Построение АСУТП на основе контроллеров БАЗИС-100

И.Н. Андриянов, С.В. Тучинский, В.Р. Тучинский (ЗАО "Экоресурс")

Представлена российская новинка рынка промышленной автоматизации – модульный контроллер противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ), регистрации и управления БАЗИС-100 производства ЗАО "Экоресурс" (г. Воронеж). Приведены примеры построения АСУ ТП на основе данных контроллеров.

Ключевые слова: контроллеры, ПЛК, ПТК, АСУТП, противоаварийная автоматическая защита, взрывозащита, искробезопасность, распределенность.

Введение

В основе создания любой АСУТП лежат ПТК, позволяющие реализовать необходимые функции и алгоритмы применительно к конкретным технологическим объектам с выполнением целого ряда обязательных требований. Для автоматизации многих ТП, в том числе взрывоопасных, может быть эффективно применен сертифицированный ПЛК БАЗИС-100 производства ЗАО "Экоресурс" (г. Воронеж).

Контроллер модульный противоаварийной защиты, регистрации и управления БАЗИС-100 (рис. 1) является новой отечественной разработкой, которая развивает серию контроллеров БАЗИС [1, 2] и реализует в своем составе основные задачи ПТК АСУТП. Он имеет открытую модульную архитектуру, широкий набор функций, произвольный математический и логический инструментарий, большой набор УСО с возможностью их территориального распределения. Системы строятся проектным путем, без значительных затрат на разработку.

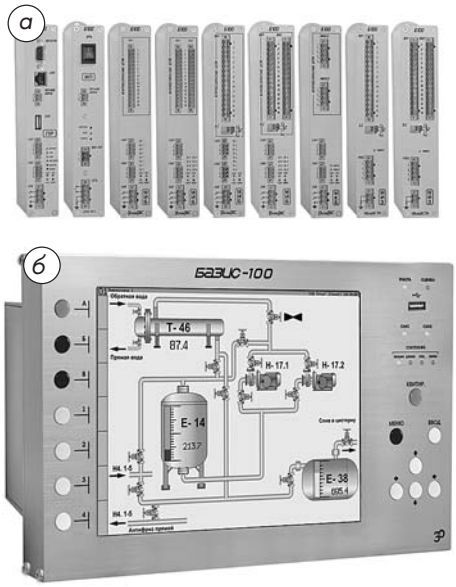

Рис. 1. Внешний вид контроллера БАЗИС-100: а) основные модули; б) модуль "Панель управления"

Общие функциональные возможности

Контроллер БАЗИС-100 имеет следующие основные функциональные возможности:

- прием и первичная обработка информации от датчиков различных типов, а также от контроллеров серии БАЗИС и других устройств;
- реализация произвольно программируемой логики работы (для каждого выходного канала отдельно или логической программой);
- реализация аналогового и ШИМ регулирования;
- реализация циклической программы;
- управление исполнительными механизмами и выносными средствами сигнализации;
- прием и передача информации в масштабе РВ по интерфейсам Ethernet и RS-485, используя протоколы БАЗБАС и/или MODBUS с возможностью применения OPC-серверов;
- архивирование сигналов (тренды) и событий;
- звуковая и световая сигнализация нарушений технологического регламента;
- представление данных в виде мнемосхем, трендов, барграфов, числовых текущих значений и пр.;
- самодиагностика с индикацией рабочего состояния и нарушений.

Техническое обеспечение

Контроллер БАЗИС-100 строится по модульному принципу. Модуль – минимальная неделимая единица контроллера, которая выполняет однотипные функции. Модули контроллера объединяются посредством дублированного CAN-интерфейса.

Контроллер в своем составе может иметь следующие виды модулей:

- входных аналоговых или двухпозиционных каналов (ВК);
- выходных управляющих токовых или дискретных каналов (УК);
- процессорный (ПР);
- коммуникационный (МК);
- источник питания (ИП);
- панель управления (ПУ);
- располагаемый во взрывоопасной зоне (МИЗ).

Контроллер имеет возможность резервирования перечисленных выше видов модулей (с возможностью их горячей замены) и использования резервируемых источников питания.

Входные модули контроллера могут принимать сигналы от следующих типов датчиков: двухпозиционные токовые/контактные, термопары, термопреобразователи сопротивления трех- и четырехпроводные, токовые активные/пассивные, напряжения постоянного тока.

