

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

СОГЛАСОВАНО:

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


Медведевских С. В.

« 20 » 04 2006 г.

Система коммерческого учета электроэнергии автоматизированная ОАО «Метафракс»	Внесена в Государственный Реестр средств измерений Регистрационный № <u>32278-06</u>
---	---

Изготовлена по технической документации ООО «НПФ «Прософт-Е», заводской № 006.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система коммерческого учета электроэнергии автоматизированная ОАО «Метафракс» (далее система), установленная в ОАО «Метафракс», 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 «Метафракс».

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;
- счетчиков электроэнергии многофункциональных ЕвроАЛЬФА;
- программно-технического комплекса «ЭКОМ».

Каждый счетчик электрической энергии системы входит в состав нескольких 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	ОАО «Метафракс» ГПП-1, ЗРУ-6 кВ; ГПП-1, ЗРУ-6 кВ, Ввод № 1, тр-р № 1, яч. № 19, 21	ЕвроАЛЬФА; 0,5S; № 16666; 1шт.	ЗНОЛП; 0,5; № 23544; 3 шт.
2	реактивная прием		ТПШЛ-10; 0,5; № 1423; 3 шт.	
3	реактивная отдача			
4	активная прием	ОАО «Метафракс» ГПП-1, ЗРУ-6 кВ; ГПП-1, ЗРУ-6 кВ, Ввод № 2, тр-р № 2, яч. № 15	ЕвроАЛЬФА; 0,5S; № 16666; 1шт.	ЗНОЛП; 0,5; № 23544; 3 шт.
5	реактивная прием		ТПШЛ-10; 0,5; № 1423; 3 шт.	
6	реактивная отдача			
7	активная прием	ОАО «Метафракс» ГПП-2, ЗРУ-10 кВ; ГПП-2, ЗРУ-10 кВ, Ввод № 1, тр-р № 1, яч. № 2	ЕвроАЛЬФА; 0,5S; № 16666; 1шт.	НОМ-10-66; 0,5; № 4947; 2 шт.
8	реактивная прием		ТПШЛ-10; 0,5; № 1423; 3 шт.	
9	активная прием	ОАО «Метафракс» ГПП-2, ЗРУ-10 кВ; ГПП-2, ЗРУ-10 кВ, Ввод № 2, тр-р № 2, яч. № 16	ЕвроАЛЬФА; 0,5S; № 16666; 1шт.	НОМ-10-66; 0,5; № 4947; 2 шт.
10	реактивная прием		ТПШЛ-10; 0,5; № 1423; 3 шт.	
11	активная прием	ОАО «Метафракс» ГПП-2, ЗРУ-6 кВ; ГПП-2, ЗРУ-6 кВ, Ввод № 1, тр-р № 1, яч. № 2	ЕвроАЛЬФА; 0,5S; № 16666; 1шт.	НОМ-6-77; 0,5; № 17158; 2 шт.
12	реактивная прием		ТПШЛ-10; 0,5; № 1423; 3 шт.	
13	активная прием	ОАО «Метафракс» ГПП-2, ЗРУ-6 кВ; ГПП-2, ЗРУ-6 кВ, Ввод № 2, тр-р № 2, яч. № 16	ЕвроАЛЬФА; 0,5S; № 16666; 1шт.	НОМ-6-77; 0,5; № 17158; 2 шт.
14	реактивная прием		ТПШЛ-10; 0,5; № 1423; 3 шт.	
15	активная прием	ОАО «Метафракс» ГПП «Косьва», ЗРУ-6 кВ; ГПП «Косьва», ЗРУ-6 кВ, Ввод № 1, тр-р № 1, яч. № 2	ЕвроАЛЬФА; 0,5S; № 16666; 1шт.	НОМ-6-77; 0,5; № 17158; 2 шт.
16	реактивная прием		ТПОЛ-10; 0,5; № 1261; 3 шт.	
18	активная прием	ОАО «Метафракс» ГПП «Косьва», ЗРУ-6 кВ; ГПП «Косьва», ЗРУ-6 кВ, Ввод № 2, тр-р № 2, яч. № 15	ЕвроАЛЬФА; 0,5S; № 16666; 1шт.	НОМ-6-77; 0,5; № 17158; 2 шт.
19	реактивная прием		ТПОЛ-10; 0,5; № 1261; 3 шт.	

