

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЗДАНИЙ С ПОМОЩЬЮ ТЕХНОЛОГИИ ABB I-BUS® KNX

Компания АББ

Современные здания являются крупнейшими потребителями энергии. Меры, предпринимаемые для снижения электропотребления в офисном здании, начинаются с модернизации системы освещения. Система ABB i-bus® KNX применяется для автоматизации зданий в соответствии с мировыми стандартами по энергетической эффективности. Приведены примеры реализованных на базе ABB i-bus® KNX проектов. Указана достигнутая экономия энергоресурсов.

Ключевые слова: энергоэффективность, энергопотребление, освещение, постоянная освещенность.

Изменение климата и растущий дефицит ресурсов – серьезные проблемы нашего времени. Кроме того, многие страны остаются зависимыми от импорта энергии. Например, в Евросоюзе импортируется 50 % потребляемой энергии, и ожидается, что данный показатель к 2030 г. достигнет 70 %. Вот почему крайне необходимо стало использовать энергию с максимальной эффективностью при полной защите окружающей среды.

Вслед за транспортом и энергетикой крупнейшим потребителем энергии является строительство. На отопление, кондиционирование и освещение жилых и офисных зданий приходится примерно 40 % энергии, потребляемой промышленно развитыми странами. На европейском уровне данный факт нашел отражение в Директиве по энергетической эффективности зданий (2002/91/ЕС). Основное требование данной директивы – наличие у здания энергетического сертификата с детальным описанием потребителей энергии и анализом потенциальной экономии. Реализация мероприятий по выполнению Директивы регламентируется рядом действующих европейских стандартов, например EN 15232. В стандарте описана методика оценки влияния систем автоматизации и управления оборудованием на энергопотребление зданий. С этой целью вводятся четыре класса эффективности от А до D. После оборудования здания системой автоматизации и контроля ей присваивается один из этих классов.

В Германии вопрос соблюдения требований директивы регулируется стандартом DIN V 18599, определяющим выдачу энергетических сертификатов для зданий. Начиная с 1 июля 2009 г., для всех нежилых зданий Германии необходимо наличие энергетического сертификата, если они сдаются в аренду впервые или повторно, или продаются.

Применение комплексных систем автоматизации зданий, использующих объединенные в единую сеть интеллектуальные контроллеры как для управления отдельными помещениями, так и функциями всего здания (освещение, жалюзи, отопление, вентиляция, кондиционирование и другие технические службы) обеспечивает существенную экономию энергии при полном удовлетворении требований потребителей.

Система ABB i-bus® KNX базируется на технологии KNX, являющейся мировым стандартом для систем интеллектуального управления зданием (ISO/МЭК 14543). Данная система от АББ предлагает полную линейку проверенных энергоэффективных продуктов и решений для вновь построенных и уже существующих зданий. Система удовлетворяет требованиям стандарта DIN V 18599.

Комплексная система автоматизации зданий ABB i-bus KNX использует объединенные в единую сеть интеллектуальные контроллеры и управляет как отдельными помещениями, так и функциями всего здания (освещение, микроклимат, жалюзи). Но для достижения максимального уровня энергоэффективности необходимо не только управлять, но и осуществлять не-

прерывный мониторинг энергопотребления и проводить анализ полученных данных. В реализации данной функции принимает участие шинный адаптер ZS/S, работающий совместно со счетчиком ABB. Шинный адаптер счетчика электроэнергии ABB i-bus® KNX ZS/S предоставляет возможность оценки и визуализации значений, измеренных счетчиками (рисунк). Дальнейшее продвижение технологии KNX связано с использованием электронных счетчиков электроэнергии. Пользователь легко может считывать показания счетчиков и принимать оперативные меры по оптимизации расходования энергии.



Управление освещением

Меры, предпринимаемые для снижения электропотребления в офисном здании, начинаются с модернизации системы освещения. Традиционные балласты люминесцентных ламп заменяются электронными, благодаря чему энергопотребление снижается примерно на 30 %. Для дальнейшей оптимизации потребления энергии дополнительно вводится поддержание постоянного уровня освещенности рабочих мест на уровне 500 лк. Текущая освещенность измеряется специальным датчиком. Исходя из разности измеренного и требуемого значения освещенности, светорегулятор изменяет яркость осветительных установок. Данный способ управления позволяет сэкономить 28...66 % электроэнергии, расходуемой на освещение.

Наконец, можно управлять освещением, контролируя наличие людей в помещении с помощью датчика присутствия. Если люди вышли, а свет никто не выключил вручную, он может быть выключен автоматически. Такой подход обеспечивает дополнительную экономию в 13 %.

