

С.В. ТУЧИНСКИЙ, И.Н. АНДРИЯНОВ
(ЗАО “Экоресурс”)

ЗАО “Экоресурс” представляет: промышленные контроллеры серии БАЗИС

Рассмотрены основные технические характеристики, программные возможности и особенности применения промышленных контроллеров серии БАЗИС, выпускаемых ЗАО “Экоресурс”.

Basic performance data, programming capabilities, and application features of BAZIS Series industrial controllers manufactured by Ecoresource CJSC are overviewed.

Современные технологические объекты невозможно представить без развитых средств автоматизации, начиная от простых датчиков и регуляторов и заканчивая сложными АСУ в масштабах цеха или даже предприятия. Ядром любой такой системы являются промышленные контроллеры, выполняющие целый спектр задач: сбор, анализ и обработку информации, определение и выдачу управляющих воздействий, обмен данными на всех уровнях системы и т.д. Предлагается обзор промышленных контроллеров серии БАЗИС®, которую уже более 10 лет успешно развивает и представляет на рынке воронежская компания ЗАО “Экоресурс”.

Назначение контроллеров

Контроллеры серии БАЗИС – это компактные многоканальные контроллеры, предназначенные для построения систем аварийной защиты и сигнализации, дискретного управления технологическими процессами, автоматического регулирования в различных областях промышленности. Контроллеры выпускаются как в искробезопасном ([Exia]IIS), так и в общепромышленном исполнении.

Состав контроллеров

Все контроллеры серии БАЗИС оснащаются процессорным модулем, входными и выходными модулями, модулями индикации и управления. Рассмотрим их функционирование более подробно.

Входные модули могут быть аналоговые, дискретные, комбинированные (аналогово-дискретные) или универсальные (с программным переключением типов каналов), со встроенными барьерами искрозащиты или без них. Входные модули могут принимать сигналы от следующих типов датчиков:

- двухпозиционных контактных и токовых (в т.ч. NAMUR);
- токовых универсальных пассивных (0-20, 4-20 мА) со встроенным в контроллер блоком питания датчика;
- токовых универсальных активных (0-20, 4-20 мА) с внешним блоком питания датчика;
- термометров сопротивления любых типов и градуировок по ГОСТ;

- термодатчиков любых типов и градуировок по ГОСТ.
- Количество и типы подключаемых к модулю датчиков определяются видом модуля. Ниже приведены основные виды входных модулей.

Код модуля	Кол-во каналов модуля
1/1a	8 или 12/16 двухпозиционных контактных/токовых (NAMUR)
2	8 термодатчиков
3/4	8 термосопротивлений по 3/4-проводной схеме
5	8 универсальных каналов (программно переключаемый тип датчика)
6	4 токовых и 4 двухпозиционных контактных
7	1-4 токовых и 7-4 термодатчиков (всего 8)
8	1-4 токовых и 7-4 термосопротивлений (всего 8)
9/9a	8 токовых каналов с питанием от контроллера/с внешним питанием

Выходные модули могут содержать дискретные или аналоговые выходные каналы следующих видов:

- токовые универсальные 4-20 мА со встроенным барьером искрозащиты или без него;
- релейные ~220 В, 5 А с перекидным контактом;
- релейные ~220 В, 5 А с нормально открытым контактом;
- оптосимисторные ~220 В, 20 Вт.

Количество и виды выходных каналов в модуле определяются его видом. Ниже приведены основные виды выходных модулей.

Код модуля	Кол-во каналов модуля
1	5 реле с перекидным контактом
2	2 реле с перекидным контактом и 8 оптосимисторных ключей
3	10 реле с нормально открытым контактом
4	8 токовых универсальных выходных каналов

Процессорный модуль предназначен для управления функционированием всех модулей контроллера. Он оснащается энергонезависимой памятью, в которой хранятся логическая программа, архивы событий и накопленных трендов, блоком процессора, осуществляющим управление модулями и выполнение логической программы, блоками цифровых интерфейсов, предназначенных для связи с устройствами верхнего и нижнего уровней, а также при необходимости дополнительными блоками, обеспечивающими реализацию других функций контроллера.

Модуль индикации и управления предназначен для обеспечения интерфейса с пользователем, с этой целью он оснащается графическим цветным или черно-белым ЖК-индикатором и кнопками. Кроме того, он имеет светодиоды и встроенный пьезоизлучатель, которые предназначены для выдачи световой и звуковой аварийной или технологической сигнализации.

Возможности контроллеров серии БАЗИС

Основными, наиболее употребляемыми контроллерами серии БАЗИС, являются: БАЗИС-35/БАЗИС-35.У (рис. 1а, 1б), БАЗИС-12 (рис. 2), БАЗИС-21.ЦР (рис. 3), БАЗИС-21.Ц (рис. 4).

