



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ

ФГУ «Пензенский ЦСМ», д.т.н., проф.

А.А. Данилов

14 ноября 2005 г.

Система автоматизированная коммерческого учета электроэнергии и мощности ОАО «Орское карьероуправление» АСКУЭ ОАО «ОКУ»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>30398-05</u> Взамен № _____
--	--

Изготовлена по технической документации ООО «Невская Радиоэлектронная Компания» в соответствии с рабочим проектом 12395.23. Заводской номер 1.

Назначение и область применения

Система, автоматизированная коммерческого учета электроэнергии и мощности открытого акционерного общества «Орское карьероуправление» (далее – АСКУЭ ОАО «ОКУ») предназначена для измерений электрической энергии, мощности и времени.

Область применения: организация коммерческого учета электроэнергии и мощности в ОАО «Орское карьероуправление».

Описание

АСКУЭ ОАО «ОКУ» представляет собой двухуровневую систему. Первый уровень включает в себя трансформаторы измерительные тока (ТТ), трансформаторы измерительные напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии электронные (Эсч), расположенные на подстанциях № 3 (35/6 кВ) и № 1 (35/0.4 кВ) ОАО «Орское карьероуправление». Информация с телеметрических (импульсных) выходов счетчиков поступает в устройство измерительное СИМЭК-48 (УСПД УИ-48) центра сбора и обработки информации (ЦСОИ) второго уровня АСКУЭ ОАО «ОКУ». Результаты измерений по запросам периодически (в заданные моменты времени) или спорадически передаются из СИМЭК-48, посредством цифрового интерфейса RS-232C, в специализированный сервер сбора данных ЦСОИ второго уровня, а также – по каналам, образуемым АТ-модемом и GSM-модемом типа Siemens TC35 Terminal, с использованием сотовой сети БИ Лайн – в специализированный сервер сбора данных об энергопотреблении промышленных предприятий, расположенный в ОАО «Оренбургэнерго», которое является энергоснабжающей организацией. Для поддержания системы единого времени АСКУЭ ОАО «ОКУ» используется регистратор СПВ (Сигналов Проверки Времени) АГУР.411429.001, присоединенный к специализированному серверу сбора данных ЦСОИ второго уровня.

В состав ЦСОИ второго уровня АСКУЭ ОАО «ОКУ» входит также АРМ диспетчера отдела главного энергетика (ОГЭ) ОАО «ОКУ». Резервирование электропитания технических средств второго уровня осуществляется от источника бесперебойного электропитания типа UPS.

Программное обеспечение АСКУЭ ОАО «ОКУ», установленное на IBM PC совместимых компьютерах специализированного сервера и АРМ диспетчера, работающих в среде Windows NT-совместимой операционной системы, обеспечивает отображение, архивирование и вывод на печать следующих показателей:

- активная и реактивная мощность, усредненная за 30-минутый интервал времени, по любому каналу, группе каналов, в том числе максимальная мощность за расчетный период (в часы утреннего и вечернего пика, в ночные часы, в часы плавающей зоны), средняя мощность в ночные часы;
- активная и реактивная энергия по любому каналу, группе каналов за смену, сутки, месяц, в часы пик, полупик и в ночные часы за текущий месяц, по плавающей зоне;
- активная и реактивная энергия нарастающим итогом с периодом обновления 3 мин и выполнение лимитных ограничений по любому каналу, группе каналов за сутки и в часы пик;

- текущее показание электросчетчика по каждому каналу, с периодом обновления 3 мин;
- количество импульсов по каждому каналу, поступившее с выхода счетчика электрической энергии, за сутки и расчетный период, а также текущее количество импульсов, с периодом обновления 3 мин.

Основные технические характеристики

Количество каналов измерений электрической энергии и электрической мощности 16

Пределы допускаемой погрешности измерений активной и реактивной электроэнергии в рабочих условиях применения представлены соответственно в таблицах 1 и 2.