Управляющие модули контроллера могут иметь каналы следующих видов: реле силовой (~220 В; 6 А) или слаботочный (=24 В; 0,5 А), симисторный, транзисторный, токовый (4...20 мА).

Контроллер БАЗИС-100 имеет разрешение Ростехнадзора на применение. Входные и управляющие модули контроллера могут оснащаться встроенными барьерами взрывозащиты с маркировкой [Exia]IIC. Измерительные модули вида МИЗ имеют маркировку взрыво-

Http://www.avtprom.ru

защиты 0ExiaIICT6 и могут располагаться во взрывоопасной зоне (в обогреваемом шкафу или помещении). Для работы с данным видом модулей используется специальный вид коммуникационного модуля – коммутационно-барьерный модуль (МКБ).

Подключение к контроллеру БАЗИС-100 других устройств серии БАЗИС реализуется посредством шины расширения БАЗИС-ШР с использованием коммуникационного модуля.

Для построения территориально-распределенной системы, включающей несколько контроллеров БАЗИС-100, в последних реализован информационный обмен посредством интерфейса Ethernet. Все контроллеры в системе могут обмениваться между собой состояниями и значениями каналов.

Основной набор модулей выполнен для шкафного или настенного монтажа (на рейку TH35-15 или винтами), а модуль "Панель управления" – для щитового или пультового монтажа.

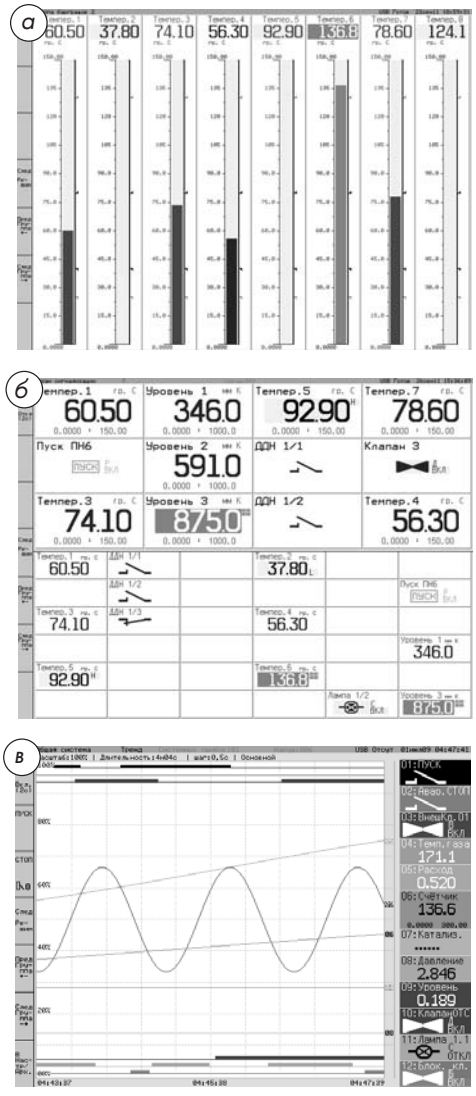

Рис. 2. Примеры экранов модуля ПУ: а) барграфов; б) сигнализации; в) трендов

Информационное обеспечение

Контроллер может иметь до 1680 каналов, в том числе дискретных входных (640 ед.); аналоговых входных (320 ед.); дискретных выходных (400 ед.); аналоговых выходных (320 ед.).

Контроллер может иметь до 100 простых или до 50 каскадных контуров регулирования, работающих по ПИ- или ПИД-закону.

Контроллер может иметь до восьми модулей ПУ, каждый из которых имеет следующие характеристики:

- диагональ (разрешение) ЖКИ – 10,4" (800x600 точек);
- максимальное число трендов – 72 ед.;
- объем памяти – 36 млн. точек;
- виды пользовательских экранов – тренды, барграфы, сигнализация, мнемосхемы (рис. 2).

Метрологическое обеспечение

Контроллер БАЗИС-100 в своем составе может иметь измерительные модули, содержащие единую метрологически значимую часть встроенного ПО.

Пределы допускаемых значений погрешности измерительных каналов не превышают норм типовых технологических регламентов.

БАЗИС-100 имеет свидетельство об утверждении типа средств измерений, согласованную методику поверки и внесен в Госреестр средств измерений РФ.

В комплект поставки контроллера входит сервисное ПО для проведения автономной поверки измерительных модулей.

Лингвистическое и программное обеспечение

К лингвистическому обеспечению контроллера в первую очередь относится FBD-подобный язык для задания логической программы, который реализован в специальной сервисной программе конфигурирования, и его интерпретатор, входящий во внутреннее ПО контроллера.