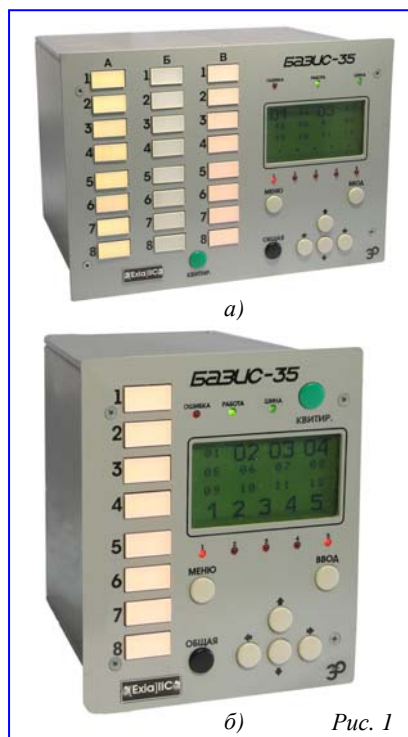


Рис. 1

Кроме того, все контроллеры могут дополняться модулями расширения и сигнализации:

- БВТ-12Б и БВТ-24Б (рис. 5) (блоки внешнего табло);

- БАЗИС-61 (рис. 6а) (преобразователь для наращивания количества входных каналов);

- БАЗИС-62 (рис. 6б) (преобразователь для наращивания количества дискретных выходных каналов).

Сводные характеристики

контроллеров серии приведены в таблице. Рассмотрим более подробно особенности их применения.

Все контроллеры серии обладают следующим набором функциональных и технических возможностей:

- прием и обработка сигналов, поступающих от подключенных непосредственно или по шине расширения (через преобразователи БАЗИС-61) входных датчиков различных типов;

- сравнение полученных значений с уставкой (до 4 уставок на каждый входной канал), регистрация моментов нарушений в энергонезависимой памяти;

- выдача световой и звуковой сигнализации о нарушениях с использованием всех имеющихся интерфейсных возможностей (ЖК-индикатор, светодиоды, сирена);

- выполнение произвольной логической программы пользователя, основанной на релейной или алгоблочной логике, формирование и выдача управляющих дискретных или аналоговых сигналов на внешние устройства посредством собственных или внешних (через преобразователи БАЗИС-62) выходных модулей;

- независимая логика работы каждого выходного канала, регистрация в энергонезависимой памяти моментов срабатываний дискретных выходных каналов;

- интерфейсы RS-485 для связи с устройствами верхнего (SCADA, PLC) и нижнего (модули расширения, сигнализации) уровня;

- представление на ЖК-индикаторе контроллера различных технологических экранных форм, а также подробной информации о состоянии контроллера и входных/выходных каналов;

- доступ к конфигурированию всех функций контроллера как с использованием компьютера, так и с лицевой панели (с защитой от несанкционированного доступа);



Рис. 2

Характеристика	Контроллер			
	БАЗИС-35/35.У	БАЗИС-12	БАЗИС-21.Ц/ЦР	БВТ-12Б/24Б
Максимальное количество собственных входных каналов:	48/24	12	56	24
из них двухпозиционных	48/24	12	56	24
из них аналоговых	–	8	24	–
Максимальное количество входных каналов через шину расширения:	48	12	132/–	–
из них двухпозиционных	48	12	132/–	–
из них аналоговых	24	8	40/–	–
Максимальное количество собственных выходных каналов:	35/15	4	35/23	1
в том числе релейных (~220 В, 5 А)	35/15	2	35/15	1
в том числе симисторных (~220 В, 20 Вт)	24/8	–	24/–	–
в том числе токовых (4-20 мА)	–	2	8	–
Максимальное количество дискретных выходных каналов через шину расширения	40	20	100/–	–
Тренды:				
максимальное количество	–	16	72	–
объем памяти, млн. точек	–	6	24	–
Максимальное количество событий архива	1000	1000	1000	–
Количество интерфейсов	2	2	2	1
Световая сигнализация:				
количество световых элементов (20×10 мм)	24/8	–	–	24/12
количество светодиодов	8	8	8	2
Максимальная потребляемая мощность, ВА	25/12	12	50	15
Максимальная масса, кг	3/2	1	5	2
Габаритные размеры, мм:				
высота	156	156	156	156
ширина	220/130	74	220	130
длина	230	230	276	103

– подключение до 7 модулей БВТ-12Б/БВТ-24Б для реализации дополнительной (в том числе удаленной) сигнализации.

