

Интеграция систем управления зданиями

Использование шлюзов для интеграции отдельных подсистем здания с различными протоколами обмена данными позволяет бесшовно интегрировать все эти подсистемы в единую систему управления зданием

Павел Гирак,
pavel.girak@soliton.com.ua

Функционирование современного здания обеспечивает множество подсистем – жизнеобеспечения, безопасности, транспорта и др. Правильное решение при проектировании систем управления зданиями – использовать оборудование с одним и тем же протоколом передачи данных. Стандартом ISO 16484-5 для систем автоматизации зданий является BACnet, широко используются также сети LON и KNX/EIB.

Однако, при создании или развитии систем управления крупных зданий, часто возникает задача интеграции систем с различными протоколами обмена данными. Например, контроллеры центральных кондиционе-

ров работают с протоколом BACnet или LonWorks, счетчики – с протоколом M-BUS, частотные регуляторы – с Modbus, охранные системы и пожарная сигнализация используют собственные протоколы, а для автоматизации микроклимата помещений используются термостаты и управляющие модули с протоколом KNX.

Понятно, что между всеми этими коммуникационными протоколами существуют отличия на физическом и/или логическом уровнях, что и требует их согласования при построении централизованной системы управления зданием. Такая интеграция и взаимодействие оборудования в единой системе управления с согласованными алгоритмами

