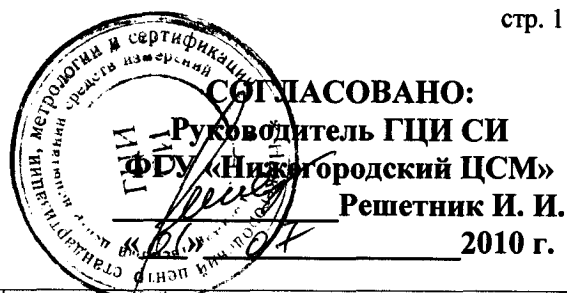


**Приложение к свидетельству № \_\_\_\_\_  
об утверждении типа средств измерений**



<b>Контроллеры КСА-02</b>	<b>Внесены в государственный реестр средств измерений</b> <b>Регистрационный №</b> <u>44567-10</u> <b>Взамен №</b> _____
---------------------------	--

Выпускаются по техническим условиям **НБКГ.466543.003 ТУ**

### **Назначение и область применения**

Контроллеры КСА-02 предназначены для измерения и обработки сигналов, поступающих от датчиков и сигнализаторов, установленных на технологическом оборудовании, формирования команд и воздействий на объекты управления, а также для связи с системами вышестоящего уровня.

Основная область применения контроллеров – автоматизация технологических процессов на объектах различных отраслей промышленности.

Контроллеры КСА-02 предназначены для использования вне взрывоопасных зон промышленных объектов. Связь с электротехническими устройствами и датчиками, установленными во взрывоопасных зонах, осуществляется через искробезопасные цепи.

### **Описание**

Контроллер является проектно - компоновым изделием. Конкретное исполнение контроллера (количество и типы устанавливаемых модулей) определяется заказной спецификацией.

Контроллер КСА-02 состоит из корпуса с установленной в него соединительной платой и модульных устройств, устанавливаемых в корпус. Типы корпусов, модулей и их назначение:

**СТ 1MCP 84** – корпус для установки модуля питания, модуля процессорного и до 14 шт. модулей ввода/вывода;

**СТ 1MCP 42** – корпус для установки модуля питания, модуля процессорного и до 5 шт. модулей ввода/вывода;

**СТ 1MCP 24** – корпус для установки модуля питания, модуля процессорного и до 2 шт. модулей ввода/вывода;

**СТ 1CPS 220** - модуль питания от сети переменного тока напряжением 220 В, 50 Гц, выходной ток по шине "+5 В" 10 А;

**СТ 2CPS 220** - модуль питания от сети переменного тока напряжением 220 В, 50 Гц или от герметичной свинцово-кислотной батареи напряжением 12 В, емкостью 8,5 А·ч, выходной ток по шине "+5 В" 3 А, внешний выход 12 В, 2А;

**СТ 3CPS 220** - модуль питания от сети переменного тока напряжением 220 В, 50 Гц или от герметичной свинцово-кислотной батареи напряжением 12 В, емкостью 8,5 А·ч, выходной ток по шине "+5 В" 3 А, внешний выход 12 В, 2А;

**СТ 1CPS 024** - модуль питания от источника постоянного тока напряжением 24 В, выходной ток по шине "+5 В" 10 А;

**СТ 1CPU 33** - модуль процессорный управляющего контроллера, предназначен для управления работой модулей ввода/вывода, периферийных устройств и обмена информацией с внешними устройствами по двум последовательным интерфейсам RS-485 и одному сервисному последовательному интерфейсу RS-232;

**СТ 2CPU 33** - модуль процессорный управляющего контроллера, предназначен для управления работой модулей ввода/вывода, периферийных устройств и обмена информацией с внешними устройствами по последовательным интерфейсам RS-485, RS-232 и одному сервисному последовательному интерфейсу RS-232;

**СТ 1RPU 33** - модуль процессорный контроллера расширения, предназначен для управления работой модулей ввода/вывода, периферийных устройств и обмена информацией с внешними устройствами по сервисному последовательному интерфейсу RS-232 и с управляющими контроллерами по двум последовательным интерфейсам RS-485;