Таблица 1. Пределы допускаемой погрешности измерений активной электроэнергии и средней за 30 мин активной мощности

Состав измерительного канала	Значение $\cos\varphi$	$\delta_5\%P$, [%] $W_{p5\%}<W_{pизм}<W_{p20\%}$	$\delta_{20\%P}$, [%] $W_{p20\%}<W_{pизм}<W_{p100\%}$	$\delta_{100\%P}$, [%] $W_{p100\%}<W_{pизм}<W_{pмакс}$
ТТ класса точности 0,5; ТН класса точности 0,5; ЭСч – Ф68700В класса точности 1,0	1,0	2,4	1,9	1,8
	0,8	3,3	2,3	2,0
	0,5	5,7	3,4	2,8
ТТ класса точности 0,5; ЭСч – ЦЭ6804 класса точности 1,0 с прямым включением по напряжению	1,0	2,3	1,9	1,8
	0,8	3,2	2,2	1,9
	0,5	5,6	3,2	2,5
ЭСч – ЦЭ6812 класса точности 1,0 с прямым включением по току и напряжению	1,0	2,8		
	0,8			
	0,5	3,0	2,9	

Таблица 2. Пределы допускаемой погрешности измерений реактивной электроэнергии и средней за 30 мин реактивной мощности

Состав измерительного канала	Значение $\sin\varphi$	$\delta_5\%Q$, [%] $W_Q 5\%<W_Q_{изм}<W_Q 20\%$	$\delta_{20\%Q}$, [%] $W_Q 20\%<W_Q_{изм}<W_Q 100\%$	$\delta_{100\%Q}$, [%] $W_Q 100\%<W_Q_{изм}<W_{Qмакс}$
ТТ класса точности 0,5; ТН класса точности 0,5; ЭСч – ЦЭ6811 класса точности 1,0	1,0	3,0	2,3	2,0
	0,8	3,7	2,6	2,4
	0,5	5,9	3,6	3,0
ТТ класса точности 0,5; ЭСч – ЦЭ6811 класса точности 1,0 с прямым включением по напряжению	1,0	2,9	2,2	1,9
	0,8	3,6	2,5	2,3
	0,5	5,8	3,3	2,7
ЭСч – ЦЭ6812 класса точности 1,0 с прямым включением по току и напряжению	1,0	3,3		
	0,8			
	0,5			3,0

В таблицах 1 и 2 приняты обозначения: $W_{P5\%}(W_{Q5\%})$, $W_{P20\%}(W_{Q20\%})$, $W_{P100\%}(W_{Q100\%})$, $W_{Pмакс}(W_{Qмакс})$ - значение электроэнергии при 5 %, 20 %, 100 % (от номинального) и максимальном значении тока в сети.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений текущего астрономического времени на интервале 1 сутки ± 7 с
 Максимальная рассинхронизация времени компонентов АСКУЭ ОАО «ОКУ» ± 2 с

Рабочие условия применения средств измерений АСКУЭ ОАО «ОКУ» представлены в таблице 3.

Таблица 3.

Наименование параметров контролируемых присоединений и влияющих величин	Допускаемые границы параметров контролируемых присоединений и рабочих условий применения СИ для состава измерительных каналов		
	Счетчики	ТТ	ТН
Сила переменного тока, А	$I_{2 \text{ мин}} - I_{2 \text{ макс}}$	$I_{1 \text{ мин}} \dots 1,2 I_{1 \text{ ном}}$	
Напряжение переменного тока, В	$0,9 U_{2 \text{ ном}} - 1,1 U_{2 \text{ ном}}$		$0,9 U_{1 \text{ ном}} \pm 1,1 U_{1 \text{ ном}}$
Коэффициент мощности ($\cos \varphi$)	$0,5_{\text{инд.}} - 1,0 - 0,5_{\text{емк.}}$	$0,5_{\text{инд.}} - 1,0 - 0,5_{\text{емк.}}$	$0,5_{\text{инд.}} - 1,0 - 0,5_{\text{емк.}}$
Частота, Гц	49,5 – 50,5	49,5 – 50,5	49,5 – 50,5
Температура окружающего воздуха, °С	от минус 40 до 55	от минус 45 до 44	от минус 60 до 55
Индукция внешнего магнитного поля для счетчиков, мТл	Не более 0,5	–	–
Мощность вторичной нагрузки ТТ (при $\cos \varphi_2 = 0,8_{\text{инд.}}$)	–	$0,25 S_{2 \text{ ном}} - 1,0 S_{2 \text{ ном}}$	–
Мощность нагрузки ТН (при $\cos \varphi_2 = 0,8_{\text{инд.}}$)	–	–	$0,25 S_{2 \text{ ном}} - 1,0 S_{2 \text{ ном}}$

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист документа «АСКУЭ ОАО «ОКУ». Паспорт».

