

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

СОГЛАСОВАНО

Зам. руководителя ГЦИ СИ –
зам. директора ФГУП «УНИИМ»

Мелведевских С. В.

« 04 » « 04 » 2006 г.

Система коммерческого учета электроэнергии автоматизированная ОАО «КЗПВ»	Внесена в Государственный Реестр средств измерений Регистрационный № <u>31845-06</u>
--	---

Изготовлена по технической документации ООО «НПФ «Прософт-Е», заводской № 072.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система коммерческого учета электроэнергии автоматизированная ОАО «КЗПВ» (далее система), установленная в ОАО «Кушвинский завод прокатных валков», предназначена для измерения количества электрической энергии и мощности, автоматизированного сбора, накопления и обработки информации о потреблении электрической энергии и мощности, хранения и отображения полученной информации, формирования отчетов по потреблению электроэнергии.

Область применения – измерение, контроль и учет электрической энергии и мощности с целью обеспечения проведения финансовых расчетов ОАО «Кушвинский завод прокатных валков».

ОПИСАНИЕ

В состав системы входят измерительные каналы (далее - ИК), которые предназначены для измерения и учета электрической энергии и мощности и построены на базе следующих средств измерений, внесенных в Государственный реестр средств измерений:

- измерительных трансформаторов тока по ГОСТ 7746;
- измерительных трансформаторов напряжения по ГОСТ 1983;
- счетчики активной и реактивной электрической энергии переменного тока статические многофункциональные типа СЭТ-4ТМ.02;
- программно-технического комплекса «ЭКОМ».

Каждый счетчик электрической энергии системы входит в состав двух ИК, обеспечивающих измерение приема/отдачи активной или реактивной электрической энергии и мощности, передаваемой по конкретному вводу.

Перечень ИК системы с указанием непосредственно измеряемой величины, наименования ввода, типов и классов точности измерительных трансформаторов и счетчиков электрической, входящих в состав ИК, номера регистрации средства в Государственном реестре средств измерений представлен в таблице 1.

Таблица 1

ИК, №	Измеряемая энергия и мощность	Наименование объекта (электростанция, подстанция); наименование присоединения	Типы средств измерений, входящих в состав ИК; класс точности; № Государственного реестра; кол-во		
1	2	3	4		
1	активная прием	ПС Кушва; Яч. 7 ф. КМЗ-1 6 кВ	СЭТ-4ТМ-02; 0,5/0,5; № 20175; 1 шт.	НТМИ-6-66; 0,5; 2611; 1 шт.	
2	реактивная прием		ТПФМ-10; 0,5; № 814; 2 шт.		
5	активная прием	ПС Кушва; Яч. 10 ф. КМЗ-5 6 кВ	СЭТ-4ТМ-02; 0,5/0,5; № 20175; 1 шт.		
6	реактивная прием		ТОЛ-10; 0,5; № 6009; 2 шт.		
9	активная прием	ПС Кушва; Яч. 6 ф. КМЗ-7 6 кВ	СЭТ-4ТМ-02; 0,5/0,5; № 20175; 1 шт.		
10	реактивная прием		ТПФМ-10; 0,5; № 814; 2 шт.		
13	активная прием	ПС Кушва; Яч. 1 ф. ВЛЦ-1 6 кВ	СЭТ-4ТМ-02; 0,5/0,5; № 20175; 1 шт.		
14	реактивная прием		ТПОЛ-10; 0,5; № 1261; 2 шт.		
3	активная прием	ПС Кушва; Яч. 16 ф. КМЗ-4 6 кВ	СЭТ-4ТМ-02; 0,5/0,5; № 20175; 1 шт.		НТМИ-6-66; 0,5; 2611; 1 шт.
4	реактивная прием		ТВК-10; 0,5; № 8913; 2 шт.		
7	активная прием	ПС Кушва; Яч. 5 ф. КМЗ-6 6 кВ	СЭТ-4ТМ-02; 0,5/0,5; № 20175; 1 шт.		
8	реактивная прием		ТПФМ-10; 0,5; № 814; 2 шт.		
11	активная прием	ПС Кушва; Яч. 12 ф. КМЗ-8 6 кВ	СЭТ-4ТМ-02; 0,5/0,5; № 20175; 1 шт.		
12	реактивная прием		ТПОЛ-10; 0,5; № 1261; 2 шт.		
15	активная прием	ПС Кушва; Яч. 14 ф. ВЛЦ-2 6 кВ	СЭТ-4ТМ-02; 0,5/0,5; № 20175; 1 шт.		
16	реактивная прием		ТПОЛ-10; 0,5; № 1261; 2 шт.		
17	активная отдача	ПС-5; Яч. 13 ф. 6 кВ Насосная станция № 2	СЭТ-4ТМ-02; 0,5/0,5; № 20175; 1 шт.	НТМИ-6-66; 0,5; 2611; 1 шт.	
18	реактивная отдача		ТПЛ-10; 0,5; № 1276; 2 шт.		

