Delta Controls - автоматизация и энергосбережение зданий и сооружений.

- Свободно программируемые BACnet контроллеры: IP, Ethernet, MS/TP, PTP
- Протоколы M-Bus, Modbus, BACnet для учета энергоресурсов
- BACnet/IP контроллер с сенсорным 7" экраном
- Энергосбережение с enteliWEB™
- Контроль доступа и освещение

129626, Россия, Москва, ул. Староалексеевская, д. 5, оф. 152
Тел.: +7 (495) 988-80-28. Факс: +7 (495) 988-80-29
www.deltacontrols.ru

Delta™ CONTROLS
A Delta Group Company

Система автоматизации зданий на базе протокола BACnet

ORCAview – аппаратно-программный комплекс, разработанный компанией Delta Controls Inc. для построения систем управления зданиями. В статье подробно рассмотрено как программное, так и аппаратное обеспечение для ORCAview – контроллеры Delta Controls и варианты построения систем управления от локальных шкафов до системы диспетчеризации здания.

ООО «Дельта Контролс», г. Москва

Компания Delta Controls

Имея за плечами тысячи успешных инсталляций по всему миру, Delta Controls Inc. является мировым лидером в разработке и производстве высококачественных систем автоматизации зданий, использующих протокол BACnet и объединяющих климатические, энергетические системы и системы безопасности. С 1980 года оборудование Delta Controls улучшает эффективность управления коммерческой недвижимостью, частными и государственными зданиями, промышленными, транспортными, спортивными сооружениями, торгово-развлекательными комплексами, школами, университетами и отелями.

Система управления Delta Controls интегрирует любое BACnet-оборудование, включая устройства систем ОВК, освещения, контроля доступа. Всю систему можно контролировать через интернет с персонального компьютера оператора, находящегося в одном здании с объектом управления или в любом другом месте.

Описание системы ORCA

В состав системы управления ORCA (Open Real-time Control Architecture) входит программное обеспечение ORCAview и широкая номенклатура контроллеров, предназначенных для управления как системами здания, так и локальными объектами (бойлер, приточная установка, система наружного освещения). И программные средства, и контроллеры в качестве протокола передачи данных используют стандарт ISO/EN 16484-5 BACnet. Применение BACnet в качестве основного протокола упрощает построение системы, особенно при наличии оборудования третьих производителей, и увеличивает гибкость настройки требуемой функциональности системы.

Компания Delta Controls разработала ORCA как интегрированную систему управления зданием, в которой объединено управление системами ОВК, освещения и контроля доступа на едином протоколе BACnet. Этот принцип позволяет легко наращивать систему от размеров одного шкафа локальной автоматики управления тепловым насосом или приточной установкой до системы диспетчеризации, управляющей и контролирующей целое здание или комплекс зданий. С помощью применения BACnet можно с легкостью расширить функциональность системы за счет оборудования сторонних производителей, поддерживающих BACnet и имеющих функции, отсутствующие в системе Delta Controls. Например, дополнить функциональность контроллеров ОВК на протоколе BACnet можно за счет подключения к ним системы контроля и управления доступом (СКУД) производства Delta Controls.

Согласно стандарту BACnet, система управления ORCA насчитывает 4 уровня:

- уровень диспетчеризации (Management Level);
- уровень автоматизации (Automation Level);
- полевой уровень (Field Level);
- уровень КИПиА (I/O Device Level).

К *уровню диспетчеризации* (Management Level) относятся автоматизированные рабочие места (АРМ) операторов, диспетчеров, администраторов (ПЭВМ с программным пакетом ORCAview).

На *уровне автоматизации* (Automation Level) располагаются так называемые «системные» контроллеры DSC (Delta System Controller) и DSM (Delta System Manager), предназначенные для управления большими установками типа центральных кондиционеров и выполняющие роль маршрутизаторов BACnet между уровнями системы управления. Как правило, эти контроллеры имеют увеличенный объем оперативной памяти и порты Ethernet, RS-485 и RS-232.

