

ПРОМЫШЛЕННЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ СЕРИИ БАЗИС: ВОЗМОЖНОСТИ И ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

И.Н. Андриянов, И.В. Маслова, С.В. Тучинский (ЗАО «Экоресурс»)

Представлена краткая информация о промышленных искрозащищенных контроллерах серии БАЗИС. Особое внимание уделяется областям их применения. Подчеркивается возможность замены импортного оборудования.

Ключевые слова: контроллеры, искробезопасность, взрывозащита, противоаварийная защита, сервис.

Введение

Прошедший 2014 г. стал непростым для российских предприятий, особенно промышленного и энергодобывающего сектора. Сложившаяся политическая и экономическая обстановка вокруг России (ухудшение инвестиционного климата, секторальные санкции и пр.) добавила проблем, существенно ограничив доступ к новым зарубежным технологиям и оборудованию. Кроме того, во втором полугодии 2014 г. произошла значительная девальвация рубля. В этих условиях многие промышленные предприятия, в том числе ранее ориентированные исключительно на импортную продукцию, начали обращать свое внимание на аналоги российских производителей.

Отечественные производители оборудования готовы предложить достойные аналоги при этом по существенно меньшей стоимости и зачастую на более выгодных условиях (сроки поставки, техническая поддержка, гарантии производителя и адаптированность к российским условиям).

Достойное место среди отечественных производителей занимает ЗАО «Экоресурс» (г. Воронеж), работающее на рынке промышленной автоматизации уже более 15 лет. Специалистам хорошо знакомы контроллеры под товарным знаком БАЗИС. Данная серия зародилась из простых устройств сигнализации и блокировки, а в настоящий момент содержит в номенклатуре широкий спектр вторичного оборудования (в том числе искробезопасного), включает мощные программируемые локальные и распределенные системы для сбора информации, оперативного управления, непрерывного и дискретного регулирования и визуализации, способные интегрироваться в существующие АСУ предприятия и системы диспетчеризации.

Рассмотрим подробнее серии промышленных логических кон-

троллеров широкого назначения производства ЗАО «Экоресурс» и области их применения.

Состав серии контроллеров БАЗИС

Серия контроллеров БАЗИС на высоком уровне состоит из базовых типов БАЗИС-РИТМ, БАЗИС-12, БАЗИС-21, БАЗИС-35, БВТ, БАЗИС-100, каждый из которых содержит несколько семейств контроллеров в зависимости от функциональной области использования (ПАЗ, сигнализация, регистрация, регулирование и их комбинации — рис. 1).

Семейства типа БАЗИС-

РИТМ — это исполнения ТОК (непрерывное регулирование при помощи токового выхода), РИМ (регулирование при помощи двух дискретных выходов) и ШИМ (аналоговое регулирование при помощи одного дискретного выхода).

Семейства типа БАЗИС-12 — это исполнения Р и РР (соответственно одно- и двухконтурный регулирующий контроллер), ЗР и ЗРС (соответственно контроллер ПАЗ и ПАЗ с расширенной сигнализацией) и УРС (двухконтурный регулирующий контроллер с расширенной сигнализацией).

Семейства типа БАЗИС-35 — это два исполнения ПАЗ с расширенной сигнализацией, которые отличаются количеством каналов и средств сигнализации, С (контроллер сигнализации), УК (специализированный контроллер для управления исполнительными механизмами).

Семейства типа БАЗИС-21 — это исполнения ЦР и 2ЦР (регистрирующие контроллеры), Ц и 2Ц (контроллеры ПАЗ), РР и 2РР (многоконтурные регулирующие контроллеры), 2ЦУ (универсальный контроллер ПАЗ, регистрации и регулирования).

Семейства блоков сигнализации БВТ — это два исполнения, которые отличаются числом светодиодных элементов.



Рис. 1. Группировка контроллеров серии БАЗИС по функциональным областям

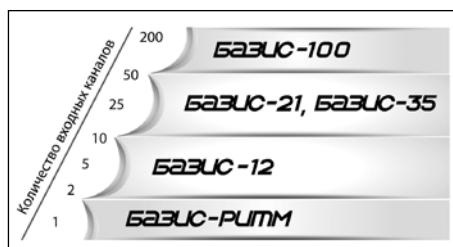


Рис. 2. Группировка контроллеров серии БАЗИС по информационной емкости

ПЛК БАЗИС-100 решает максимально широкий круг задач, и его функциональное назначение зависит от выбранного перечня входных/выходных модулей и их типов.

Помимо деления контроллеров серии БАЗИС по функциональным областям их можно сгруппировать по информационной емкости системы (по числу обрабатываемых входных каналов — рис. 2).

БАЗИС-РИТМ используется в одноканальных системах автоматического регулирования; БАЗИС-12 — при построении различных систем с числом входных каналов порядка 2...10 ед.

