

Дмитрий Саломатин, ЗАО «В-Люкс»

Beckhoff Embedded PC серии CX1000

Передовые идеи и решения немецкой компании Beckhoff, отвечающие актуальным потребностям рынка, отлично зарекомендовали себя в самых различных областях промышленной автоматизации. Одной из интересных разработок компании является серия мощных PC-совместимых контроллеров CX1000.

Контроллеры CX1000 – это объединение мощи промышленных ПК, интеллекта и надёжности программируемых логических контроллеров (ПЛК), распределённой модульной системы ввода/вывода от компании Beckhoff. Такие модульные системы – идеальное решение для производительного сбора/обработки сигналов, архивации данных, отображения производственных процессов и управления. Данная серия разработана для решения задач, требующих возможностей промышленного ПК, но по значительно меньшей цене, поскольку при комплектации системы в набор задействуются только необходимые компоненты. В настоящий момент CX1000 используются для решения самых разнообразных задач машиностроения (автоматизированные сборочные линии), различных задач ЧПУ упаковочными машинами, конвейерным оборудованием, для технологических процессов водоочистки, электроэнергетики, деревообработки и многих других. Одно из таких типовых решений изображено на рис. 1.

В сочетании с программным обеспечением Beckhoff TwinCAT для автоматизированных систем управления CX1000 превращается в мощный ПЛК стандарта IEC 61131-3 с возможностью выполнения в реальном времени нескольких параллельных ПЛК-задач и задач позиционирования (Motion Control), а в зависимости от требуемых временных тактов – и в инструмент контроля нескольких сервоосей с возможностью реализации даже таких специальных функций как «летучая пила», «электронная трансмиссия», дисковый кулачок и ряда других.

Базовый блок системы состоит из модуля центрального процессора (ЦП) желаемой конфигурации (CX100х-0xxx), модуля питания с необходимым набором шинных интерфейсов (CX1100-000х) и набора

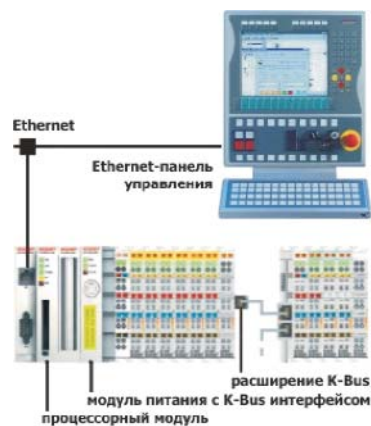


Рис. 1 ПЛК Beckhoff серии CX1000

требуемых для задач заказчика модулей (компоненты CX шириной 19 или 38 мм), которые последовательно соединяются друг с другом посредством стандартной шины PC104 (16 бит). Питание модулей системного интерфейса обеспечивается также через шину PC104.

Базовый модуль CX1000 содержит 32-разрядный центральный процессор (ЦП), 266–300 МГц, внутреннюю флэш-память и опционально устройство compact_flash формата II ёмкостью до 1 Гбайт. Модуль ЦП оборудован охлаждением безвентиляторного типа; в зависимости от требований 16-Мбайт Flash/32-Мбайт RAM либо 64-Мбайт Flash/128-Мбайт RAM (второй вариант обязателен для работы системы в среде Windows XP Embedded); операционной системой Windows CE.NET или Windows XP Embedded и ядром реального времени TwinCAT I/O. Одной из важных отличительных конкурентных способностей CX1000 является проверенная 386х генерация кода для системы разработчика и компилятора ПЛК.

К основному модулю ЦП могут быть добавлены дополнительные системные или сетевые интерфейсы. В качестве опций прилагаются модули системного интерфейса DVI/USB для доступа к панелям управления Beckhoff или стандартным мониторам с DVI-входом с разрешением от 320 x 240 до 1024 x 768 (рис. 2). Такие устройства как принтер, сканер, мышь, клавиатура подсоединяются через интерфейс USB. Интерфейсы Ethernet и RS232 являются частью базовой конфигурации. Модуль CX1000-N002 предлагает два дополнительных порта RS232 с максимальной скоростью передачи 115 Кбит, а модуль CX1000-N005 – порты RS232 и RS485. Возможности мультимедиа реализуются через CX1000-N003.



