

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

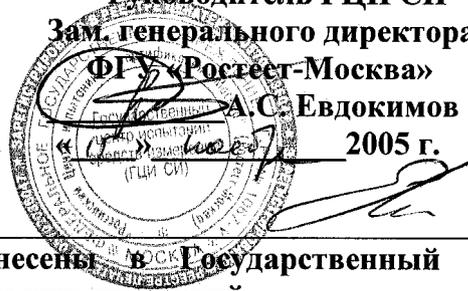
Руководитель ГЦИ СИ

Зам. генерального директора

ФГУ «Ростест-Москва»

А.С. Евдокимов

2005 г.



<p>Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС) ЗАО «Нижегородская электрическая компания» для электроснабжения ООО «Волготрансгаз» Починковское ЛПУ МГ</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 30806-05 Взамен № _____</p>
---	---

Изготовлена ЗАО «Нижегородская электрическая компания» для электроснабжения ООО «Волготрансгаз» Починковское ЛПУ МГ по проектной документации ЗАО «Спецэнергоучет», заводской номер 005.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС) ЗАО «Нижегородская электрическая компания» для электроснабжения ООО «Волготрансгаз» Починковское ЛПУ МГ (далее по тексту - АИИС ЗАО «НЭК» - Починковское 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», ОАО «Нижнов-энерго», Филиал ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» «Нижегородское РДУ».

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

АИИС ЗАО «НЭК» - Починковское ЛПУ МГ выполняет следующие функции:

- измерение нарастающим итогом активной и реактивной электроэнергии с дискретностью во времени 30 мин в точках учета;
- вычисление приращений активной и реактивной электроэнергии за учетный период;
- вычисление средней активной (реактивной) мощности на интервале времени 30 мин;
- периодический или по запросу автоматический сбор и суммирование привязанных к единому календарному времени измеренных данных от отдельных точек учета;
- хранение данных об измеренных величинах в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных, энергонезависимая память), в течение 3,5 лет;
- передачу в энергосбытовые организации результатов измерений;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данным о состоянии средств измерений со стороны энергосбытовых организаций;
- обеспечение защиты оборудования (включая средства измерений и присоединения линий связи), программного обеспечения и базы данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне;
- диагностика и мониторинг состояния технических и программных средств АИИС ЗАО «НЭК» - Починковское ЛПУ МГ;
- ведение единого времени АИИС ЗАО «НЭК» - Починковское ЛПУ МГ.

ОПИСАНИЕ

АИИС ЗАО «НЭК» - Починковское ЛПУ МГ представляет собой трехуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения

1-ый уровень включает в себя измерительные трансформаторы тока и напряжения и счетчики активной и реактивной электроэнергии (далее по тексту - счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных, образующие 20 измерительных каналов (далее по тексту – «ИК») системы по количеству точек учета электроэнергии;

2-ой уровень представляет собой ИВКЭ, включающий контроллер, обеспечивающий интерфейс доступа к ИИК, технические средства приема-передачи данных, устройства сбора и передачи данных (УСПД), выполняющего функции сбора и хранения результатов измерений.

3-ий уровень представляет собой измерительно-вычислительный комплекс, включающий технические средства приема-передачи данных, каналы связи, для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями, сервер, технические средства для организации локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения доступа к информации.

Принцип действия:

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика. 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 ЗАО «НЭК» - Починковское 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.