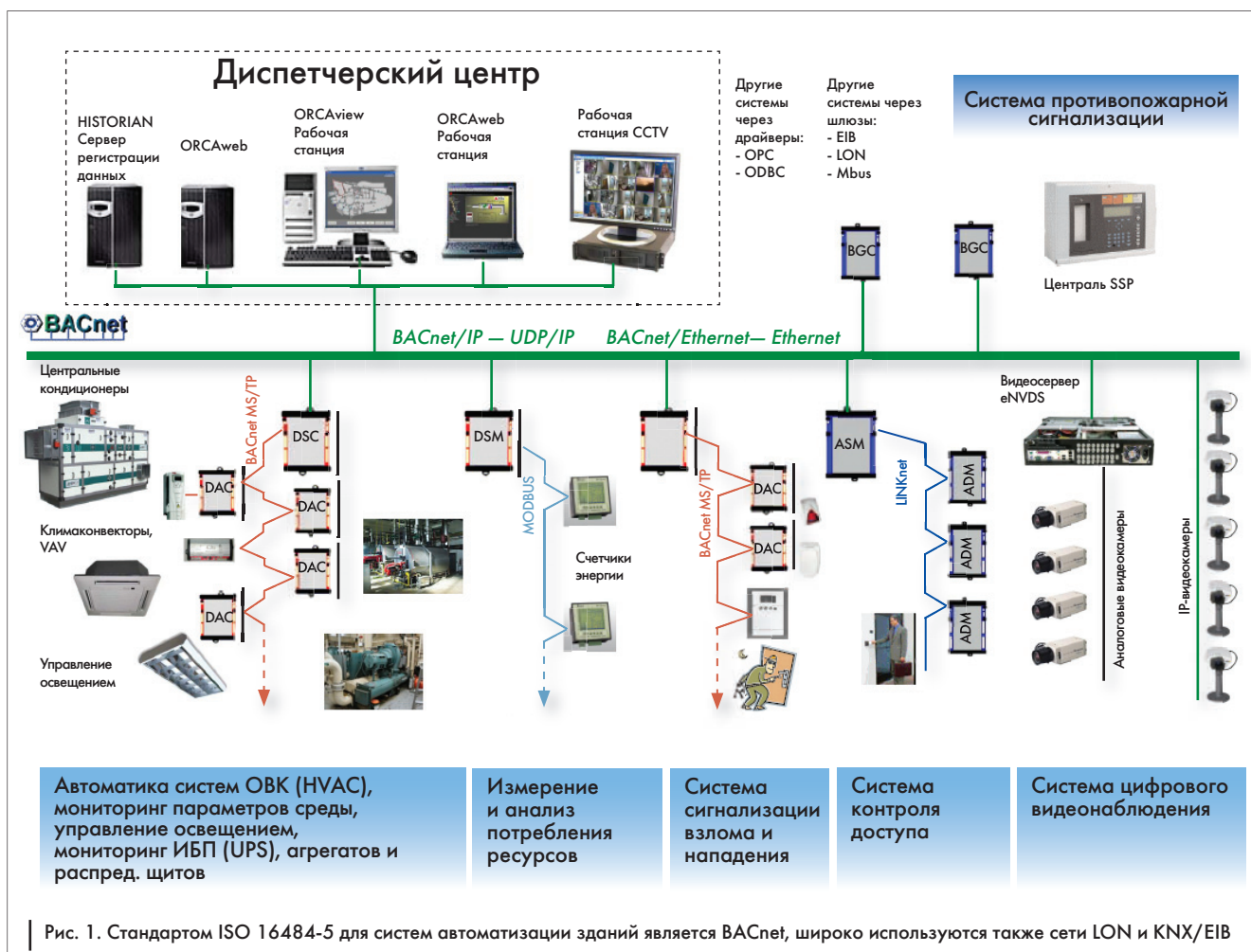


Рис. 1. Стандартом ISO 16484-5 для систем автоматизации зданий является BACnet, широко используются также сети LON и KNX/EIB

выполняется на основе конверторов протоколов или шлюзов (англ. gateway). Шлюзы могут быть как программными, если возможно использование ресурсов компьютера, так и аппаратными, когда шлюз — функционально законченное устройство с коммуникационными портами для подключения сетей устройств с разными протоколами. Многие аппаратные шлюзы представляют собой встраиваемые промышленные компьютеры с ОС Linux, VxWorks, Windows CE и др.

Программная интеграция

Если целесообразна интеграция систем с различными протоколами на уровне SCADA-системы, то используются встроенные коммуникационные драйверы системы, а также внешние OPC- или DDE-серверы. Например, компанией ЭКВАТОР-КТВ (г. Киев) реализован проект системы автоматизации офисного здания, в котором система противопожарной защиты здания построена на распределенной системе Dupline, шлюзе Dupline/Modbus и PLC-контроллере DirectLogic DL06 с протоколом Modbus RTU, а в системе теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха используются контроллеры MNL с протоколом LonWorks.

Сеть устройств с протоколом Modbus RTU подключена к компьютеру через коммуникационную плату RS485-UPCI JetCard1402 (Korenix), а сеть LON — через интерфейсный модуль LON-USB U10 (Echelon). При этом SCADA-система PcVue (ARC Informatique), на которой построена система диспетчеризации здания, одновременно работает с двумя коммуникационными протоколами. Работу с Modbus обеспечивает встроенный драйвер Multi Protocol Modbus RTU, а работу с сетями LON-устройств — встроенный драйвер LonWorks.

Другой пример — новые OPC-серверы для систем пожарной сигнализации Notifier ID3000 series и ESSER 8007/8008 (производитель обеих систем — Honeywell) выпустила испанская компания Intesis.

Аппаратные шлюзы

Всем инженерам хорошо известны конверторы, применяемые для согласования физических протоколов, такие как RS232-RS485, RS232/485-USB, RS232-LonWorks. Однако сегодня для согласования различных модулей и подсистем в единую систему управления таких конверторов оказывается недостаточно.

