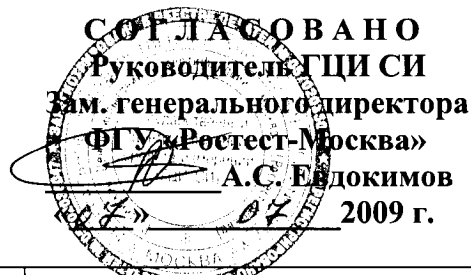


## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



**Каналы информационно-измерительные  
ПС «Новгородская»**

**Внесены в Государственный реестр  
средств измерений**

**Регистрационный номер № 44072-09**

Изготовлены по проектной документации ООО «ЭнергоСнабСтройСервис-Холдинг» г. Москва. Заводские номера № 61, 62.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Каналы информационно-измерительные ПС «Новгородская» (далее по тексту – ИИК ПС «Новгородская») предназначены для использования в составе системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ПС «Новгородская» (Гос. реестр № 34893-07) при измерении активной и реактивной электрической энергии, выработанной и потреблённой за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами ПС «Новгородская», а также для сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Область применения – коммерческий учёт электрической энергии на ПС «Новгородская».

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

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия ИИК ПС «Новгородская»: первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчиков. В счетчиках 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, которые усредняются без учета коэффициентов трансформации. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с 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.

Электрическая энергия для интервалов времени 3 мин, 1 час, 1 сутки вычисляется как разница показаний счетчиков, снятых на момент наступления текущего и предыдущего расчетного периодов.

Цифровой сигнал с выходов счётчиков по проводным линиям связи поступает на входы УСПД RTU-325 зав. № 001596, Госреестр № 37288-08, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учётом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, её накопление и передача накопленных данных по проводным линиям связи на верхний уровень системы - сервер баз данных (БД).

Синхронизация времени ИИК ПС «Новгородская» с единым координированным временем обеспечивается системой обеспечения единого времени (СОЕВ) входящей в состав АИ-ИС КУЭ ПС «Новгородская».

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав каналов информационно-измерительных ПС «Новгородская» приведен в таблице 1.

Таблица 1

Канал учета		Средство измерений		Наименование измеряемой величины
Номер ИИК	Наименование объекта учета (по документации энергообъекта)	Вид СИ	Обозначение, тип, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра	
1	2	3	4	5
УСПД			RTU-325 зав. № 001596, Госреестр № 37288-08	Энергия активная, реактивная Календарное время Интервалы времени
61	ВЛ-110 кВ «СРК-1»	ТТ	TG 145N Кл.т. 0,2S Ктт=500/5 Зав. № 11391/07 Зав. № 11389/07 Зав. № 11390/07 Госреестр № 15651-06	Первичный ток, $I_1$
		ТН	СРВ-123 Кл.т. 0,5 Ктн=110000/100 Зав. №8709964 Зав. №8709965 Зав. №8709966 Госреестр № 15853-06	Первичное напряжение, $U_1$
		Счетчик электроэнергии	EA05RAL-P4B-4 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. №1172294 Госреестр № 16666-07	Энергия активная, реактивная Календарное время Интервалы времени
62	ВЛ-110 кВ «СРК-2»	ТТ	TG 145N Кл.т. 0,2S Ктт=500/5 Зав. № 11388/07 Зав. № 11386/07 Зав. № 11387/07 Госреестр № 15651-06	Первичный ток, $I_1$
		ТН	СРВ-123 Кл.т. 0,5 Ктн=110000/100 Зав. №8709970 Зав. №8709971 Зав. №8709972 Госреестр № 15853-06	Первичное напряжение, $U_1$
		Счетчик электроэнергии	EA05RAL-P4B-4 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. №1172293 Госреестр № 16666-07	Энергия активная, реактивная Календарное время Интервалы времени

Метрологические характеристики каналов информационно-измерительных ПС «Новгородская» приведены в таблице 2.

Таблица 2

Границы допускаемой относительной погрешности измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации ИИК ПС «Новгородская»					
Номер ИК	$\cos\varphi$	$\delta_{1(2)\%P, \%}$ $I_{1(2)\%} \leq I_{ИЗМ} < I_{5\%}$	$\delta_{5\%P, \%}$ $I_{5\%} \leq I_{ИЗМ} < I_{20\%}$	$\delta_{20\%P, \%}$ $I_{20\%} \leq I_{ИЗМ} < I_{100\%}$	$\delta_{100\%P, \%}$ $I_{100\%} \leq I_{ИЗМ} \leq I_{120\%}$
61, 62 ТТ-0,2S; ТН-0,5; Сч-0,5S	1,0	$\pm 2,0$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$
	0,9	$\pm 2,0$	$\pm 1,7$	$\pm 1,6$	$\pm 1,6$
	0,8	$\pm 2,1$	$\pm 1,8$	$\pm 1,7$	$\pm 1,7$
	0,7	$\pm 2,3$	$\pm 2,0$	$\pm 1,8$	$\pm 1,8$
	0,6	$\pm 2,7$	$\pm 2,4$	$\pm 2,1$	$\pm 2,1$
	0,5	$\pm 2,0$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$

