

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Новоросцемент»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>34201-04</u> Взамен №
---	---

Изготовлена по проектной документации ЗАО «Спецэнергоучет» г. Москва заводской номер 030.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Новоросцемент» предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации в ИАСУ КУ НП «АТС», Филиал ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» РДУ. Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для коммерческих расчетов с энергосбытовыми организациями и оперативного управления энергопотреблением.

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ОАО «Новоросцемент» представляет собой многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

АИИС КУЭ ОАО «Новоросцемент» решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в сутки) и /или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных в течение 3,5 лет, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- 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», Филиал ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» РДУ;
- передача в организации-участники оптового рынка электроэнергии результатов измерений;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций – участников оптового рынка электроэнергии;

- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ ОАО «Новоросцемент» включает в себя следующие уровни:

1-ый уровень - измерительные трансформаторы тока и напряжения, их вторичные цепи, счетчики активной и реактивной электроэнергии, установленные на объектах ОАО «Новоросцемент», образующие 12 (двенадцать) информационно-измерительных каналов (далее по тексту – «ИИК»), по количеству точек учета электроэнергии;

2-ой уровень представляет собой измерительно-вычислительный комплекс, включающий технические средства приема-передачи данных, каналы связи, для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями, сервер, автоматизированное рабочее место (АРМ) диспетчера АИИС КУЭ ОАО «Новоросцемент», технические средства для организации локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения доступа к информации. АРМ представляет собой компьютер настольного исполнения с соответствующим программным обеспечением (ПО). АРМ предназначено для дистанционной работы с сетевым контроллером, а также для составления отчетной документации.

Принцип действия:

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение вычисленных мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

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

С ИВК данные передаются по выделенному каналу сети «Интернет ИАСУ КУ НП «АТС», Филиал ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» РДУ.

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

АИИС КУЭ ОАО «Новоросцемент» 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 АИИС КУЭ ОАО «Новоросцемент» приведен в таблице 1
Таблица 1