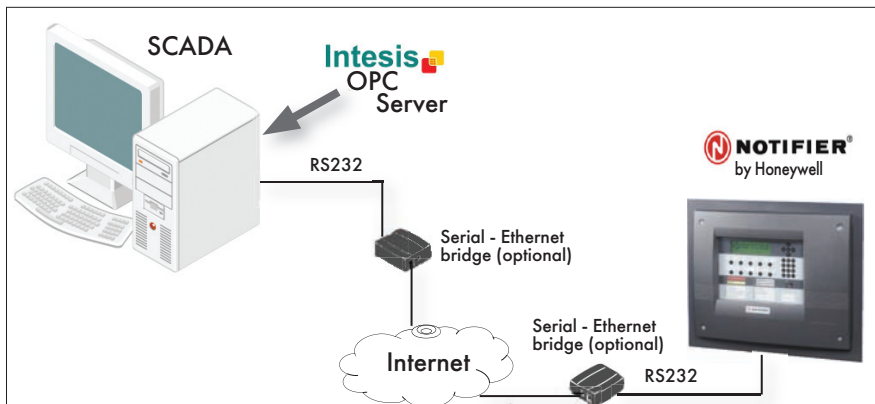


Рис. 2. OPC-серверы Intesis предоставляют возможность интеграции систем противопожарной сигнализации Honeywell в открытые SCADA-системы и системы управления зданиями, поддерживающие стандарт OPC

К примеру, для передачи данных устройств с последовательным портом через сеть Ethernet можно применить серверы Ethernet-RS232/422/485 JetPort (Korenix). Такие шлюзы упрощают интеграцию устройств с последовательным портом как между собой, так и с уровнем SCADA-системы, которая работает с виртуальным COM-пор-

том, настраиваемым при помощи программного обеспечения JetPort Commander.

Кроме того, бесшовную интеграцию сетей Modbus-устройств в BACnet поддерживают роутеры DSM-RTR-MOD30 и шлюзы DSM-T0B-MODxx (производитель — Delta Controls). А шлюзы Modbus RTU — Modbus TCP/IP на

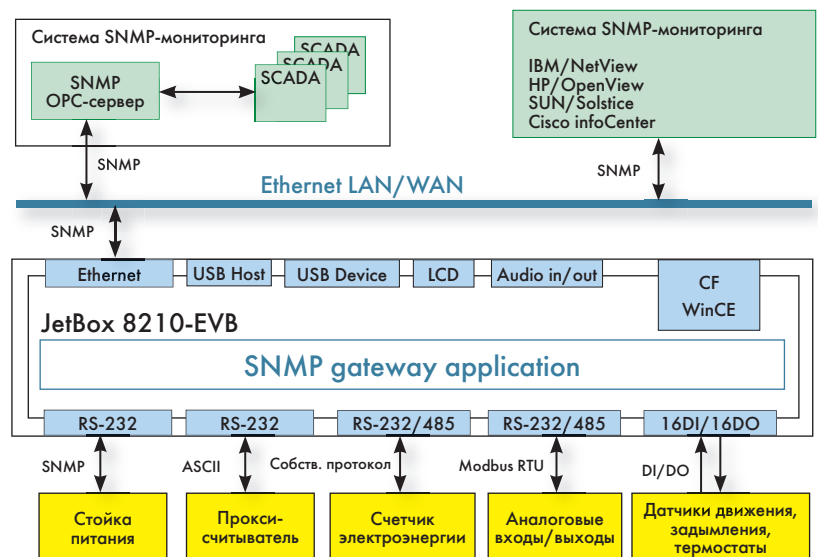
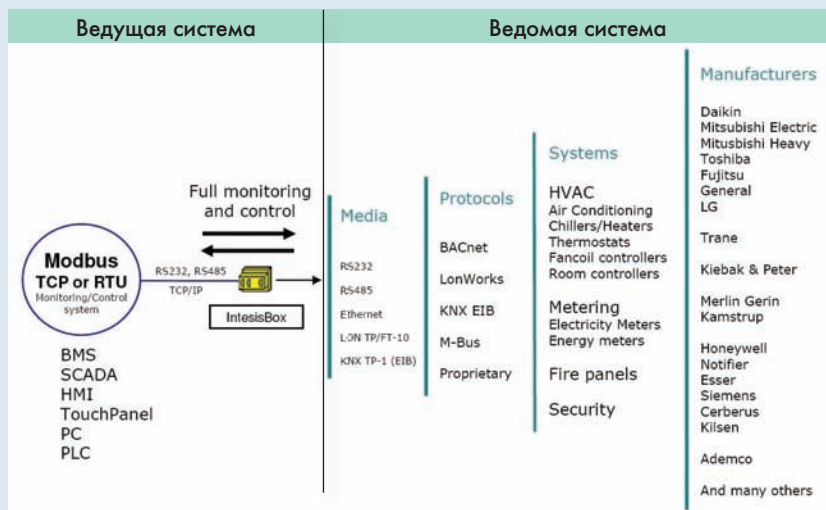