К *полевому уровню* (Field Level) относятся так называемые «полевые»

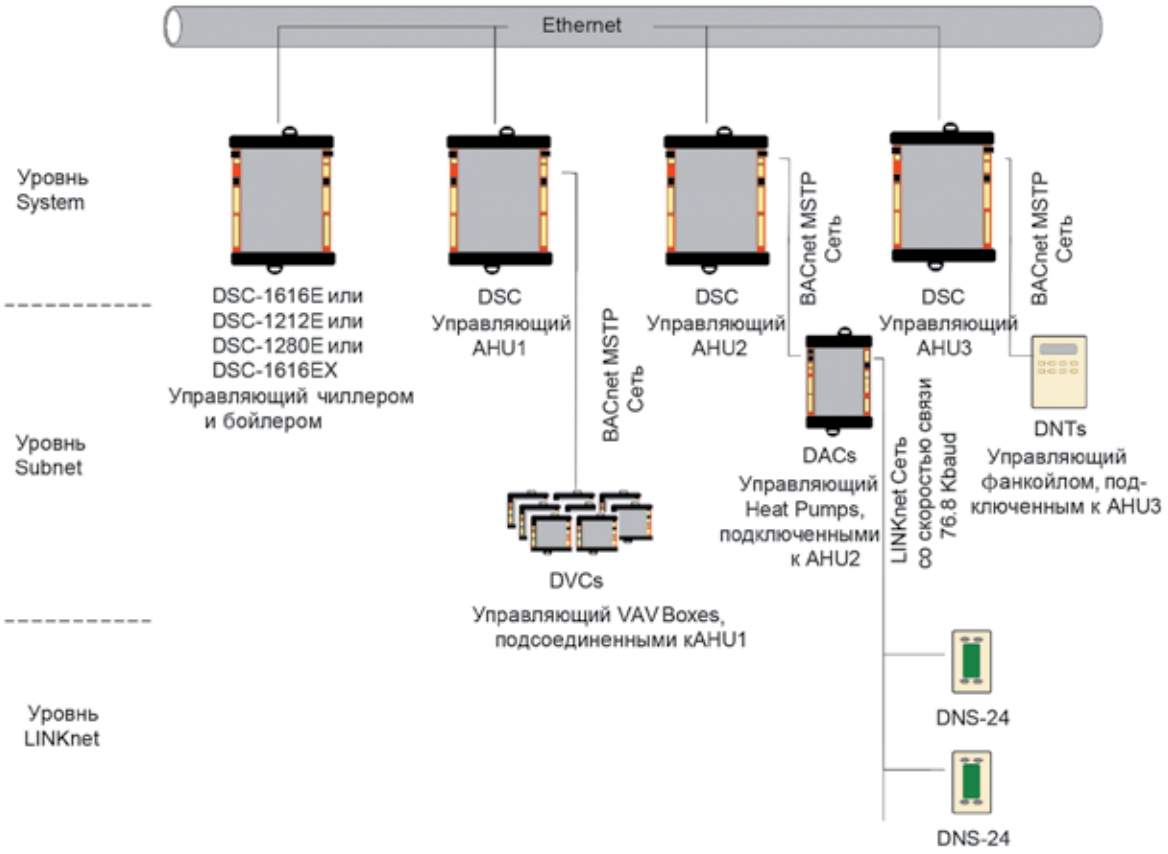

Рис. 1. Типовая архитектура системы управления ORCA

контроллеры DAC/DAC-E (Delta Application Controller) и «полевые» модули дополнительных входов/выходов DFM (Delta Field Module) и ADM (Access Door Module) — модули СКУД.

Уровень КИПиА (I/O Device Level), согласно стандарту BACnet, описывает работу Smart Sensor и Smart Actuator — датчиков и приводов, имеющих встроенные микроконтроллеры управления и подключаемых к АСУ здания по протоколу BACnet.

На рис. 1 приведена типовая архитектура системы управления ORCA.

Программный пакет ORCAview

Пакет операторского программного обеспечения ORCAview имеет интуитивно понятный графический интерфейс и предоставляет мощные средства управления объектом. ORCAview обладает модульной структурой и включает в себя:

- *модуль Navigator* (рис. 2), позволяющий сконфигурировать систему управления, создать любое количество BACnet-объектов как в контроллерах, так и на рабочих станциях операторов, изменять значения и свойства объектов в режиме реального времени;
- *модуль Illustrator* (рис. 3), предназначенный для создания мнемосхем, как отображающих состояние отдельных систем или контроллеров, так и дающих обобщенное представление о статусе здания. Наличие библиотеки трех- и двумерных анимированных графических объектов позволяет быстро создать понятный графический интерфейс системы управления;
- *модуль программирования* на алгоритмическом языке GCL+, который служит для создания, редактирования и отладки любых алгоритмов управления климатическим, энергетическим оборудованием или системами безопасности. В каждом контроллере может быть запущено несколько параллельно работающих программ, причем изменение каждой из них производится «на лету», без выключения контроллера или перевода его в режим программирования;
- *модуль тревог,* позволяющий создавать, редактировать и отображать тревоги и события в системе управления, выдавать их на АРМ