Границы допустимой относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации ИИК ПС «Новгородская»					
Номер ИК	$\cos\varphi/\sin\varphi$	$\delta_{1(2)\%P, \%}$ $I_{1(2)\%} \leq I_{ИЗМ} < I_{5\%}$	$\delta_{5\%P, \%}$ $I_{5\%} \leq I_{ИЗМ} < I_{20\%}$	$\delta_{20\%P, \%}$ $I_{20\%} \leq I_{ИЗМ} < I_{100\%}$	$\delta_{100\%P, \%}$ $I_{100\%} \leq I_{ИЗМ} \leq I_{120\%}$
61, 62 ТТ-0,2S; ТН-0,5; СЧ-1,0	0,9/0,44	$\pm 6,2$	$\pm 3,7$	$\pm 2,6$	$\pm 2,4$
	0,8/0,6	$\pm 4,6$	$\pm 2,9$	$\pm 2,1$	$\pm 2,0$
	0,7/0,71	$\pm 4,1$	$\pm 2,7$	$\pm 2,0$	$\pm 1,9$
	0,6/0,8	$\pm 3,6$	$\pm 2,4$	$\pm 1,8$	$\pm 1,8$
	0,5/0,87	$\pm 6,2$	$\pm 3,7$	$\pm 2,6$	$\pm 2,4$

**Примечания:**

1. Погрешность измерений для  $\cos \varphi = 1$  нормируется от  $I_{1\%}$ , а погрешность измерений для  $\cos \varphi = 0,9$  и  $\cos \varphi = 0,8$  нормируется только от  $I_{2\%}$ .

2. Характеристики основной погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.).

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

4. Нормальные условия эксплуатации компонентов каналов информационно-измерительных ПС «Новгородская»:

- напряжение питающей сети: напряжение  $(0,98...1,02) \cdot U_{ном}$ , ток  $(1 \div 1,2) \cdot I_{ном}$ ,  $\cos\varphi=0,9$  инд;
- температура окружающей среды  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ .

5. Рабочие условия эксплуатации компонентов каналов информационно-измерительных ПС «Новгородская»:

- напряжение питающей сети  $(0,9...1,1) \cdot U_{ном}$ , ток  $(0,02...1,2) \cdot I_{ном}$ ;
- температура окружающей среды:
  - для счетчиков электроэнергии ЕА05RAL-P4B-4 от плюс 5 до плюс 35  $^\circ\text{C}$ ;
  - 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 52323 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 52425 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 одноконтурный утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на объекте ПС «Новгородская» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа Каналы информационно-измерительные ПС «Новгородская» как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в каналах информационно-измерительных ПС «Новгородская» измерительных компонентов:

– счетчик – среднее время наработки на отказ не менее 80000 часов, среднее время восстановления работоспособности 2 часа;

– УСПД - среднее время наработки на отказ не менее 75000 часов, среднее время восстановления работоспособности 2 часа;

Надежность системных решений:

– защита от кратковременных сбоев питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания;

– 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) попытки несанкционированного доступа;
- 2) связи со счетчиком, приведших к каким-либо изменениям данных;
- 3) изменение текущих значений времени и даты при синхронизации времени;

- 4) отклонения тока и напряжения в измерительных цепях от заданных пределов;
- 5) отсутствие напряжения при наличии тока в измерительных цепях;
- 6) перерывы питания;

Защищенность применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:

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

- наличие защиты на программном уровне:

- 1) пароль на счетчике;
- 2) пароли на УСПД, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);

- УСПД (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

1. Электросчетчик -117 суток
2. УСПД – 45 суток

## **ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации каналов информационно-измерительных ПС «Новгородская» типографским способом.

## **КОМПЛЕКТНОСТЬ**

Комплектность каналов информационно-измерительных ПС «Новгородская» 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) ПС «Новгородская». Измерительные каналы. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» в апреле 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;
- Счетчик ЕвроАЛЬФА – по документу «ГСИ. Счетчики электрической энергии многофункциональные ЕвроАЛЬФА. Методика поверки», согласованному с ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в сентябре 2007 года;
- УСПД RTU-325 – по методике поверки ДИЯМ.466453.005.МП согласованной с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»;
- 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 – 40...+50°C, цена деления 1°C.

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 Р 52323-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S.

7 ГОСТ Р 52425-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии.

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

9. МИ 3000-2006 «Рекомендация. ГЦИ Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки

10 Техническая документация на каналы информационно-измерительные ПС «Новгородская».

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Тип каналов информационно-измерительных ПС «Новгородская», заводские номера № 61, 62 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**

ОАО «ГТ-ТЭЦ Энерго»

123610, г. Москва, Краснопресненская наб., 12

Тел./Факс (495) 792-39-08, (495) 792-39-50

Исполнительный директор



А.И. Тырышкин