

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ


СОТ ЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ
Зам. генерального директора
ФГУ «Ростест-Москва»
А.С. Евдокимов
«25» августа 2006 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «Нижегородская электрическая компания» для электроснабжения ООО «Волготрансгаз» Чебоксарское ЛПУ МГ	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 33162-06 Взамен № _____
---	---

Изготовлена ЗАО «Нижегородская электрическая компания» г. Нижний Новгород по проектной документации ЗАО «Спецэнергоучет» г. Москва заводской номер 014.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «Нижегородская электрическая компания» для электроснабжения ООО «Волготрансгаз» Чебоксарское ЛПУ МГ (далее – АИИС КУЭ ЗАО «Нижегородская электрическая компания» для электроснабжения ООО «Волготрансгаз» Чебоксарское ЛПУ МГ) 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» «Нижегородское РДУ», ОАО «Нижновэнерго».

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

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ЗАО «Нижегородская электрическая компания» для электроснабжения ООО «Волготрансгаз» Чебоксарское ЛПУ МГ представляет собой многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

АИИС КУЭ ЗАО «Нижегородская электрическая компания» для электроснабжения ООО «Волготрансгаз» Чебоксарское ЛПУ МГ 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» «Нижегородское РДУ», ОАО «Нижновэнерго»;
- 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 ЗАО «Нижегородская электрическая компания» для электроснабжения ООО «Волготрансгаз» Чебоксарское ЛПУ МГ включает в себя следующие уровни:

1-ый уровень - измерительные трансформаторы тока и напряжения, их вторичные цепи, счетчики активной и реактивной электроэнергии, установленные на объектах ЗАО «Нижегородская электрическая компания», образующие 11 (одиннадцать) информационно-измерительных каналов (далее по тексту – «ИИК»), по количеству точек учета электроэнергии;

2-ой уровень – уровень сбора и передачи данных. На этом уровне происходит прием, обработка, хранение, отображение информации, полученной от счетчиков электроэнергии, а также осуществляется автоматическая передача данных на автоматизированное рабочее место АИИС КУЭ ЗАО «Нижегородская электрическая компания» для электроснабжения ООО «Волготрансгаз» Чебоксарское ЛПУ МГ с использованием линии связи. На данном уровне размещены контроллеры, обеспечивающие сбор и передачу данных.

3-ий уровень – автоматизированное рабочее место (АРМ) диспетчера АИИС КУЭ ЗАО «Нижегородская электрическая компания» для электроснабжения ООО «Волготрансгаз» Чебоксарское ЛПУ МГ. Этот уровень представляет собой совокупность аппаратных, каналобразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение. АРМ представляет собой компьютер настольного исполнения с соответствующим программным обеспечением (ПО) и каналобразующей аппаратурой. 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.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД, где производится обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), сбор и хранение результатов измерений.

АИИС КУЭ ЗАО «Нижегородская электрическая компания» для электроснабжения ООО «Волготрансгаз» Чебоксарское ЛПУ МГ 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 ЗАО «Нижегородская электрическая компания» для электроснабжения ООО «Волготрансгаз» Чебоксарское ЛПУ МГ приведен в таблице 1

