

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ УНИИМ

 В.В. Леонов

" 07 10 2002 г.

Система контроля и учета электроэнергии автоматизированная «АМК»	Внесена в Государственный Реестр средств измерений Регистрационный № <u>23946-02</u>
--	---

Изготовлена по Техническому заданию СУ5.000.АУ.02 «Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ) ОАО «Арамильский мукомольный комбинат». Техническое задание», заводской № 01.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система контроля и учета электроэнергии автоматизированная «АМК» (далее – АСКУЭ «АМК») предназначена для автоматизированного сбора, накопления и обработки измерительной информации о потреблении электрической энергии и мощности, а также контроля показателей качества электроэнергии (ПКЭ).

Область применения АСКУЭ «АМК» – контроль и учет электроэнергии и мощности ОАО «Арамильский мукомольный комбинат» и его субабонентов.

ОПИСАНИЕ

АСКУЭ «АМК» построена на базе сертифицированных счетчиков активной и реактивной электрической энергии с импульсным выходом, комплекса телесумматоров «Ресурс-WH» и измерителя показателей качества электроэнергии «Ресурс-UF». Верхний уровень системы состоит из двух персональных ЭВМ, объединенных в локальную вычислительную сеть.

Информация о потреблении электрической энергии поступает в телесумматор «Ресурс-WH» со счетчиков электрической энергии по линиям связи в виде токовых импульсов, которые переводятся в телесумматорах в единицы энергии и мощности. Измеренные величины хранятся в памяти телесумматоров и передаются по интерфейсу RS-232C на ПЭВМ (сервер) верхнего уровня системы, функционирующую под управлением специализированного программного обеспечения (ПО) «Ресурс-сервер». Информация о качестве электроэнергии поступает от измерителя показателей качества электроэнергии «Ресурс-UF» по интерфейсу RS-485 на вторую ПЭМ локальной сети (клиент) по запросу.

В состав измерительных каналов АСКУЭ «АМК» входят каналы учета электрической энергии и каналы контроля ПКЭ. Измерительные каналы учета электрической энергии АСКУЭ «АМК» формируются путем соединения следующих технических средств:

- трехфазные счетчики электрической энергии типа СЭТ 3а-01-01, СЭТ 3а-02-04, СЭТ 3р-01-08 (№ ГР 14206), СЭТ 1-1 (№ ГР 13677);

- комплекс телесумматоров «Ресурс-WH» (№ ГР 15952) в составе: телесумматор «Ресурс-WH», аппаратно-программный комплекс «Ресурс» на базе персонального IBM-совместимого компьютера (сервер) соответствующей комплектации со специализированным ПО «Ресурс-сервер», версия 1.9.

Измерительные каналы контроля ПКЭ формируются путем соединения следующих технических средств:

- измеритель показателей качества электроэнергии «Ресурс-UF» (№ ГР 19044);
- преобразователь интерфейса RS-485/RS-232;
- персональный IBM-совместимый компьютер (клиент) соответствующей комплектации со специализированным ПО «Ресурс-UF», версия 3.0.

АСКУЭ «АМК» обеспечивает сбор, преобразование, вычисление, хранение и отображение (на экран и печать) следующих данных, доступных на ПЭВМ-сервер и ПЭВМ-клиент:

- значения полученной активной и реактивной электрической энергии за каждый месяц, час, 30 минут, 5 минут (за 62 дня) по каждому измерительному каналу и группе измерительных каналов;
- значения усредненной активной и реактивной мощности за каждый месяц, час, 30 минут, 5 минут (за 62 дня) по каждому измерительному каналу и группе измерительных каналов;
- превышение потребления электрической энергии и мощности от договорных величин за сутки и расчетный период времени;
- текущие показания эквивалентов счетных механизмов счетчиков.

По запросу от ПЭВМ-клиент возможно получение информации о следующих ПКЭ:

- установившиеся фазные и междуфазные напряжения (отклонение напряжений);
- напряжения прямой последовательности (отклонение напряжений);
- частота (отклонение частоты);
- коэффициент несимметрии напряжений по обратной последовательности и коэффициент несимметрии напряжений по нулевой последовательности;
- коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения;
- коэффициент n-ой гармонической составляющей напряжения ($n = 2 \dots 40$);
- длительность провала напряжения;
- глубина провала напряжения;
- длительность временного перенапряжения;
- коэффициент временного перенапряжения.

АСКУЭ «АМК» обеспечивает обработку накопленных данных и представление их пользователю в удобной для него форме по заранее разработанным шаблонам отчетов.