**СТ 1RNA 33** - модуль коммуникационный, предназначен для связи управляющего контроллера с контроллерами удаленного ввода-вывода;

**СТ 1HSB 10** - модуль коммуникационный, предназначен для построения системы "горячего" резервирования – статус "А" (основной);

**СТ 2HSB 10** - модуль коммуникационный, предназначен для построения системы "горячего" резервирования – статус "В" (резервный);

**СТ 1CPM 10** - модуль коммуникационный, предназначен для связи процессорных модулей с другими устройствами по двум последовательным интерфейсам RS-485;

**СТ 1CPE 10** - модуль коммуникационный, предназначен для связи процессорных модулей с другими устройствами по сети Ethernet (один порт 10/100 Мбит/сек);

**СТ 2CPE 10** - модуль коммуникационный, предназначен для связи процессорных модулей с другими устройствами по сети Ethernet (два порта 100 Мбит/сек);

**СТ 1ACI 08** - модуль ввода аналоговых сигналов, предназначен для измерения аналоговых непрерывных электрических сигналов постоянного тока по 8 входам с возможностью питания датчиков от модуля;

**СТ 2ACI 08** - модуль ввода аналоговых сигналов, предназначен для измерения аналоговых непрерывных электрических сигналов постоянного тока по 8 входам при питании датчиков от внешнего источника;

**СТ 1ARI 08** - модуль ввода аналоговых сигналов, предназначен для измерения сигналов от термометров сопротивления по 8 входам;

**СТ 1ATI 08** - модуль ввода аналоговых сигналов, предназначен для измерения сигналов от термоэлектрических преобразователей по 8 входам;

**СТ 1ACO 04** - модуль вывода аналоговых сигналов, предназначен для воспроизведения аналоговых сигналов постоянного тока по 4 выходам;

**СТ 1AIO 06** - модуль ввода/вывода аналоговых сигналов, предназначен для измерения аналоговых непрерывных электрических сигналов постоянного тока по 4 входам с возможностью питания датчиков от модуля и для воспроизведения аналоговых сигналов постоянного тока по 2 выходам;

**СТ 3DDI 30** - модуль ввода дискретных сигналов предназначен для регистрации дискретных состояний по 30 входам с групповой гальванической развязкой с общим минусом источника питания 24 В с возможностью организации до 8-ми счетных входов;

**СТ 4DDI 30** - модуль ввода дискретных сигналов предназначен для регистрации дискретных состояний по 30 входам с групповой гальванической развязкой с общим минусом источника питания 24 В;

**СТ 5DDI 30** - модуль ввода дискретных сигналов предназначен для регистрации дискретных состояний по 30 входам с групповой гальванической развязкой с общим минусом источника питания 12 В с возможностью организации до 8-ми счетных входов;

**СТ 6DDI 30** - модуль ввода дискретных сигналов предназначен для регистрации дискретных состояний по 30 входам с групповой гальванической развязкой с общим минусом источника питания 12 В;

**СТ 7DDI 30** - модуль ввода дискретных сигналов предназначен для регистрации дискретных состояний по 30 входам с групповой гальванической развязкой с общим плюсом источника питания 24 В с возможностью организации до 8-ми счетных входов;

**СТ 8DDI 30** - модуль ввода дискретных сигналов предназначен для регистрации дискретных состояний по 30 входам с групповой гальванической развязкой с общим плюсом источника питания 24 В;

**СТ 9DDI 30** - модуль ввода дискретных сигналов предназначен для регистрации дискретных состояний по 30 входам с групповой гальванической развязкой с общим плюсом источника питания 12 В с возможностью организации до 8-ми счетных входов;

**СТ 10DDI 30** - модуль ввода дискретных сигналов предназначен для регистрации дискретных состояний по 30 входам с групповой гальванической развязкой с общим плюсом источника питания 12 В;

**СТ 1DAI 16** - модуль ввода дискретных сигналов предназначен для регистрации дискретных состояний по 16 гальванически развязанным входам, запитываемых от сети переменного тока 220 В, 50 Гц;

