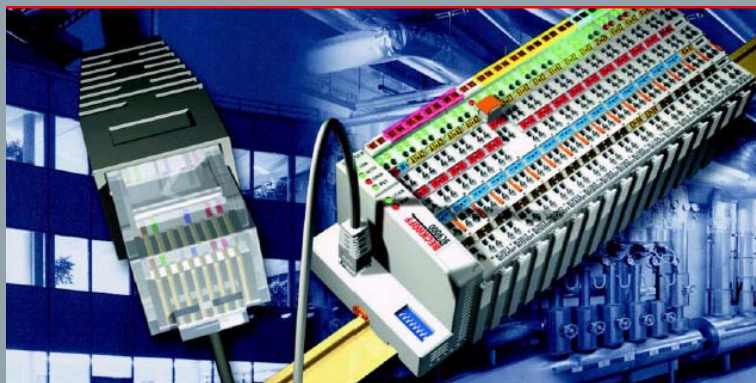


PC-совместимое управление офисом будущего



Революция в области ПК и ПО коснулась даже рынка инженерного оборудования зданий. Руководители местных отделений фирм-застройщиков и владельцы новой штаб-квартиры компании *Microsoft* в Германии приняли судьбоносное решение об использовании технологий управления на базе ПК, операционных систем *Microsoft* и совместимой с ними сети Ethernet в качестве основных технологий автоматизации управления инженерным оборудованием зданий. Эта новая технология была реализована с использованием средств автоматизации компании *Beckhoff*.

Схема автоматизации должна была обеспечить интеграцию всех технологий, сформировав унифицированное управление инженерным оборудованием здания и оставив при этом неограниченную гибкость в отношении офисных площадей. Так, перемещая перегородки внутри здания можно будет организовать рабочее пространство со своим собственным освещением, отоплением и вентиляцией в любом месте здания. Универсальные, регулируемые агрегаты охлаждения и отопления должны устанавливаться в любом месте для удовлетворения потребностей вновь созданной рабочей зоны. Основное преимущество предлагаемого подхода заключается в том, что персонал сможет регулировать условия в помещении, например, освещение, температуру, поднимать и опускать шторы с автоматизированных рабочих станций через веб-сайты.

Печать документов и отопление управляются по единой кабельной сети

В прошлом любые изменения системы автоматизации здания, ее расширение и добавление новых функций были связаны со значительными затратами на проектно-конструкторские и монтажные работы. Необходимость изменения электропроводки и даже системы шин, обычно используемых для автоматизации управления инженерным оборудованием зданий, часто вызвала непреодолимые трудности. Объединение информационных технологий, автоматизированных технических средств, основанных на компьютерных технологиях управления, и стандартов обмена данными, например, Ethernet и TCP/IP, дает целый ряд



Панели управления компании Beckhoff, с классом защиты IP 65, оптимизированы для промышленного применения

преимуществ. Ethernet уже доказал, что он является универсальной средой передачи информации для офисных сетей и поэтому был выбран для систем автоматизации управления инженерным оборудованием зданий. В штаб-квартире *Microsoft* два мира, два потока данных – офисная информация и информация, относящаяся к автоматизации здания – слились в одно русло.

Основное преимущество такой схемы будет следующее: Если все элементы системы, начиная от датчиков и исполнительных механизмов, ПК и до устройств централизованного администрирования сети, работают по одному протоколу, исключается необходимость в дублированных данных. Адаптация и преобразование становятся ненужными. Наличие в продаже сетевых концентраторов в промышленном исполнении и разработка соответствующих прикладных протоколов расширяют область охвата Ethernet до уровня ввода-вывода и, таким образом, до

стандартной области применения электронных шинных модулей ввода-вывода компании *Beckhoff*. Это означает, что не только распределенные по зданию датчики и исполнительные механизмы, но и "интеллектуальная" аппаратура, например, дверные терминалы для контроля доступа в помещение или web-камеры, обмениваются информацией непосредственно с контроллерами ПК-диспетчера по кабельной сети.

Компания *Beckhoff* в течение многих лет использует преимущества технологий управления на базе ПК для автоматизации оборудования. Компания внесла большой вклад в разработку этой новой технологии автоматизации, которая со временем стала стандартной для данной отрасли. Опыт, полученный при проектировании механического оборудования и разработках технологических процессов, теперь может быть воплощен в интеллектуальных системах управления зданиями. Для создания универсальной автоматической системы управления инженерным оборудованием здания, в котором находится штаб-квартира компании *Microsoft* в Германии, используются следующие разработки компании *Beckhoff*:

- промышленные ПК в качестве главных и подчиненных компьютеров системы управления;
- ПО TwinCAT, эмулирующее ПЛК для централизованного и распределенного управления зданием;
- шинные модули ввода-вывода серии Bus Terminal, с интерфейсом Ethernet TCP/IP.