Таблица 1

№ ИИК	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	Устройства сбора и передачи данных (УСПД)	
1	2	3	4	5	6	7
1	ЗРУ 10 кВ «Ямбург-Тула I», Т-1, ввод 1, СШ-I, яч.24 Код точки 212050004213101	ТЛШ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =3000/5 Зав.№651 Зав.№269 Госреестр №11077-03	ЗНОЛ.06-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав.№ 10869 Зав.№11462 Зав.№11065 Госреестр № 3344-04	EA05RALX-B-4-W Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 01110180 Госреестр №16666-97	RTU-327 Госреестр №19495-03	Активная Реактивная
2	ЗРУ 10 кВ «Ямбург-Тула I», Т-1, ввод 2, СШ-II, яч.17 Код точки 212050004213201	ТЛШ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =3000/5 Зав.№3894 Зав.№2495 Госреестр №11077-03	ЗНОЛ.06-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав.№ 11470 Зав.№11837 Зав.№10185 Госреестр № 3344-04	EA05RALX-B-4-W Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 01110181 Госреестр №16666-97		Активная Реактивная
3	ЗРУ 10 кВ «Ямбург-Тула I», Т-2, ввод 3, СШ-III, яч.35 Код точки 212050004213301	ТЛШ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =3000/5 Зав.№2919 Зав.№2683 Госреестр №11077-03	ЗНОЛ.06-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав.№ 1305 Зав.№10918 Зав.№2645 Госреестр № 3344-04	EA05RALX-B-4-W Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 01110182 Госреестр №16666-97		Активная Реактивная
4	ЗРУ 10 кВ «Ямбург-Тула I», Т-2, ввод 4, СШ-IV, яч.5 Код точки 212050004213401	ТЛШ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =3000/5 Зав.№1557 Зав.№1998 Госреестр №11077-03	ЗНОЛ.06-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав.№ 11540 Зав.№11929 Зав.№10970 Госреестр № 3344-04	EA05RALX-B-4-W Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 01110183 Госреестр №16666-97		Активная Реактивная
5	ЗРУ 10 кВ «Ямбург-Тула II», Т-2, ввод 5, СШ-V, яч.1.1 Код точки 212050004213501	ТЛШ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =3000/5 Зав.№1994 Зав.№2094 Госреестр №11077-03	ЗНОЛ.06-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав.№7581 Зав.№8858 Зав.№8654 Госреестр № 3344-04	EA05RALX-B-4-W Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 01110184 Госреестр №16666-97		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
6	ЗРУ 10 кВ «Ямбург-Тула II», Т-2, ввод 6, СШ-VI, яч. 2.13 Код точки 212050004213502	ТЛШ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =3000/5 Зав.№3606 Зав.№3542 Госреестр №11077-03	ЗНОЛ.06-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав.№8392 Зав.№8821 Зав.№8776 Госреестр № 3344-04	EA05RALX-B-4-W Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 01110185 Госреестр №16666-97	RTU-327 Госреестр №19495-03	Активная Реактивная
7	ЗРУ 10 кВ «Ямбург-Тула II», Т-3, ввод 7, СШ-V, яч. 1.6 Код точки 212050004213601	ТЛШ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =3000/5 Зав.№3382 Зав.№3261 Госреестр №11077-03	ЗНОЛ.06-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав.№7581 Зав.№8858 Зав.№8654 Госреестр № 3344-04	EA05RALX-B-4-W Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 01110186 Госреестр №16666-97		Активная Реактивная
8	ЗРУ 10 кВ «Ямбург-Тула II», Т-3, ввод 8, СШ-VI, яч. 2.1 Код точки 212050004213602	ТЛШ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =3000/5 Зав.№3548 Зав.№3532 Госреестр №11077-03	ЗНОЛ.06-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав.№8392 Зав.№8821 Зав.№8776 Госреестр № 3344-04	EA05RALX-B-4-W Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 01110187 Госреестр №16666-97		Активная Реактивная
9	ЗРУ 10 кВ «Ямбург-Тула I», СШ-IA, яч. 406 Код точки 212050004213801	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =100/5 Зав.№ 1787 Зав.№ 891 Госреестр № 7069-02	ЗНОЛ.06-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав.№ 10869 Зав.№11462 Зав.№11065 Госреестр № 3344-04	EA05RLX-B-4-W Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 01110188 Госреестр №16666-97		Активная Реактивная
10	ЗРУ 10 кВ «Ямбург-Тула I», СШ-IVA, яч. 106 Код точки 212050004213802	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =100/5 Зав.№ 55845 Зав.№ 1819 Госреестр № 7069-02	ЗНОЛ.06-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав.№ 11540 Зав.№11929 Зав.№10970 Госреестр № 3344-04	EA05RLX-B-4-W Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 01110189 Госреестр №16666-97		Активная Реактивная
11	ЗРУ 10 кВ «Ямбург-Тула II», СШ-V, яч. 1.10 Код точки 212050004213803	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =200/5 Зав.№ 48965 Зав.№ 52647 Госреестр № 7069-02	ЗНОЛ.06-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав.№7581 Зав.№8858 Зав.№8654 Госреестр № 3344-04	EA05RLX-B-4-W Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 01110190 Госреестр №16666-97		Активная Реактивная

Метрологические характеристики измерительных каналов АИИС КУЭ ЗАО «Нижегородская электрическая компания» для электроснабжения ООО «Волготрансгаз» Чебоксарское ЛПУ МГ приведены в таблице 2.

Таблица 2

Номер ИК	Коеф. мощности, cosφ	Пределы допускаемой погрешности δ _w , %, для диапазона		
		активной электроэнергии		
		W _{P5%} ≤ W _{Ризм} < W _{P20%}	W _{P20%} ≤ W _{Ризм} < W _{P100%}	W _{P100%} ≤ W _{Ризм} ≤ W _{P120%}
1-11 ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-0,5S	1	±2,4	±1,9	±1,8
	0,8	±3,0	±2,7	±2,5
	0,5	±5,5	±3,6	±3,0
реактивной электроэнергии				
1-11 ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-1,0	0,87	±4,0	±2,7	±2,5
	0,6	±5,7	±3,4	±2,9
W _{P5%} (W _{Q5%}) - значение электроэнергии при минимальной 5 %-ной нагрузке (значение электроэнергии в размере 5% от номинального значения),				
W _{P20%} (W _{Q20%}) - значение электроэнергии при 20 %-ной нагрузке,				
W _{P100%} (W _{Q100%}) - значение электроэнергии при 100 %-ной нагрузке (номинальная нагрузка),				
W _{P120%} (W _{Q120%}) - значение электроэнергии при 120 %-ной нагрузке (максимальная нагрузка).				