**СТ 1DIO 29** - модуль ввода/вывода дискретных сигналов предназначен для регистрации дискретных состояний по 24 входам с групповой гальванической развязкой с общим минусом источника питания 12 В и для подключения внешней нагрузки к внешнему источнику питания постоянного тока по 5 выходам с групповой гальванической развязкой;

**СТ 2DIO 29** - модуль ввода/вывода дискретных сигналов предназначен для регистрации дискретных состояний по 24 входам с групповой гальванической развязкой с общим плюсом источника питания 12 В и для подключения внешней нагрузки к внешнему источнику питания постоянного тока по 5 выходам с групповой гальванической развязкой;

**СТ 3DIO 29** - модуль ввода/вывода дискретных сигналов предназначен для регистрации дискретных состояний по 24 входам с групповой гальванической развязкой с общим минусом источника питания 24 В и для подключения внешней нагрузки к внешнему источнику питания постоянного тока по 5 выходам с групповой гальванической развязкой;

**СТ 2DDO 30** - модуль вывода дискретных сигналов предназначен для подключения внешней нагрузки к внешнему источнику питания постоянного тока по 30 выходам с групповой гальванической развязкой;

**СТ 1BCT 02** - модуль управления двумя кранами с трехсоленоидной схемой;

**СТ 1BCT 03** - модуль управления тремя кранами с двухсоленоидной схемой;

Количество и сочетание функциональных модулей определяется исполнением контроллера.

Модуль **СТ 1CPU 33** выполнен на базе двух цифровых сигнальных процессоров ADSP-2181 и ATMEGA8515. Процессор ATMEGA8515 осуществляет поддержку протоколов обмена по сервисному интерфейсу RS-232. Процессор ADSP-2181 выполняет алгоритм рабочей программы и обслуживает модули в составе контроллера KCA-02 по внутренней параллельной шине, а также периферийные устройства по двум интерфейсам RS-485/RS-232. Рабочая программа может быть записана в постоянном запоминающем устройстве или загружена в оперативное запоминающее устройство через сервисный интерфейс.

Рабочая программа обеспечивает выполнение алгоритма при привязке к конкретному проекту, связь с ПЭВМ при проверках параметров контроллера и не влияет на метрологические характеристики, жестко заложенные в измерительных модулях ввода/вывода контроллера. Для защиты от случайных или непреднамеренных изменений программное обеспечение модулей, обладающих метрологическими характеристиками, жестко записано в аппаратных средствах этих модулей на этапе изготовления.

Для интеграции контроллера KCA-02 в конкретный проект фирмой ООО НПП "Системотехника НН" разработана система проектирования SCORPIO – комплекс программ, предназначенный, для конфигурирования и калибровки контроллера KCA-02, для разработки и отладки алгоритма, сбора данных и управления технологическим процессом, выполняемого под управлением контроллера KCA-02.

## Основные технические характеристики

Диапазоны измеряемых аналоговых непрерывных электрических сигналов тока от 0 до 20 мА и от 4 до 20 мА.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения аналоговых непрерывных электрических сигналов  $\pm 0,2 \%$ .

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения аналоговых непрерывных электрических сигналов при изменении температуры окружающей среды от нормальной в диапазоне рабочих температур  $\pm 0,1 \%$ .

Диапазоны измеряемых температур по сигналам термометров сопротивления с НСХ типа 50М от минус 50 до плюс 150 °С, с НСХ типа 100П от минус 50 до плюс 400 °С.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения температуры по сигналам, поступающим от термометров сопротивления  $\pm 0,2 \%$ .

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения температуры по сигналам, поступающим от термометров сопротивления при изменении температуры окружающей среды на каждые 10 °С от нормальной в диапазоне рабочих температур  $\pm 0,02 \%$ .

Диапазоны измеряемых температур по сигналам термоэлектрических преобразователей с НСХ типа J от минус 50 до плюс 800 °С, с НСХ типа K от минус 50 до плюс 1050 °С.

