

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «КОКС»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>31829-06</u> Взамен № _____
---	---

Изготовлена по проектной документации ЗАО «Спецэнергоучет» заводской номер 010.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «КОКС» предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации в ИАСУ КУ НП «АТС», Филиалы ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» Кузбасское РДУ и ОДУ Сибири, ОАО «Кузбассэнерго», ЗАО «Сибэнерготрейд».

Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для коммерческих расчетов с энергосбытовыми организациями и оперативного управления энергопотреблением.

АИИС КУЭ ОАО «КОКС» выполняет следующие функции:

- выполнение измерений 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в сутки) и /или по запросу автоматический сбор, привязанных к единому календарному времени, измеренных данных о приращениях электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- хранение данных об измеренных величинах в стандартной базе данных в течение 3,5 лет;
- обеспечение ежесуточного резервирования баз данных на внешних носителях информации;
- разграничение доступа к базам данных для разных групп пользователей и фиксация в отдельном электронном файле всех действий пользователей с базами данных;
- подготовку данных в XML формате (Приложение 11.1 к Договору о присоединении к торговой системе оптового рынка) для их передачи по электронной почте в ИАСУ КУ НП «АТС», Филиалы ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» Кузбасское РДУ и ОДУ Сибири, ОАО «Кузбассэнерго», ЗАО «Сибэнерготрейд».

Состав данных:

- результаты измерений;
- состояние средств измерений (счетчиков коммерческого учета электроэнергии);
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне;
- диагностику и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС;
- конфигурирование и настройку параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ОАО «КОКС» представляет собой двухуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

1-ый уровень включает в себя измерительные трансформаторы тока, напряжения и счетчики учета электрической энергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных, образующие 8 измерительных каналов (далее по тексту – «ИК») системы по количеству точек учета электроэнергии;

2-ой уровень представляет собой информационно-вычислительный комплекс, включающий технические средства приема-передачи данных, каналы связи, для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями, сервер для обеспечения функции сбора и хранения результатов измерений, технические средства для организации разграничений доступа к информации, устройство приема сигналов точного времени УССВ.

Принцип действия:

Счетчики производят измерения и вычисления полученной активной и реактивной энергии и мощности. Интервал времени усреднения мощности для коммерческого учета установлен равным 30 минут. Счетчики автоматически записывают в память измеренные величины (активной и реактивной энергии) на глубину не менее 35 суток. Счетчики отображают на встроенном дисплее основную и вспомогательную информацию. Основные и вспомогательные величины, выбранные для отображения на жидкокристаллическом индикаторе и их последовательность, определяются при программировании счетчика. Вычисление величин потребления электроэнергии с учетом коэффициентов трансформации трансформаторов тока и напряжения производится с помощью программного обеспечения на сервере сбора данных и на автоматизированном рабочем месте.

Передача информации со счетчиков осуществляется по запросу ИВК. Вся информация поступает в электронном виде.

С ИВК данные передаются по выделенному каналу сети «Интернет»: в НП «АТС», Филиалы ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» Кузбасское РДУ и ОДУ Сибири, ОАО «Кузбассэнерго», ЗАО «Сибэнерготрейд».

В качестве резервного канала передачи данных используется телефонная сеть связи общего пользования (ТфСОП) с отдельным телефонным номером, организованная от ИВК.

АИИС КУЭ ОАО «КОКС» оснащена системой обеспечения единого времени СОЕВ. В СОЕВ входят средства измерений, обеспечивающие измерение времени, также учитываются временные характеристики (задержки) линий связи, которые используются при синхронизации времени.

Предел допускаемой абсолютной погрешности хода часов ± 5 с/сутки.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов представлен в таблице 1.