36	ЗРУ 10 кВ «Уренгой-Центр II», Т-4, ввод 4, СШ-IV, яч.33	ТЛШ-10-1 Кл.т. 0,5 K _{тн} =3000/5 Зав.№1476 Зав.№1477 Госреестр №11077-87	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 K _{тн} =10000/100 Зав.№ Зав.№2757 Зав.№5013 Госреестр №3344-72	EA05 R1L-C-3 Кл.т.0,5S/0,5 Зав.№01023268 Госреестр №16666-97		Активная Реактивная
37	ЗРУ 10 кВ «Ямбург-Елец I», Т-5, ввод 1, СШ-I, яч.6	ARJA1/N2J Кл.т. 0,5 K _{тн} =3000/5 Зав.№0342275 Зав.№0342272 Госреестр № 21989-01	VRQ3n/S2 Кл.т. 0,5 K _{тн} =10000/100 Зав.№0337486 Зав.№0337498 Зав.№0337499 Госреестр №21988-01	EA05 R1L-C-3 Кл.т.0,5S/0,5 Зав.№ 01023309 Госреестр №16666-97		Активная Реактивная
38	ЗРУ 10 кВ «Ямбург-Елец I», Т-5, ввод 2, СШ-II, яч.13	ARJA1/N2J Кл.т. 0,5 K _{тн} =3000/5 Зав.№0342270 Зав.№0342271 Госреестр № 21989-01	VRQ3n/S2 Кл.т. 0,5 K _{тн} =10000/100 Зав.№0340644 Зав.№0337504 Зав.№0337530 Госреестр №21988-01	EA05 R1L-C-3 Кл.т.0,5S/0,5 Зав.№ 01023280 Госреестр №16666-97		Активная Реактивная
39	ЗРУ 10 кВ «Ямбург-Елец I», Т-6, ввод 3, СШ-III, яч.18	ARJA1/N2J Кл.т. 0,5 K _{тн} =3000/5 Зав.№0342278 Зав.№0342274 Госреестр № 21989-01	VRQ3n/S2 Кл.т. 0,5 K _{тн} =10000/100 Зав.№0340038 Кл.т.1 Зав.№0337511 Кл.т.0,5 Зав.№0337497 Госреестр №21988-01	EA05 R1L-C-3 Кл.т.0,5S/0,5 Зав.№ 01034969 Госреестр №16666-97		Активная Реактивная
40	ЗРУ 10 кВ «Ямбург-Елец I», Т-6, ввод 4, СШ-IV, яч.26	ARJA1/N2J Кл.т. 0,5 K _{тн} =3000/5 Зав.№0342273 Зав.№0342279 Госреестр № 21989-01	VRQ3n/S2 Кл.т. 0,5 K _{тн} =10000/100 Зав.№0337505 Зав.№0337738 Зав.№0337501 Госреестр №21988-01	EA05 R1L-C-3 Кл.т.0,5S/0,5 Зав.№ 01023299 Госреестр №16666-97	RTU-327 Госреестр №19495-00	Активная Реактивная
41	ЗРУ 10 кВ «Ямбург-Елец II», Т-7, ввод 1, СШ-I, яч.5	ТЛШ-10-1 Кл.т. 0,5 K _{тн} =3000/5 Зав.№1478 Зав.№1479 Госреестр №11077-87	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 K _{тн} =10000/100 Зав.№1984 Зав.№ 4587 Зав.№3002 Госреестр №3344-72	EA05 R1L-C-3 Кл.т.0,5S/0,5 Зав.№01023290 Госреестр №16666-97		Активная Реактивная
42	ЗРУ 10 кВ «Ямбург-Елец II», Т-7, ввод 2, СШ-II, яч.13	ТЛШ-10-1 Кл.т. 0,5 K _{тн} =3000/5 Зав.№1483 Зав.№1484 Госреестр №11077-87	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 K _{тн} =10000/100 Зав.№4394 Кл.т.1 Зав.№5014 Кл. т.0,5 Зав.№831 Госреестр №3344-72	EA05 R1L-C-3 Кл.т.0,5S/0,5 Зав.№01023282 Госреестр №16666-97		Активная Реактивная
43	ЗРУ 10 кВ «Ямбург-Елец II», Т-8, ввод 3, СШ-III, яч.22	ТЛШ-10-1 Кл.т. 0,5 K _{тн} =3000/5 Зав.№1485 Зав.№1486 Госреестр №11077-87	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 K _{тн} =10000/100 Зав.№3328 Зав.№ 4652 Зав.№3079 Госреестр №3344-72	EA05 R1L-C-3 Кл.т.0,5S/0,5 Зав.№ 01023274 Госреестр №16666-97		Активная Реактивная
44	ЗРУ 10 кВ «Ямбург-Елец II», Т-8, ввод 4, СШ-IV, яч.33	ТЛШ-10-1 Кл.т. 0,5 K _{тн} =3000/5 Зав.№1487 Зав.№1488 Госреестр №11077-87	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 K _{тн} =10000/100 Зав.№7306 Зав.№7345 Зав.№7310 Госреестр №3344-72	EA05 R1L-C-3 Кл.т.0,5S/0,5 Зав.№01023305 Госреестр №16666-97		Активная Реактивная

45	ЗРУ 10 кВ «Ямбург-Западная граница (Прогресс)», Т-9, ввод 1, СШ-I, яч.5	ТЛШ-10-1 Кл.т. 0,5 К _{тн} =3000/5 Зав.№1489 Зав.№1490 Госреестр №11077-87	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав.№3009 Зав.№ 3745 Зав.№2158 Госреестр №3344-72	EA05 RIL-C-3 Кл.т.0,5S/0,5 Зав.№01023269 Госреестр №16666-97		Активная Реактивная
46	ЗРУ 10 кВ «Ямбург-Западная граница (Прогресс)», Т-9, ввод 2, СШ-II, яч.14	ТЛШ-10-1 Кл.т. 0,5 К _{тн} =3000/5 Зав.№1491 Зав.№1492 Госреестр №11077-87	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав.№2080 Зав.№ 2352 Зав.№3117 Госреестр №3344-72	EA05 RIL-C-3 Кл.т.0,5S/0,5 Зав.№01023293 Госреестр №16666-97		Активная Реактивная
47	ЗРУ 10 кВ «Ямбург-Западная граница (Прогресс)», Т-10, ввод 3, СШ-III, яч.22	ТЛШ-10-1 Кл.т. 0,5 К _{тн} =3000/5 Зав.№1467 Зав.№1480 Госреестр №11077-87	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав.№3765 Зав.№ 2083 Зав.№4983 Госреестр №3344-72	EA05 RIL-C-3 Кл.т.0,5S/0,5 Зав.№01023298 Госреестр №16666-97	RTU-327 Госреестр №19495-00	Активная Реактивная
48	ЗРУ 10 кВ «Ямбург-Западная граница (Прогресс)», Т-10, ввод 4, СШ-IV, яч.33	ТЛШ-10-1 Кл.т. 0,5 К _{тн} =3000/5 Зав.№1428 Зав.№1512 Госреестр №11077-87	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав.№1980 Зав.№ 2817 Зав.№5210 Госреестр №3344-72	EA05 RIL-C-3 Кл.т.0,5S/0,5 Зав.№01023292 Госреестр №16666-97		Активная Реактивная