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения температуры по сигналам, поступающим от термоэлектрических преобразователей  $\pm 1,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерения температуры по сигналам, поступающим от термоэлектрических преобразователей при изменении температуры окружающей среды от нормальной в диапазоне рабочих температур  $\pm 0,3 \text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Диапазон воспроизведения выходного аналогового сигнала постоянного тока от 4 до 20 мА.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности воспроизведения выходного аналогового сигнала постоянного тока  $\pm 0,1 \%$ .

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности воспроизведения выходного аналогового сигнала постоянного тока при изменении температуры окружающей среды от нормальной в диапазоне рабочих температур  $\pm 0,1 \%$ .

Контроллер обеспечивает прием, регистрацию и обработку дискретных входных сигналов, запитываемых от источника постоянного тока напряжением  $24^{+30\%}_{-25\%}$  В или от сети переменного тока напряжением  $220^{+10\%}_{-15\%}$  В, частотой  $(50 \pm 1)$  Гц.

Контроллер обеспечивает подключение внешней нагрузки к внешнему источнику питания постоянного тока с максимальным напряжением 32 В при токе нагрузки до 100 мА на каждый выход.

Питание контроллера осуществляется от сети переменного тока напряжением  $220^{+10\%}_{-15\%}$  В, частотой  $(50 \pm 1)$  Гц, либо от источника постоянного тока напряжением  $24^{+30\%}_{-25\%}$  В.

Мощность, потребляемая контроллером при питании от сети переменного тока при номинальном напряжении питания не более 60 В·А, при питании от источника постоянного тока не более 60 Вт.

Средняя наработка на отказ не менее 100000 часов.

Средний срок службы не менее 12 лет.

Среднее время восстановления работоспособности при наличии ЗИП не более 40 мин.

Гамма процентный срок сохраняемости контроллера не менее 5 лет для отапливаемых хранилищ при  $\gamma = 90 \%$ .

Контроллер КСА-02 устойчив к воздействию температуры в диапазоне от минус 40 до плюс 50 °С (Группа исполнения С4 по ГОСТ Р 52931 с расширением диапазона в сторону отрицательных температур) и относительной влажности 95 % при 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

Контроллер КСА-02 устойчив и прочен к воздействию атмосферного давления от 84 до 106,7 кПа (Группа исполнения Р1 по ГОСТ Р 52931).

Контроллер КСА-02 устойчив и прочен к воздействию синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 10 до 55 Гц с амплитудой смещения 0,35 мм. (Группа исполнения N2 по ГОСТ Р 52931).

Контроллер КСА-02 сохраняет свои технические характеристики при воздействии переменных магнитных полей сетевой частоты с напряженностью до 400 А/м.

Степень защиты контроллера КСА-02 от проникновения воды и пыли посторонних твердых частиц IP40 по ГОСТ 14254.

Масса контроллера КСА-02 не более 5 кг.

Габаритные размеры контроллера КСА-02 в зависимости от типа используемого корпуса:

- в корпусе СТ 1МСР 84 - 495х266х148 мм;
- в корпусе СТ 1МСР 42 - 285х266х148 мм;
- в корпусе СТ 1МСР 24 - 190х266х148 мм.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится фотохимическим способом на табличку контроллера и типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

### Комплектность

В комплект поставки контроллера КСА-02 входят:

