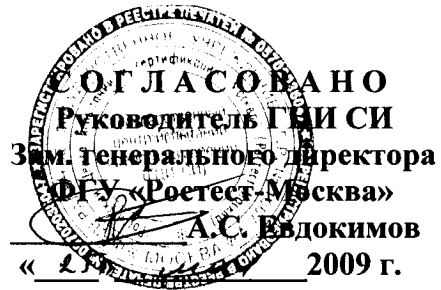


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «НИЖНОВАТОМЭНЕРГОСБЫТ» для электроснабжения ОАО «Буммаш»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>40967-09</u>
--	---

Изготовлена по проектной документации ООО «Корпорация «ГАЗЭНЕРГОПРОМ» г. Москва заводской номер 01.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «НИЖНОВАТОМЭНЕРГОСБЫТ» для электроснабжения ОАО «Буммаш» предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации в ПАК ОАО «АТС», Удмуртское РДУ, ОАО «ННАЭС» г. Москва, ОАО «УЭСК». Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для коммерческих расчетов с энергосбытовыми организациями и оперативного управления энергопотреблением.

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ОАО «НИЖНОВАТОМЭНЕРГОСБЫТ» для электроснабжения ОАО «Буммаш» представляет собой многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

АИИС КУЭ ОАО «НИЖНОВАТОМЭНЕРГОСБЫТ» для электроснабжения ОАО «Буммаш» 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 Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка) для их передачи по электронной почте в ПАК ОАО «АТС», Удмуртское РДУ, ОАО «ННАЭС» г. Москва, ОАО «УЭСК»;
- 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 электроэнергетики;
- 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 «НИЖНОВАТОМЭНЕРГОСБЫТ» для электроснабжения ОАО «Буммаш» 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 «НИЖНОВАТОМЭНЕРГОСБЫТ», образующие 5 (пять) информационно-измерительных каналов (далее по тексту – «ИИК»), по количеству точек учета электроэнергии;

2-ой уровень представляет собой измерительно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий технические средства приема-передачи данных, каналы связи, для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями, сервер, устройство синхронизации системного времени (УССВ), технические средства для организации локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения доступа к информации. Автоматизированное рабочее место (АРМ) диспетчера АИИС КУЭ ОАО «НИЖНОВАТОМЭНЕРГОСБЫТ» для электроснабжения ОАО «Буммаш». АРМ представляет собой компьютер настольного исполнения с соответствующим программным обеспечением (ПО) и каналобразующей аппаратурой. АРМ предназначено для дистанционной работы с сетевым контроллером, составления отчетной документации, а также формирования XML-файлов с последующей рассылкой заинтересованным организациям.

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» ПАК ОАО «АТС», Удмуртское РДУ, ОАО «ННАЭС» г. Москва, ОАО «УЭСК».

АИИС КУЭ ОАО «НИЖНОВАТОМЭНЕРГОСБЫТ» для электроснабжения ОАО «Буммаш» оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ).

В СОЕВ входят средства измерения времени счетчиков (ИИК), сервера ИВК и устройство синхронизации времени (УССВ). В качестве УССВ используется GPS-приемник 16HVS, подключенный к серверу уровня ИВК. УССВ осуществляет прием сигналов точного времени системы GPS один раз в сутки. УССВ является средством измерения времени с допустимой погрешностью $\Delta \text{уссв} = 0,5 \text{ с/сут.}$ Задержка времени передачи данных между УССВ и сервером по последовательному интерфейсу установлена протоколом передачи данных и

составляет не более 250 мс (при превышении 250 мс отправка данных повторяется). Далее сервер, 3 раза в сутки, синхронизирует счетчики.