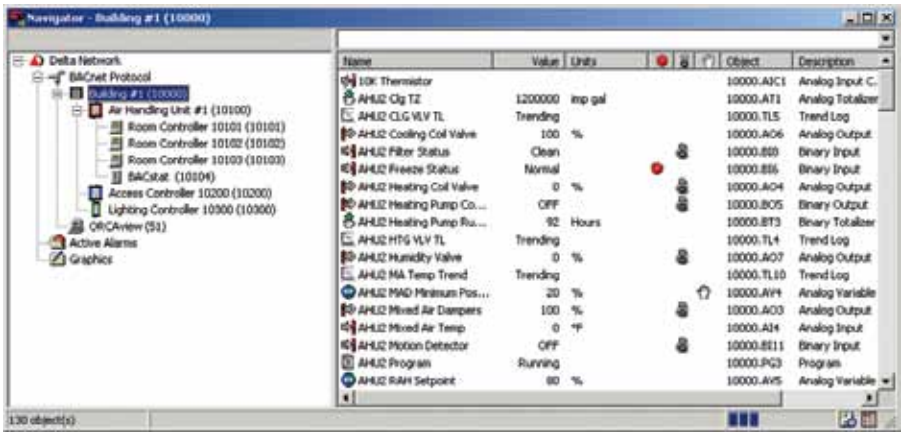

Рис. 2. Рабочее окно программного модуля Navigator

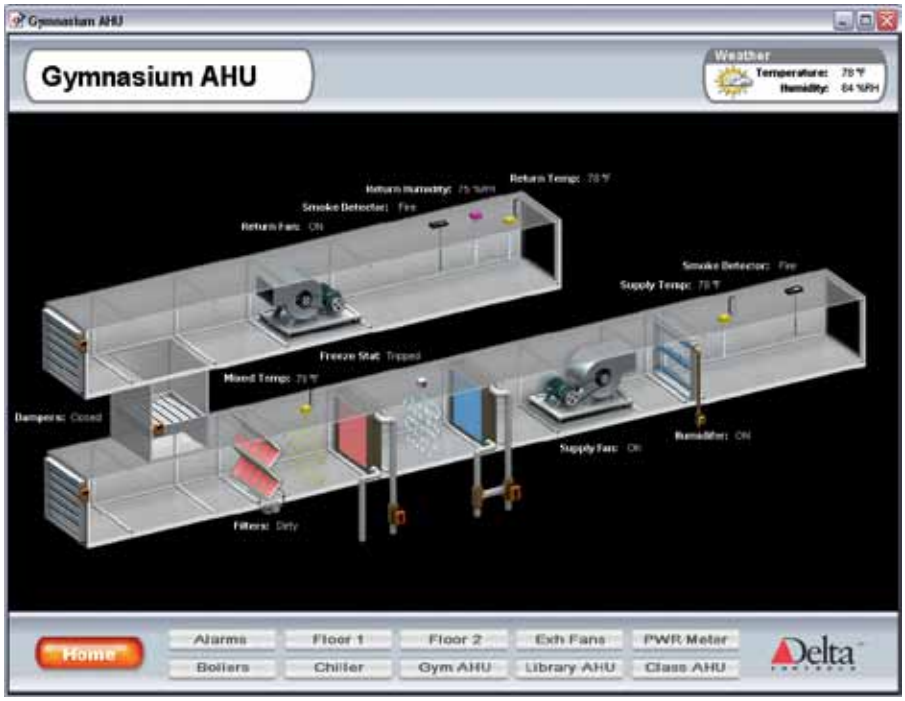

Рис. 3. Экран с мнемосхемой, созданной с помощью программного модуля Illustrator

операторов, подтверждать и записывать в базу данных для последующего анализа;

- *модуль трендов,* с помощью которого создаются, редактируются и отображаются тренды значений любых BACnet-объектов;
- *модуль отчетов,* позволяющий создавать любые отчеты о событиях или каких-либо данных системы управления ORCA и выводить их в файл PDF или отправлять по электронной почте как в ручном, так и в автоматическом режиме;
- *модуль настройки системы безопасности,* позволяющий давать или ограничивать доступ к действиям на любых объектах системы, а также записывать действия оператора в файл для последующего контроля правильности его работы;
- *модуль СКУД,* обеспечивающий настройку прав доступа в помещения, отображающий тревожные события (вскрытие дверей, проход по одной карте, попытки доступа в закрытые зоны и пр.). Данный модуль позволяет создавать полноценную систему контроля доступа на объекте, причем в состав АСУ здания могут входить контроллеры и программные пакеты различных производителей;
- *модуль Historian* для обеспечения хранения больших объемов данных в SQL-базе данных типа MSDE, MS SQL Server, MySQL. После записи данных в таблицы СУБД они готовы к дальнейшей обработке в других программных пакетах типа MS Office, SAP R/3 или 1 С;
- *модуль ODBC-драйверов* для передачи любых свойств любых объектов системы ORCA в любое Windows-приложение, поддерживающее стандарт ODBC. Это позволяет использовать для построения отчетов стандартный пакет MS Office.