Таблица 1. Состав измерительных каналов

№ ИК	Наименование объекта	Состав измерительного канала			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	Устройства сбора и передачи данных
1	2	3	4	5	6
1	ЦРП РУ10кВ Ввод 1 «ВГ» яч. 19	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 K _{тн} =600/5 Зав.№ 01269 Зав.№ 01260 Госреестр №2473-05	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 K _{тн} =10000/100 Зав.№330 Госреестр №11094-87	EA05RALB-3W Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 1133319 Госреестр №16666-97	Сервер HP Proliant DL145 G2 AMD Opteron 1,8 ГГц Dual Core SATA (O265(1,8GHz/1M B)/2GB/80B NHP SATA/CD REC&FDD/2x10/100/1000 NIC)
2	ЦРП РУ10кВ Ввод 1 «АБ» яч. 20	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 K _{тн} =600/5 Зав.№ 01258 Зав.№ 01272 Госреестр №2473-05	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 K _{тн} =10000/100 Зав.№330 Госреестр №11094-87	EA05RALB-3W Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 1133320 Госреестр №16666-97	
3	ЦРП РУ10кВ Ввод 2 «ВГ» яч. 41	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 K _{тн} =1000/5 Зав.№ 55252 Зав.№ 65250 Госреестр № 1856-63	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 K _{тн} =10000/100 Зав.№331 Госреестр №11094-87	EA05RALB-3W Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 1133321 Госреестр №16666-97	
4	ЦРП РУ10кВ Ввод 2 «АБ» яч. 42	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 K _{тн} =600/5 Зав.№ 11777 Зав.№ 11144 Госреестр № 1856-63	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 K _{тн} =10000/100 Зав.№331 Госреестр №11094-87	EA05RALB-3W Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 1133322 Госреестр №16666-97	
5	ЦРП РУ10кВ Ввод 3 «ВГ» яч. 45	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 K _{тн} =600/5 Зав.№ 22830 Зав.№ 22834 Госреестр № 1856-63	НАМИ-10 Кл.т. 1,0 K _{тн} =10000/100 Зав.№332 Госреестр №11094-87	EA05RALB-3W Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 1133323 Госреестр №16666-97	
6	ЦРП РУ10кВ Ввод 3 «АБ» яч. 46	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{тн} =600/5 Зав.№ 230 Зав.№ 229 Госреестр №7069-02	НАМИ-10 Кл.т. 1,0 K _{тн} =10000/100 Зав.№ 332 Госреестр №11094-87	EA05RALB-3W Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 1133324 Госреестр №16666-97	
7	П/СТ №2 РУ10кВ ГНС ф. 1 яч. 8	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{тн} =150/5 Зав.№ 23333 Зав.№ 17870 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10-66 Кл.т. 0,5 K _{тн} =10000/100 Зав.№4038 Госреестр №831-69	EA05RALB-3W Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 1133325 Госреестр №16666-97	
8	П/СТ №2 РУ10кВ ГНС ф. 2 яч. 20	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{тн} =150/5 Зав.№ 1144 Зав.№ 3011 Госреестр №1276-59	НТМИ-10-66 Кл.т. 0,5 K _{тн} =10000/100 Зав.№782 Госреестр №831-69	EA05RALB-3W Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 1133326 Госреестр №16666-97	

Метрологические характеристики представлены в таблице 2.

Таблица 2-Метрологические характеристики ИИК

Номер ИК	Границы погрешности δ_w , %, для диапазона			
	активной электроэнергии			
	Коэф. мощ. $\cos\varphi$	для диапазона $W_{P5\%} \leq W_{Pизм} < W_{P20\%}$	для диапазона $W_{P20\%} \leq W_{Pизм} < W_{P100\%}$	для диапазона $W_{P100\%} \leq W_{Pизм} \leq W_{P120\%}$
1-4; 7; 8	1	$\pm 2,2$	$\pm 1,7$	$\pm 1,6$
	0,8	$\pm 3,3$	$\pm 2,2$	$\pm 1,9$
	0,5	$\pm 5,7$	$\pm 3,3$	$\pm 2,6$
5; 6	1	$\pm 2,4$	$\pm 1,9$	$\pm 1,8$
	0,8	$\pm 3,6$	$\pm 2,5$	$\pm 2,3$
	0,5	$\pm 6,1$	$\pm 3,9$	$\pm 3,4$
реактивной электроэнергии				
	Коэф. мощ. $\sin\varphi$	для диапазона $W_{Q5\%} \leq W_{Qизм} < W_{Q20\%}$	для диапазона $W_{Q20\%} \leq W_{Qизм} < W_{Q100\%}$	для диапазона $W_{Q100\%} \leq W_{Qизм} \leq W_{Q120\%}$
1-4; 7; 8	0,87	$\pm 3,4$	$\pm 2,3$	$\pm 2,0$
	0,6	$\pm 5,1$	$\pm 3,0$	$\pm 2,5$
5; 6	0,87	$\pm 3,6$	$\pm 2,5$	$\pm 2,3$
	0,6	$\pm 5,4$	$\pm 3,5$	$\pm 3,0$