Поддержка постоянного уровня освещенности

Практически во всей технической литературе утверждается, что поддержка постоянного уровня освещенности обеспечивает значительную экономию электроэнергии. Компания АББ проверила правильность данного утверждения, выполнив серию испытаний в административном здании с учебными аудиториями.

В отличие от традиционного включения/выключения света в случае с поддержкой постоянного уровня освещенности свет включается только тогда, когда это необходимо, и только на ту яркость, которая необходима в данный момент для достижения требуемого уровня освещенности.

Измерение 1 (октябрь). Учебный класс, первый этаж, облачный день, открытые жалюзи, продолжительность испытаний — с 08:00 до 15:30. Потребовалось дополнительное освещение 2707 лк/ч. Включение света без автоматического регулирования привело бы к потреблению 3750 лк/ч.

Измерение 2 (октябрь). Конференц-зал, второй этаж, очень пасмурный день, открытые жалюзи, продолжительность испытаний — с 08:00 до 17:00. Потребовалось дополнительное освещение 2820 лк/ч. Включение света без автоматического регулирования привело бы к потреблению 4500 лк/ч.

Измерение 3 (октябрь). Лаборатория, третий этаж, солнечный день, открытые жалюзи, продолжительность испытаний — с 08:00 до 17:00. Потребовалось дополнительное освещение 1517 лк/ч. Включение света без автоматического регулирования привело бы к потреблению 4500 лк/ч.

Таким образом, поддержка постоянного уровня освещенности обеспечивало экономию > 25 %.

Примеры реализации решений на базе технологии ABB i-bus® KNX

Средняя школа Безау в г. Воральберге (Австрия).

ABB i-bus® KNX применяется для управления освещением школы с использованием датчиков присутствия, светорегуляторов, датчиков наружной освещенности и программируемых таймеров. Экономия тепловой энергии обеспечивается благодаря регулированию температуры воздуха в помещениях за счет элементов управления системой микроклимата. Управление жалюзи получило положительные отзывы со стороны учителей и учеников, поскольку использование автоматического затенения устранило необходимость в излишнем отоплении помещений, что обеспечило ощутимый комфорт. Состояние всех помещений контролируется и отображается на диспетчерском пульте с помощью KNX.

Благодаря применению технологии ABB i-bus® KNX и модернизации облицовки здания на сегодняшний день ежегодное энергопотребление школы составляет чуть более 25 кВтч/м² по сравнению со 160 кВтч/м² до модернизации.

Учебный центр в Неккаргемюнде г. Баден (Германия).

Общая площадь трехэтажного здания составляет порядка 14 тыс. м². Учебный центр включает 206 помещений, 42 из которых — классы и 51 — помещения для специальных занятий.

Шинная система KNX состоит из 14 линий, объединяющих в общей сложности 525 компонентов KNX. Специальные функции: управление освещением по таймеру; датчики присутствия в туалетах; контроль жалюзи с функцией автоматического управления отоплением/охлаждением (если помещение не используется, жалюзи остаются открытыми в зимний период и закрытыми в летний). Архитектурные решения в сочетании с интеллектуальным управлением на базе технологии ABB i-bus KNX снизили энергопотребление здания примерно до одной трети от прежнего значения.

Центр АББ в г. Оденсе (Дания).

Трехэтажное здание состоит из 123 помещений. Шинная система KNX включает 14 линий, объединяющих 645 компонентов ABB i-bus® KNX. Помимо автоматизации системы отопления особое внимание было уделено поддержке постоянного уровня освещенности. Результаты одного года эксплуатации доказали: в офисах с открытой планировкой можно уверенно говорить о 13% экономии электроэнергии.

Музей Arte Moderna в г. Роверето (Италия).

Технология ABB i-bus® KNX используется в основном для управления освещением, включая управление по таймеру, автоматическое управление и световые сцены. После внедрения технологии ABB i-bus KNX в 2007 г. экономия энергии составила 28 %. Ежемесячное сокращение расхода энергии равно 38 тыс. кВтч.

Заключение

Таким образом, по сравнению с традиционными технологиями интеллектуальное управление зданием приводит к существенной экономии энергии. Максимальный потенциал энергосбережения достигается при совместном использовании различных функций автоматизации и исчисляется десятками процентов. Капиталовложения в систему интеллектуального управления, как правило, ниже инвестиций, направленных на частичную модернизацию существующей инфраструктуры здания. Периоды амортизации относительно коротки и обычно составляют 1...5 лет.

Комплексная система ABB i-bus® KNX — передовая и перспективная технология, сочетает повышенную гибкость проектирования, высокий уровень возврата инвестиции с максимальной надежностью и обеспечивает значительную экономию энергии.

Контактный телефон (495) 960-22-00. [Http://www.abb.ru/lowvoltage](http://www.abb.ru/lowvoltage)