Продолжение таблицы

1	2	3	4	
21	активная прием	Кизеловская ГРЭС-3; фидерный пристрой ГРУ- 6кВ, ПСВ-1яч. 14	Евро АЛЬФА А; 0,5S; №16666; 1шт.	НТМИ-6-66; 0,5; №2611; 1 шт.
22	реактивная прием		ТПЛ-10; 0,5; №1276; 2 шт.	
23	активная прием	Кизеловская ГРЭС-3; фидерный пристрой ГРУ-6 кВ, ПСВ-2 яч. 5	ЕвроАЛЬФА А; 0,5S; №16666; 1шт.	НТМИ-6-66; 0,5; №2611; 1 шт.
24	реактивная прием		ТПЛ-10; 0,5; №1276; 2 шт.	
35	активная прием	ОАО «Метафракс» ГПП-2, ЗРУ-6 кВ, п. Северный; ГПП-2, ЗРУ-6 кВ, фид. 1 «п. Северный», яч. № 34	ЕвроАЛЬФА А; 0,5S; №16666; 1шт.	НОМ-6-77; 0,5; №17158; 2 шт.
36	реактивная прием		ТПЛ-10; 0,5; №1276; 2 шт.	
37	активная прием	ОАО «Метафракс» ГПП-2, ЗРУ-6 кВ, п. Северный; ГПП-2, ЗРУ-6 кВ, фид. 2 «п. Северный», яч. № 21	ЕвроАЛЬФА А; 0,58; №16666; 1шт.	НОМ-6-77; 0,5; №17158; 2 шт.
38	реактивная прием		ТПЛ-10; 0,5; №1276; 2шт.	

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-3000» (№ 17049 в Государственном реестре средств измерений) (далее - УСПД);
- сервер баз данных на основе промышленного компьютера с соответствующим программным обеспечением
- каналообразующую 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 – 26.

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 0,5S/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 $\pm 0,01$ %.

^{*)} 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 68-263-2003.

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.

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 50 000 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	32 шт.
Трансформаторы напряжения типов, указанных в таблице 1	24 шт.
Счетчики электроэнергии многофункциональные ЕвроАЛЬФА	12 шт.
УСПД «ЭКОМ-3000-1»	1 шт.
Приемник сигналов точного времени типа ACE III GPS в комплекте с антенной	1 шт.
Сервер баз данных Pentium III	1 шт.
Специализированное программное обеспечение (ПО): ПО «Конфигуратор 3000», версия (дата) 6.0.0.85 ПО «Тест 3000», версия (дата) 6.0.4.0 ПО «Сканер 3000» (Сервер опроса), версия (дата) 6.0.0.5 ПО «ControlAge» (АРМ Энергосфера), версия (дата) 6.0.31.63 ПО «DataImpEx», версия (дата) 6.0.0.134 ПО «Adcenter», версия (дата) 6.0.1.44	1 комплект

Продолжение таблицы 2

Наименование	Количество
ПО «AdmTool», версия (дата) 6.0.200.51 ПО «AlarmService», версия (дата) 6.0.0.9 ПО «AlphaPlus», версия (дата) 10/10/2003 ПО «Ecollect» версия (дата) 6.0.7.131 ПО «Microsoft Windows 2000 Proffesional» ПО «Microsoft Windows 2000 Server» SP4 СУБД «Microsoft Windows SQL-Server 2000» SP3	
GSM модем Siemens TC35	3 шт.
Модем телефонный Zyxel U-336E	2 шт.
Источник бесперебойного питания для УСПД «ЭКОМ-3000» Back-UPS Pro 280	1 шт.
Разветвитель интерфейса RS485	15 шт.
Конвертер RS-232/485/422	2 шт.
Устройство автономного сбора данных со счетчиков Notebook	1 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 «Метафракс». Методика поверки МП 68-263-2003», утвержденным ФГУП «УНИИМ» в марте 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 в соответствии с методикой поверки многофункциональных микропроцессорных счетчиков электрической энергии типа ЕвроАЛЬФА (ЕА), утвержденной «ВНИИМ» им. Д.И.Менделеева в феврале 1998 г.;
- радиоприемник сигналов точного времени УКВ диапазона по ГОСТ 5651;
- устройство автономного сбора данных со счетчиков Notebook, с установленным комплектом программных средств.

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 ОАО «Метафракс». АСКУЭ. Техническое задание.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

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

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «НПФ «Прософт-Е»

Адрес:

Телефон:

620102, г. Екатеринбург, ул. Волгоградская, 194а
(343) 376 28 20

Генеральный директор
ООО «НПФ «Прософт-Е»

Распутин А.С.