Измерительные трансформаторы тока и напряжения, входящие в состав ИК системы, осуществляют приведение измеряемых токов и напряжений к уровням, соответствующим входным токам и напряжениям счетчиков электрической энергии.

Счетчики электрической энергии, входящие в состав ИК системы, выполняют автоматическое измерение активной и реактивной мощности, вычисляют значения электрической энергии и средней мощности. Данные профиля нагрузки формируются на основании измеренных данных и сохраняются в памяти счетчика.

Верхний уровень системы построен на базе ПТК «ЭКОМ» (№ 19542 в Государственном реестре средств измерений) и включает в себя:

- устройство сбора и передачи данных «ЭКОМ-3000М» (далее – УСПД);
- сервер баз данных на основе промышленного компьютера с соответствующим программным обеспечением
- каналобразующую аппаратуру;
- систему обеспечения единого времени на базе GPS-приемника сигналов точного времени.

Программное обеспечение системы работает под управлением операционной системы Microsoft Windows 2000 Server SP4 и включает в себя пакет специализированных программ, которые обеспечивают:

- автоматический регламентированный сбор результатов измерений системы;
- сбор данных, ведение статистики и протокола событий в системе, сохранение информации в базе данных;
- сбор данных о состоянии счетчиков электрической энергии с УСПД;
- контроль поступления данных с УСПД;
- хранение результатов измерений системы и состояний счетчиков электрической энергии;
- автоматическое формирование отчетных документов по всем присоединениям и их отправку заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии;
- конфигурирование и параметрирование технических средств и программного обеспечения;
- предоставление регламентированного доступа к данным системы;
- диагностику работы технических средств и программного обеспечения.

Система обеспечивает измерение следующих параметров, характеризующих отпуск и потребление по отдельным ИК:

- приема/отдачи активной и реактивной энергии за заданные временные интервалы, кратные получасу;
- приема/отдачи активной и реактивной электрической энергии нарастающим итогом за сутки, месяц или год;
- средние (получасовые) значения активной и реактивной мощности (нагрузки);
- средний (получасовой) максимум активной мощности (нагрузки) в часы утреннего и вечернего максимумов нагрузки.

Система обеспечивает автоматическое измерение времени и ведение календаря с помощью внутренних таймеров счетчиков, УСПД и сервера баз данных. Синхронизация времени в УСПД осуществляется по сигналам точного времени, принимаемым через GPS-приемник. Синхронизация таймеров сервера баз данных и счетчиков электрической энергии осуществляется от УСПД. При каждом сеансе связи УСПД контролирует расхождение времени своего таймера и времени таймеров сервера баз данных и таймеров счетчиков и при необходимости их корректирует.

Для защиты метрологических характеристик системы от несанкционированного вмешательства предусмотрен многоступенчатый доступ к текущим данным (индивидуальные пароли для защиты файлов и баз данных).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Общее количество ИК системы – 18.
Интервал задания тарифных зон – 30 минут.

Метрологические характеристики системы.

Относительная погрешность ИК при измерениях электрической энергии и средней мощности *) не превышает по абсолютной величине:

— для всех ИК 1,1 %.

Классы точности счетчиков электрической энергии при измерении активной/реактивной энергии 0,5/0,5.

Классы точности измерительных трансформаторов тока и напряжения 0,5.

Предел допускаемого значения относительной погрешности передачи и обработки данных $\pm 0,01$ %.

Предел допускаемого значения относительной погрешности вычисления приращения электрической энергии $\pm 0,01$ %.

Предел допускаемого значения относительной погрешности вычисления средней мощности $\pm 0,01$ %.

Предел допускаемого значения абсолютной погрешности определения текущего времени ± 5 с/сут.

