

PC-совместимое управление компании Beckhoff все чаще используется при создании интеллектуальных зданий. Herrmann GmbH использует в своих различных проектах промышленные ПК, модули ввода-вывода и программное обеспечение для автоматизации TwinCAT

Гибкие системы автоматизации зданий на основе средств автоматизации компании Beckhoff



Непрерывно растет применение компьютерных систем управления зданиями. В целом ряде своих проектов компания Herrmann GmbH использует промышленные компьютеры, шинные модули и программное обеспечение TwinCAT.

В течение нескольких лет компания, расположенная в г. Плудерхаузен, Германия, проводит в центральном офисе компании Allianz в Штутгарте работы по автоматизации зданий и обновлению систем управления инженерным оборудованием. Предложенная компанией Herrmann концепция обновления предусматривает включение в новую систему существующей системы автоматизации зданий, основанной на старой технологии компании AEG, без каких-либо перерывов в работе системы. Трудная задача, если принять во внимание, что необходимо обработать около 20000 связанных в систему точек ввода данных. Оборудование компании Beckhoff установлено в обновленных зонах, а параллельно в здании компании Allianz остаются участки, работающие по технологии компании AEG. Шинные модули ввода-вывода компании Beckhoff в обновленных зонах первоначально были объединены в сеть на основе шины Profibus. Между тем, в непрерывно развивающейся обновляемой системе применяется сеть Ethernet.

Анализ ситуации заказчика: обновление системы управления инженерным оборудованием офисных зданий компании Allianz в Штутгарте с использованием высокотехнологичных средств автоматизации.

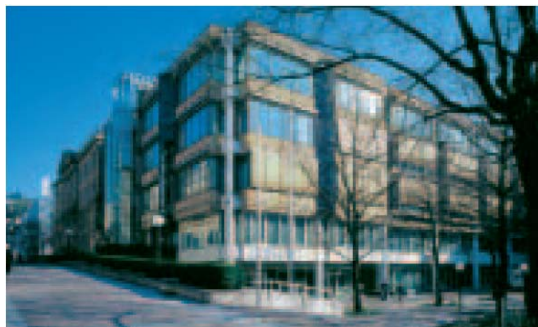
Проект компании Allianz сочетает различные технологические подходы: обособленно от технологии компании AEG, в системе управления инженерным оборудованием зданий взаимосвязаны решения от компаний Siemens и Beckhoff. Огромную проблему представляет большое число точек поступления двоичных данных, которые должны быть включены в новую систему управления «Геркон», создаваемую компанией Herrmann. По трем зданиям распределено более 20000 точек ввода данных. Заказчик указал на необходимость использования существующей сети управления инженерным оборудованием зданий. В качестве первоначальной цели этого этапа обновления предусматривалась замена компьютера системы управления инженерным оборудованием зданий с продолжением использования существующих подстанций. Технически существующая сеть была выполнена на основе телефонного провода. Для обновления подстанций и сбора данных с существующего оборудования компания Herrmann предложила использовать шинные модули ввода-вывода компании Beckhoff с устройствами сопряжения шины Profibus. Через шину Profibus данные могли передаваться по рассматриваемой сети со скоростью передачи не ниже 187,5 кбит/с.

Прежде всего, шинные модули были применены для сбора данных в лифтовой системе. После того как соответствующее оборудование было успешно введено в эксплуатацию, для решения последующих задач были использованы мини-контроллеры узлов промышленных шин BC3100 для децентрализованного управления, применимый в случае небольших ПЛК приложений. Цель заключалась в обеспечении отказоустойчивого решения. С этим решением связано сделанное компанией Herrmann «открытие» возможностей средств автоматизации компании Beckhoff. «Таким образом мы исследовали широкий ассортимент разнообразных шинных модулей, промышленных компьютеров, программное обеспечение TwinCAT для программной реализации ПЛК, а также открытость системы, включая поддержку программной технологии OPC, и оценили, как могли бы включить эти возможности в нашу стратегию решения», - говорит Герхард Хаг (Gerhard Haag), инженер проекта компании Herrmann.