№ ПП	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	
1	2	3	4	5	6
1	ЗРУ 110кВ ц/з "Пролетарий" Т-1 Код точки 232070107107101	ТФЗМ-100Б Кл.т. 0,5 К _{тн} =600/5 Зав.№31801 Зав.№32007 Зав.№32044 Госреестр №26420-04	НКФ-110-83У1 Кл.т. 0,5 К _{тн} =110000/100 Зав.№33863 Зав.№33870 Зав.№33839 Госреестр №26452-04	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 12000037 Госреестр №27524-04	Активная Реактивная
2	ЗРУ 110кВ ц/з "Пролетарий" Т-2 Код точки 232070107107201	ТФЗМ-100Б Кл.т. 0,5 К _{тн} =600/5 Зав.№32005 Зав.№32034 Зав.№32024 Госреестр №26420-04	НКФ-110-83У1 Кл.т. 0,5 К _{тн} =110000/100 Зав.№27536 Зав.№27670 Зав.№27119 Госреестр №26452-04	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 12000075 Госреестр №27524-04	Активная Реактивная
3	ЦРП-6 ц/з "Первомайский" РУ №1 яч.29 Код точки 232140042114101	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =1000/5 Зав.№1021 Зав.№1022 Госреестр №1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 К _{тн} =6000/100 Зав.№7505 Госреестр №380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 112061054 Госреестр №27524-04	Активная Реактивная
4	ЦРП-6 ц/з "Первомайский" РУ №1 яч.11 Код точки 232140042114102	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =1500/5 Зав.№2021 Зав.№2022 Госреестр №1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 К _{тн} =6000/100 Зав.№3762 Госреестр №380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 112064052 Госреестр №27524-04	Активная Реактивная
5	ЦРП-6 ц/з "Первомайский" РУ №2 яч.16 Код точки 232140042114201	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =1000/5 Зав.№72070 Зав.№421 Госреестр №1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 К _{тн} =6000/100 Зав.№153120 Госреестр №380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 111060074 Госреестр №27524-04	Активная Реактивная
6	ЦРП-6 ц/з "Первомайский" РУ №2 яч.8 Код точки 232140042114202	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =1000/5 Зав.№72088 Зав.№1454 Госреестр №1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 К _{тн} =6000/100 Зав.№10321 Госреестр №380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 112060245 Госреестр №27524-04	Активная Реактивная
7	ЦРП-6 ц/з "Октябрь" РУ№1 яч.1 Код точки 232140041114101	ТПОЛ-10-У3 Кл.т. 0,5 К _{тн} =1000/5 Зав.№1664 Зав.№1662 Зав.№1685 Госреестр №1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 К _{тн} =6000/100 Зав.№1681 Госреестр №380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 112063188 Госреестр №27524-04	Активная Реактивная
8	ЦРП-6 ц/з "Октябрь" РУ№2 яч.1 Код точки 232140041114201	ТПОЛ-10-У3 Кл.т. 0,5 К _{тн} =1000/5 Зав.№27158 Зав.№22225 Зав.№26008 Госреестр №1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 К _{тн} =6000/100 Зав.№1913 Госреестр №380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 112063228 Госреестр №27524-04	Активная Реактивная
9	ЦРП-6 ц/з "Октябрь" РУ№1 яч.38 Код точки 232140041114102	ТПОЛ-10-У3 Кл.т. 0,5 К _{тн} =1000/5 Зав.№27072 Зав.№27156 Зав.№27154 Госреестр №1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 К _{тн} =6000/100 Зав.№1729 Госреестр №380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 111060021 Госреестр №27524-04	Активная Реактивная
10	ЦРП-6 ц/з "Октябрь" РУ№2 яч.38 Код точки 232140041114202	ТПОЛ-10-У3 Кл.т. 0,5 К _{тн} =1000/5 Зав.№1894 Зав.№1666 Зав.№1540 Госреестр №1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 К _{тн} =6000/100 Зав.№1884 Госреестр №380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 112063048 Госреестр №27524-04	Активная Реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
11	РУ-6 кВ п/ст Ата-кай, Т-1 Код точки 232080021214101	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =200/5 Зав.№69695 Зав.№69043 Госреестр №1276-59	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 К _{тн} =6000/100 Зав.№н/ч Госреестр №380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 112064038 Госреестр №27524-04	Активная Реактивная
12	РУ-6 кВ п/ст Ата-кай, Т-2 Код точки 232080021214201	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =200/5 Зав.№7552 Зав.№1828 Госреестр №1276-59	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 К _{тн} =6000/100 Зав.№н/ч Госреестр №380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 112063011 Госреестр №27524-04	Активная Реактивная

Метрологические характеристики измерительных каналов АИИС КУЭ ОАО «Новоросцемент» приведены в таблице 2.

Номер п/п	cosφ	$\delta_5 \% P, W_{P5\%} \leq W_{P_{изм}} < W_{P10\%}$	$\delta_{10} \% P, W_{P10\%} \leq W_{P_{изм}} < W_{P20\%}$	$\delta_{20} \% P, W_{P20\%} \leq W_{P_{изм}} < W_{P100\%}$	$\delta_{100\%} P, W_{P100\%} \leq W_{P_{изм}} \leq W_{P120\%}$
		1-12 ТТ-0,5S; ТН-0,5; Сч-0,5S	1,0 0,8 0,5	± 2,2 ± 3,2 ± 5,7	± 2,0 ± 2,8 ± 4,9
Предел допускаемой относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ ОАО «Новоросцемент»					
Номер п/п	sinφ (cosφ)	$\delta_5 \% Q, W_{Q5\%} \leq W_{Q_{изм}} < W_{Q10\%}$	$\delta_{10} \% Q, W_{Q10\%} \leq W_{Q_{изм}} < W_{Q20\%}$	$\delta_{20} \% Q, W_{Q20\%} \leq W_{Q_{изм}} < W_{Q100\%}$	$\delta_{100\%} Q, W_{Q100\%} \leq W_{Q_{изм}} \leq W_{Q120\%}$
		1-12 ТТ-0,5S; ТН-0,5; Сч-1,0	0,6 (0,8) 0,866 (0,5)	± 5,2 ± 3,5	± 4,3 ± 2,9
<p>Примечание – $W_5\%$ – значение электроэнергии при 5 %-ной нагрузке; $W_{10\%}$ – значение электроэнергии при 10 %-ной нагрузке; $W_{20\%}$ – значение электроэнергии при 20 %-ной нагрузке; $W_{100\%}$ – значение электроэнергии при 100 %-ной нагрузке (номинальная нагрузка); $W_{120\%}$ – значение электроэнергии при 120 %-ной нагрузке.</p>					

