

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

СОГЛАСОВАНО:

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



Медведевских С. В.

2005 г.

Система коммерческого учета электроэнергии автоматизированная (АСКУЭ) ООО «Пермский картон»	Внесена в Государственный Реестр средств измерений Регистрационный № <u>29595-05</u>
--	---

Изготовлена по технической документации ООО «НПФ «Прософт-Е», заводской № 1.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система коммерческого учета электроэнергии автоматизированная (АСКУЭ) ООО «Пермский картон» (далее АСКУЭ), 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.

Область применения АСКУЭ – измерение, контроль и учет электрической энергии и мощности на ООО «Пермский картон».

ОПИСАНИЕ

В состав АСКУЭ 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.02.2;
- программно-технического комплекса «ЭКОМ».

Каждый счетчик электрической энергии АСКУЭ входит в состав четырех ИК, обеспечивающих измерение активной и реактивной электрической энергии и мощности, передаваемой по конкретному вводу.

Перечень ИК АСКУЭ с указанием непосредственно измеряемой величины, наименования ввода, типов и классов точности средств измерений, 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	Подстанция «Голованы» Пермские городские электрические сети; фидер № 7 6 кВ	СЭТ-4ТМ.02.2; 0,5/0,5; № 20175; 1 шт.	
2	активная отдача		ТПЛ-10; 0,5; № 1276; 2 шт.	
3	реактивная прием			
4	реактивная отдача			
5	активная прием	Подстанция «Голованы» Пермские городские электрические сети; фидер № 3 6 кВ	СЭТ-4ТМ.02.2; 0,5/0,5; № 20175; 1 шт.	
6	активная отдача		ТПОФ; 0,5; № 518; 2 шт.	
7	реактивная прием			
8	реактивная отдача			
9	активная прием	Подстанция «Голованы» Пермские городские электрические сети; фидер № 9 6 кВ	СЭТ-4ТМ.02.2; 0,5/0,5; № 20175; 1 шт.	
10	активная отдача		ТПОЛ-10; 0,5; № 1261; 2 шт.	
11	реактивная прием			
12	реактивная отдача			
13	активная прием	Подстанция «Голованы» Пермские городские электрические сети; фидер № 11 6 кВ	СЭТ-4ТМ.02.2; 0,5/0,5; № 20175; 1 шт.	
14	активная отдача		ТПОЛ-10; 0,5; № 1261; 2 шт.	
15	реактивная прием			
16	реактивная отдача			
17	активная прием	Подстанция «Голованы» Пермские городские электрические сети; фидер № 13 6 кВ	СЭТ-4ТМ.02.2; 0,5/0,5; № 20175; 1 шт.	
18	активная отдача		ТПОЛ-10; 0,5; № 1261; 2 шт.	
19	реактивная прием			
20	реактивная отдача			
21	активная прием	Подстанция «Голованы» Пермские городские электрические сети; фидер № 15 6 кВ	СЭТ-4ТМ.02.2; 0,5/0,5; № 20175; 1 шт.	
22	активная отдача		ТПЛ-10; 0,5; № 1276; 2 шт.	
23	реактивная прием			
24	реактивная отдача			
25	активная прием	Подстанция «Голованы» Пермские городские электрические сети; фидер № 23 6 кВ	СЭТ-4ТМ.02.2; 0,5/0,5; № 20175; 1 шт.	
26	активная отдача		ТПЛ-10; 0,5; № 1276; 2 шт.	
27	реактивная прием			
28	реактивная отдача			

НАМИ-10-95; 0,5; № 20186; 1 шт.

Продолжение табл

1	2	3	4
29	активная прием	Подстанция «Голованы» Пермские городские электрические сети; фидер № 8 6кВ	СЭТ-4ТМ.02.2; 0,5/0,5; №20175; 1 шт.
30	активная отдача		ТПЛ-10;0,5;№ 1276; 2 шт.
31	реактивная прием	Подстанция «Голованы» Пермские городские электрические сети; фидер № 4 6кВ	
32	реактивная отдача		
33	активная прием	Подстанция «Голованы» Пермские городские электрические сети; фидер № 4 6кВ	СЭТ-4ТМ.02.2; 0,5/0,5; №20175; 1 шт.
34	активная отдача		ТПОФ;0,5;№518; 2 шт.
35	реактивная прием	Подстанция «Голованы» Пермские городские электрические сети; фидер № 1 8 6кВ	
36	реактивная отдача		
37	активная прием	Подстанция «Голованы» Пермские городские электрические сети; фидер № 1 8 6кВ	ТПЛ-10;0,5;№ 1276; 2 шт.
38	активная отдача		
39	реактивная прием	Подстанция «Голованы» Пермские городские электрические сети; фидер № 16 6кВ	СЭТ-4ТМ.02.2; 0,5/0,5; №20175; 1 шт.
40	реактивная отдача		
41	активная прием	Подстанция «Голованы» Пермские городские электрические сети; фидер № 16 6кВ	ТПЛ- 10; 0,5; №1276; 2 шт.
42	активная отдача		
43	реактивная прием	Подстанция «Голованы» Пермские городские электрические сети; фидер № 12 6кВ	СЭТ-4ТМ.02.2; 0,5/0,5; №20175; 1 шт.
44	реактивная отдача		
45	активная прием	Подстанция «Голованы» Пермские городские электрические сети; фидер № 12 6кВ	ТПОЛ-10; 0,5; №1261; 2 шт.
46	активная отдача		
47	реактивная прием	Подстанция «Голованы» Пермские городские электрические сети; фидер № 10 6кВ	СЭТ-4ТМ.02.2; 0,5/0,5; №20175; 1 шт.
48	реактивная отдача		
49	активная прием	Подстанция «Голованы» Пермские городские электрические сети; фидер № 10 6кВ	ТПОЛ-10; 0,5; №1261; 2 шт.
50	активная отдача		
51	реактивная прием	Подстанция «Голованы» Пермские городские электрические сети; фидер № 22 6кВ	СЭТ-4ТМ.02.2; 0,5/0,5; №20175; 1 шт.
52	реактивная отдача		
53	активная прием	Подстанция «Голованы» Пермские городские электрические сети; фидер № 22 6кВ	ТПЛ-10; 0,5; №1276; 2 шт.
54	активная отдача		
55	реактивная прием	Подстанция «Голованы» Пермские городские электрические сети; фидер № 22 6кВ	СЭТ-4ТМ.02.2; 0,5/0,5; №20175; 1 шт.
56	неактивная отдача		