В зависимости от формы сигнала, то есть, в зависимости от того, является ли он одно- или двухканальным, соответствующее решение может быть реализовано с помощью шинных модулей компании Beckhoff, используемых, как элементы конструктора. Это было одним из наиболее важных аргументов в пользу применения изделий Beckhoff. Модульность и связанные с ней ценные преимущества дают возможность заказчикам переходить от существующей, устаревшей технологии к новым, современным решениям с минимальными затратами. Обновление системы управления инженерным оборудованием зданий завершено, однако проект, связанный с компанией Allianz все еще продолжается. Старые подстанции системы управления инженерным оборудованием постепенно заменяются на шинные модули. Вероятно, эта работа будет продолжаться в течение нескольких лет. Первоначальная стратегия предусматривала сохранение существующего оборудования и его дополнение оборудованием компании Beckhoff. Появление программируемых контроллеров узлов промышленных шин обеспечило возможность реализации решений на основе отдельных децентрализованных интеллектуальных средств управления. «Предлагаемые в настоящее время концепции не могли быть реализованы прежде. Процесс появления новых идей носит буквально взрывной характер», - комментирует ситуацию Михаэль Фалькенштейн (Michael Falkenstein), специалист по измерительным устройствам и системам управления компании Herrmann. В настоящее время для автоматизации инженерного оборудования зданий применяется сеть Ethernet и

и децентрализованное управление на мини-ПЛК ВС9000.

Распределенные интеллектуальные системы позволяют создавать резервированные решения, например для управления технологическим процессом охлаждения, который является важным для информационных центров. Отдельные проекты, реализованные в компании *Allianz*, до сих пор были связаны с системой охлаждения, оборудованием для отопления и вентиляции, сбором данных, интеллектуальным управлением телекамерами



Главный офис компании Allianz в Штутгарте

системы охраны, управлением освещением и регистрацией энергопотребления. Из комплекта средств автоматизации компании *Beckhoff* используются такие элементы, как устройства сопряжения шин, контроллеры шин, модули ввода-вывода и программное обеспечение TwinCAT в качестве PC-совместимого управления.

Программное обеспечение TwinCAT осуществляет управление в помещениях, занимаемых Европейским центральным банком.

В центре Франкфурта компанией *Herrmann* были предприняты работы по автоматизации и созданию системы управления инженерным оборудованием для тридцатизэтажного небоскреба Eurotheum высотой 110 метров, который является архитектурной достопримечательностью финансового центра Франкфурта-на-Майне. В верхней части здания расположен отель, а нижняя часть занята Европейским центральным банком (European Central Bank - ECB). Одно из требований заключалось в обеспечении возможности применения новых концепций использования помещений. Высокий приоритет имела гибкость. Конкретнее это означало, что в течение определенного периода расположение комнат и их размеры могут быть изменены.

Первоначально комнаты были устроены по "двухосной сетке", то есть, использовано так называемое биосево решение. Однако для ECB потребовалось одноосное решение. Применение одноосного решения означает, что планировка каждого окна может быть использована гибко. Поскольку в ECB работает персонал из различных стран, Европейский банк указал, чтобы была предусмотрена возможность создания трех отдельных офисов, а также конференц-зала для особых групп в пределах 24 часов.

Помимо гибкой планировки стен, это также требует особой гибкости в отношении системы автоматизации здания. Тогда как инфраструктура конечных точек управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием воздуха, а также шторами,

датчиками, исполнительными механизмами и элементами управления освещением остается неизменной, пользователи должны иметь возможность изменения взаимодействия этих точек сбора данных, подключенных к системе управления инженерным оборудованием здания. Это достигается параметризацией системы управления инженерным оборудованием здания.

В соответствии с первоначальной концепцией, все точки сбора данных подключаются посредством модулей ввода-вывода с устройствами сопряжения с шиной Interbus. Эти распределенные точки сбора данных соединяются с использованием технологии Interbus и сопрягаются с интерфейсной картой, установленной в промышленном ПК. Компьютеры компании *Beckhoff* используются в качестве промышленных компьютерных станций. Они обеспечивают подключение до четырех PCI-карт с Interbus интерфейсом. Таким образом, все точки сбора данных в пределах одного офисного этажа могут быть подключены к одному компьютеру. Кроме того, для присоединения дополнительных точек сбора данных, которые потребовались впоследствии в результате изменений в использовании помещений, были применены модули ввода-вывода.

Оливер Шаубе (Oliver Schaubе), руководитель проекта от компании *Herrmann*, описывает концепцию автоматизации здания Eurotheum следующим образом: "Данное решение является прекрасным примером использования открытых систем. Системы управления оборудованием подключены к промышленным компьютерам с использованием

TwinCAT управляет этажами Европейского Центрального Банка.



С переходом от аналогового управления к цифровым технологиям возрастает значимость передачи данных в системах автоматизации зданий, а соответствующие требования становятся более строгими.

открытой шинной технологии и открытой технологии организации ввода-вывода. В общей сложности мы используем 40 промышленных ПК С6130 компании *Beckhoff*, каждый из которых оснащен ОЗУ объемом

128 Мбайт и работает под управлением операционной системы Windows NT4.0. На основе программной технологии OPC в системе управления инженерным оборудованием здания интегрированы изделия разных изготовителей". Промышленные компьютеры, использующие ПО TwinCAT в качестве программно реализованных ПЛК, связаны в сети Ethernet и подключены к центральной системе управления инженерным оборудованием здания.

