

## Описание типа средства измерений

**СОГЛАСОВАНО**



Заместитель директора ВНИИР  
по научной работе,  
начальник ГЦИ СИ ВНИИР  
Немиров М.С.

18.12. 2000 г.

Системы контроля и управления "Энергия"	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>20940-01</u> Взамен № _____
--	--

Выпускаются по техническим условиям ИГНД.424348.001 ТУ

### Назначение и область применения

Система контроля и управления "Энергия" (далее СКУ "Энергия") предназначена для автоматизированного управления, контроля и регулирования режимов работы технологического оборудования объектов предприятий топливно-энергетического комплекса и народного хозяйства, включая непрерывное автоматическое вычисление расхода и объема природного газа, а также для передачи обработанной информации на верхний уровень управления и приема команд управления с верхнего уровня в составе систем управления технологическими процессами.

СКУ "Энергия" предназначена для работы как в составе систем управления более высокого уровня, так и автономно.

Основные области применения:

- автоматизированные системы управления технологическими процессами объектов народного хозяйства, включая предприятия топливно – энергетического комплекса;
- системы непрерывного автоматического вычисления расхода и объема природного газа по методике согласно ГОСТ 8.563.2

### Описание

СКУ "Энергия" выполнена в виде двухуровневой системы управления:

-верхний уровень - автоматизированное рабочее место (АРМ), выполненное на базе ПЭВМ;

-нижний уровень – устройства согласования с объектом (УСО), выполненные на базе микропроцессорного промышленного контроллера КБА-01М, разработки НИИИС (номер Госреестра 18703 – 99).

АРМ оператора располагается в операторной и предназначен для отображения и протоколирования параметров технологических процессов, организации связи между УСО и АРМ оператора, реализации алгоритма совместного функционирования отдельных УСО, входящих в состав СКУ "Энергия", а также организации обмена информацией с вышестоящим уровнем.

УСО располагается в непосредственной близости от технологического оборудования и предназначено для сбора информации, поступающей с датчиков и сигнализаторов технологических параметров, ее обработки, реализации алгоритмов программно-логического управления, выдачи команд управления, кодирования и передачи информации на АРМ оператора, а также для приема команд управления от АРМ оператора.

СКУ «Энергия» обеспечивает выполнение управляющих и информационных функций в двух режимах функционирования:

1) в автоматическом режиме - при работе по программам, записанным в АРМ оператора и в контроллере из состава УСО;

2) в дистанционном режиме - по командам, поступающим с вышестоящего уровня (систем управления цехом или станцией).

СКУ «Энергия» обеспечивает:

1) автоматизированный пуск/останов технологического объекта (ТО) по команде сменного инженера;

3) дистанционное управление исполнительными механизмами ТО;

4) защиту от несанкционированного доступа путем программной защиты функций управления паролем;

5) автоматическую проверку целостности цепей управления исполнительными механизмами (кранами).

6) автоматический сбор и предварительную обработку аналоговых и дискретных сигналов технологических параметров ТО;

7) формирование световой и звуковой сигнализации при выходе технологических параметров за границы предупредительных или аварийных уставок;

8) вычисление расхода и объема природного газа в соответствии с ГОСТ 8.563.2;

9) отображение основных режимов ТО;

10) формирование массивов ретроспективной информации;

11) обмен информацией с вышестоящим уровнем;

12) автоматическое формирование и документирование архива событий (аварийных и предупредительных сигналов, управляющих воздействий на объект автоматизации);

13) возможность электропитания датчиков технологических параметров напряжением  $(24 \pm 2)$  В;

14) круглосуточный, непрерывный режим работы системы.

СКУ "Энергия" обеспечивает возможность связи УСО (контроллер КБА-01М) с АРМ оператора по физической линии связи (интерфейс RS-485, RS-232) с использованием протокола MODBUS, или по радиоканалу в УКВ-диапазоне.

Связь с верхним уровнем осуществляется по локальной сети типа Ethernet со скоростью передачи 10 Мбит/с.

