

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Руководитель ГПСИ ФГУП "ВНИИМС"



СОГЛАСОВАНО

В.Н. Яншин

2009 г.

Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий «КИ-КашГРЭС-3ЭБ-ОГК-1»	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 41102-09
---	---

Изготовлен в соответствии с проектом ИА.450.РП-АТХ «Автоматизированная система управления технологическими процессами (АСУ ТП) энергоблока №3 Каширской ГРЭС ОАО «ОГК-1», Зав. № 450.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплекс автоматизированный измерительно– управляющий «КИ-КашГРЭС-3ЭБ-ОГК-1» (в дальнейшем «Комплекс»), входящий в состав АСУ ТП 3-го энергоблока Каширской ГРЭС ОАО «ОГК-1» - предназначен для измерений, вычислений, контроля и хранения измеренных параметров оборудования и энергоносителей (воды, перегретого и насыщенного пара, воздуха, природного газа, тепловой и электрической энергии), потребляемых или получаемых в процессе работы энергоблока.

Область применения – работа в составе АСУ ТП для автоматизации измерений и расчетов при ведении технологического процесса управления работой 3-го энергоблока Каширской ГРЭС ОАО «ОГК-1», контроль и учет параметров энергоблока, тепловой и электрической энергии и энергоносителей.

## ОПИСАНИЕ

Принцип действия комплекса основан на измерении, обработке и индикации информации, поступающей с первичных преобразователей, согласно заложенным алгоритмам.

Комплекс представляет собой совокупность технических и программных средств, в том числе:

- оборудования нижнего уровня, состоящего из:
  - программно-технических средств на базе измерительных модулей УСО серии Simatic S7-300 типа SM331 и SM332 и станций распределенной периферии Simatic ET-200M, осуществляющих циклический опрос измерительного оборудования, прием и преобразование токовых сигналов от датчиков газового и жидкостного анализа и давления, расхода, уровня, механических и электрических измерений, сигналов с датчиков температуры в выходной код и передача их в процессоры комплекса по стандартам промышленных протоколов обмена семейства «Industrial Ethernet» и Profibus-DP;
  - линий связи соединяющих измерительные модули с датчиками;
  - основных и резервных процессоров системы серии Simatic S7-400H, обеспечивающих прием измерительной информации от измерительных модулей, выполнение расчетов согласно заложенным алгоритмам;
  - специализированного программного обеспечения STEP 7 версии 5.0 и S7-REDCONNECT, основанного на операционной системе «Unix», предназначенного для обработки измерительных сигналов, автоматического регулирования, управления, выполнения функций защит и блокировок, а также визуализации процессов работы оборудования энергоблока и обеспечения контроля над всем технологическим процессом;
- оборудования верхнего уровня в качестве которого используется программно - технический комплекс «SPPA-T3000» фирмы Siemens, состоящего из:

- дублированного сервера системы автоматизации, предназначенных для хранения полученной измерительной и расчетной информации и обеспечения «клиент-серверной» технологии работы комплекса;
- терминалов операторов и инженерных станций комплекса, реализованных на базе персональных компьютеров, которые получают информацию от серверов системы по общестанционной сети Ethernet и обеспечивают визуализацию результатов измерений и функционирования оборудования энергоблока;
- специализированного инженерного программного обеспечения, предназначенного для конфигурации серверов и обеспечения диагностики работы системы управления оборудованием энергоблока и передачи измерительной информации на терминалы операторов и инженерную станцию системы.

Комплекс обеспечивает измерение, вычисление, индикацию и автоматическое обновление данных измерений и расчетов на экранах операторских терминалов, архивирование и вывод на печать следующих параметров при ведении технологического процесса энергоблока:

- давлений газа, воздуха, пара, воды, конденсата, мазута, масла, кгс/см<sup>2</sup>, кгс/м<sup>2</sup>,
- температуры газа, воздуха, пара, воды, конденсата, мазута, масла, металла, °С;
- уровня воды и конденсата, мм, см, м;
- расхода газа, воздуха, пара, воды, конденсата, мазута м<sup>3</sup>/ч, т/ч;
- вибраций, линейных перемещений, расширений, мм/с, мкм/с, мм, 1/мин; мм/м;
- электрического тока, напряжения, частоты и мощности генератора, А, кА, В, кВ, Гц, МВт, Мвар;
- концентраций Н, О<sub>2</sub>, Na, СО, NO<sub>x</sub> в отходящих газах и жидких средах котла энергоблока, рН, %, мкг/дм<sup>3</sup>, %, ppm;
- электропроводимость жидких сред котла, мкСм/см.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование характеристики	Значение характеристики
Количество измерительных модулей УСО типа SM331 и SM332 в составе комплекса, шт	1250
Количество измерительных преобразователей подключаемых на вход одного модуля типа SM, шт	до 32
Количество измерительных преобразователей со стандартным токовым выходом на входе ПТК, шт	до 2100
Диапазон измерений унифицированных аналоговых сигналов измерительных преобразователей, мА	4...20
Количество измерительных преобразователей температуры, на входе ПТК, шт	1350
Диапазон измерений аналоговых сигналов по измерительным каналам температуры, в зависимости от типа преобразователя, °С:	
• термометры сопротивления	0...400
• термопары	0...600

