

Ethernet внутри - Lightbus снаружи



Реализация концепции компании *BKN Shtrobel* имеет определенные цели: высокие технологические требования, выполнение которых обеспечивают компактные устройства автоматизации при разумном соотношении цена/производительность. Именно такие задачи решают в КБ *Kaiser Müller Gerdes GmbH (KMG)*, которому и была поручена разработка проекта. В тесном сотрудничестве с фирмой *Detlev Coldewey* из г. Вестерстедте был рассмотрен ряд вариантов. В результате принято решение о выборе технологии компании *Beckhoff*. Современное предприятие с площадью питомника 60000 м² и высоким уровнем автоматизации, созданное на основе концепции *BKN Shtrobel*, использует современные технологии высокого уровня, позволяющие контролировать все аспекты выращивания высококачественных роз и

ПО TwinCAT и технология Fieldbus компании *Beckhoff* для автоматизации

Промышленный ПК C6250 компании *Beckhoff* был выбран в качестве аппаратной платформы для эмуляции ПЛК с использованием ПО TwinCAT. Преимущества применения шины Lightbus для передачи входных и выходных сигналов устройств, находящихся на открытом воздухе и в теплицах, впечатляют:

- Быстрая передача сигналов от полевых устройств позволяет устанавливать поливные устройства в требуемое положение с помощью стандартных модулей для входных и выходных сигналов.
- Для выполнения позиционирования необходимо идентифицировать последовательность импульсов длительностью менее 20 мс, передаваемую по оптоволоконной полевой шине.
- Применение оптоволоконной шины позволяет отказаться от дополнительных мер по молниезащите "станций" шины.
- Узлы шины Fieldbus в оптоволоконном кольце общей длиной 3000 м имеют оптимальную конфигурацию и исполнение для быстрого монтажа. Специальное стекловолокно не требуется, что позволяет подключить их прямо на месте даже самому заказчику с помощью соответствующих инструментов.



Начиная с 1989 г., интерфейс Lightbus компании *Beckhoff* широко применяется во всем мире для решения разнообразных задач. Защищенность от помех и высокая скорость передачи означают, что волоконная оптика идеально подходит для систем стандарта Fieldbus, используемых, в частности, в системах управления перемещением с короткими циклами или в

системах с высокой степенью распределенности. Примером является система, установленная в Хольме, на севере Германии, в крупнейшем в Европе питомнике компании *BKN Strobel* имеющем площадь 65000 м². 1000 входов/выходов соединены единой сетью общей протяженностью 3 км.

Вопрос PC-Control: Г-н Кайзер, что послужило главными аргументами выбора технологии *Beckhoff* для автоматизации оборудования теплиц и открытых плантаций?

Г-н Кайзер: Простота и компактность станций шины, а также очень небольшой набор необходимых запасных частей. Мы также выяснили, что технология встраивания оптоволоконного интерфейса в базовый контроллер узла сети полевой шины (Bus Coupler) идеально подходит для открытых площадок. Максимальная стоимость канала составляет 15 евро для простой станции с 8 цифровыми входами и 8 цифровыми выходами, включая оптоволоконный интерфейс. Именно это обстоятельство стало решающим при выборе технологии *Beckhoff*.

Вопрос PC-Control: Вы используете быструю шину Lightbus компании *Beckhoff* для открытых площадок и теплиц и сеть Ethernet для систем автоматизации инженерного оборудования в зданиях. Какие преимущества по вашему опыту дает возможность применения единого ПО TwinCAT в том и другом случае с точки зрения конфигурирования и программирования?

Г-н Кайзер: Одни и те же функциональные блоки всегда можно использовать в контроллере для обмена данными со всеми устройствами системы. Это упрощает программы, которые, что очень важно, становятся более понятными, и позволяет значительно сократить затраты времени, в первую очередь, при отладке и поиске ошибок. Для дистанционного обслуживания требуется только один интерфейс с центральным управляющим ПК, установленным в зале

59 устройств сопряжения шины на оптоволоконном кольце длиной 3 км

Установки на открытых площадках и теплицы автоматизируются с помощью устройств сопряжения шины BK2010 и BK2020, подключенных к центральному контроллеру C6250 системы автоматизации через управляющую PCI-карту FC2001 Lightbus. В наиболее ответственных сегментах, которые должны выполнять свои локальные функции даже при ремонте или отладочных работах, используется программируемый контроллер узла шины BC2000. Эти мини-ПЛК решают задачи автоматического управления локально и передают свои данные только для целей отображения или обмена с главным компьютером системы по промышленной шине. Контроллеры BC2000 также программируются с помощью ПО TwinCAT, используемого для решения общих задач автоматизации. Здесь в полной мере используются преимущества программно реализованного управления и унифицированных инструментальных средств.