Для некоторых типов задач возможен вариант упрощенного конфигурирования без использования логической программы, что резко ускоряет процесс программирования контроллера. Для этого в программе конфигурирования предусмотрены специаль-

Фирма Hamburger Pitten улучшила качество бумажных изделий с помощью системы Experion MX от HONEYWELL

Корпорация Honeywell официально объявила о том, что фирма Hamburger Pitten, мировой лидер в области производства тарного картона, модернизировала свою производственную линию за счет внедрения двух систем управления качеством Honeywell Experion® MX Quality Control Systems с целью улучшить качество продукции.

Система контроля качества Experion MX включает сканер Q4000 (разработка подразделения Honeywell Process Solutions – HPS) – самый быстродействующий в мире со скоростью считывания до 1200 мм/с. Такая технология измерения позволяет фирме Hamburger Pitten получать более точную картину, отражающую ход ТП, а также быстрее и эффективнее выявлять узкие места, влияющие на качество, и вносить необходимые корректировки. В итоге снижается процент брака и увеличивается объем выпуска качественной продукции. Кроме того, в целях обеспечения постоянной функциональной готовности и надежности своей техники HPS будет осуществлять текущее техобслуживание и техническую поддержку.

Http://www.honeywell.com

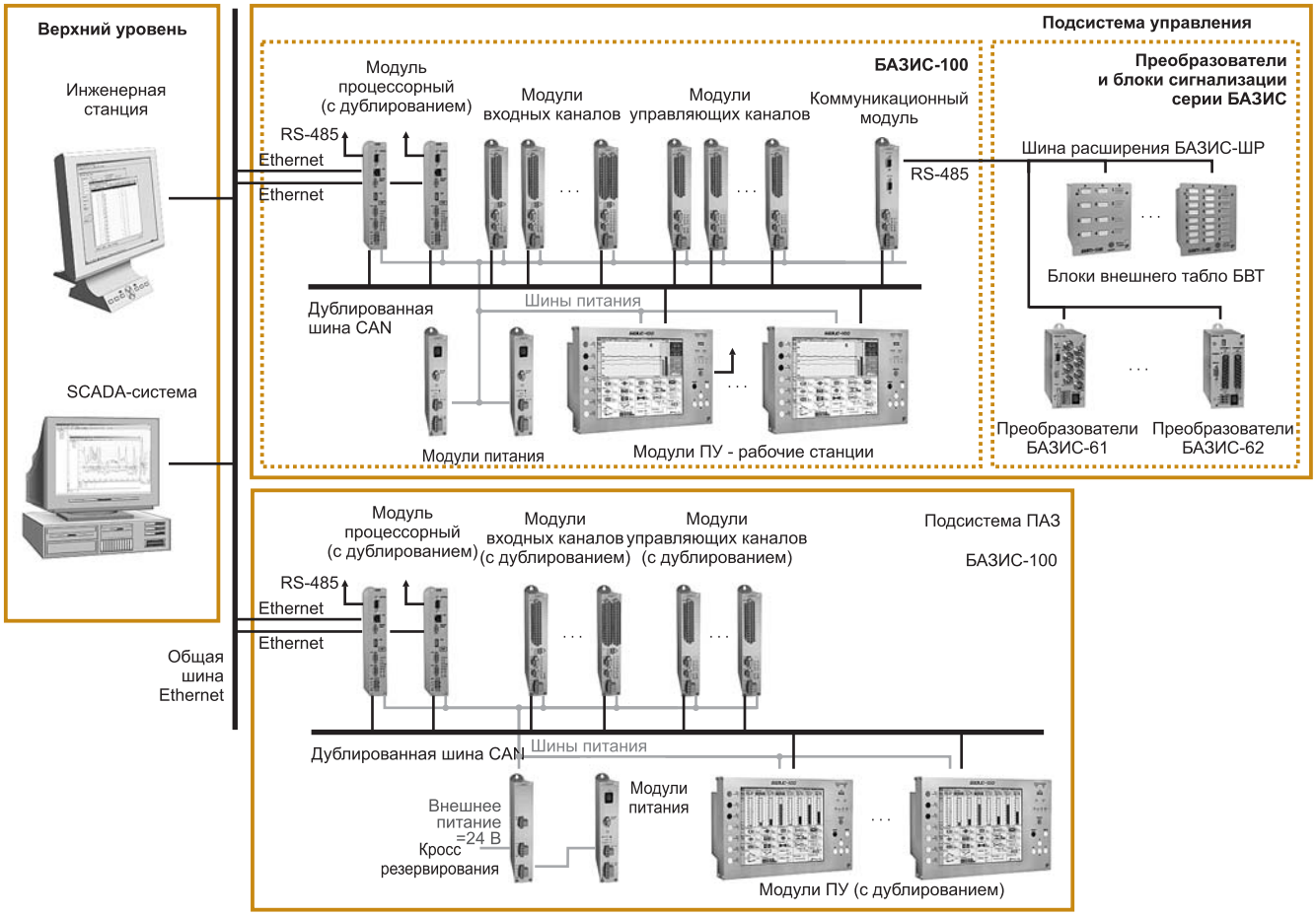

Рис. 3. Пример автоматизированной системы, построенной на основе контроллеров БАЗИС-100

ные настройки конкретных элементов конфигурации, которые автоматически преобразуются в логическую программу.

Помимо логической программы в контроллере реализована работа контуров регулирования и специальной циклической программы (циклограммы), которая может иметь до 64 независимых стадий по 40 параметров. При помощи циклограммы можно реализовывать такие задачи, как временное исключение параметров из блокировок, установка требуемых состояний выходных каналов в требуемые моменты времени, программные задатчики контуров регулирования и пр.

Программное обеспечение контроллера БАЗИС-100 как "внутреннее" (firmware), прошитое в контроллер, так и "внешнее" (software), сервисное разработано специалистами ЗАО "Экоресурс".

Внутреннее ПО предназначено для функционирования контроллера в рабочих режимах и позволяет реализовать в масштабе РВ получение данных и их первичную обработку, работу логической программы, контуров регулирования, специальной циклической программы и пр.