Комплектность

В комплект АСКУЭ ОАО «ОКУ» входят устройства и документация, представленные в таблице 4.
 Таблица 4.

Наименование и условное обозначение	Количество	Номер в Государственном реестре СИ (обозначение документа)
1	2	3
Первый уровень		
1. Счётчики активной электроэнергии кл. 1,0; по ГОСТ 30207-94: Ф68700В ЦЭ6804 ЦЭ6812	2 1 1	13169-02 22987-04 21190-03
2.. Счётчики реактивной электроэнергии кл. 1,0 по ГОСТ 26035-83: ЦЭ6811 ЦЭ6812	3 1	13886-94 21190-03
3. Трансформаторы напряжения кл. 0,5: НАМИТ-10-2 НТМИ-6-66	1 1	18178-99 2611-70

Продолжение таблицы 4.

1	2	3
4. Трансформаторы тока кл. 0,5: ТПОЛ-10 ТНШЛ-0,66	4 3	1261-02 1673-03
Второй уровень		
1. Устройство измерительное СИМЭК-48 (УСПД УИ-48) ТУ РБ14485047.002-95	1	15281-96
2. Специализированный сервер удаленного доступа обработки транзакций АСКУЭ ОАО «ОКУ» (на базе не ниже Р-4 2600, ОЗУ 512 RAM, 2HDD: 20/40GB, CDRW, FDD 1.44", 10/100 Mb Ethernet Card, Монитор 17") с регистратором СПВ АГУР.411429.001 и базовым программным обеспечением АСКУЭ ОАО «ОКУ» (сервер доступа (драйвер) к УИ СИМЭК. Версия ПО «Система АСКУЭ промышленных предприятий. ОАО «Орское карьероуправление»). СУБД MS SQL (количество подключений к серверу не ограничено).	1	
3. АРМ диспетчера ОГЭ (на базе не ниже IBM PC PIII 868, 256 RAM, HDD 40GB, CDRW, FDD 1.44, 10/100 Mb Ethernet Card, Монитор 15") с базовым программным обеспечением АСКУЭ ОАО «ОКУ». Версия 1.2.2./Client. Система учета энергоресурсов.	1	
4. GSM модем	2	
5. АТ Модем	2	
6. Блок бесперебойного питания типа UPS	1	
7. Печатающее устройство.	1	
Документация		
1. АСКУЭ ОАО «ОКУ». Ведомость эксплуатационных документов	1	
2. АСКУЭ ОАО «ОКУ». Паспорт	1	
3. АСКУЭ ОАО «ОКУ». Методика поверки	1	

Поверка

Поверка производится в соответствии с документом «АСКУЭ ОАО «ОКУ». Методика поверки», согласованным с ГЦИ СИ ФГУ «Пензенский ЦСМ» 14 ноября 2005 г.

Основное оборудование, используемое при поверке:

- радиочасы автосинхронизируемые «Автохрон» или радиоприемник, настроенный на прием сигналов точного времени;
- вольтметр Э545 кл. 0,5;
- частотомер ЧЗ-33;
- секундомер СОСпр-1.
- средства поверки в соответствии с нормативными документами (ГОСТ 8.216, ГОСТ 8.217, МИ 2845, методики поверки счётчиков, устройства сбора и передачи данных СИМЭК-48), регламентирующими поверку средств измерений, входящих в состав АСКУЭ ОАО «ОКУ».

Межповерочный интервал – 1 год.

Нормативные и технические документы

1. ГОСТ 26035-83. Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия.
2. ГОСТ 30207-94. (МЭК 1036-90). Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 1 и 2).
3. Система автоматизированная коммерческого учета электроэнергии и мощности (АСКУЭ) ОАО «Орское карьероуправление». Рабочий проект 12395.23.

Заключение

Тип системы автоматизированной коммерческого учета электроэнергии и мощности ОАО «Орское карьероуправление» утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации.

Изготовитель – ООО «Невская Радиоэлектронная Компания»

✉ 190000, Санкт-Петербург, Кронверкский пр., 23-8.
☎ (812) 766-79-64

Владелец – ОАО «Орское карьероуправление»

✉ 462414, г. Орск, Гайское шоссе
☎ (3537) 28-73-58

Генеральный директор ООО «Невская Радиоэлектронная Компания»

А.А.Березкин



Директор ОАО «Орское карьероуправление»