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

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ ОАО «НИЖНОВАТОМЭНЕРГОСБЫТ» для электроснабжения ОАО «Буммаш» приведен в таблице 1

Таблица 1

№ ПП	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	ПС 220кВ "Ижевск" ВЛ-110кВ ввод 1 Код точки 182050001207101	ТФЗМ-110Б Кл.т. 0,5 $K_{\text{тн}}=400/5$ Зав. №46097 Зав. №47161 Зав. №47211 Госреестр № 2793-88	НКФ-110-57 Кл.т. 0,5 $K_{\text{тн}}=110000/100$ Зав. №771726 Зав. №771740 Зав. №771712 Госреестр №14205-94	ЕА05RL-P2B-B4 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 1081310 Госреестр № 16666-97	нет	Активная Реактивная
2	ПС 220кВ "Ижевск" ВЛ-110кВ ввод 2 Код точки 182050001207201	ТФЗМ-110Б Кл.т. 0,5 $K_{\text{тн}}=400/5$ Зав. №47167 Зав. №46965 Зав. №47178 Госреестр № 2793-88	НКФ-110-57 Кл.т. 0,5 $K_{\text{тн}}=110000/100$ Зав. №771704 Зав. №771703 Зав. №771721 Госреестр №14205-94	ЕА05RL-P2B-B4 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 1081309 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
3	ПС 220кВ "Ижевск" Ф.№228 Код точки 182050001313101	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5 $K_{\text{тн}}=300/5$ Зав. №4633 Зав. №8137 Госреестр №22192-07	ЗНОЛ.06-10 Кл.т. 0,5 $K_{\text{тн}}=10000/100$ Зав. №7763 Зав. №7500 Зав. №7757 Госреестр №3344-04	ЕА05RL-P2B-B3 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 1081299 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
4	ПС 220кВ "Ижевск" Ф.№233 Код точки 182050001313201	ТПЛ - 10 Кл.т. 0,5 $K_{\text{тн}}=300/5$ Зав. №46975 Зав. №46093 Госреестр №22193-03	ЗНОЛ.06-10 Кл.т. 0,5 $K_{\text{тн}}=10000/100$ Зав. №8106 Зав. №7844 Зав. №7843 Госреестр №3344-04	ЕА05RL-P2B-B3 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№1081300 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
5	ПС 220кВ "Ижевск" Ф.№201 Код точки 182050001313301	ТПЛ – 10-М Кл.т. 0,5 $K_{\text{тн}}=300/5$ Зав. №1055 Зав. №4635 Госреестр №22192-07	ЗНОЛ.06-10 Кл.т. 0,5 $K_{\text{тн}}=10000/100$ Зав. №8007 Зав. №8102 Зав. №7499 Госреестр №3344-04	ЕА05RL-P2B-B3 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№1081298 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная

Метрологические характеристики измерительных каналов АИИС КУЭ ОАО «НИЖНОВАТОМЭНЕРГОСБЫТ» для электроснабжения ОАО «Буммаш» приведены в таблице 2.

Таблица 2

Границы допускаемой относительной погрешности измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ «НИЖНОВАТОМЭНЕРГОСБЫТ» для электроснабжения ОАО «Буммаш»				
Номер канала	$\cos \varphi$	$\delta_{5\%}$ $W_{P5\%} \leq W_{P_{\text{изм}}} < W_{P20\%}$	$\delta_{20\%}$ $W_{P20\%} \leq W_{P_{\text{изм}}} < W_{P100\%}$	$\delta_{100\%}$ $W_{P100\%} \leq W_{P_{\text{изм}}} < W_{P120}$
1-5 ТТ-0,5; ТН-0,5; СЧ-0,5S	1	$\pm 2,2$	$\pm 1,6$	$\pm 1,5$
	0,8	$\pm 3,3$	$\pm 2,1$	$\pm 1,9$
	0,5	$\pm 5,7$	$\pm 3,3$	$\pm 2,6$