Сервисное ПО включает следующие приложения: программа конфигурирования контроллера БАЗИС-100; программа чтения архивов контроллера БАЗИС-100; эмулятор контроллера БАЗИС-100; OPC-сервер; программа просмотра аналоговых значений для автономной поверки измерительных каналов.

Сервисное ПО (за исключением эмулятора) поставляется бесплатно и входит в комплект поставки контроллера.

Пример структуры АСУТП

Пример структурной схемы АСУТП на контроллерах БАЗИС-100 приведен на рис. 3. Система включает три подсистемы:

1) ПАЗ (построенная на контроллере БАЗИС-100):

- получает сигналы от непосредственно подключенных первичных преобразователей;
- выполняет логическую программу ПАЗ;
- выдает сигналы разрешения пуска и блокировок на непосредственно подключенные исполнительные механизмы;
- представляет информацию, реализует звуковую и световую сигнализацию на модулях ПУ;

2) подсистема управления (построенная на другом контроллере БАЗИС-100):

- получает сигналы от непосредственно подключенных первичных преобразователей из подсистемы ПАЗ (по Ethernet) и от преобразователей серии БАЗИС (по RS-485);
- реализует алгоритмы регулирования, логического и циклического управления;

• выдает управляющие сигналы на исполнительные механизмы, подключенные непосредственно или через преобразователи серии БАЗИС (по RS-485);

• с помощью модулей ПУ реализует интерфейс с оператором: представление информации, сигнализация, кнопки управления;

3) подсистема верхнего уровня:

• получает и отображает в SCADA-системе данные из подсистемы управления и подсистемы ПАЗ;

• на инженерной станции, при необходимости, извлекает архивы подсистем и производит их изменение конфигураций без остановки работы исполняемой программы ("горячая" загрузка).

Заключение

Возможности контроллеров БАЗИС-100 удовлетворяют потребностям ПТК для построения АСУТП, имеющих значительную информационную емкость. Обладая, с одной стороны, современной импортной элементной базой, а с другой – сравнительно небольшой стоимостью, широкими функциональными возможностями и хорошей технической поддержкой, контроллеры БАЗИС-100 сразу после появления на рынке вызвали горячий интерес у проектных и эксплуатирующих организаций.

Список литературы

1. *Яценко А.Н., Тучинский С.В., Андриянов И.Н.* Применение контроллеров серии БАЗИС на взрывоопасных производствах // Автоматизация в промышленности. 2011. №6.
2. *Тучинский В.Р., Андриянов И.Н., Тучинский С.В.* Реализация автоматического регулирования на искробезопасных контроллерах серии БАЗИС // Автоматизация в промышленности. 2010. №10.