Последовательная децентрализация с использованием шинных контроллеров для Ethernet

Новая штаб-квартира компании *Microsoft* в Германии состоит из 2 основных и 9 административных зданий общей площадью 27600 м², в которых работает свыше 1300 человек. Каждое здание обслуживается одним промышленным ПК, использующим ПО систем автоматизации TwinCAT и операционную систему Microsoft Windows 2000. Этот ПК выполняет основные функции управления оборудованием здания и согласует работу распределенных клеммных модулей Ethernet. Сеть соединяет каждый из 11 компьютеров, управляющих зданиями, с центральным компьютером службы управления зданием.

Данные от каждой точки (в штаб-квартире *Microsoft* около 12000 точек ввода данных приходится на 200 с лишним устройств сопряжения сети Ethernet), относящейся к зонам оборудования отопления, вентиляции и кондиционирования, системам безопасности, контроля доступа и т.д. собираются через электронные терминалы.



Подключение датчиков/исполнительных механизмов к 2-х и 4-х канальным модулям ввода-вывода выполняется по месту с помощью соединительных коробок или в центральном шкафу управления. Открытая система позволяет просто и быстро расширить набор выполняемых функций. ввода-вывода.

Разводка соединений для 2-и 4-канальных модулей ввода-вывода выполняется по месту с использованием соединительных коробок. В каждом четырехэтажном административном здании, которые очень похожи друг на друга, на каждом этаже в соединительных коробках установлены 4 контроллера сети Ethernet. 16 станций, имеющихся в каждом административном здании, обмениваются данными с главным компьютером центрального здания по сети Ethernet.

Датчики и исполнительные механизмы подключаются непосредственно к гибкой системе ввода-вывода, которые выполняют множество разных функций; они поддерживают все существенные сигналы устройств промышленной автоматики. Кроме цифровых и аналоговых входных и выходных сигналов и входных сигналов от датчиков, измеряющих температуру, предусмотрены последовательные интерфейсы, например для обмена информацией с дверными терминалами системы контроля доступа в помещения. Даже осветительные приборы и электродвигатели жалюзи подключены непосредственно к системе с помощью модулей-реле.

Интеллектуальный модульный ряд ввода-вывода с функциональными возможностями ПЛК

Устройство сопряжения сети связывает сеть электронными модулями ввода-вывода, расположенными на внутренней системной шине устройства, что позволяет автоматически распределять входные и выходные сигналы к тем или иным выводимым на мониторы образам процессов. Контроллеры сети являются устройствами сопряжения сети с функциональными возможностями ПЛК.

Они программируются в соответствии со стандартом IEC 61131-3, имеют 64 Кбайт памяти для хранения данных, 96 Кбайт памяти для хранения программ и 512 байт для остаточных данных.

Контроллеры сети Ethernet TCP/IP BC9000 берут на себя предварительную обработку данных на каждом этаже, освобождая систему управления более высокого уровня от выполнения рутинных задач и уменьшая объем информации, передаваемой по сети. Сигналы управления освещением, регулирования температуры, управления положением жалюзи и системой отопления, вентиляции и кондиционирования обрабатываются непосредственно в контроллере. В результате при отказе сети все функции, существенные для безопасности, остаются незатронутыми. Обмен централизованными данными, например, для передачи уставок системы управления или данных контроля доступа, осуществляется по сети Ethernet TCP/IP с использованием ПО TwinCAT.

Система автоматического управления зданием на основе ПК

ПО TwinCAT превращает любой совместимый ПК в работающий в реальном времени программно реализованный мульти ПЛК для централизованного управления зданием и распределенного управления помещениями. Программирование в соответствии со стандартом IEC 61131-3 позволяет воспользоваться обширной библиотекой стандартных программ для автоматического управления инженерным оборудованием здания.

Все уровни централизованного и распределенного управления соединены интегрированной системой связи TwinCAT ADS (Спецификация устройств автоматизации). TwinCAT ADS управляет всеми сообщениями и распределяет их через соединения TCP/IP. Это позволяет всем программам клиент/сервер системы TwinCAT обмениваться командами и данными, посылать сообщения, передавать информацию о состоянии. Конфигурирование и интегрирование контроллеров сети Ethernet выполняется очень просто с помощью программы TwinCAT System Manager. Поддерживаются все сетевые карты Ethernet для ПК.

Требования о необходимости интеллектуального управления многосторонни и будут только расширяться с течением времени. Системы автоматического управления инженерным оборудованием здания на базе ПК с применением сети Ethernet являются более гибкими и более удобными в использовании. Системная совместимость позволяет

установить устройства контроля и управления в любой части здания в данный момент или впоследствии. Например, интеллектуальные дверные терминалы системы контроля доступа в помещение, использующие интерфейс Windows CE, передают текстовые сообщения, осуществляют контроль доступа, реализуют необходимые процедуры и порядок обслуживания. Дистанционное управление функциями инженерного оборудования здания возможно даже с ручных компьютеров. Можно сказать, что принцип Plug and Play достигнет идеала, когда любой авторизованный пользователь получит возможность использования ПК в любом месте для получения данных из системы управления зданием и воздействия на нее. Так, например, система управления зданием может автоматически передавать по e-mail отчеты о текущем состоянии здания или сообщения об ошибках. Это становится возможным благодаря открытости системы, основанной на использовании стандартных решений для ПК и технологий компании Microsoft.

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