Интервью с дипломированным инженером Хорстом Херрманом (Horst Herrmann), директором-распорядителем компании Herrmann GmbH



«Мы предпочитаем открытые решения»

Г-н. Херрманн, как вы работаете над проектами, что натолкнуло вас на изделия компании Beckhoff?

Херрманн: С нашей точки зрения настоящая потребность в услугах предусматривает необходимость обслуживания с начала до конца. В случае обнаружения недочетов мы обязаны быстро отреагировать. По моему мнению, такие препятствия, как нелегитимное стороннее программное обеспечение, которое связано с использованием обслуживающего персонала, предоставляемого производителем этого программного обеспечения, необходимо исключать из систем автоматизации зданий. То же самое относится и к созданию инфраструктуры. Таким образом, для нас очень важна полная цепочка поставок.

Поскольку в течение некоторого времени мы имели дело с проектами, в которых не могли положиться только на изделия конкретных фирм и предполагали, что система управления инженерным оборудованием зданий должна основываться только на нашем собственном программном обеспечении, мы стали искать открытые решения, с помощью которых могли бы реализовать свои проекты. Так мы натолкнулись на компанию Beckhoff.

Какую стратегию вы использовали прежде?

Херрманн: Мы реализовали проекты, основанные на концепциях различных изделий, например, Landis&Staeefa, Simatic S7 или Phoenix Contact. В настоящее время мы располагаем положительным опытом работы с компанией Beckhoff. В процессе решения задач в области автоматизации мы программируем изделия компании Beckhoff на основе системы TwinCAT с использованием структурированного текста в соответствии со стандартом IEC 61131-3, то есть, мы создаем допускающие многократное использование открытые программные блоки, и это, в частности, относится к системам автоматизации управления оборудованием зданий. Изделия компании Beckhoff открыли для нас очень интересные открытые перспективы. Задаваясь вопросом, как реализовать надежные и привлекательные с экономической и технической точки зрения решения, основанные на нашей концепции обслуживания, с учетом сопряжения необходимого аппаратного обеспечения, мы обнаружили, что Beckhoff предлагает очень гибкую платформу, которая практически представляет собой конструктор для создания систем. Это позволяет нам вырабатывать структурированные решения, обеспечивая независимость наших услуг от посторонних влияний.

В чем заключается ваш опыт работы с изделиями компании Beckhoff?

Херрманн: В проекте Eurotheum во Франкфурте мы используем около 40 промышленных ПК компании Beckhoff, каждый из которых содержит PCI-карты с Interbus интерфейсом, через которые осуществлялся сбор данных с нижнего уровня.

Промышленные ПК в свою очередь через ПО TwinCAT и OPC интерфейс соединялись с нашей вышестоящей программой управления и визуализации здания Геркон. В проекте Allianz, в зонах обновления для подключения к точкам сбора данных дополнительно к промышленным ПК мы также использовали модули ввода-вывода серии Bus Terminal компании Beckhoff. Мы обнаружили, что эти изделия очень надежны, обладают большой открытостью и модульностью, как с точки зрения технологии подключения, так и построения программного интерфейса.

Какие конкретные меры вы предпринимаете в случае отказов, как вы к этому подходите?

Херрманн: Недавно мы имели дело с неисправностью, которая продемонстрировала то значение, которое имеет в настоящее время автоматизация, и какова важность связанных с этим проблем. Отказ устройства произошел в выходные дни. В процессе поиска неисправности мы поняли, насколько полезной может оказаться возможность непосредственного ручного управления устройством в дополнение к центральной системе управления инженерным оборудованием здания. Интеллектуальные контроллеры узлов шин компании Beckhoff позволяют решать проблему таким образом.

Почему вы решили использовать шинные модули ввода-вывода компании Beckhoff?

Херрманн: Работая с системой отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха заранее никогда нельзя точно знать, сколько потребуется точек ввода-вывода. Чем более гибким стараются сделать план, тем строже приходится подходить к определению ценовой основы, особенно при использовании подключений аналоговых входов-выходов. Любая ненужная карта снижает ценовую основу. Шинные модули Bus Terminal компании Beckhoff позволяют осуществлять детальное планирование и, кроме того, проводить тонкую коррекцию плана. Дополнительные преимущества обеспечиваются открытой технологией подключения. Наши специалисты по программному обеспечению очень быстро освоили программное обеспечение TwinCAT.

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