Кроме того, некоторые контроллеры серии БАЗИС имеют дополнительные специальные функции:

- цифровые ПИ или ПИД регуляторы;
- накопление и индикация трендов аналоговых каналов (безбумажная регистрация);
- циклическая программа;
- USB-интерфейс, к которому подключаются USB-носители для загрузки/чтения конфигурации и передачи информации о накопленных архивах и трендах.

БАЗИС-35 (рис. 1а)

Контроллер выпускается в двух исполнениях (БАЗИС-35.У и БАЗИС-35). Он ориентирован на решение задач, связанных с созданием многоканальных (преимущественно дискретных) систем защиты и сигнализации, в том числе для замены релейных схем и прочих аналогичных конструкций. При небольших габаритах и низкой стоимости (порядка 500 руб. за канал с учетом стоимости барьера) контроллер может содержать (в зависимости от исполнения) до 24/48 двухпозиционных входных каналов, в том числе комбинировать модули искрозащитенного и общепромышленного исполнения, и до 15/35 мощных релейных выходных каналов. Каждый контроллер оснащается встроенным табло сигнализации (8/24 световых элементов трех различных цветов). Кроме того, общая информационная емкость системы на базе контроллера БАЗИС-35 в любом исполнении за счет применения модулей расширения БАЗИС-61, БАЗИС-62 может быть увеличена до 72 входных (среди которых до 24 аналоговых) и 45 выходных каналов.

БАЗИС-12 (рис. 2)

Контроллер выпускается в исполнениях БАЗИС-12.У (универсальный), БАЗИС-12.РР (регулятор) и БАЗИС-12.ЗР (ПАЗ). Он ориентирован на применение в малоканальных схемах, например, системы защиты насосных агрегатов, локальные регуляторы и т.п.

Контроллер сочетает в себе малые габариты и невысокую стоимость при широких функциональных возможностях, среди которых, помимо общих функций серии БАЗИС, есть ПИ и ПИД регуляторы, поддерживающие аналоговое и ШИМ-регулирование, режим каскадного контура, программные задатчики, функции цифрового регистратора (тренды аналоговых каналов, в том числе клапанов регулятора), а также расчетные каналы с произвольно задаваемой функцией пересчета. Контроллер оснащается входным модулем комбинированного типа, содержащим до 8 аналоговых каналов различных типов (в том числе универсальных) с барьерами искрозащиты или без них, и выходным модулем, содержащим до 2 аналоговых токовых и до 6 дискретных выходных каналов. При необходимости наращивания количества каналов могут использоваться модули расширения БАЗИС-61 и БАЗИС-62, доводя общее количество входных каналов до 24, а выходных – до 22.

БАЗИС-21.ЦР (рис. 3)

Контроллер представляет собой исполнение “Регистратор”, ориентирован на применение в любых отраслях промышленности в качестве безбумажного регистратора, а также для реализации функций сигнализации, защиты и дискретного регулирования. Он оснащается промышленным цветным TFT ЖКИ-индикатором размером 5,5” повышенной

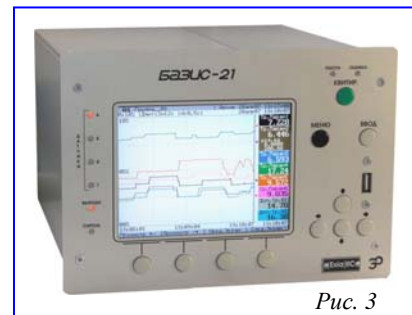


Рис. 3

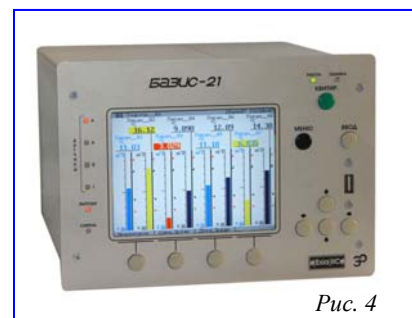


Рис. 4

яркости, что позволяет реализовать наглядное представление информации о текущем состоянии объекта (накопленные тренды, барграфы, наглядные пиктограммы и т.п.). Для этого пользователь может самостоятельно сформировать необходимое количество экранных форм различного вида, включая формы для просмотра архивных трендов, поддерживающие одновременную индикацию до 8 трендов на одном экране, функции масштабирования по осям, выбора даты, просмотра “аварийных” трендов и многие другие. Кроме того, контроллер содержит расчетные каналы с произвольно задаваемой формулой пересчета, функции программного задатчика и выбора коэффициентов по задаваемой таблице, подсчета средних значений и нарастающих итогов и многие другие. В контроллер встроен USB-порт, используемый для быстрого конфигурирования и извлечения данных о накопленных архивах и трендах.