Пределы дополнительных значений погрешностей от влияния внешних воздействий на ИК определяются в соответствии с ГОСТ 26035 и ГОСТ 30206 классами точности счетчиков электрической энергии.

*) Представленное значение получено 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 39-263-2005.

Условия эксплуатации системы:

- электропитание УСПД (90÷260) В, (50±1) Гц;
- мощность, потребляемая УСПД, не более 25-60 Вт;
- напряжение питания и мощность, потребляемая компьютером и счетчиками электрической энергии согласно ЭД на эти средства;
- температура окружающей среды для счетчиков электрической энергии от минус 40 до 55 °С;
- температура окружающей среды для УСПД и сервера баз данных от минус 10 до 50 °С.

Показатели надежности:

- наработка на отказ счетчиков электрической энергии не менее 90 000 час;
- наработка на отказ УСПД не менее 55 000 час;
- срок службы счетчиков электрической энергии не менее 30 лет;
- срок службы УСПД не менее 20 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации системы.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность системы приведена в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Количество
Трансформаторы тока типов, указанных в таблице 1	18 шт.
Трансформаторы напряжения типов, указанных в таблице 1	3 шт.
Счетчики электронные активной и реактивной электрической энергии переменного тока статические многофункциональные типа СЭТ-4ТМ.02	9 шт.
УСПД «ЭКОМ-3000М»	1 шт.
Приемник сигналов точного времени типа ACE III GPS в комплекте с антенной	1 шт.
Сервер баз данных Pentium IV	1 шт.
Специализированное программное обеспечение (ПО): ПО «Конфигуратор 3000», версия (дата) 10/01/2005 ПО «Тест 3000», версия (дата) 19/11/2004 ПО «Сканер 3000» (Сервер опроса), версия (дата) 29/12/2004 ПО «ControlAge» (АРМ Энергосфера), версия (дата) 25/01/2005 ПО «DataImpEx», версия (дата) 13/01/2005 ПО «FileMale», версия (дата) 26/09/2002 ПО «Adcenter», версия (дата) 15/01/2005 ПО «AdmTool», версия (дата) 17/01/2005 ПО «AlarmService», версия (дата) 08/12/2004 ПО «Конфигуратор СЭТ-4ТМ», версия (дата) 10/10/2003 ПО «ECollect» версия (дата) 17/07/2005 ПО «Microsoft Windows 2000 Professional» ПО «Microsoft Windows 2000 Server» SP4 СУБД «Microsoft Windows SQL-Server 2000» SP3	1 комплект

Продолжение таблицы 2

Наименование	Количество
Модем телефонный Zyxel U-336E	1 шт.
SDSL модем	4 шт.
Источник бесперебойного питания APC BACK-UPS 500	2 шт.
Эксплуатационная документация	1 комплект
Методика поверки	1 экземпляр
ЗИП	1 комплект

ПОВЕРКА

Поверка производится в соответствии с документом «ГСИ. Система коммерческого учета электроэнергии автоматизированная ОАО «КЗПВ». Методика поверки МП 39-263-2005», утвержденным ФГУП «УНИИМ» в феврале 2006 г.

Перечень основных средств поверки:

- средства поверки измерительных трансформаторов напряжения по ГОСТ 8.216;
- средства поверки измерительных трансформаторов тока по ГОСТ 8.217;
- средства поверки счетчиков электрической энергии типа СЭТ-4ТМ.02 в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.087 РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации;
- радиоприемник сигналов точного времени УКВ диапазона по ГОСТ 5651;
- переносной компьютер «NoteBook», с установленным комплектом программных средств, и устройство сопряжения оптическое, входящее в состав ЗИП.

Межповерочный интервал 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 1983-2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».

ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».

ГОСТ 26035-83 «Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия»

ГОСТ 30206-94 (МЭК 687-92) «Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2S и 0,5S). Общие технические условия».

Автоматизированная система контроля и учета электрической энергии и мощности ОАО «КЗПВ». АСКУЭ. Техническое задание.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы коммерческого учета электроэнергии автоматизированной ОАО «КЗПВ» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «НПФ «Прософт-Е»

Адрес:

620102, г. Екатеринбург, ул. Волгоградская, 194а

Телефон:

(343) 376 28 20

Генеральный директор
ООО «НПФ «Прософт-Е»



Распутин А.С.