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 ЗАО «Нижегородская электрическая компания» для электроснабжения ООО «Волготрансгаз» Чебоксарское ЛПУ МГ:
 - напряжение питающей сети: напряжение $(0,9...1,1) \cdot U_{ном}$, ток $(0,05 \pm 1,2) I_{ном}$, $\cos \varphi = 0,9_{инд}$;
 - температура окружающей среды (20 ± 5) °С.
5. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ЗАО «Нижегородская электрическая компания» для электроснабжения ООО «Волготрансгаз» Чебоксарское ЛПУ МГ:
 - напряжение питающей сети $(0,9...1,04) \cdot U_{ном}$, ток $(0,05...1,2) \cdot I_{ном}$;
 - температура окружающей среды:
 - счетчики электроэнергии «ЕвроАльфа» от минус 40°С до плюс 70°С;
 - УСПД RTU-327 от 0 °С до плюс 75 °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. Допускается замена УСПД на однотипные утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на ЗАО «Нижегородская электрическая компания» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ЗАО «Нижегородская электрическая компания» для электроснабжения ООО «Волготрансгаз» Чебоксарское ЛПУ МГ как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ ЗАО «Нижегородская электрическая компания» для электроснабжения ООО «Волготрансгаз» Чебоксарское ЛПУ МГ измерительных компонентов:

- счетчик – среднее время наработки на отказ не менее 50000 часов;
- УСПД – среднее время наработки на отказ не менее 40000 часов;

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД 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 журналах событий счетчика и УСПД 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) УСПД;
- наличие защиты на программном уровне:
 - 8) пароль на счетчике;

9) пароль на УСПД;

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ ЗАО «Нижегородская электрическая компания» для электроснабжения ООО «Волготрансгаз» Чебоксарское ЛПУ МГ типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 3

Наименование	Обозначение (Тип)	Количество, шт
1	2	3
Трансформатор тока	ТЛШ-10	16
	ТОЛ-10	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06-10	18
УСПД	RTU-327	1
Счетчик статический трехфазный переменного тока активной и реактивной энергии	EA05RALX-B-4-W	8
	EA05RLX-B-4-W	3
Руководство по эксплуатации	07.2006.ЧЕБЛПУ-АУ.ИЭ	1
Формуляр	07.2006.ЧЕБЛПУ-АУ.ФП	1
Методика поверки	МП-214/447-2006	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) ЗАО «Нижегородская электрическая компания» для электроснабжения ООО «Волготрансгаз» Чебоксарское ЛПУ МГ. Методика поверки» МП-214/447-2006, утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в августе 2006 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;
- Счетчик «ЕвроАльфа» – по документу «Многофункциональные счетчики электрической энергии типа ЕвроАльфа. Методика поверки»;
- УСПД RTU-327 – по документу «Комплексы программно-аппаратных средств для учета электрической энергии на основе УСПД серии RTU-300. Методика поверки.

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).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «Нижегородская электрическая компания» для электропитания ООО «Волготрансгаз» Чебоксарское ЛПУ МГ, зав. № 014 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 «Нижегородская электрическая компания»

Почтовый адрес: г. Нижний Новгород, ул. Тагилпостамт 603000 а/я 60 ЗАО «НЭК»

Тел.: (8312) 199-222;

Факс: (8312) 199-415;

E-mail: nec@nec.nnov.ru

Генеральный директор



В.И.Самусев

ЗАЯВИТЕЛЬ

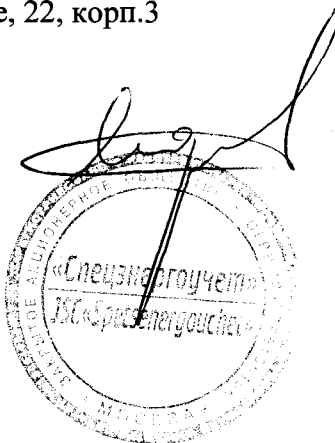
ЗАО «Спецэнергоучет»

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

Тел.: (495) 540-59-48

Факс: (495) 540-59-48

Генеральный директор



С. Н. Марченков