Таблица 2-Метрологические характеристики ИИК

Номер ИИК	Границы погрешности δ_w , %, для диапазона			
	активной электроэнергии			
	Коэф. мощ. $\cos\phi$	для диапазона $W_{P5\%} \leq W_{Pизм} < W_{P20\%}$	для диапазона $W_{P20\%} \leq W_{Pизм} < W_{P100\%}$	для диапазона $W_{P100\%} \leq W_{Pизм} < W_{P120\%}$
29-48	1	$\pm 2,2$	$\pm 1,7$	$\pm 1,6$
	0,8	$\pm 3,3$	$\pm 2,2$	$\pm 2,0$
	0,5	$\pm 5,7$	$\pm 3,3$	$\pm 2,6$
реактивной электроэнергии				
	Коэф. мощ. $\sin\phi$	для диапазона $W_{Q5\%} \leq W_{Qизм} < W_{Q20\%}$	для диапазона $W_{Q20\%} \leq W_{Qизм} < W_{Q100\%}$	для диапазона $W_{Q100\%} \leq W_{Qизм} < W_{Q120\%}$
29-48	0,87	$\pm 3,4$	$\pm 2,3$	$\pm 2,0$
	0,6	$\pm 5,1$	$\pm 3,0$	$\pm 2,5$

В таблице 2 приняты следующие обозначения:

$W_{P5\%}$ ($W_{Q5\%}$) - значение электроэнергии при 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 ИИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (трехминутная, получасовая).

2. В качестве характеристик основной относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.

3. Нормальные условия:

- параметры сети: напряжение $(0,98...1,02) \cdot U_{ном}$, $\cos\varphi=0,9_{инд}$

- температура окружающей среды $(20 \pm 5) \text{ } ^\circ\text{C}$

4. Рабочие условия:

- параметры сети: напряжение $(0,9...1,1) \cdot U_{ном}$, ток $(0,02...1,2) \cdot I_{ном}$

- допускаемая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов тока и напряжения от минус $40 \text{ } ^\circ\text{C}$ до $+45 \text{ } ^\circ\text{C}$ для счетчиков от минус $25 \text{ } ^\circ\text{C}$ до $+60 \text{ } ^\circ\text{C}$; для УСПД от минус $20 \text{ } ^\circ\text{C}$ до $+50 \text{ } ^\circ\text{C}$

5. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ 30206 при измерении активной электроэнергии и по ГОСТ 26035 при измерении реактивной электроэнергии.

Параметры надежности применяемых в АИИС ЗАО «НЭК» - Починковское ЛПУ МГ измерительных компонентов:

- счетчик – среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов, среднее время восстановления работоспособности не более 7 суток;

- УСПД – среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов, среднее время восстановления работоспособности 1 ч;

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 пломбирования:

- 1) счетчика;
- 2) промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- 3) испытательной коробки;
- 4) УСПД;

- наличие защиты на программном уровне:

- 1) пароль на счетчике;
- 2) 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 ЗАО «НЭК» - Починковское ЛПУ МГ

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 2

Наименование	Обозначение (Тип)	Кол-во
Трансформатор тока	ТЛШ-10-1	32
Трансформатор тока	ARJA1/N2J	8
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	48
Трансформатор напряжения	VRQn/S2	12
Устройство сбора и передачи данных терминал	УСПД-RTU327	1
Счетчик статический трехфазный переменного тока активной и реактивной энергии	EA05 R1L-C-3	20
Мультиплексор	МПР-16-2М	1
Инструкция по эксплуатации	09.2005.ПЧЛПУ-АУ.ИЭ	1
Формуляр	09.2005.ПЧЛПУ-АУ.ФО-ПС	1
Методика поверки	МП-135/447-2005	1

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

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС) ЗАО «НЭК»- Починковское ЛПУ МГ. Измерительные каналы. Методика поверки» МП-135/447-2005, утвержденная ФГУ «Ростест-Москва» в ноябре 2005 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.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС) ЗАО «НЭК» -Починковское ЛПУ МГ зав. №005 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации. v

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ЗАО «Нижегородская электрическая компания»;
Почтовый адрес: Главпочтамт 603000 а/я 60 ЗАО «НЭК»;
Тел.: (8312) 37-65-55;
Факс: (8312) 37-60-46;
E-mail: nec@nec.nnov.ru

Технический директор - главный инженер

Чайкин Николай Рувимович



Заявитель:

ЗАО «Спецэнергоучет»
Адрес: г. Москва, Каширское шоссе д.22, корп.3
Тел.: (095) 540-59-49
Факс: (095) 540-59-48
E-mail: office@speu.ru

Генеральный директор

Марченков Сергей Николаевич