Большинство этих модулей входит в базовую комплектацию пакета ORCAview, которая дает возможность сразу начать работу по созданию системы управления.

Благодаря поддержке протокола BACnet с помощью пакета ORCAview можно отображать и использовать в работе контроллеров Delta Controls объекты из контроллеров сторонних производителей, поддерживающих данный стандарт.

Аппаратное обеспечение

Рассмотрим основные типы контроллеров, входящих в систему ORCA, и их характеристики.

Четыре уровня системы управления соединяются различными шинами передачи данных. Уровни 1 и 2, как правило, соединяются по Ethernet (BACnet over Ethernet, BACnet IP); уровни 2 и 3, а также 3 и 4 — по RS-485 (BACnet MS/TP), ZigBee. На втором, третьем и четвертом уровнях расположены микропроцессорные устройства, предназначенные для мониторинга и управления некими системами здания. В отечественной практике уровни 2 и 3 объединены понятием «локальная автоматика».

Delta Controls разрабатывает и производит оборудование, относящееся ко всем четырем уровням.

Практически все контроллеры являются свободно программируемыми и универсальными, с предустановленными на заводе функциями диспетчеризации. Каждый контроллер работает под управлением многозадачной операционной системы с возможностью обновления ее в онлайн-режиме. Система ORCA в настоящее время является единственной интегрированной системой управления зданием, построенной на протоколе BACnet на всех уровнях.

Системные маршрутизаторы DSM служат для передачи BACnet-сообщений между уровнем полевой шины BACnet MS/TP (RS-485) или BACnet PTP (RS-232) и уровнем диспетчеризации BACnet over Ethernet или BACnet IP. Также маршрутизаторы могут работать в режиме шлюза протоколов Modbus RTU или JBUS для трансляции регистров Modbus в объекты BACnet и обратно. Это позволяет интегрировать с АСУ здания анализаторы качества электроэнергии, дизель-генераторы, источники бесперебойного питания, прецизионные кондиционеры и т.п. Маршрутизаторы не имеют входов и выходов, но тем не менее в них можно создавать программы управления, обрабатывающие данные, расположенные в других контроллерах системы.

Системные контроллеры DSC предназначены для управления установками с большим количеством входов/выходов, а также могут осуществлять функции маршрутизации сообщений между шиной Ethernet и RS-485/RS-232. В линейку системных контроллеров входят: DSC-1616E, DSC-1212E, DSC-1180E, DSC-1146E, DSC-633E, DSC-606E. Первые две цифры показывают количество входов контроллера, третья — количество аналоговых выходов, четвертая — бинарных. Контроллеры DSC-1616E и DSC-1212E имеют 16 входов / 16 аналоговых выходов и 12 входов / 12 аналоговых

выходов соответственно. Каждый вход контроллера — универсальный и может принимать аналоговые сигналы 0–5 В, 0–10 В, 4–20 мА, «сухой контакт» и термистор 10 кОм тип 3. Переключение типа входа осуществляется с помощью перемычки, расположенной на плате контроллера. Аналоговые выходы выдают сигнал 0–10 В, а бинарные — тиристор 24 В переменного тока на 0,5 А. При необходимости аналоговый выход может быть программным путем сконфигурирован как бинарный, при этом необходимо установить развязывающее реле, например Sontay IO-ORM1.

Полевые контроллеры DAC/DAC-E предназначены для управления установками с небольшим количеством входов/выходов и не выполняют функции маршрутизации. В линейку входят контроллеры DAC-1180/1180E, DAC-1146/1146E, DAC-633/633E, DAC-606/606E, DAC-322, DAC-304. Модели контроллеров с буквой «E» могут соединяться по Ethernet (BACnet over Ethernet, BACnet IP). Тип полевых контроллеров расшифровывается так же, как у системных, кроме того, имеется полное соответствие по типам входов и выходов.