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой приведенной погрешности по каналам измерений, без учета погрешности первичных измерительных преобразователей, %:	
– давления, уровня, механических и электрических величин, газового и жидкостного анализа	± 0,4
– расхода жидкости	± 1,0
– расхода пара	± 0,5
– расхода природного газа	± 0,2
– расхода воздуха	± 3,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности по каналам измерений температуры, без учета погрешности первичных измерительных преобразователей, °С	
– при измерении сигналов термометров сопротивления, в зависимости от типа:	
• ТСП, НСХ 100П, $W_{100}=1.391$	± 0,7
• ТСП, НСХ Pt100, $W_{100}=1.385$	± 0,7
• ТСМ, НСХ 50М, $W_{100}= 1.428$	± 0,8
- при измерении сигналов термопар с НСХ ХА (К)	± 0,6
Электропитание: напряжение постоянного тока, В	24
Режим работы	непрерывный, в условиях помещения
Температура окружающей среды, °С:	
измерительные преобразователи	-25...50
электронная аппаратура и вычислительная техника	0...40
Относительная влажность, при температуре 25°С, %	30... 80
Атмосферное давление, кПа	84...107
Средний срок службы, лет	15

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист «Руководства по эксплуатации комплекса» печатным способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Обозначение, тип	Количество, шт.
1.Комплекс программно-технических средств «SPPA-T3000»	«SPPA-T3000» на базе программируемых контроллеров и модулей ввода вывода серии Simatic S7-400H и устройств распределенного ввода – вывода ET 200M, концерн Siemens AG, Германия (Г.р.15773-06 и Г.р. 22734-06)	1 компл.
1. Контроллеры комплекса, основной и резервный	в соответствии с проектной документацией ИА.450.ПП-АТХ	2
2. ПЭВМ – Сервер дублированный (основной и резервный)	HP Server 440 R/s 5.0.1515/0 Intel® CPU 5130 @2/006Hz, 6/00Gb of RAM, SVGA 32 Mb/ Монитор 19", в соответствии с проектной документацией ИА.450.ПП-АТХ	1
3. ПЭВМ – рабочий терминал оператора и инженерная стан-	HP Server 440 R/s 5.0.1515/0 Intel® CPU 5130 @2/006Hz, 6/00Gb of RAM, SVGA 32	До 15

Наименование	Обозначение, тип	Количество, шт.
ция комплекса	Мб/ Монитор 19"	
Комплект стандартного программного обеспечения: для серверов, операторских терминалов и инженерных станций комплекса	Операционная система «Unix»	1 компл.
4. Комплект специализированного ПО «Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий «КИ-КашГРЭС-3ЭБ-ОГК-1»	- Программный проект на базе ПО «WinCC» сконфигурированный под задачи 3-го энергоблока Каширской ГРЭС филиал ОАО «ОГК-1» - ПО «STEP-7» вер.5.1	1 компл. 1 компл
5. Комплект эксплуатационной документации, в том числе: Руководство по эксплуатации Техническое описание Методика поверки Формуляр	ИА..РП-АТХ-РЭ ИА.526.РП-АТХ-ТО ИА.526.РП-АТХ-МП ИА.450.РП-АТХ-Ф	1 компл.

### ПОВЕРКА

Поверка измерительных каналов комплекса проводится в соответствии с методикой «ГСИ. Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий КИ-КашГРЭС-3ЭБ-ОГК-1». Методика поверки», ИА.526.РП-АТХ-МП, утвержденной ВНИИМС в июле 2009 г.

Основное поверочное оборудование:

- многофункциональный калибратор электрических сигналов TRX-II, КТ 0,05, диапазоны генерирования 0,1 – 10 В, 0 – 22мА; 0 – 300 Ом;
- магазин сопротивлений Р4831, кл. точн. 0,05.

Межповерочный интервал – 2 года.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ21552 Средства вычислительной техники. Общие требования, правила приемки, методы испытаний, маркировка, упаковка, транспортирование, хранение

ГОСТ Р 8.596 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

Техническое задание на автоматизированную систему управления технологическими процессами (АСУ ТП) энергоблока №3 Каширской ГРЭС ОАО «ОГК-1».

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип комплекса автоматизированного измерительно-управляющего «КИ-КашГРЭС-3ЭБ-ОГК - 1» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации.

**Изготовитель:** ЗАО «Интеравтоматика», г. Москва.

Адрес: 115280, Москва, ул. Автозаводская, 14/23

Тел: (495) 545-32-00

Факс: (495) 545-32-00

Генеральный директор  
ЗАО «Интеравтоматика»



А.В. Свидерский