Рис. 3. Контроллер JetBox-SL-GT (внешний вид — на фото сверху, структурная схема — снизу) со шлюзом SNMP обеспечивает удаленный мониторинг устройств с последовательным портом, например ИБП, электрогенераторов и счетчиков энергии, по сети Ethernet LAN/WAN

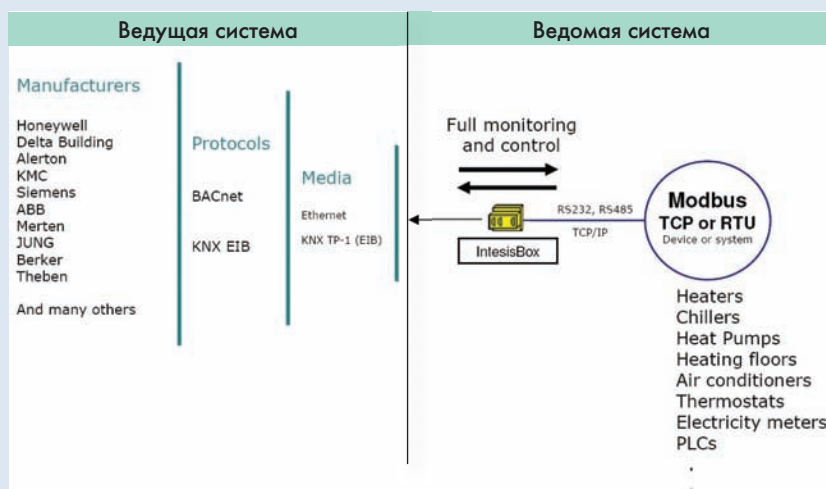
▼ Шлюзы Intesis для протокола Modbus

Шлюзы **Modbus Server** (slave) предназначены для интеграции систем третьих производителей в системы управления на основе Modbus:



- ▶ IntesisBox Modbus Slave - Mitsubishi Electric A.C. (Domestic/Mr.Slim series);
- ▶ IntesisBox Modbus Server - Mitsubishi Electric A.C. (City Multi);
- ▶ IntesisBox Modbus Server - BACnet/IP client;
- ▶ IntesisBox Modbus Server - LON;
- ▶ IntesisBox Modbus Server - KNX / EIB;
- ▶ IntesisBox Modbus Server - M-Bus (EN 13757-3);
- ▶ IntesisBox Modbus Server - Notifier ID3000 series;
- ▶ IntesisBox Modbus Server - Honeywell XLS 80;
- ▶ IntesisBox Modbus Server - ESSER 8007/8008;
- ▶ IntesisBox Modbus Server - Siemens Cerberus (CC11, CC10) ISO 1745 protocol;
- ▶ IntesisBox Modbus Server - Siemens FC330A;
- ▶ IntesisBox Modbus Server - KILSEN KSA 7xx series;
- ▶ IntesisBox Modbus Server - ZITON ZP3 (ZCP2-2 protocol);
- ▶ IntesisBox Modbus Server - ADEMCO Algorinet (BC216-x);
- ▶ IntesisBox Modbus Server - ADEMCO Galaxy (SIA Protocol).

Шлюзы **Modbus master** (client) предназначены для интеграции устройств или систем Modbus мастер (клиент) в другие системы управления (BACnet, KNX....):



- ▶ IntesisBox KNX - Modbus RTU master;
- ▶ IntesisBox KNX - Modbus TCP master;
- ▶ IntesisBox BACnet/IP server - Modbus RTU master.