Границы допускаемой относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ «НИЖНОВАТОМЭНЕРГОСБЫТ» для электроснабжения ОАО «Буммаш»				
Номер канала	$\sin \varphi / \cos \varphi$	$\delta_5 \%$ $W_{Q\ 5\ \%} \leq W_{Q\ изм} < W_{Q\ 20\ \%}$	$\delta_{20} \%$ $W_{Q\ 20\ \%} \leq W_{Q\ изм} < W_{Q\ 100\ \%}$	$\delta_{100} \%$ $W_{Q\ 100\ \%} \leq W_{Q\ изм} < W_{Q\ 120\ \%}$
1-5	0,87 (0,5)	$\pm 4,0$	$\pm 3,4$	$\pm 3,3$
ТТ-0,5; ТН-0,5; СЧ-1,0	0,6 (0,8)	$\pm 5,5$	$\pm 4,0$	$\pm 3,7$

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. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ОАО «НИЖНОВАТОМЭНЕРГОСБЫТ» для электроснабжения ОАО «Буммаш»:
 - напряжение питающей сети: напряжение $(0,9 \dots 1,1) \cdot U_{ном}$, ток $(0,05 \div 1,2) I_{ном}$, $\cos \varphi = 0,8_{инд}$;
 - температура окружающей среды $(20 \pm 5)^\circ \text{C}$.
4. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ОАО «НИЖНОВАТОМЭНЕРГОСБЫТ» для электроснабжения ОАО «Буммаш»:
 - напряжение питающей сети $(0,9 \dots 1,1) \cdot U_{ном}$, ток $(0,05 \dots 1,2) \cdot I_{ном}$;
 - температура окружающей среды:
 - счетчики электроэнергии EA05RL-P2B-B4, EA05RL-P2B-B3 от 15°C до 30°C
 - трансформаторы тока по ГОСТ 7746;
 - трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983.
5. 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;
6. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 5 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Замена оформляется актом в установленном на ОАО «НИЖНОВАТОМЭНЕРГОСБЫТ» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ОАО «НИЖНОВАТОМЭНЕРГОСБЫТ» для электроснабжения ОАО «Буммаш» как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ ОАО «НИЖНОВАТОМЭНЕРГОСБЫТ» для электроснабжения ОАО «Буммаш» измерительных компонентов:

- счетчики электроэнергии EA05RL-P2B-B4, EA05RL-P2B-B3 – среднее время наработки на отказ не менее 50000 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 «НИЖНОВАТОМЭNERГОСБЫТ» для электроснабжения ОАО «Буммаш» типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ОАО «НИЖНОВАТОМЭNERГОСБЫТ» для электроснабжения ОАО «Буммаш» определяется проектной документацией на систему. 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 «НИЖНОВАТОМЭNERГОСБЫТ» для электроснабжения ОАО «Буммаш». Методика поверки» МП-605/446-2009, утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в мае 2009 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 «ГСИ. Счетчики электрической энергии многофункциональные ЕвроАЛЬФА. Методика поверки» согласованному с ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в 2002 г.;
- Радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), номер в Государственном реестре средств измерений № 27008-04;
- Переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы, ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- Термометр по ГОСТ 28498, диапазон измерений от минус 40 до плюс 50°C, цена деления 1°C.

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ 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 ГОСТ 26035-83 Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия.

8 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 «НИЖНОВАТОМЭNERГОСБЫТ» для электроснабжения ОАО «Буммаш», зав. № 001 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

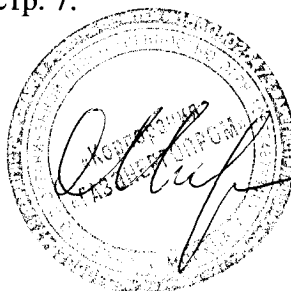
ООО «Корпорация «ГАЗЭNERГОПРОМ»

Адрес: 127030, Москва, ул. Сущевская, д. 19, стр. 7.

Тел.: 8 (495) 661-7168

Факс: 8 (495) 661-7168

Заместитель директора Инженерного центра



П.А. Мирidonов

ЗАЯВИТЕЛЬ

ООО «ТЕНИНТЕР»

Адрес: 119313, г. Москва, Ленинский проспект, дом 95

Тел.: 8 (903) 533-1077

Факс: 8 (499) 184-2586

Генеральный директор



В.Е. Федин