных средств АИИС КУЭ;

•ведение системы единого времени АИИС КУЭ Краснокамской бумажной фабрики – филиала ФГУП «Гознак» - потребителя ОАО «Энергосбытовая компания «Восток» (коррекция времени).

1-ый уровень системы (ИИК) включает в себя: измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,5s по ГОСТ 7746 и трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,5 по ГОСТ 1983, счетчики активной и реактивной электроэнергии СЭТ4ТМ.03. Кл. т. 0,2S/0,5 в ГР № 27524-04 по ГОСТ 30206 для активной электроэнергии и по ГОСТ 26035 для реактивной электроэнергии, установленных на объектах, указанных в таблице 1(6 точек измерения). Вторичные электрические цепи. Технические средства каналов передачи данных.

2-ой уровень представляет собой - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий технические средства приема-передачи данных, центрального устройства сбора и передачи данных (УСПД) типа RTU 325L-1шт., ГР № 19495-03, выполняющего функции сбора и хранения результатов измерений, технические средства для организации локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения доступа к информации, устройства синхронизации системного времени, автоматизированное рабочее место -1шт, расположенного в здании центра сбора информации Краснокамской бумажной фабрики – филиала ФГУП «Гознак» - потребителя ОАО «Энергосбытовая компания «Восток» .

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение вычисленных мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД (где выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности 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 по основному каналу связи посредством ЛВС завода до сети Интернет-провайдера через существующее оборудование В качестве резервного канала связи используется GSM-сеть посредством внешнего модема.. Скорость передачи данных не менее 9600 бит/сек и коэффициент готовности не хуже 0,95.

АИИС КУЭ Краснокамской бумажной фабрики – филиала ФГУП «Гознак» - потребителя ОАО «Энергосбытовая компания «Восток» оснащена системой обеспечения единого времени СОЕВ. В СОЕВ входят средства измерений, обеспечивающие измерение времени, также учитываются временные характеристики (задержки) линий связи, которые используются при синхронизации времени. Устройство синхронизации системного времени (УССВ) выполнено в виде модуля 16 HVS. Время УСПД синхронизировано с временем

УССВ, сличение ежесекундное, погрешность синхронизации не более 0,1с. УСПД осуществляет коррекцию времени счетчиков. Сличение времени счетчиков со временем УСПД осуществляется 1 раз в сутки, корректировка времени выполняется при расхождении времени счетчиков со временем УСПД ± 1 с. Погрешность системного времени ± 5 с/сутки.

Журналы событий счетчиков электроэнергии и УСПД отражают: время (дата, часы, минуты) коррекции часов и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств момент непосредственно предшествующий коррекции.

Основные технические характеристики.

Состав измерительных каналов и их основные метрологические характеристики приведены в таблице №1.

Таблица №1. Состав измерительного канала АИИС КУЭ . Основная погрешность ИК. Погрешность ИК в рабочих условиях.

Номер канала	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид эл. энергии	Основная погрешность ИК, %	Погрешность ИК в рабочих условиях, %
		Трансформатор Тока, Тип, Класс точности, Зав. номер	Трансформатор Напряжения, Тип, Класс точности, Зав. номер	Счетчик трехфазный переменного тока активной и реактивной энергии	ЦУСПД			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Гознак-1, ТП1 яч. 34 592140062114101	ТПОЛ-10 600/5, КТ. 0,5S А-12135 С-12347	3хЗНОЛ.06-6 6000/100, КТ 0,5 5891,6212,6346	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 108073785	RTU325 L зав№003060	А Р	1,24 1,91	1,42 2,22
2	Гознак-2, ТП1 яч. 25 592140062114201	ТПОЛ-10 600/5, КТ. 0,5S А-12348 С-12349	3хЗНОЛ.06-6 6000/100, КТ.0,5 6349,6217,6340	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 108070242				
3	Гознак-3, ТП1 яч. 7 592140062114301	ТПОЛ-10 600/5, КТ. 0,5S А-11967 С-12393	3хЗНОЛ.06-6 6000/100, КТ.0,5 6342,6206,6359	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 107079239				
4	Гознак-4, ТП1 яч. 28 592140062114401	ТПОЛ-10 600/5, КТ. 0,5S А-12350 С-12136	3хЗНОЛ.06-6 6000/100, КТ.0,5 6154,6357,6289	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 108073736				
5	Гознак-5, 1 РП ТП1 яч. 6 592140062114501	ТОЛ-10-1 600/5, КТ. 0,5S А-26368 С-26365	3хЗНОЛ.06-6 5/100, КТ.0,5 5957,6290,6221	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 108073771				
6	Гознак-6, 1 РП ТП1 яч. 18 592140062114601	ТОЛ-10-1 600/5, КТ. 0,5S А-26363 С-26369	3хЗНОЛ.06-6 6000/100, КТ.0,5 6649,6666,5464	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 108074547				

Примечание к таблице №1:

1. Погрешность измерений для ТТ класса точности 0,5s нормируется для тока в диапазоне 1-120% от номинального значения
2. Характеристики основной погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (трехминутная, получасовая).
3. В качестве характеристик основной относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0.95.
4. Нормальные условия:

параметры сети: напряжение $(0,98...1,02) \cdot U_{ном}$, $\cos \varphi = 0,9_{инд}$

температура окружающей среды $(20 \pm 5) \text{ } ^\circ\text{C}$

5. Рабочие условия:

-параметры сети: напряжение $(0,9...1,1) \cdot U_{ном}$, ток $(0,05...1,2) \cdot I_{ном}$; $\cos \varphi = 0,8_{инд}$

допускаемая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов тока и напряжения от минус 40 °С до + 70 °С для счетчиков от минус 40 °С до +60 °С; для УСПД типа RTU325 L от минус 40 °С до плюс 85 °С.