БАЗИС-35 применяется в системах с преимущественно дискретными каналами (10...50 ед.).

БАЗИС-21 применяется в различных системах с широким информационным охватом: 5...50 или даже до 100 каналов (в последнем случае с использованием внешних модулей расширения).

БАЗИС-100 целесообразно использовать в системах порядка 50...200 каналов (и более) и/или с повышенными требованиями к надежности, включающими резервирование, «горячую» замену модулей и пр.

Краткое описание исполнений

БАЗИС-РИТМ.ТОК, БАЗИС-РИТМ.РИМ, БАЗИС-РИТМ.ШИМ

На производстве часто приходится решать локальные задачи автоматизации, где применяется один простой контур с автоматическим регулированием. В этих задачах часто используют импортные регуляторы с цифровыми индикаторами. Для их замещения в новых и текущих проектах можно рекомендовать применение различных исполнений контроллера БАЗИС-РИТМ (рис. 3). Данные исполнения (в том числе искробезопасные) имеют универсальный программ-



Рис. 3. БАЗИС-РИТМ в исполнении ТОК

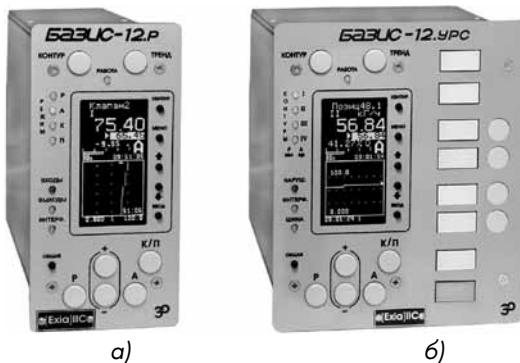


Рис. 4. БАЗИС-12.Р (а) и БАЗИС-12.УРС (б)

но-переключаемый аналоговый вход, два дискретных входа, а также три реле. В исполнении для управления МЭО и МЭМ (исполнение РИМ) также имеются токовый и потенциометрический входы. Необходимо отметить, что данные контроллеры имеют удобный пользовательский интерфейс, а также полностью конфигурируются и управляются с передней панели (помимо компьютера). Это новая разработка компании, и ей в скором будущем будет посвящена отдельная статья.

БАЗИС-12.Р

При автоматизации небольших установок (котлов и пр.) с одним контуром регулирования, в том числе каскадным, рекомендуется рассмотреть семейство контроллеров БАЗИС-12.Р (рис. 4а) для замены закладываемых в проектах иностранных устройств. Данное семейство одноконтурных регулирующих контроллеров имеет четыре входа, в том числе со встроенными барьерами искробезопасности и блоками питания датчиков, а также три расчетных канала. Контроллеры данного семейства оснащены высококонтрастным OLED ЖКИ и кнопками оперативного управления. Интерфейс оператора предусматривает несколько режимов управления и представления информации о состоянии объекта автоматизации, включая индикацию точек выхода за уставки, отображение текущих и архивных трендов и пр. [1-3].

БАЗИС-12.РР, БАЗИС-12.УРС

В системах, где используются 1...2 контура регулирования, включая каскадные, можно рекомендовать использовать семейства БАЗИС-12.РР и БАЗИС-12.УРС. Эти контроллеры имеют порядка 5...12 собственных входов, 8 или 10 собственных дискретных выходов. Они могут иметь встроенные барьеры искробезопасности и блоки питания датчиков. Кроме этого, исполнение БАЗИС-12.УРС (рис. 4 б) дополнительно имеет 8 светодиодных панелей и 4 пользовательские кнопки управления, которые часто используются при решении задач управления запорно-регулирующими клапанами [1-3].

БАЗИС-12.ЗР, БАЗИС-12.ЗРС

Для малоканальных систем ПАЗ (насосов и пр.) ЗАО «Экоресурс» специально разработало семейства БАЗИС-12.ЗР и БАЗИС-12.ЗРС [3-5]. Входные модули у контроллеров данных семейств в основном содержат каналы разных типов, что позволяет оптимально подбирать модификацию контроллера под конкретную задачу с минимальным количеством каналов.