Примечания:

1. Характеристики основной погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);
2. В качестве характеристик основной относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
3. В качестве характеристик температурного коэффициента указаны пределы его допускаемых значений в % от измеряемой величины на °С;
4. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ОАО «Новоросцемент»:
 - напряжение питающей сети: напряжение $(0,9...1,1) \cdot U_{ном}$, ток $(0,05 \div 1,2) I_{ном}$, $\cos\phi=0,8_{инд}$;
 - температура окружающей среды (20 ± 5) °С.
5. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ОАО «Новоросцемент»:
 - напряжение питающей сети $(0,9...1,1) \cdot U_{ном}$, ток $(0,05...1,2) \cdot I_{ном}$;
 - температура окружающей среды:
 - счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03 от минус 40°С до плюс 60°С
 - трансформаторы тока по ГОСТ 7746;
 - трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983.

6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ 30206 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035 в режиме измерения реактивной электроэнергии;

7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 6 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Замена оформляется актом в установленном на ОАО «Новоросцемент» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ОАО «Новоросцемент» как его неотъемлемая часть.

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

- счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03 – среднее время наработки на отказ не менее 90000 часов;

Надежность системных решений:

- 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 пломбирование:
 - 4) счетчика;
 - 5) промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - 6) испытательной коробки;
 - 7) пароль на счетчике;

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ ОАО «Новоросцемент» типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 3

Наименование	Обозначение (Тип)	Кол-во
Трансформатор тока	ТФЗМ-100Б	6
Трансформатор тока	ТПОЛ-10-УЗ	12
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	8
Трансформатор тока	ТПЛ-10	4
Трансформатор напряжения	НКФ-110-83У1	6
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	10
Счетчик статический трехфазный переменного тока активной и реактивной энергии	СЭТ-4ТМ.03.01	12
Инструкция по эксплуатации	12.2006.НОВОРОС-АУ.ИЭ	1
Формуляр	12.2006.НОВОРОС-АУ.ФО-ПС	1
Технологическая инструкция	12.2006.НОВОРОС-АУ.ТИ	1
Методика поверки	МП-412/446-2007	1

В комплект поставки 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 «Новоросцемент». Методика поверки» МП-412/446-2007, утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в марте 2007 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- ТН – по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- СЭТ-4ТМ.03 – по методике поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1;

Радиоприемник УКВ диапазона, принимающий сигналы службы точного времени.

Межповерочный интервал - 4 года.

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).

7 МИ 2999-2006 «Рекомендация. ГЦИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Рекомендации по составлению описания типа».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Новоросцемент», зав. № 030 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

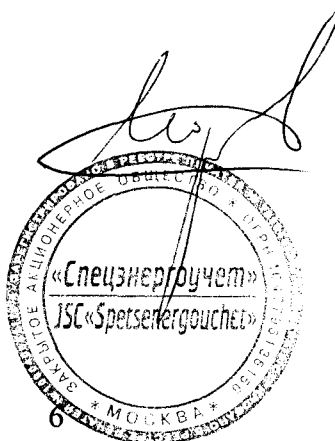
ЗАО «Спецэнергоучет»

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

Тел.: (495) 540-59-48

Факс: (495) 540-59-48

Генеральный директор



С. Н. Марченков