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

Счетчики электрической энергии, входящие в состав ИК АСКУЭ, 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 АСКУЭ построен на базе ПТК «ЭКОМ» и включает в себя:

- устройство сбора и передачи данных «ЭКОМ-3000» (далее - УСПД) Г.Р.№ 17049-04.;
- 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 АСКУЭ работает под управлением операционной системы Microsoft Windows 2000 Server и включает в себя пакет специализированных программ, которые обеспечивают:

- автоматический регламентированный сбор результатов измерений АСКУЭ;

- сбор данных, ведение статистики и протокола событий в АСКУЭ, сохранение информации в базе данных;
- сбор данных о состоянии счетчиков электрической энергии с УСПД;
- контроль поступления данных с УСПД;
- хранение результатов измерений АСКУЭ 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 АСКУЭ;
- диагностику работы технических средств и программного обеспечения.

АСКУЭ обеспечивает измерение следующих параметров, характеризующих потребление по отдельным ИК и группам ИК:

- приема и отдачи активной и реактивной энергии за заданные временные интервалы, кратные получасу;
- приема и отдачи активной и реактивной электрической энергии нарастающим итогом за сутки, месяц или год;
- средние (получасовые) значения активной и реактивной мощности (нагрузки).

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

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

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Общее количество ИК АСКУЭ – 56.

Общее количество групп учета электрической энергии – 2.

Интервал задания тарифных зон – 30 минут.

Метрологические характеристики АСКУЭ.

Относительная погрешность ИК при измерениях электрической энергии и средней мощности *) $\pm 1,1 \%$.

*) 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 65-263-2003.

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 относительной погрешности накопления информации по группам $\pm 0,01$ %.

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

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

Условия эксплуатации АСКУЭ:

- 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 ПЭВМ АСКУЭ от минус 10 до 50 °С.

Показатели надежности:

- наработка на отказ счетчиков электрической энергии не менее 55 000 час;
- наработка на отказ УСПД «ЭКОМ-3000» не менее 55 000 час;
- срок службы счетчиков электрической энергии не менее 30 лет;
- срок службы УСПД «ЭКОМ-3000» не менее 20 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АСКУЭ приведена в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Количество
Трансформаторы тока типов, указанных в таблице 1	28 шт.
Трансформаторы напряжения типов, указанных в таблице 1	2 шт.
Счетчики активной и реактивной электрической энергии переменного тока статические многофункциональные типа СЭТ-4ТМ.02.2	14 шт.
УСПД «ЭКОМ-3000»	1 шт.
GPS-приемник сигналов точного времени GPS фирмы Trimble, США	1 шт.
ПЭВМ АСКУЭ Pentium IV 1.8 GHz RDRAM 2*256 Mb HDD 3*30 Gb	1 шт.
Переносной компьютер «NoteBook» с устройством сопряжения оптическим УСО-10	1 шт.
Специализированное программное обеспечение (ПО): ПО «Конфигуратор 3000», версия (дата) 4.102 ПО «Тест 3000», версия (дата) 2.47 ПО «Сканер 3000» (Сервер опроса), версия (дата) 4.4.0.0 ПО «АРМ Электроэнергия», версия (дата) 1.88 ПО «Конфигуратор СЭТ-4ТМ», версия (дата) 1.10 ПО «Microsoft Windows 2000 Server» SP4 СУБД «Windows SQL-Server 2000» SP3	1 комплект
Терминал сотовой связи TC35	1 шт.
Модем телефонный ZyXEL-336Eplus	2 шт.
Повторитель электронный ICPCON-7510	2 шт.
Источник бесперебойного питания APC Smart-UPS 700	1 шт.
Принтер HP LaserJet 1200	1 шт.
Эксплуатационная документация	1 комплект
Методика поверки	1 экземпляр

ПОВЕРКА

Поверка производится в соответствии с документом «ГСИ. Система коммерческого учета электроэнергии автоматизированная (АСКУЭ) ООО «Пермский картон». Методика поверки МП 65-263-2003», утвержденным ФГУП «УНИИМ» в мае 2005 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 в соответствии с методикой поверки счетчиков СЭТ-4ТМ ИЛГШ.411152.087.РЭ1;
- радиоприемник сигналов точного времени УКВ диапазона по ГОСТ 5651;
- переносной компьютер «NoteBook» с устройством сопряжения оптическим;
- комплект специализированного ПО, согласно таблице 2, установленный на ПЭВМ АСКУЭ и переносном компьютере «NoteBook».

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 коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) ООО «Пермский картон». Техническое задание ПЕ1.301.0036 ТЗ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы коммерческого учета электроэнергии автоматизированной (АСКУЭ) ООО «Пермский картон» 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.