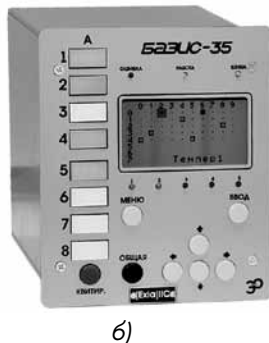
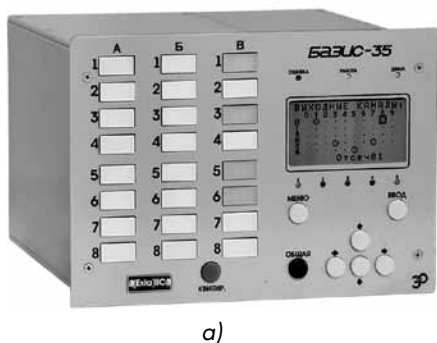


Рис. 5. БАЗИС-35 (а) и БАЗИС-35.У (б)

БАЗИС-35, БАЗИС-35.У

Для создания или модернизации недорогих масштабируемых систем сигнализации, ПАЗ и дискретного управления с преимущественно дискретными сигналами ЗАО «Экоресурс» разработало контроллеры типа БАЗИС-35 в двух исполнениях: БАЗИС-35 и БАЗИС-35.У. Контроллеры выполнены на одной аппаратной платформе и различаются только числом входных/выходных модулей и средств сигнализации (рис. 5). Контроллеры позволяют комбинировать в одном корпусе входные модули искробезопасного исполнения и исполнения без искрозащиты [3–5].

БАЗИС-21.ЦР, БАЗИС-21.2ЦР

Часто встречающимися задачами при автоматизации производства являются визуализация и регистрация значений аналоговых и дискретных параметров, архивация событий, а также ведение статистики хозяйственного учета (средние и/или накопленные значения параметров за различные интервалы). Для решения данного класса задач были разработаны семейства регистраторов БАЗИС-21.ЦР и БАЗИС-21.2ЦР (рис. 6 а). Они оснащены цветными TFT ЖКИ с диагональю 5,7" и 10,4" соответственно и предоставляют пользователям развитые средства визуализации, такие как экраны трендов, мнемосхем, барграфов, панелей сигнализации и пр., позволяющие наглядно отразить состояние объекта автоматизации [6].

БАЗИС-21.Ц, БАЗИС-21.2Ц

Семейства контроллеров БАЗИС-21.Ц и БАЗИС-21.2Ц предназначены для построения систем ПАЗ на 10...50 входных каналов (а с учетом модулей расширения примерно до 100 ед.). Данные контроллеры имеют цветной ЖКИ с диагональю 5,7/10,4" соответственно и реализуют все выше названные возможности многоканальных регистраторов. Кроме этого, в контроллерах реализованы специальные функции ПАЗ, такие как блокировки, определение первопричины срабатывания, ограничение доступа на снятие блокировок и пр.

БАЗИС-21.РР, БАЗИС-21.2РР

Для замены импортных многоконтурных регулирующих контроллеров рекомендуем обратить внимание на семейства БАЗИС-21.РР (4 контура, рис. 6б) и БАЗИС-21.2РР (8 контуров) [1, 2]. Они поддерживают простое и каскадное регулирование, регулирование по специальным законам, программные задания, а также циклическое управление. Кроме этого, реализуются все рассмотренные возможности семейства регистраторов.

БАЗИС-21.2ЦУ, БАЗИС-100

Контроллеры семейств БАЗИС-21.2ЦУ (рис. 7 а) и БАЗИС-100 (рис. 7 б) по перечню решаемых задач относятся к контрол-



Рис. 6. БАЗИС-21.2ЦР (а) и БАЗИС-21.РР (б)

лерам уровня АСУТП с информационной емкостью до 50 или до 200 каналов соответственно. Они объединяют возможности всех семейств контроллера БАЗИС-21. Более того, модульная структура организации контроллера БАЗИС-100 позволяет строить на его базе распределенные системы с резервированием любых аппаратных модулей и каналов связи [7, 8].

Модули расширения и специализированные устройства

Данная группа устройств (рис. 8) предназначена для наращивания числа входных (БАЗИС-61) и выходных (БАЗИС-62) каналов контроллеров серии БАЗИС, решения задач сигнализации (БВТ, БАЗИС-35.С), управления исполнительными механизмами (БАЗИС-35.УК) и/или территориального распределения системы. Связь между устройствами осуществляется по двухпроводному цифровому каналу RS-485. Модули поддерживают любые типы входных датчиков, в том числе пневматические, и могут выпускаться как во взрывозащищенных исполнениях, так и в исполнениях без взрывозащиты.

Сервисное ПО

При создании современных АСУ обязательным требованием является наличие развитых программ-

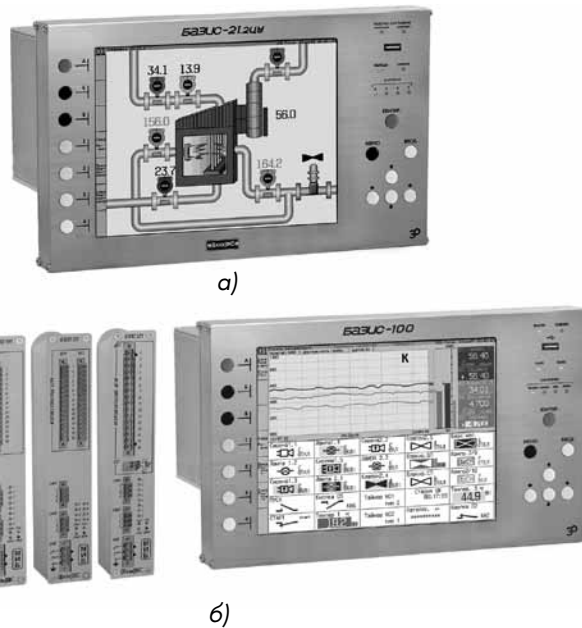


Рис. 7. БАЗИС-21.2ЦУ (а) и БАЗИС-100 (б)