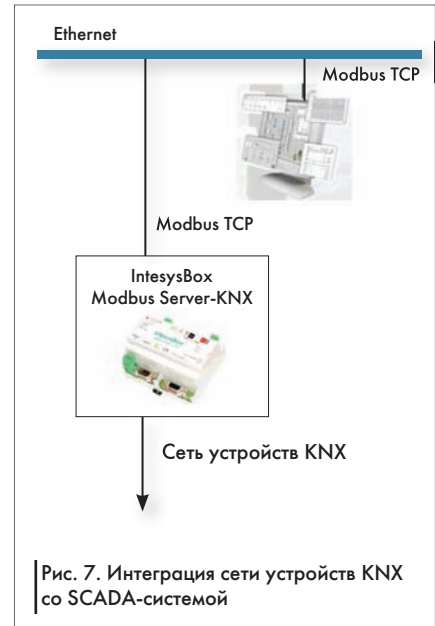
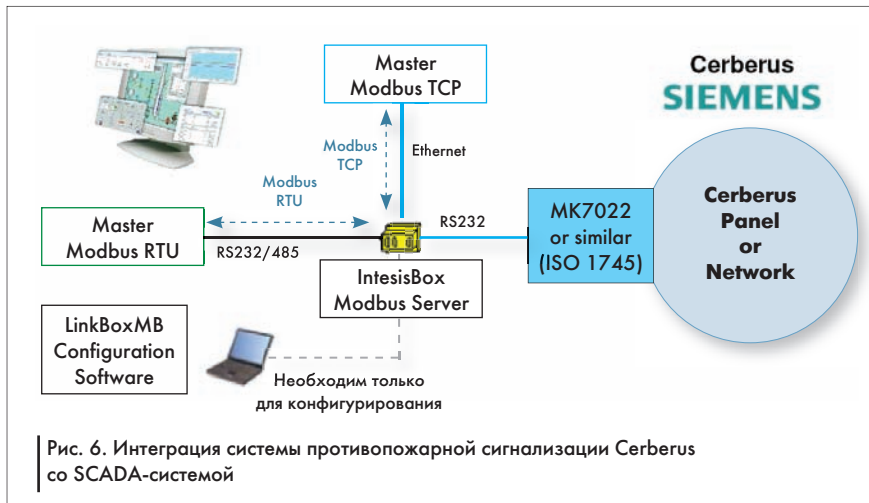
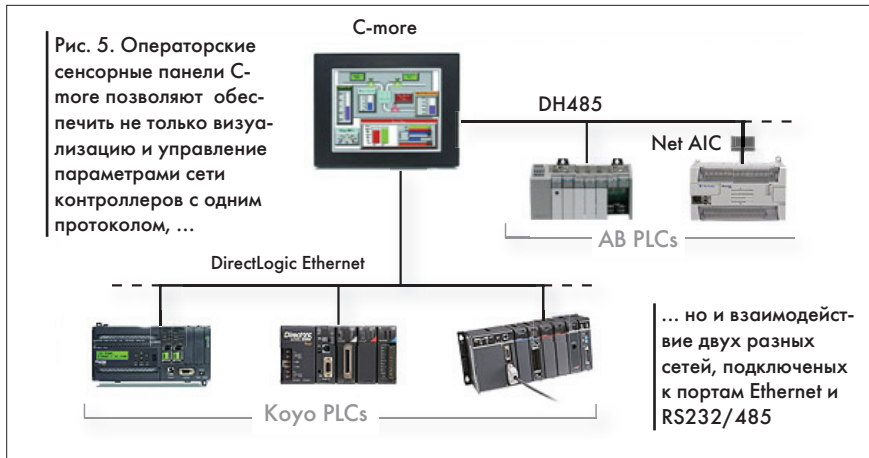


Рис. 4. IntesisBox представляет собой микро-процессорное устройство в нескольких вариантах исполнения с портами RS232, RS485, Ethernet, Konnex TP1 (EIB), TP/FT10 (LON) KNX/EIB

основе промышленных компьютеров JetBox 8210 (RISC), JetBox 8100 (x86) с операционными системами Linux, Windows CE применяются для интеграции устройств с последовательным портом в большие распределенные сети на основе Ethernet LAN/WAN.