6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ 30206 при измерении активной электроэнергии и по ГОСТ 26035 при измерении реактивной электроэнергии.

7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные 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:

Электросчетчик СЭТ-4ТМ.03.

- среднее время наработки на отказ не менее 90000 часов,
- среднее время восстановления работоспособности 2 часа;

УСПД - RTU 325L

- среднее время наработки на отказ не менее 40000 часов,
- средний срок службы – не менее 30 лет,
- коэффициент готовности не менее-0,99.

Сервер БД

- среднее время наработки на отказ не менее 40000 часов,
- среднее время восстановления не более -1 часа,
- коэффициент готовности не менее-0,99.

УССВ:

- коэффициент готовности - не менее 0,95
- среднее время восстановления не более -168 часов

Для трансформаторов тока и напряжения в соответствии с ГОСТ 7746-2001 и 1983-2001:

- средняя наработка на отказ – не менее $40 \cdot 10^5$ часов
- средний срок службы –25 лет

Надежность системных решений:

▪резервирование питания УСПД реализовано с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;

▪резервирование каналов связи: реализовано с помощью передачи по электронной почте и сотовой связи информации о результатах измерений в организации-участники оптового рынка;

Регистрация событий:

▪в журналах событий счетчика, УСПД фиксируются факты:

- параметрирования;
- пропадания напряжения,
- коррекция времени

Защищенность применяемых компонентов:

▪наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:

- электросчетчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- УСПД;

▪наличие защиты на программном уровне:

- пароль на счетчике;
- пароль на УСПД;

Глубина хранения информации:

▪электросчетчик - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 114 суток, и при отключении питания - не менее 10 лет;

▪УСПД типа RTU 325L - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу не менее 3 лет и электропотребление за месяц по каждому каналу- не менее 3,5лет (функция автоматизирована), хранение информации при отключении питания –не менее 30 лет;

▪ИВК - время хранения информации, при отключенных основной и резервной сетях питания, не менее 30 лет

Знак утверждения типа.

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ Краснокамской бумажной фабрики – филиала ФГУП «Гознак» - потребителя ОАО «Энергосбытовая компания «Восток» типографским способом.

Комплектность.

Комплектность АИИС КУЭ «Краснокамской бумажной фабрики – филиала ФГУП «Гознак» - потребителя ОАО «Энергосбытовая компания «Восток» приведена и должна соответствовать комплектности, приведенной в формуляре на АИИС КУЭ Краснокамской бумажной фабрики – филиала ФГУП «Гознак» - потребителя ОАО «Энергосбытовая компания «Восток» ФО 4222-11-6316100429-2007.

Поверка.

Поверка проводится в соответствии с документами о поверке:

1. ИЛГШ.411152.087 МП. Методика поверки Счетчик активной и реактивной энергии переменного тока, статический, многофункциональный СЭТ-4ТМ.03.
2. ГОСТ 8.216-88 ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки;
3. ГОСТ 8.217-03 ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки;
4. МИ 2845-2003 ГСИ. Измерительные трансформаторы напряжения 6,3-35 кВ;
5. ДИЯМ.466453.005.МП. Комплексы аппаратно-программных средств для учета электроэнергии на основе УСПД серии RTU 300 . Утверждена ГЦИ СИ ВНИИМС.2003г.
6. УССВ поверяется в составе УСПД серии RTU325L по методике ДИЯМ.466453.005.МП. Комплексы аппаратно-программных средств для учета электроэнергии на основе УСПД серии RTU 300 . Утверждена ГЦИ СИ ВНИИМС.2003г

Межповерочный интервал - 4 года.

Нормативные документы.

1. ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
2. ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.
3. ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.
4. ГОСТ 7746-01 «Трансформаторы тока. Общие технические условия.
5. ГОСТ 1983-01 «Трансформаторы напряжения, Общие технические условия
6. ГОСТ 30206-94 «Межгосударственный стандарт. «Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (класс точности 0,2S и 0,5S)

Заключение.

Тип системы измерительно-информационной автоматизированной коммерческого учета электрической энергии Краснокамской бумажной фабрики – филиала ФГУП «Гознак» - потребителя ОАО «Энергосбытовая компания «Восток» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель:

ЗАО «Промсервис-М»

Генеральный директор

443068, г. Самара, ул. Ново Садовая, д 106, корпус 89



С.Н.Зинченко