Рис. 8. БАЗИС-61 (а), БАЗИС-62 (б), БАЗИС-35.С (в) и БАЗИС-35.УК (г)

ных средств для конфигурирования, отладки и сопровождения работы системы. ЗАО «Экоресурс» бесплатно предоставляет следующие сервисные утилиты:

- программа конфигурирования устройств серии БАЗИС — предназначена для конфигурирования контроллеров с ПК;
- программа чтения архивов устройств серии БАЗИС — предоставляет возможность прочитать и обработать на компьютере накопленную контроллерами информацию по трендам, архивам и статистике хозяйственного учета;
- ОРС-сервер — обеспечивает обмен данными контроллеров серии БАЗИС со SCADA-системами, поддерживающими спецификацию ОРС.

Кроме того, разработаны программные эмуляторы контроллеров БАЗИС-21 и БАЗИС-100, которые позволяют отладить сконфигурированные алгоритмы до проведения пуско-наладки и без использования тестовых технических средств.

Заключение

При выпуске контроллеров серии БАЗИС используется современное оборудование автоматического монтажа печатных плат, обрабатывающие станки с ЧПУ, высокоточные измерительные приборы. Все это обеспечивает высокое качество изготавливаемых изделий.

Несмотря на серийность выпускаемых контроллеров, гарантируется индивидуальный подход при работе с каждым заинтересованным лицом: проектным организациям предоставляется вся необходимая информация, включая схемы подключений в dxF-формате; пусконаладочным службам оказываются консультации по конфигурированию и монтажу; эксплуатирующему и обслуживающему персоналу предоставляется оперативная техническая

поддержка в течении всего срока службы контроллеров. Кроме того, на производственной базе ЗАО «Экоресурс» функционирует учебный центр. Отметим, что все консультации и обучение проводятся бесплатно.

С контроллерами серии БАЗИС можно ознакомиться на всех крупных выставках России в областях нефть-газ-химия, а также получить для бесплатной опытной эксплуатации на срок от трех месяцев до одного года.

Список литературы

1. Тучинский В.Р., Андриянов И.Н. Регулирующие контроллеры серии БАЗИС // Автоматизация и ИТ в нефтегазовой области. 2011. №3.
2. Тучинский В.Р., Андриянов И.Н., Тучинский С.В. Реализация автоматического регулирования на искробезопасных контроллерах серии БАЗИС // Автоматизация в промышленности. 2010. №10.
3. Андриянов И.Н., Тучинский С.В. Системы локального управления на контроллерах серии БАЗИС // Автоматизация и ИТ в энергетике. 2010. №4.
4. Андриянов И.Н., Тучинский С.В. Применение контроллеров серии БАЗИС для построения систем ПАЗ // Автоматизация и ИТ в нефтегазовой области. 2014. №2.
5. Андриянов И.Н., Тучинский С.В. Применение контроллеров серии БАЗИС в системах противоаварийной автоматической защиты // Автоматизация в промышленности. 2012. №6.
6. Андриянов И.Н., Тучинский С.В. Взрывозащищенные регистраторы серии БАЗИС // Промышленные АСУ и контроллеры. 2011. №6.
7. Андриянов И.Н., Тучинский С.В. ПЛК БАЗИС-100 — современное решение для автоматизации технологических процессов // Автоматизация и ИТ в нефтегазовой области. 2012. №4.
8. Андриянов И.Н., Тучинский С.В. ПЛК БАЗИС-100 — новый отечественный взрывозащищенный контроллер // Промышленные АСУ и контроллеры. 2012. № 6.

Игорь Николаевич Андриянов — канд. техн. наук, начальник отдела документирования и тестирования,

Ираида Владимировна Маслова — начальник отдела технической поддержки,

Сергей Владимирович Тучинский — канд. техн. наук, технический директор ЗАО «Экоресурс».

Инфографика и фотографии — В.В. Косарев (ЗАО «Экоресурс»).

Контактные телефоны/факсы: (473) 272-78-20, 272-78-21, 272-78-19.

E-mail: igor@ecoresurs.ru, support@ecoresurs.ru, serg@ecoresurs.ru

http://ecoresurs.ru, http://support.ecoresurs.ru