Игорь Николаевич Андриянов *– канд. техн. наук, начальник отдела документирования и тестирования,*
Сергей Владимирович Тучинский *– канд. техн. наук, технический директор,*
Владимир Рафаилович Тучинский *– канд. техн. наук, генеральный директор ЗАО "Экоресурс".*
Контактные телефоны/факсы: (473) 272-78-20, 272-78-21, 272-78-19 (многоканальные).
E-mail: igor@ecoresurs.ru, serg@ecoresurs.ru, tvr@ecoresurs.ru
http://www.ecoresurs.ru http://support.ecoresurs.ru

АВИТОН: Новое исполнение линейных приводов семейства G4 диаметром 36 мм от Haydon Kerk

Haydon Kerk Motion Solutions анонсирует новую версию популярного линейного привода семейства G4 серии 37000. Это исполнение включает специальную переходную пластину, которая позволяет приводу с меньшим наружным диаметром заменить существующий линейный привод с гибридным шаговым двигателем габарита 14 (42*42 мм) и привод диаметром 46 мм.

Производительность линейных приводов семейства G4 37000 не только превышает производительность сопоставимых по размеру линейных приводов Can Stack, на сегодняшний день представленных на рынке, но и сравнима с производительностью более крупногабаритных гибридных приводов диаметром 42 и 46 мм.

36-миллиметровый привод с интегрированной переходной пластиной габарита 14 позволяет пользователю легко заменить привод с гибридным шаговым двигателем, используя то же расположение крепежных болтов и габаритные размеры фланца.

Если не требуется высокое разрешение гибридных актуаторов, привод Stack 36 мм с переходной пластиной обеспечивает производительность и срок службы более дорогих приводов диаметром 42 и 46 мм. Диапазон выходного усилия приводов семейства G4 37000 составляет 70...260 Н.

В конструкции линейного актуатора G4 используются новейшие технологии, направленные на повышение надежности и отвечающие самым высоким требованиям к производительности. Оптимизированная геометрия зубьев наряду с неодимовыми магнитами, обладающими высокой энергией, позволяет получить большее выходное усилие в длительном режиме при меньшем корпусе. Выходное усилие на 20% превосходит усилия других приводов такого же размера во всем диапазоне скоростей. Приводы семейства G4 содержат специально разработанные пластмассы и крупногабаритные подшипники для большей опоры ротора и способности выдерживать более высокие осевые нагрузки.

Данный линейный привод является превосходным решением для медицинского оборудования, сканирующих устройств, офисной оргтехники, лабораторного оборудования, а также других механизмов, требующих высокие усилия при небольших габаритах.

Как и для других линейных приводов шагового двигателя, для нового привода доступны три исполнения: Captive (закрытое), Non-Captive (с подвижным винтом) и External Linear (с внешней гайкой).

Http://www.aviton-spb.ru и авитон-спб.рф

Motorola Solutions представляет новую линейку мобильных компьютеров промышленного класса MC2100

Компания Motorola Solutions, ведущий поставщик решений мобильной обработки данных и оперативной связи для коммерческих предприятий и государственных структур, представила новую серию компактных и защищенных мобильных компьютеров промышленного класса MC2100, которая расширяет спектр мобильных решений, доступных как крупным предприятиям, так и малому и среднему бизнесу.

Новая серия мобильных компьютеров повышенной прочности Motorola MC2100 представлена пятью конфигурациями. Имеется три варианта сканирующего модуля, опции пакетного и WLAN-соединения, а также набор аксессуаров, разработанных для конкретных отраслей применения.

Легкий и эргономичный мобильный компьютер MC2100 идеально подходит для задач управления запасами на складе и маркировки товаров и стеллажей торговым персоналом.

MC2100 – первый в отрасли ручной защищенный компьютер экономичного класса, поддерживающий HTML5 на основе программной платформы RhoElements.

Мобильный компьютер MC2100 использует ту же аппаратную платформу, что и другие мобильные компьютеры Motorola, для упрощения поддержки приложений и интеграции устройств в общую инфраструктуру предприятия.

На мобильный компьютер Motorola MC2100 будет распространяться действие программы Service from the Start with Comprehensive Coverage, гарантирующей покрытие на случаи естественного износа, а также случайного повреждения внутренних и внешних компонентов, что значительно снижает расходы на непредвиденный ремонт.

Поставки Motorola MC2100 начнутся в первом квартале 2012 г.

Http://www.motorolasolutions.ru