В таблице 2 приняты следующие обозначения:

$W_{P5\%}$ ($W_{Q5\%}$) - значение активной (реактивной) электроэнергии при минимальной 5 %-ной нагрузке (значение электроэнергии в размере 5% от номинального значения),

$W_{P20\%}$ ($W_{Q20\%}$) – значение активной (реактивной) электроэнергии при 20 %-ной нагрузке,

$W_{P100\%}$ ($W_{Q100\%}$) – значение активной (реактивной) электроэнергии при 100 %-ной нагрузке (номинальная нагрузка),

$W_{P120\%}$ ($W_{Q120\%}$) – значение активной (реактивной) электроэнергии при 120 %-ной нагрузке (максимальная нагрузка).

Нормальные условия компонентов АИИС КУЭ ОАО «КОКС»:

- напряжение питающей сети $(0,98...1,02) \cdot U_{ном}$, $\cos\varphi=0,9_{инд}$;
- температура окружающей среды $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$.

Рабочие условия компонентов АИИС КУЭ ОАО «КОКС»:

- напряжение питающей сети $(0,9...1,1) \cdot U_{ном}$, ток $(0,02...1,2) \cdot I_{ном}$;
- для счетчиков электроэнергии от минус $25 ^\circ\text{C}$ до $+60 ^\circ\text{C}$;
- для трансформаторов тока по ГОСТ 7746;
- для трансформаторов напряжения по ГОСТ 1983.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ ОАО «КОКС» измерительных компонентов:

- счетчики электроэнергии – среднее время наработки на отказ не менее 50000 часов, среднее время восстановления работоспособности не более 7 суток;

Надежность системных решений:

- резервирование питания сервера с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;
- в журнале событий счетчика фиксируются факты:
 - 1) параметрирования;
 - 2) пропадания напряжения;
 - 3) коррекция времени.

Защищенность применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирования:
 - 1) электросчетчика;
 - 2) промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - 3) испытательной коробки;
 - 4) сервера;
- наличие защиты на программном уровне:
 - 1) пароль на счетчике;
 - 2) пароль на сервере.

Возможность коррекции времени в:

- счетчики электроэнергии (функция автоматизирована);
- сервере (функция автоматизирована).

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ ОАО «КОКС».

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 3

Наименование	Обозначение (Тип)	Кол-во
1	2	3
Трансформатор тока	ТВЛМ-10	6
Трансформатор тока	ТОЛ-10	2
Трансформатор тока	ТПЛ-10	4
Трансформатор тока	ТЛМ-10	4
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66	2
Трансформатор напряжения	НАМИ-10	3
Сервер	HP ProLiant DL145	1
Счетчик электрической энергии	EA05RALB-3W	8
Инструкция по эксплуатации	02.2006.КОКС-АУ.ИЭ	1
Формуляр	02.2006.КОКС -АУ.ФО-ПС	1
Методика поверки	МП-180/447-2006	1

В комплект поставки также входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «КОКС». Измерительные каналы. Методика поверки» МП-180/447-2006, утвержденным ФГУ «Ростест-Москва» в марте 2006 г.

Межповерочный интервал - 4 года.

Средства поверки – в соответствии с НД на измерительные компоненты

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1 ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

2 ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.

3 ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

4 ГОСТ 7746–2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия.

5 ГОСТ 1983–2001 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.

6. ГОСТ 30206–94 Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2S и 0,5S).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «КОКС» зав. №010 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель:

ОАО «КОКС»:

Адрес регистрации: 650021, Кемерово, ул. 1-я Стахановская, 6

Тел.:(3842) 57-08-00,

Факс:(3842) 57-15-31

Управляющий директор



Дьяков С.Н.

Заявитель:

ЗАО «Спецэнергоучет»

Адрес: 115201 г. Москва, Каширское шоссе, 22, корп.3

Тел.: (495) 540-59-48

Факс: (495) 540-59-48

Генеральный директор



Марченков С. Н.