Аппаратура СКУ "Энергия" работоспособна в условиях воздействия внешних факторов, при этом:

- технические средства СКУ "Энергия", размещаемые в помещениях или блок-боксах с нерегулируемыми климатическими условиями работоспособны к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха по группе С2 ГОСТ 12997 в диапазоне рабочих температур от минус 40 до плюс 50 °С, относительной влажности воздуха до 100% при температуре 30 °С и ниже, с конденсацией влаги;
- технические средства СКУ "Энергия", размещаемые в отапливаемых помещениях, работоспособны к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха по группе В4 ГОСТ 12997 в диапазоне рабочих температур от плюс 10 до плюс 40 °С, относительной влажности воздуха до 80 % при температуре 35 °С и ниже, без конденсации влаги.

### Основные технические характеристики

Входные сигналы:	
аналоговый по ГОСТ 26.011	4 – 20 мА, 0 – 10 В
дискретный	24 В
Пределы основной приведенной погрешности при преобразовании входных аналоговых сигналов, %, не более	± 0,35
Пределы основных приведенных погрешностей системы при измерении технологических параметров (температуры, давления, перепада давления) с преобразователями давления, перепада давления класса точности 0,2 и менее, преобразователями температуры класса точности 0,25 и менее, %, не более	± 0,50
Пределы основной относительной погрешности при вычислении расхода и объема рабочего газа, %, не более	± 0,30
Пределы основной относительной погрешности при вычислении расхода и объема рабочего с преобразователями давления, перепада давления класса точности 0,2 и менее и преобразователями температуры класса точности 0,25 и менее, %, не более	± 0,50
Дополнительная погрешность при преобразовании входных аналоговых сигналов, при измерении технологических параметров, а также при вычислении расхода и объема газа, вызванная отклонением температуры окружающего воздуха от 20 °С	0,15 предела основной погрешностей на каждые 10 °С
Напряжение питания, В	220 (+22; -33)
Частота напряжения питания, Гц	50±1
Потребляемая мощность, кВт, не более	
АРМ оператора	0,6
УСО с физической линией связи	0,5
УСО с радиоканалом	0,15
Габаритные размеры УСО, мм, не более	800X1900X602

Масса УСО, кг, не более	300
Средний срок службы, лет, не менее	12
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000

## **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на передней панели каждого УСО методом шелкографии и на титульный лист формуляра типографическим способом.

## **Комплектность**

В комплект поставки СКУ "Энергия" входят:

- СКУ "Энергия" ИГНД.424348.001
- руководство по эксплуатации ИГНД.424348.001 РЭ
- формуляр ИГНД.424348.001 ФО
- ведомость эксплуатационных документов ИГНД.424348.001 ВЭ

## **Поверка**

Поверка СКУ "Энергия" осуществляется в соответствии с методикой поверки, изложенной в Приложении Г руководства по эксплуатации ИГНД.424348.001 РЭ и согласованной ГЦИ СИ ВНИИР 18.12.2000 г.

Основные средства измерений, используемые при поверке СКУ "Энергия":

- мост постоянного тока Р333 по ТУ25-04.118-77
- вольтметр универсальный цифровой В7-46 по Тг2.710 029 ТУ;
- термометр лабораторный ртутный с диапазоном измерения от 0 до плюс 50 °С по ГОСТ 27544;
- психрометр универсальный ПБУ-1М по ТУ25.1607.054-85  
Межповерочный интервал – 1 год.

## **Нормативные документы**

ГОСТ 12997-84 "Изделия ГСП. Общие технические условия."

ГОСТ 26.205-88 "Комплексы и устройства телемеханики. Общие технические условия."

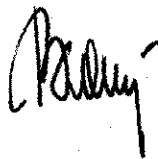
ГОСТ Р МЭК 870-4-93 "Устройства и системы телемеханики. Технические требования."

## Заключение

Системы контроля и управления "Энергия" соответствует требованиям нормативных документов.

**Изготовитель:** Государственное унитарное предприятие Министерства РФ по атомной энергии НИИ измерительных систем им. Ю.Е. Седакова. (НИИИС).  
603137, г. Нижний Новгород, ул. Тропинина, 47

Директор НИИИС



В.Е. Костюков