Для настройки на работу с конкретным оборудованием система обеспечивает ввод необходимой информации по средствам измерений (наименование канала, тип и характеристики счетчиков), входящим в состав каналов учета системы.

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

АСКУЭ «АМК» обеспечивает сохранность получаемой в системе канальной информации, размещая ее на жестком магнитном диске ПЭВМ. Для размещения годового архива на жестком диске ПЭВМ требуется около 450 МБ свободного дискового пространства.

Диапазон значений результатов измерений, хранящихся в базе данных, соответствует возможностям базы данных Paradox 7, фирмы Borland, США. Точность представления результатов измерения – 15 значащих цифр.

Связь телесумматора «Ресурс-WH» и измерителя ПКЭ «Ресурс-UF» с ПЭВМ системы осуществляется по интерфейсам RS-232C и RS-485 по протоколу фирмы Энерготехника, г. Пенза. Связь между ПЭВМ-сервер и ПЭВМ-клиент осуществляется по локальной вычислительной сети Ethernet по протоколу TCP/IP. Достоверность передачи данных соответствует классу I2 ГОСТ Р МЭК 870-5-1-95.

Требования безопасности эксплуатации соответствуют требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75.

Основные технические характеристики системы приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование технической характеристики	Значение характеристики
1	2
Количество коммерческих каналов учета электроэнергии	32
Количество групп учета электрической энергии	16
Интервал задания тарифных зон	30 мин.
Параметры входных токов телесумматора «Ресурс-WH»	(10 ± 2) мА
Коррекция часов телесумматора «Ресурс-WH»	Ежедневно
Метрологические характеристики:	Классы точности: 0.5, 1.0, 1.5, 2.0
1 Инструментальная погрешность, обусловленная классом точности установленного в канале счетчика электрической энергии	± 0,1 %
2 Предел допускаемого значения относительной погрешности счета импульсов от счетчиков электроэнергии за 30 минут	± 0,05 %
3 Предел допускаемого значения относительной погрешности перевода числа импульсов в именованные единицы	± 0,1 %
4 Предел допускаемого значения относительной погрешности накопления информации за сутки	± 0,2 %
5 Предел допускаемого значения относительной погрешности измерения установившихся фазных и межфазных значений напряжения (отклонение напряжения)	± 0,2 %
6 Предел допускаемого значения относительной погрешности измерения напряжения прямой последовательности (отклонение напряжений)	± 0,02 Гц
7 Предел допускаемого значения абсолютной погрешности измерения частоты (отклонение частоты)	± 0,2 %
8 Предел допускаемого значения относительной погрешности измерения коэффициента несимметрии напряжений по обратной последовательности и коэффициента несимметрии напряжений по нулевой последовательности	

Продолжение таблицы 1.

1	2
9 Предел допускаемого значения относительной погрешности измерения коэффициента искажения синусоидальности кривой напряжения	± 10 %
10 Предел допускаемого значения относительной погрешности измерения коэффициента n-ой гармонической составляющей напряжения	± 5 %
11 Предел допускаемого значения абсолютной погрешности измерения длительности провала напряжения	(±20...- 10) мс
12 Предел допускаемого значения относительной погрешности измерения глубины провала напряжения	± 1 %
13 Предел допускаемого значения абсолютной погрешности измерения длительности временного перенапряжения	(±20...- 10) мс
14 Предел допускаемого значения абсолютной погрешности измерения коэффициента временного перенапряжения	± 0,01
15 Предел допускаемого значения основной абсолютной среднесуточной погрешности определения текущего времени системы	± 4 с/сут
16 Предел допускаемого значения дополнительной абсолютной среднесуточной погрешности определения текущего времени	± 0,2 с/(сут·°C)
Электропитание: <ul style="list-style-type: none"> - телесумматор «Ресурс-WH» - измеритель ПКЭ «Ресурс-UF» - компьютер 	(220±22-33) В, (50±1) Гц (220±22-33) В, (50±1) Гц согласно ЭД
Потребляемая мощность: <ul style="list-style-type: none"> - счетчики электрической энергии - телесумматор «Ресурс-WH» - измеритель ПКЭ «Ресурс-UF» - компьютер 	согласно ЭД 25 ВА 20 ВА согласно ЭД
Диапазон рабочих температур: <ul style="list-style-type: none"> - счетчики электрической энергии - телесумматор «Ресурс-WH» - измеритель ПКЭ «Ресурс-UF» - компьютер 	гр.3 по ГОСТ 22261-94 гр.3 по ГОСТ 22261-94 гр.3 по ГОСТ 22261-94 нормальные условия по ГОСТ 22261-94
Масса: <ul style="list-style-type: none"> - счетчики электрической энергии - телесумматор «Ресурс-WH» - измеритель ПКЭ «Ресурс-UF» 	согласно ЭД не более 6 кг не более 3 кг
Габариты: <ul style="list-style-type: none"> - счетчики электрической энергии - телесумматор «Ресурс-WH» - измеритель ПКЭ «Ресурс-UF» 	согласно ЭД 390 x 450 x 150 мм 280 x 245 x 125 мм
Срок службы АСКУЭ «АМК»	12 лет