Модули расширения DFM служат для увеличения количества входов/выходов контроллера. Они подключаются по шине RS-485 и могут размещаться на расстоянии до 1200 м от контроллера. В линейку входят модули DFM-1600, DFM-1616, DFM-440, DFM-404, DFM-400, DFM-400P. Тип модулей расшифровывается так же, как у контроллеров. Имеется полное соответствие по типам входов и выходов.

Для построения системы вентиляции с переменным расходом воздуха в линейке есть специальные контроллеры DZNT. Они состоят из двух частей: настенного пульта-контроллера с BACnet MS/TP и терминального модуля, устанавливаемого на регулятор расхода воздуха (VAV-box или VVT-box). Поскольку данное решение лучше всего применять в бизнес-центрах или других зданиях, где расположено большое количество помещений с индивидуальной вентиляцией, Delta Controls разработала технологию замены экранированного кабеля RS-485 на обычную витую пару 5-й категории. Такой подход резко сокращает стоимость кабельной разводки контроллеров и ускоряет монтаж.

В системе ORCA есть специализированные контроллеры СКУД, которые позволяют построить полноценную систему контроля и управления доступом на базе протокола BACnet. Это дает возможность использовать информацию о наличии (отсутствии) людей в помещениях здания для изменения режимов работы систем вентиляции, кондиционирования, отопления, освещения, что приводит к значительному энергосбережению и снижению стоимости владения зданием. СКУД поддерживает до 10 тыс. карт доступа и до 4 млн дверей. Также контроллеры ASM способны осуществлять маршрутизацию между уровнями Ethernet и RS-485, благодаря чему можно отказаться от использования выделенных системных маршрутизаторов DSM.

Конструкция контроллеров предусматривает установку на монтажную панель или DIN-рейку. Сенсорные экраны, сетевые термостаты или сенсоры могут быть установлены прямо на стену помещения или на дверь шкафа управления.

Наличие у Delta Controls собственных отделов исследований, разработки, производства и клиентской поддержки гарантирует высочайший уровень технологий, качества продукции и обслуживания клиентов.

Система управления качеством контролирует весь процесс производства продукции от разработки до обслуживания на объекте. Компания Delta Controls имеет сертификат ISO 9001:2000.

ООО «Дельта Контролс», г. Москва,
тел: +7 (495) 988-8028,
e-mail: info@deltacontrols.ru,
www.deltacontrols.ru

Защищенные мобильные решения

Защищенные мобильные устройства предназначены для эксплуатации в самых жестких и экстремальных условиях окружающей среды. Повышенная надежность данных решений гарантирует бесперебойную работу в широком диапазоне температур, при ударах и вибрациях, повышенной запыленности и влажности. Специализированные модели также поддерживают безопасную эксплуатацию во взрывоопасных средах.

Защищенные ноутбуки

- Высокая производительность
- Защиты от вибраций, ударов и падений
- Высокая степень защиты от пыли и влаги до IP65
- Богатый выбор конфигураций и дополнительных опций
- Возможность использования карт расширения
- Широкий температурный диапазон: от -30°C до 60°C
- До 16 часов автономной работы без подзарядки

Защищенные планшеты

- Высокая производительность
- Защиты от вибраций, ударов и падений
- Высокая степень защиты от пыли и влаги до IP65
- Большой выбор конфигураций и дополнительных опций
- Широкий температурный диапазон: от -21°C до 60°C
- До 20 часов автономной работы без подзарядки
- Возможность использования во взрывоопасных средах

Переносные рабочие станции

- Высокая производительность
- Защищенный металлический корпус с прорезиненными углами
- Гибкие базовые конфигурации
- Богатый набор портов ввода вывода
- Поддержка до 11 слотов расширения PCI, PCI-E, ISA
- Сумка для транспортировки

Защищенные смартфоны

- Высокая степень защиты от пыли и влаги до IP68
- Защиты от вибраций, ударов и падений
- Широкий температурный диапазон: от -30°C до 60°C
- До 12 часов автономной работы без подзарядки
- Возможность использования во взрывоопасных средах

Благодаря своим выдающимся качествам, защищенные мобильные решения находят свое применение во многих сферах промышленности и производства, основные из которых: электроэнергетика, нефтегазовая отрасль, транспорт, ЖКХ, оборонная промышленность, полевое применение и многие другие.

---

ipc2U
Industrial PC to you

г. Москва, Тел.: +7 (495) 232-02-07, Факс: +7 (495) 232-03-27, E-mail: sales@ipc2u.ru

г. Санкт-Петербург, Тел.: +7 (812) 928-56-02, Факс: +7 (812) 600-71-97, E-mail: spb@ipc2u.ru

www.ipc2U.ru