

## Надежное средство защиты от пожара

Приводятся краткие технические характеристики и описание конструкции программируемого контроллера систем автоматического пожаротушения КСАП-01.

Concise performance data and design specifications of the programmable КСАП-01 controller for automated fire extinguishing systems are presented.

Нет необходимости доказывать актуальность вопроса защиты промышленных объектов от пожара. Чрезвычайные происшествия последнего времени показали, что недостаток внимания к системам автоматического пожаротушения приводит к крупным, порой катастрофическим последствиям, на ликвидацию которых требуются колоссальные материальные и денежные затраты. Так, по заявлению председателя Госстроя РФ А. Шамузафарова, реализация первоочередных мер по восстановлению Останкинской телебашни после пожара потребует более 1 млрд. 100 млн. руб. ("КП" Москва, 06.09.2000 г.).

Специалистами ЗАО "Эмикон" в 1999 г. разработан и освоен в производстве ПЛК для систем автоматического пожаротушения КСАП-01. На контроллер получен сертификат пожарной безопасности № ССПБ.У.УП001.В01063 от 01.10.1999 г. Сегодня системы автоматического пожаротушения на базе этих контроллеров уже работают на ряде нефтеперерабатывающих станций АК "Транснефть". К контроллеру проявлен большой интерес со стороны предприятий черной металлургии и ряда других отраслей промышленности.

Контроллер КСАП-01 разработан на базе ПЛК сер. ЭК-2000 с соблюдением общих технических требований к приборам приемно-контрольным и управления пожарным (ГОСТ Р 51089-97). Контроллер КСАП-01 предназначен для использования в системах автоматической пожарной сигнализации и противопожарной защиты объектов различного назначения, включая объекты с наличием взрывоопасных зон, например, в системах пожаротушения нефтеперерабатывающих станций, резервуарных парков и т.д.

В общем случае контроллер обеспечивает выполнение следующих функций:

- приема электрических сигналов от ручных, пассивных, активных пожарных извещателей (ПИ), а также термопреобразователей сопротивления взрывозащищенных типа ТСМ012 (ТПС) с отображением на панели оператора (ПО) номера шлейфа, по которому произошло срабатывание ПИ, и включением световой и звуковой сигнализации;
- формирования извещения "Внимание" при срабатывании одного ПИ, установленного в одном защищаемом объекте, со звуковой сигнализацией и индикацией

на ПО названия объекта и номера шлейфа, в котором произошло срабатывание ПИ;

- формирования извещения "Пожар" при срабатывании ручного ПИ или двух ПИ, установленных на одном защищаемом объекте, со звуковой и световой сигнализацией и индикацией на ПО названия объекта, в котором произошло срабатывание;
- непрерывного контроля исправности шлейфов пожарной сигнализации (ШПС) по всей их длине с автоматическим выявлением обрыва или короткого замыкания (КЗ) в них, формирования извещения "Неисправность" со звуковой сигнализацией и индикацией на ПО названия объекта, номера шлейфа, в котором произошла неисправность и ее вид (обрыв или КЗ);
- защиты органов управления контроллера от несанкционированного доступа посторонних лиц;
- ручного выключения любого из шлейфов сигнализации с выдачей информации об этом на ПО;
- автоматического бесперебойного переключения электропитания с основного источника на резервный и обратно с отображением информации на ПО;
- контроля напряжения на ИМ и цепей сигнализации и управления;
- проверки целостности цепей ИМ;
- контроля срабатывания средств пожаротушения; уровня огнетушащего вещества в емкостях пожаротушения, звуковой и световой индикации при аварийном снижении уровня; давления после насоса пожаротушения, световой индикации при снижении давления ниже нормы;
- включения резервного насоса пожаротушения при отсутствии необходимого давления за основным насосом с отображением информации на ПО;
- выбора режима управления пожаротушением: ручной, автоматический.

### Принцип работы

ШПС, включающие пассивные или активные ПИ, подключаются к модулям ввода аналоговых сигналов АИ-03 (ЕАИ-03). При этом обеспечивается постоянное обтекание цепей ШПС током, т.е. постоянный контроль их состояния. Инфракрасные ПИ типа ИП 330-5 рекомендуется включать в один шлейф не более семи приборов для уверенного распознавания перечисленных выше состояний с учетом возможного разброса параметров резисторов и напряжения питания шлейфа.

При использовании в качестве ПИ термопреобразователей сопротивления типа ТСМ 012-3.40 (как правило, на резервуарах) последние подключаются к модулям ввода аналоговых сигналов по одному на каждый вход по двухпроводной схеме. Погрешность сопротивления кабельных соединений компенсируется подключением к тем же модулям эталонного сопротивления, установленного в непосредственной близости от ТПС.