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность системы приведена в таблице 2.

Таблица 2

Наименование средства	Шифр	Количество, шт.
Счетчики электрической энергии СЭТ 3а-01-01 СЭТ 3а-02-04 СЭТ 3р-01-08 СЭТ 1-1	ТУ 523.СЭТ3.110.000 ТУ 523.СЭТ3.110.000 ТУ 523.СЭТ3.110.000 ТУ 4228.001075 15646-93	До 32, по количеству точек опроса
Телесумматор «Ресурс-WH»	4264-003-27756625-96 ТУ	1
Аппаратно-программный комплекс «Ресурс»: ПЭВМ IBM PC/AT (уровня не ниже Pentium 166 MHz, 128 МБ ОЗУ, 10 ГБ HDD, ОС Windows NT v. 4.0) соответствующей комплектации со специализированным программным обеспечением	ЭТ 424.344 ТУ ПО «Ресурс-сервер», v.1.9	1 комплект
Измеритель ПКЭ «Ресурс-UF»	ТУ 422252-003-41399310-99	1
ПЭВМ IBM PC/AT (уровня не ниже Pentium 166 MHz, 128 МБ ОЗУ, 10 ГБ HDD, ОС Windows NT v. 4.0) соответствующей комплектации со специализированным программным обеспечением	ПО «Ресурс-UF», v.3.0	1 комплект
Эксплуатационная документация на АСКУЭ: Руководство по эксплуатации Паспорт	СУ5.02.АУ.000.РЭ СУ5.02.АУ.027.ПС	1 1
Методика поверки	МП 28-263-2002	1
Примечание: эксплуатационная документация на компоненты системы входит в комплект поставки этих компонентов.		

ПОВЕРКА

Поверка производится в соответствии с методикой МП 28-263-2002 «ГСИ. Система контроля и учета электроэнергии автоматизированная «АМК». Методика поверки», утвержденной УНИИМ в сентябре 2002 г.

Перечень основного оборудования по поверке:

- частотомер электронно-счетный ЧЗ-63, ДЛИ 2.721.007 ТО,
- генератор импульсов точной амплитуды Г5-75, 3.269.092 ТО.

Межповерочный интервал 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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».

ГОСТ 30207-94 (МЭК 1036-90) «Статические счетчики активной энергии переменного тока электронные (классы точности 1 и 2). Общие технические условия».

ГОСТ 13109-97 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.

Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии ОАО «Арамильский мукомольный комбинат». Техническое задание СУ5.000.АУ.02.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

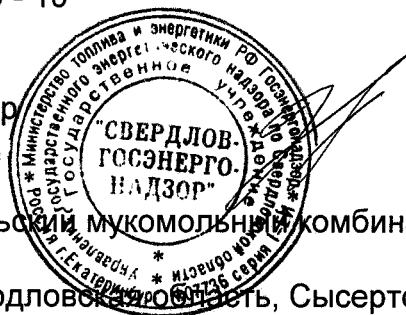
Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии «АМК» соответствует требованиям распространяющихся на него нормативных и технических документов ГОСТ 26035-83, ГОСТ 30206-94, ГОСТ 30207-94, ГОСТ 13109-97 и СУ5.000.АУ.02.

Изготовитель : ГУ Свердловгосэнергонадзор, производственная лаборатория

Адрес : 620014, г. Екатеринбург, пер. Северный, 7

Телефон : (3432) - 77 - 69 - 10

Начальник управления
ГУ Свердловгосэнергонадзор



В.Я. Злобинский

Заявитель : ОАО «Арамильский мукомольный комбинат»

Адрес : 624002, Свердловская область, Сысертский р-н, г. Арамиль,
ул. Заводская, 1

Телефон : (34374)-3-34-10

Генеральный директор
ОАО «Арамильский мукомольный
комбинат»



Кравченко К.Н.