Рис. 2 ПЛК DVI/USB-интерфейсами и система позиционирования

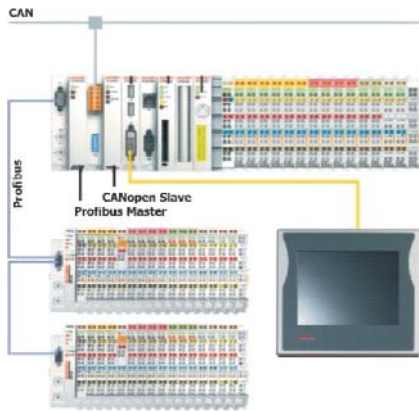


рис.3. Интеллектуальный шлюз на базе ПЛК

Рис. 3 Интеллектуальный шлюз на базе ПЛК

Компоненты CX1100 имеют важные по требованиям удобства: интегрированная NOVRAM-память (8 Кбайт энергонезависимой памяти) делает возможным безопасное хранение остаточных данных; двухстрочный (по 16 знаков в каждой строке) антибликовый ЖК-дисплей с подсветкой (технология FSTN) – вывод сообщений о статусе (пользовательские программы могут использовать дисплей также для вывода специальных текстовых сообщений, например, при отладке приложений); данные локальных сигналов ввода/вывода модулей Beckhoff Bus Terminal, подключаемых через CX1100-0002, или Extension Box (ip67) IExxxx, подключаемых через CX1100-0003, хранятся в DPRAM-памяти, доступ к которой осуществляется через системную шину.

Модульная структура CX1000 дополняется устройствами с интерфейсами промышленных шин: Profibus, CANopen, DeviceNet, SERCOS и Lightbus (и master, и slave) и другими, что позволяет не только классически использовать присоединенное fieldbus-устройство, но и организовывать различные интеллектуальные шлюзы между промышленными шинами.

Master-модули системы CX1000 позволяют при создании комплексной системы использовать все компоненты Fieldbus Beckhoff (таких как Bus Coupler, Bus Terminal Controller и т.д.) в качестве распределённых компонентов управления. Число присоединяемых управляемых устройств ограничено только соответствующей шинной системой. Использование master- или slave-соединений делает возможным создание на уровне полевой шины сети из нескольких систем CX1000. Несмотря на ISA-архитектуру PC104, для установок адресов не требуется коммутатора, так как адресация назначается по принципу «Plug and play».

Системный менеджер Beckhoff TwinCAT позволяет осуществлять сканирование и обнаружение Master Fieldbus-модулей, конфигурирование и параметризацию подчинённых (slave) устройств. Подчинённые устройства обеспечивают Fieldbus-интеграцию данных на уровне их передачи ведущему устройству CX1000 (или другому).

Каждый slave-модуль системы CX в качестве интерфейса между соответствующей шинной системой и

модулем ЦП также содержит DPRAM-память, которая также используется как память для данных ввода/вывода. Благодаря этому возможны параллельные операции нескольких одинаковых или различных slave-устройств, например, два подчинённых устройства Profibus в одном наборе CX1000, или одно slave-устройство Profibus и одно slave-устройство CANopen. Разумеется, не проблема совместных операций в одном наборе и между master-, slave-устройствами одинаковых/различных полевых шин. Таким образом, CX1000 выполняет функции интеллектуальных шлюзов между различными полевыми шинами: получает информацию с полевой шины, обрабатывает с помощью программы и затем передает другой полевой шине (рис. 3).

Программирование CX1000 производится в TwinCAT на любом стационарном или переносном ПК (ноутбуке) через Ethernet-кабель. Контроллер CX1000 поставляется с Windows XP Embedded, если для визуализации требуются расширенные возможности Windows. Для простой визуализации процессов идеально подходит CX1000 с Windows CE, имеющий малое время инициализации и низкую стоимость.

В настоящий момент контроллер CX1000 с Windows XP Embedded может быть поставлен с программным обеспечением (ПО) ICONICS Genesys32 Embedded. В ближайшее время будут доступны CX1000 с Runtime ICONICS PanelWorX CE, Copra-Data Zenon.NET CE, Kinz Qvis CE, Progea Movicon CE, Indusoft CE SCADA software. Помимо вышеперечисленного, на CX1000 параллельно могут исполняться другие задачи, написанные на языках высокого уровня. Таким образом, CX1000 становится системой управления, охватывающей задачи PLC, Motion Control и



HIRSCHMANN

BECKHOFF



АЛЬЯНС
ТРАДИЦИОННОГО НЕМЕЦКОГО КАЧЕСТВА



СИСТЕМЫ
КОМПЛЕКСНОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ



Москва, ст.Арбат, Калюшин пер. 10/12, тел.241-17-89, 105-52-20, факс.105-52-22
E-mail: vlux@vlux.ru, Web: www.vlux.ru

визуализации с помощью одного прибора.