При срабатывании пассивного или активного ПИ, обрыве или КЗ шлейфа скачкообразно изменяется ток в



Наименование и шифр	Обозначение	Число штук на контроллер	Примечания
<i>Блок системный:</i> каркас компоновочный СС модуль центрального процессорного устройства CPU-03 модуль питания PU-01A	Согласно ТУ4013-001-11361066-98	1	Определяется типоразмером контроллера
<i>Панель оператора:</i> CP 04F-04 (CP11G) сер. UniOp	-	1	-
<i>Блок питания SU-06</i>	АЛГВ.468823.010		
<i>Модули связи с объектом:</i> ввода аналоговых сигналов AI-03A расширения ввода аналоговых сигналов EAI-03A ввода дискретных сигналов DI-03A ввода дискретных сигналов DI-04A вывода дискретных сигналов DO-04A ввода/вывода дискретных сигналов DIO-04A <i>Конверторы:</i> выходных сигналов OR входных сигналов IR-03A	Согласно ТУ4217-003-11361066-98 (АЛГВ.420609.003 ТУ)	-	Состав определяется по карте заказа
<i>Панель кроссовая:</i> клемма шина DIN 35	-	1 < 600 штук < 3,5 м	Необходимость поставки определяется по карте заказа
<i>Блок аккумуляторов SB-01</i> (2 аккумулятора 12 В, 6,5 А·ч)	АЛГВ.563251.002	1	
<i>Барьер искрозащиты Корунд МЗ</i>	КТЖЛ.425622.001 ТУ	-	Тип и число определяются по карте заказа
<i>Фильтр сетевой Power Cube</i>	-	1	-
<i>Шкаф</i>	АЛГВ.301442.001		Определяется типоразмером контроллера

цепи ШПС и, соответственно, входной сигнал контроллера. По величине входного сигнала от ШПС контроллер распознает следующие состояния:

- нормального состояния ШПС;
- обрыва цепи ШПС;
- КЗ в цепи ШПС;
- срабатывания одного ПИ, двух или более ПИ.

Входной сигнал от ТПС изменяется непрерывно, пропорционально температуре окружающей ТПС среды. В этом случае в контроллере производится текущий анализ показаний ТПС. Кроме контроля состояния цепи, соединяющей ТПС с контроллером, определяется работоспособность каждого термопреобразователя. Формирование извещений "Внимание" и "Пожар" производится при достижении температуры, измеряемой ТПС, заданного предела. На модули ввода дискретных сигналов заводятся сигналы от реле контроля цепей питания насосов пожаротушения, концевых выключателей пожарных задвижек и др. На основе анализа входных сигналов в контроллере формируются оперативные сообщения, тревожные сигналы, команды на включение ИУ пожаротушения.

#### Устройство и технические данные

Контроллер КСАП-01 является восстанавливаемым и ремонтпригодным изделием, предназначенным для круглосуточной непрерывной эксплуатации. Он имеет модульную конструкцию и комплектуется проектным путем из компоновочных изделий и модулей, состав которых приведен в таблице. Изменение конфигурации контроллера позволяет устанавливать его информационную емкость (число контролируемых ШПС) до 140 в зависимости от числа установленных модулей связи с объектом. Контроллер состоит из модулей центрального процессорного устройства CPU-03, питания PU-01A и связи с объектом, размещенных в компоновочном кар-

касе (СС), а также блоков питания и аккумуляторов, панелей кроссовой с клеммами и оператора.

Компоновка контроллера определяется в соответствии с требованиями заказчика, а по степени защищенности может выпускаться в исполнениях IP20, IP44, IP54. Панель оператора контроллера обеспечивает ввод и модификацию данных с клавиатуры и отображение этих и других технологических параметров на дисплее (80 алфавитно-цифровых символов). ПО состоит из алфавитно-цифрового индикатора, цифровых клавиш, функциональных клавиш со встроенными светодиодами и клавиш управления курсором ↑↓.

В базовой модификации контроллера функциональным клавишам панели оператора присвоены сообщения:

F1 – Пожар	F6 – Блокировка шлейфа
F2 – Внимание	F7 – Режим управления
F3 – Неисправность	F8 – Отключение оповещателей
F4 – Тушение	F9 – Сброс известия "Пожар"
F5 – Уровень	F10 – Резерв

Контроллер сохраняет работоспособность при сопротивлении ШПС не более 2,5 кОм и при сопротивлении утечки между проводами ШПС и каждым проводом и землей не менее 50 кОм. Время готовности контроллера к работе с момента включения электропитания до включения индикации на панели оператора не более 10 с.

Блок питания SU-06 контроллера обеспечивает подключение блока аккумуляторов, его подзарядку и совместное с ним функционирование при отключении или снижении сверх допустимого сетевого напряжения в течение не менее 4 ч. Мощность, потребляемая контроллером, не более 50 В·А без учета потребления устройствами пользователя.



