

Автоматизация без проводов: веление времени

И. ГУРОВ – Компания ПРОСОФТ

Бывают ситуации, когда прокладка кабельных линий на объекте автоматизации не просто экономически неоправдана, а физически невозможна. Тогда на помощь приходят средства беспроводных коммуникаций. Современные технологии позволяют наделить их ранее недоступными свойствами, такими как сверхнизкое энергопотребление, высокая надежность связи, чрезвычайная компактность. В этой статье рассказано об удачном опыте модернизации системы управления климатом помещений на базе протокола EnOcean.

Беспроводные компоненты систем автоматизации зданий на базе технологии EnOcean нашли удачное применение в офисе миланского подразделения Telecom Italia. Благодаря этому во время проведения монтажных работ в функционирующем офисе итальянского телекоммуникационного гиганта не было ни одного часа простоя рабочего процесса.

Учитывая рост стоимости электроэнергии и прилагаемых усилий по снижению выбросов углекислого газа в атмосферу, модернизация зданий в ключе оптимизации их энергоэффективности приобретает все больший вес и значение. Основными энергопотребителями офисных, жилых или производственных сооружений являются системы отопления, кондиционирования и освещения. Так, при разумной модернизации первых двух систем расход ресурсов можно снизить как минимум на треть. Например, современные температурные регуляторы достаточно интеллектуальны, поддерживают несколько режимов работы (день/ночь), восприимчивы к показаниям окружающей температуры, работают автономно и могут сэкономить внушительные суммы на содержание как в жилых, так и офисных зданиях.

*Рис. 1. Здание штаб-квартиры
Telecom Italia*



■ Siemens RXC2

Комнатные контроллеры RXC20, RXC21 и RXC22 применяются для регулирования температуры в помещениях.

- Предназначены для 2- или 4-трубных фанкойлов, холодных потолков или радиаторов; для управления термическими и 3-точечными приводами, а также приводами заслонок и электрическими подогревателями.
- Встроенные релейные контакты для вентиляторов и электрических нагревателей.
- Возможно регулирование PI или PID (в зависимости от применения).
- Загружаемые в память программные приложения, возможность коммуникации по шине, совместимой с LONMARK®.
- Возможность интеграции в систему автоматизации и управления зданиями DESIGO.

■ Thermokon EasySens STC04-FTT

Комнатное приемное шлюзовое устройство для преобразования радиосигнала EnOcean в LON-протокол. В стандартном исполнении может обрабатывать сигналы с 16 передатчиков одновременно.

- Интерфейс LON.
- Напряжение питания 15–24 В.
- Потребляемая мощность 0,5/0,82 В·А.
- Температура окружающей среды 0...+50°C.
- Корпус: ABS, цвет белый, идентичен RAL 9010, монтаж на стандартную врезную коробку.
- Антенна: внешняя, встроенная.
- Степень защиты IP20.

■ Thermokon SR04 PST

Комнатный радиодатчик температуры с потенциометром установки задания, кнопкой присутствия и переключателем скоростей вентиляции.

- Диапазон измерения температуры 0...+40°C.
- Точность: ±0,4°C.
- Снятие показаний каждые 100 с.
- Передача радиосигнала каждые 100/1000 с.
- Установка задания температуры: область поворота 0...270°, разрешение 1,1°.
- Максимум 5 ступеней регулировки скорости вентилятора.
- Корпус: пластмасса, цвет белый, идентичен RAL 9010.
- Температура окружающей среды –25...+65°C.
- Степень защиты IP30.
- Возможна специальная окраска и печать.

Энергосберегающие решения уже стали стандартом для большинства новостроек или проектируемых зданий. Ситуация с ранее возведенными и находящимися в эксплуатации сооружениями оказывается сложнее, если ставятся задачи по замене устаревших установок на современные энергосберегающие и экологически ориентированные системы. Как правило, любое вмешательство в существующие инженерные системы ведет к неминуемым значительным трудовым, материальным и даже эмоциональным затратам, а также к простою эксплуатируемого помещения во время ремонтных или монтажных работ: становится необходимо сверлить отверстия в перекрытиях, штробить стены, перекладывать сотни метров кабельной проводки, создавая шум, грязь и пыль, производить очередную чистовую отделку помещения. Зачастую к таким перипетиям на тернистом пути к совершенству оказываются не готовы многие компании, среди них компании непрерывного цикла работы (операторы связи, центры обработки и хранения данных), организации здравоохранения (клиники, больницы, фармацевтические производства), исторические и музейные объекты, дорогие жилые апартаменты. Не стоит забывать и о людях, вынужденных жить или работать в условиях строительной площадки. Здесь здоровой альтернативой может стать использование простых при монтаже, беспроводных, энергоэффективных и обладающих достаточной пропускной способностью сетей и устройств под торговой маркой EnOcean. Технология объединяет в сеть миниатюрные интеллектуальные беспроводные устройства. Основная особенность EnOcean – полная автономность работы устройств, черпающих электроэнергию буквально из окружающей среды благодаря использованию фото- или пьезоэлектрических преобразователей. Это дает возможность применять устройства в труднодоступных местах и при отсутствии подключения к электросети и объединять их в помехоустойчивые радиосети, работающие в диапазоне ультракоротких волн и покрывающие практически неограниченные площади за счет использования повторителей и усилителей сигналов.