– корпус СТ 1МСР 84, или СТ 1МСР 42, или СТ 1МСР 24	1 шт.;
– модуль питания СТ 1СРS 024 или СТ хСРS 220	1 шт. ***;
– модуль процессорный СТ 1СРU 33 или СТ 2СРU 33, СТ 1РРU 33	1 шт.;
– модуль коммуникационный СТ 1RHA 33	*;
– модуль коммуникационный СТ 1HSB 10 или СТ 2HSB 10	*;
– модуль коммуникационный СТ 1СРM 10	*;
– модуль коммуникационный СТ 1СРE 10	*;
– модуль коммуникационный СТ 2СРE 10	*;
– модуль ввода аналоговых сигналов СТ 1ACI 08	*;
– модуль ввода аналоговых сигналов СТ 2ACI 08	*;
– модуль ввода аналоговых сигналов СТ 1ARI 08	*;
– модуль ввода аналоговых сигналов СТ 1ATI 08	*;
– модуль ввода/вывода аналоговых сигналов СТ 1AIO 06	*;
– модуль вывода аналоговых сигналов СТ 1ACO 04	*;
– модуль ввода дискретных сигналов СТ хDDI 30	*, ***;
– модуль ввода дискретных сигналов СТ 1DAI 16	*;
– модуль ввода/вывода дискретных сигналов СТ хDIO 29	*, ***;
– модуль вывода дискретных сигналов СТ 2DDO 30	*;
– модуль управления 2 кранами СТ 1BCT 02	*;
– модуль управления 3 кранами СТ 1BCT 03	*;
– формуляр НБКГ.466543.003 ФО	1 экз.;
– руководство по эксплуатации НБКГ.466543.003 РЭ	1 экз. **;
– руководство оператора НБКГ.466543.003 РО	1 экз. **;
– тестовое программное обеспечение НБКГ.466543.003 ПО	1 экз. **;
– ЗИП	1 экз. **.

### Примечания:

\* - количество применяемых модулей определяется заказной спецификацией на контроллер КСА-02. Общее количество модулей ввода и вывода контроллера КСА-02: в корпусе СТ

1МСП 84 – не более 14 шт., в корпусе СТ 1МСП 42 – не более 5 шт., в корпусе СТ 1МСП 24 – не более 2 шт.;

\*\* - на комплект поставки;

\*\*\* - вариант исполнения, обозначенный знаком "х", определяется заказной спецификацией на контроллер.

### **Поверка**

Поверка контроллера осуществляется в соответствии с методикой, изложенной в руководстве по эксплуатации НБКГ.466543.003 РЭ1 "Контроллер КСА-02. Методика поверки" и утвержденной руководителем ГЦИ СИ ФГУ "Нижегородского ЦСМ" в июне 2010 г.

Межповерочный интервал 2 года.

Перечень основного оборудования, необходимого для проведения поверки:

калибратор многофункциональный модели "TRX-II-R";

вольтметр универсальный В7-34А.

### **Нормативные и технические документы**

ГОСТ Р 52931 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

НБКГ.466543.003 ТУ Контроллер КСА-02 Технические условия.

### **Заключение**

Тип "Контроллеры КСА-02" утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

**Изготовитель:** ООО НПП "Системотехника НН" 603057, г. Нижний Новгород, пер. Нартова, д.2в., тел. /факс. (8-831-2) 12-26-88, (8-831-2) 12-26-89

Генеральный директор ООО НПП "Системотехника НН "

Тихонов А.М.

1МСП 84 – не более 14 шт., в корпусе СТ 1МСП 42 – не более 5 шт., в корпусе СТ 1МСП 24 – не более 2 шт.;

\*\* - на комплект поставки;

\*\*\* - вариант исполнения, обозначенный знаком "х", определяется заказной спецификацией на контроллер.

### Поверка

Поверка контроллера осуществляется в соответствии с методикой, изложенной в руководстве по эксплуатации НБКГ.466543.003 РЭ1 "Контроллер КСА-02. Методика поверки" и утвержденной руководителем ГЦИ СИ ФГУ "Нижегородского ЦСМ" в июне 2010 г.

Межповерочный интервал 2 года.

Перечень основного оборудования, необходимого для проведения поверки:

калибратор многофункциональный модели "TRX-II-R";

вольтметр универсальный В7-34А.

### Нормативные и технические документы

ГОСТ Р 52931 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

НБКГ.466543.003 ТУ Контроллер КСА-02 Технические условия.

### Заключение

Тип "Контроллеры КСА-02" утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

**Изготовитель:** ООО НПП "Системотехника НН" 603057, г. Нижний Новгород, пер. Нартова, д.2в., тел. /факс. (8-831-2) 12-26-88, (8-831-2) 12-26-89

Генеральный директор ООО НПП "Системотехника НН"



Тихонов А.М.