**Примечание.** По требованию заказчика контроллер может выполнять только функции приемно-контрольного прибора с выдачей информации на прибор управления либо только прибора управления с получением информации от прибора приемно-контрольного.

Контроллер обеспечивает обмен информацией по последовательному интерфейсу (RS-485) со скоростью до 9600 бит/с на расстояние до 1500 м в соответствии с ГОСТ 18145 и ГОСТ 23675. Средняя наработка на отказ составляет не менее 50 000 ч; средний срок службы не менее 10 лет. По устойчивости к климатическим воздействиям контроллер соответствует группе В4 по ГОСТ 12997 для варианта исполнения IP-20 и температур 0...50 °С. По устойчивости к механическим воздействиям контроллер соответствует группе V2 по ГОСТ 12997.

#### Рабочие условия эксплуатации

Напряжение сети переменного тока (допускаемое отклонение от номинального значения 10...15 %), В (Гц) .....	220 (50 ± 1)
Температура окружающего воздуха для контроллеров с исполнением, °С:	
IP-44, IP-54 (без конденсации влаги).....	-10...50
IP-20 .....	0...60
Относительная влажность воздуха для контроллеров с исполнением, %:	
IP-44, IP-54 (при температуре 30 °С) .....	≤95
IP-20 (при температуре 25 °С) .....	40...80
Атмосферное давление, кПа .....	84...107

ЗАО "Эмикон" поставляет как собственно ПЛК КСП-01, так и по желанию заказчика комплектует СУ, включая датчики, ИМ и прикладное ПО.

*Алексей Александрович Алексеев – канд. техн. наук, ген. директор, Михаил Александрович Алексеев – канд. техн. наук, зам. директора по маркетингу ЗАО "Эмикон".*  
 Телефоны/факсы: (095) 460-38-44; 460-40-59.  
 E-mail: [emicon@dol.ru](mailto:emicon@dol.ru)

## Trace Mode \$ Lagoon

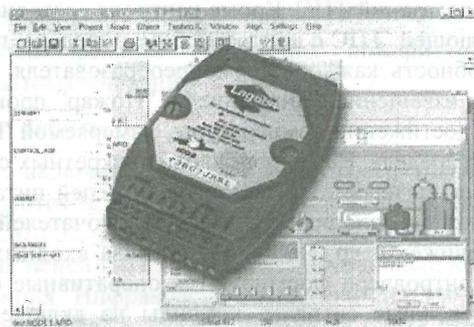
Российские высокие технологии в Китае

11-14 сентября 2000 г. в Пекине прошла крупнейшая в Китае выставка технологий промышленной автоматизации "MICONEX2000". Российские фирмы АдАстра и ЗАО "Индустриальные компьютерные системы" (ИКОС) представили на выставке свою новейшую разработку – PC-совместимый контроллер (СофтПЛК) Lagoon со встроенным монитором РВ и OEM-версией интегрированной SCADA- и SoftLogic-системы Trace Mode 5 компании АдАстра. СофтПЛК Lagoon является управляющим контроллером на 128 входов/выходов, имеет процессор AMD 80188 40 МГц, работает в температурном диапазоне -20...70 °С, программируется средствами Trace Mode 5 для

Windows NT, а стоит всего 300 долл. США. В стоимость включено все ПО, необходимое для работы в РВ: микро-монитор РВ и полная инструментальная система Trace Mode 5. Lagoon (Лагуна) является идеальным продуктом для Китая. Этот контроллер сочетает в себе высокую функциональность при небольшой цене. "Лагуна является уникальным предложением на рынке!" – сказал директор фирмы ИКОС, обладающей эксклюзивными правами на распространение Лагуны. "Мы стремились создать продукт, легкий в освоении и в то же время достаточно мощный для того, чтобы он мог быть использован в РСУ в химии, энергетике, автомобильной промышленности и коммунальном хозяйстве – заявил главный инженер фирмы АдАстра – это нам удалось. Доказательством тому является ряд быстрых внедрений Лагуны в России".

Китайские специалисты высоко оценили представленную продукцию. Российский стенд посетило около 1000 человек, многие отмечали, что были приятно удивлены высоким уровнем российских разработок. Trace Mode вышла на лидирующие позиции по степени использования новейших технологий. В таких областях как интеграция промышленных АСУ в Internet и использование мобильной связи для управления ТП решения АдАстры более совершенны и эффективны, чем у ведущих конкурентов. С учетом того, что Trace Mode обеспечивает наилучшее соотношение цена/производительность, шансы фирмы АдАстра в Китае можно считать высокими.

Обе фирмы (ИКОС и АдАстра) получили предложения от китайских дистрибьюторов средств промышленной автоматизации и надеются начать планомерное распространение Trace Mode и Lagoon в КНР.



Lagoon – ПЛК за 300 долл. США

Контактный телефон (095) 737-59-33.

**AdAstra**  
RESEARCH GROUP, LTD