OPC – вывод до 8000 точек

Сервер TwinCAT OPC Server имеет полный набор средств выбора и отображения данных, получаемых от точек ввода данных, количество которых достигает 8000. Все эти точки напрямую доступны клиенту OPC. Клиент также имеет доступ к образам процессов в станциях шины и к области переменных центральных ПЛК TwinCAT. Доступ к точкам ввода данных, сконфигурированным в системе TwinCAT, осуществляется с сервера OPC с помощью файла идентификаторов, генерируемого при компиляции системы. Для систем управления на открытых участках и в теплицах предусмотрены следующие функции:

- Затенение: Энергосберегающие экраны из алюминированной ткани. Позволяют ограничить приток тепла с солнечным светом и уменьшают теплопотери, что позволяет отказаться от отопления для защиты от замерзания при температурах до -3°C.
- Орошение: отдельные графики и пути перемещения для подвижных поливальных установок, осуществляющих дождевание и внесение удобрений.
- Вентиляция: подача свежего воздуха в режиме постоянного регулирования положения заслонок на притоке.
- Отопление: система отопления в оранжереях для работы в холодной период.

Метеорологическая станция регистрирует все необходимые для управления климатические данные, например температуру, направление и скорость ветра, наличие и количество осадков. Собранные данные обрабатываются системой автоматизации компании Beckhoff и передаются по шине Lightbus в центральный ПЛК, эмулируемый ПО TwinCAT.

Системы автоматизации для зданий с использованием готовых решений системы TwinCAT

При выборе систем автоматизации управления инженерным оборудованием зданий также было принято решение об использовании открытых системных решений от Beckhoff. Функциональные блоки и библиотеки ПО TwinCAT уже содержат готовые решения для интегрирования стандартных



Существующая инфраструктура сети Ethernet в помещениях администрации компании могла также использоваться и при решении задач автоматизации управления инженерным оборудованием здания, что позволило значительно сократить затраты. Для программирования системы автоматизации здания и управления ее работой используется одно и то же ПО, а также применяются одни и те же стандартные компоненты модульной системы ввода-вывода компании Beckhoff. Находящиеся в различных частях здания контроллеры BC9000 сети Ethernet могут обмениваться данными между собой без обращения к центральному ПЛК. Достигнутые при этом времена передачи телеграмм (блоков данных для срочной передачи) и незначительное увеличение нагрузки шины Ethernet подтверждают правильность решения о выборе технологии Beckhoff.

функций, например, функций охранной сигнализации и контроля доступа, функций управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием, а также функций управления освещением и защитой от чрезмерной инсоляции. Шинные модули ввода-вывода, используемые в промышленности в течение многих лет, применяются и в системах автоматизации зданий вместе с шинным контроллером BC9000.

Для обмена данными контроллер BC9000 опирается на имеющуюся в здании инфраструктуру сети Ethernet. Топология сети Ethernet и использование коммутаторов Ethernet позволяют реализовать двухточечное соединение с высокой скоростью передачи данных.



Томас Кайзер, генеральный директор компании KMG Umwelttechnik GmbH.

Вопрос PC-Control: Промышленный ПК C6250 с контроллером SCSI Raid: Что показывает ваш опыт эксплуатации такой системы в целом в части надежности и защиты данных? Какие преимущества вы видите в использовании промышленных ПК компании Beckhoff?

Г-н Кайзер: Основное преимущество – один партнер, который решает все задачи технической поддержки и обслуживания. Тщательно продуманное решение для промышленных условий, которое интегрируется в шкафы управления без каких-либо проблем. В частности, конструктор шкафов управления найдет уже знакомые ему подпружиненные зажимы для подключения электропитания. Поскольку необходимые органы управления и точки подключения находятся на передней панели ПК, можно отказаться от применения поворотного каркаса. На нас произвели большое впечатление производительность и компактность управляющего компьютера.

Применение источника бесперебойного питания, разработанного для управляющего компьютера, и системы RAID для зеркального дублирования жестких дисков обеспечило достаточную защиту программ и данных. Кроме того, предусмотрен автоматический перезапуск системы после прекращения питания на длительный период времени.

Исходная конфигурация системы была рассчитана на работу только с 1/3 от общего числа точек ввода данных. После внедрения предложений по усовершенствованию системы автоматизации и ее расширению количество используемых сигналов от местных датчиков значительно увеличилось. Производительность аппаратной части ПК и технологии Lightbus компании Beckhoff позволили реализовать систему в целом без модернизации платформы управления. Технико-экономические показатели эксплуатации системы полностью оправдали наши ожидания.

Представительство Beckhoff
107005 Москва, Россия
Набережная академии Туполева д.15, кор. 2
Тел. +7 095 980 80 15, факс +7 095 980 80 16
info@beckhoff.ru • www.beckhoff.ru