На основе промышленного компьютера JetBox 8210 с ОС Windows CE, компанией СОЛИТОН (г. Киев) разработан также контроллер JetBox-SL-GT со шлюзом SNMP. Контроллер обеспечивает удаленный мониторинг устройств с последовательным портом, например ИБП, электрогенераторов и счетчиков энергии, по сети Ethernet LAN/WAN через систему SCADA с SNMP-ОPC-Server или другие системы с поддержкой SNMP-протокола, например, IBM/NetView, HP/OpenView, SUN/Solstice, CISCO InfoCenter. На основе протокола SNMP возможно построение крупных распределенных систем мониторинга.

Функции шлюзов для промышленных протоколов поддерживают и операторские сенсорные панели C-more (производитель – AutomationDirect). Используя C-more можно обеспечить не только визуализацию и управление параметрами сети контроллеров с одним протоколом, но и взаимодействие двух разных сетей, подключенных к портам Ethernet и RS232/485 (например, DirectLogic Ethernet и Allen-Bradley DH485). Панели C-more поддерживают протоколы известных производителей PLC, например Allen-Bradley, AutomationDirect (Koyo), Schneider Electric, GE, Omron, Mitsubishi, Siemens.



Аппаратные шлюзы Intesis

Межсетевое взаимодействие устройств с различными физическими и логическими сетевыми интерфейсами обеспечивают шлюзы IBOX (Intesis), предназначенные для интеграции сетей устройств с интерфейсами LON, BACnet, KNX, M-bus, Modbus и других. Шлюзы Intesis хорошо известны на мировом рынке, они используются для интеграции систем таких известных производителей, как Daikin, Mitsubishi Electric, Schneider Electric, Honeywell, Siemens, ABB, Thyssen Krupp, Trend Controls, Zumtobel-Luxmate, JUNG, Crestron, Lutron.

Шлюзы Intesys построены на аппаратной платформе IntesysBox, которая представляет собой микропроцессорное устройство со встроенным сторожевым таймером в нескольких вариантах исполнения с портами RS232, RS485, Ethernet, Konnex TP1 (EIB), TP/FT10 (LON). Может устанавливаться на шину DIN в щитах автоматики. Разработано для надежной бесперебойной работы и не требует обслуживания, поскольку не имеет ни вентиляторов ни жестких дисков.

В зависимости от модели, во внутренней памяти шлюза Intesys могут регистрироваться различные данные, например температура или влажность. Благодаря литиевому источнику питания (срок эксплуатации около 10 лет), исторические данные сохраняются даже при отключении внешнего электропитания. Фирменное ПО устройства может быть загружено или обновлено через консольный порт. Напряжение питания – 9–30 VDC или 24 VAC. Диапазон рабочих температур – от -40 до +70°C. В комплекте поставляется также ПО LinkBox для конфигурирования и мониторинга устройства.

С устройством IntesysBox возможно подключение внутренних систем (автоматики зданий, предприятий, BACnet, Konnex, Modbus и

др.) к внешним системам (пожарной безопасности, контроля доступа, HVAC, измерения и генерации энергии, освещения, системы управления отелем, домашней автоматизации и др.).

Через консольный порт RS232 можно подключить компьютер для наладки и мониторинга устройства. IntesysBox имеет возможность подключения к сетям Ethernet/LAN/WAN, расширяя возможности подключения к системам на основе протокола Ethernet/IP для удаленного мониторинга, межсетевого взаимодействия, подключения к веб серверу, отправки сообщений по internet/e-mail, SNMP.

Шлюзы расширяют возможности выбора компонентов для зданий и их интеграции в единую согласованную систему, что особенно важно для крупных объектов недвижимости, таких как офисные центры, гостиницы, стадионы и спортивные комплексы. MA

SOLITON
control systems

автоматика, SCADA, системи управління
для промислових підприємств
та інтелектуальних будинків

ТОВ "СОЛІТОН" www.soliton.com.ua
+38 (044) 503-0920, 239-3941 e-mail: soliton@soliton.com.ua