Контроллер может содержать до 24 входных каналов различных типов (в том числе универсальных), с барьерами искрозащиты или общепромышленного исполнения, 8 двухпозиционных каналов общепромышленного исполнения, до 8 аналоговых токовых и до 35 дискретных выходных каналов.

БАЗИС-21.Ц (рис. 4)

Этот промышленный контроллер предназначен для решения широкого круга задач автоматизации, сочетая в себе небольшие габариты, доступную цену и мощные функциональные и технические возможности. Помимо всех возможностей регистратора БАЗИС-21.ЦР, контроллер БАЗИС-21.Ц предоставляет пользователям масштабируемость решений (общее количество входных каналов от 8 до 132, выходных – от 5 до 140), высокую степень сетевой интеграции, включающую функцию “мастер” в сети контроллеров БАЗИС, широкие возможности логики, содержащей, помимо прочего циклические программы. Входные каналы контроллера,



Рис. 5

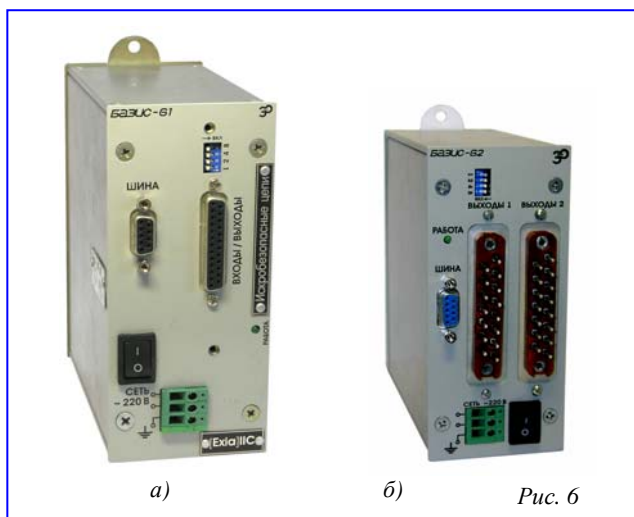


Рис. 6

как и у всех контроллеров серии, при необходимости могут быть оснащены встроенными барьерами искрозащиты. Сеть нижнего уровня контроллера допускает подключение до восьми модулей расширения БАЗИС-61, до пяти БАЗИС-62, и до шести БВТ-12Б/24Б, а также дополнительно до трех любых контроллеров серии БАЗИС. Информация о состоянии входных каналов всех устройств в сети может быть использована в логике контроллера, а также передана другим устройствам нижнего уровня.

Программное обеспечение

Для полного и удобного использования всех возможностей, предоставляемых интеллектуальными контроллерами, ЗАО “Экоресурс” разрабатывает и

бесплатно предоставляет пользователям пакет компьютерных программ и утилит. В этот комплект входят программы конфигурирования контроллеров, чтения и отображения информации о накопленных архивах и трендах, программа-драйвер поддержки работы SCADA-систем в режиме реального времени (OPC-сервер), ведутся разработки интерактивного тренажера-эмулятора. Кроме того, разработана собственная компактная SCADA-система АКОС.

Заключение

Разумеется, любая техника, тем более со столь сложными функциями, требует серьезной технической поддержки на всех этапах использования. ЗАО “Экоресурс” предоставляет своим пользователям различные возможности для получения такой технической поддержки, оказывая помощь в выборе подходящих типов и модификаций контроллеров, подготовке и разработке проектной документации, технические консультации по монтажу, наладке, программированию, услуги по гарантийному и послегарантийному обслуживанию. Для обеспечения заинтересованных лиц максимально полной информацией поддерживается официальный сайт фирмы <http://www.ecoresurs.ru> и портал технической поддержки <http://support.ecoresurs.ru>. Таким образом, обладая оптимальным соотношением цена-качество-надежность и хорошим гарантийным и послегарантийным обслуживанием, контроллеры серии БАЗИС широко применяются на предприятиях различных отраслей промышленности: нефтеперерабатывающих (Московский НПЗ, Куйбышевский НПЗ, Уфимский НПЗ, Ново-Уфимский НПЗ, Лукойл-Волгограднефтепереработка и др.), нефтехимических (Уфаоргсинтез, Орснефтеоргсинтез, Салаватнефтеоргсинтез) и многих других.

Тучинский Сергей Владимирович – канд. техн. наук, технический директор, Андриянов Игорь Николаевич – канд. техн. наук, начальник отдела документирования и тестирования ЗАО “Экоресурс”.

Телефоны/факсы: (4732) 72-78-20, 72-78-21, 72-78-19 (многоканальные).

E-mail: serg@ecoresurs.ru

E-mail: igor@ecoresurs.ru