Кроме классических OPC- (или OPC.SE-), ODX-, DLL-интерфейсов визуализации, компания Beckhoff предоставляет фирменный высокоскоростной интерфейс в Windows-приложения TwinCAT ADS. Это достаточно внушительный пакет компонентов ODX и ActiveX, позволяющий организацию не только синхронного, асинхронного или циклического методов доступа, но и с «уведомлениями на замену» данных. Интерфейс ADS (Automation Device Specification) поддерживается в качестве стандартного протокола обмена на уровне ядра TwinCAT I/O всеми устройствами Beckhoff, а также является виртуальным полевым устройством для ПО «верхнего уровня», которым может быть параметризован и опрошен. В качестве примера производительности интерфейса ADS хочется

привести взаимодействие с CitectSCADA, где минимальный цикл обмена AMS (Automation Message Specification) сообщениями, содержащими переменные ввода/вывода CX1000, достигает от 1 до 300 мс (при максимальной длине сообщения 256 бит и последовательности от 5 до 256 блоков!!!).

Итак, подчеркнем ещё раз набор достоинств, сочетающихся в едином устройстве CX1000, это:

1. Надёжный высокопроизводительный многофункциональный встраиваемый промышленный ПК с возможностями визуализации.

2. Многозадачный ПЛК стандарта IEC 61131-3 с возможностями Motion Control.

3. Высокоскоростное средство сбора практически всех стандартизованных видов сигналов.

4. Система сопряжения практически со всеми широко известны-

ми промышленными шинами.

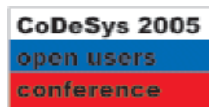
5. Устройство, обеспеченное компанией Beckhoff всем необходимым с точки зрения ПО для конфигурирования и параметризации вышеперечисленных четырёх достоинств.

Контроллер CX1000 – это также авторитет ведущих мировых производителей, которые оказывают доверие системе, осуществляя поддержку своими программными продуктами.

Официальное представительство BECKHOFF в России: 105005, г. Москва, Наб. Академика Туполева, д. 15, корп. 2, Бизнес-центр «Туполев Плаза», Тел./Факс (095) 980-80-15 / 980-80-16, info@beckhoff.ru (www.beckhoff.ru)

Авторизованный дилер BECKHOFF – ЗАО «В-Люкс»: г. Москва, Калюшин пер., д.10/12, Тел. (095) 241-17-89, 105-52-20, Факс 105-52-22, beckhoff@vlux.ru (www.vlux.ru)

Открытая конференция пользователей CoDeSys



Название **CoDeSys** сегодня созвучно с профессиональным проектированием приложений в сфере промышленной автоматизации. Более 100 известных компаний во всем мире избрали CoDeSys своим инструментом программирования. Сегодня CoDeSys является самым распространенным инструментом МЭК 61131-3 программирования в Европе. Фактически он сам уже давно служит стандартом систем МЭК программирования.

Одним из базовых методов поиска путей развития своей продукции для компании 3S (Smart Software Solutions), разработчика CoDeSys, являются ежегодные конференции пользователей. Большинство технических новшеств, воплощённых в CoDeSys за последние годы, предложены пользователями.

В этом году впервые такая конференция будет проведена в России. Конференция пройдет в Смоленске **7 и 8 июня**.

Конференция включает **школу-семинар для начинающих пользователей**, демонстрацию новейших инструментов и обсуждение **концепций развития средств программирования промышленных контроллеров, презентации оборудования**, поддерживающего программирование в CoDeSys, ведущих Российских и зарубежных компаний, выставку **новинок технической литературы**.

В программе школы-семинара:

- CoDeSys интегрированный комплекс программирования в стандарте МЭК61131-3.
- Работа в среде программирования CoDeSys.
- Средства визуализации (HMI)
- Конфигурирование распределённых систем на базе ПЛК, fieldbus и сетевые переменные в CoDeSys.
- Расширенные библиотеки и инструменты 3S.
- Система управления движением SoftMotion.
- Решения для систем реального времени на базе CoDeSys.
- Тонкости и приёмы программирования.

Для изготовителей ПЛК в программу конференции включена презентация **CoDeSys Automation Alliance**. Вы сможете обсудить опыт использования CoDeSys, технические вопросы и маркетинг. Впервые в России пользователям будет представлена концептуально новая платформа промышленной автоматизации **CoDeSys 3.0**.

Получить более подробную информацию о конференции вы можете на сайте www.3s-software.ru или у организаторов — компании «Пролог» по телефону (0812) 65-81-71 и по e-mail: prolog@sci.smolensk.ru.