Беспроводная система автоматизации здания с автономным питанием в настоящее время реализована в штаб-квартире Telecom Italia – ведущего телекоммуникационного провайдера на Апеннинском полуострове. Основанная в 1994 году в Милане компания взяла под свой контроль как большую часть проводных наземных телефонных и Интернет-сетей, так и сотовую мобильную связь через свой филиал Telecom Italia Mobile (рис. 1).

Установленное решение на базе технологии EnOcean работает без применения кабелей и батарей, а если и проводились во время инсталляции дополнительные ремонтные работы, то проходили они локально и оперативно.



Управление вентиляцией, отоплением и системой кондиционирования становится беспроводным

Чтобы сделать содержание восьми этажей здания с сорока офисами на каждом более экономичным, было принято решение обновить существующие инженерные системы, интегрировав их в центральную систему управления верхнего уровня (рис. 2). Первым шагом стала замена всех устаревших фанкойлов общим числом около тысячи единиц. Их место заняли современные приемники, подключенные к комнатным контроллерам управления RXC21.1 производства Siemens (рис. 3). Эти модули осуществляют автоматическое управление узлами охлаждения воздуха – вентиляторами или фанкойлами.

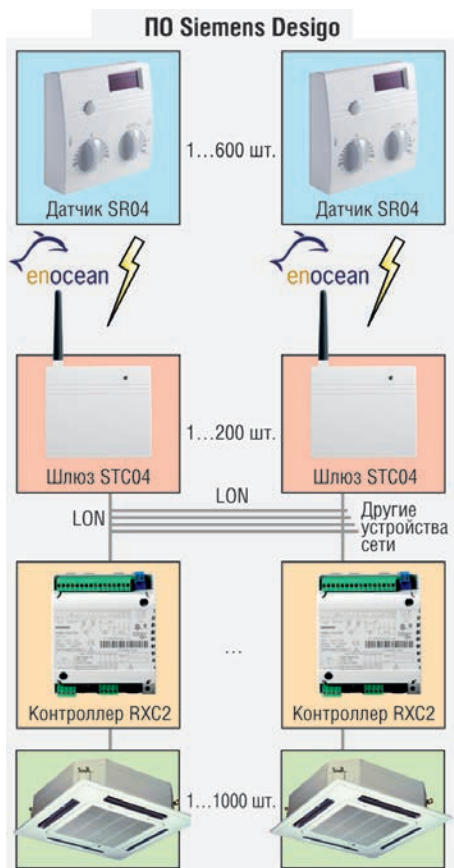


Рис. 2. Структурная схема системы автоматизации офисного здания Telecom Italia



Рис. 3. Комнатный контроллер управления RXC21.1 Siemens

Следующим шагом стала установка двухсот сетевых шлюзов EnOcean/LON модели STC04-FTT производства немецкой компании Thermokon. Сетевые конвертеры позволили интегрировать по протоколу EnOcean в уже существующую масштабную LON-сеть шестьсот беспроводных датчиков температуры SR04 PST. Устройства работают от солнечной энергии и не требуют внешнего питания или установки батарей, имеют возможность задания уставки по температуре и уровню вентиляции; все данные с них преобразуются в цифровой вид и пакетом передаются по радиоканалу на шлюз SRC04-FTT (рис. 4, 5).

Все обозначенные компоненты интегрированы в систему под управлением SCADA Siemens DESIGO. ПО является открытой платформой, что значительно упрощает задачи его интеграции с подавляющим большинством существующего и разрабатываемого оборудования. Одновременно обеспечена поддержка всех современных сетевых протоколов и технологий: Ethernet TCP/IP, OPC, BACnet, EIB, LonMark, PROFIBUS (рис. 6).



Рис. 4. Сетевой шлюз EnOcean/LON STC04-FTT производства Thermokon



Рис. 5. Беспроводной датчик температуры SR04 PST

Рис. 6. Устройства, интегрированные в систему автоматизации офисного здания под управлением DESIGO™



■ Siemens DESIGO

Программно-аппаратный комплекс, состоящий из свободно программируемых контроллеров серии PX (станций автоматизации) и системы управления и диспетчеризации, DESIGO™ служит для автоматизации инженерного оборудования и предназначен для интеграции всех подсистем жизнеобеспечения зданий, таких как отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, освещение, контроль доступа, видеонаблюдение, пожарная сигнализация и т.п., в единую систему.

DESIGO™ позволяет интегрировать компоненты автоматизации, поддерживающие любой из современных интерфейсов: OPC, BACnet, LON, EIB, KNX, MODBUS, M-Bus и т.д.

Система отличается открытостью, что означает возможность интеграции продуктов сторонних производителей в любой из уровней комплекса, в том числе и при модернизации существующих объектов, без замены установленного оборудования.

Деликатная установка

Монтаж восьми сотен беспроводных устройств прошел быстро и безболезненно. Реализация проекта заняла три месяца, в течение которых привычный график работы офисного здания остался неизменным и все сотрудники сохранили привычный для них ритм труда. Замена фанкойлов происходила по ночам, а вся автоматика монтировалась в течение дня, так как не было нужды в масштабных строительных работах по переоборудованию кабельных сетей здания.

Разумный контроль энергопотребления

Выбор в пользу внедрения инновационных технологий помог итальянскому телекоммуникационному гиганту предложить своим работникам больше удобств и комфорта на рабочем месте, при этом значительно сократив расходы компании на энергоресурсы и приблизив их к реальным потребностям.

Малыми усилиями, без проведения затратных строительных и монтажных работ стало возможным развернуть полноценную беспроводную систему автоматического регулирования климата в помещении. ●