



TMMOB ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI

BİLGİ BELGE MERKEZİ(BBM)

Döküman Bilgileri

EMO BBM Yayın Kodu	: 341
Makalenin Adı	: Konut Elektrifikasyonu ve Akıllı Binalar
Makalenin Yayın Tarihi	: Ağustos 2002
Yayın Dili	: Türkçe
Makalenin Konusu	: Akıllı Binalar
Makalenin Kaynağı	: Elk. Dergisi,Sayı:?,Ağustos 2002
Anahtar Kelimeler	: Bina,elektrifikasyon
Yazar 1	: Gökfen Deniz

Açıklama

Bu doküman Elektrik Mühendisleri Odası tarafından açık arşiv niteliğinde olarak bilginin paylaşımı ve aktarımı amacı ile eklenmiştir.

Odamız üyeleri kendilerine ait her türlü çalışmayı EMOP/Üye alanında bulunan veri giriş formu aracılığı ile bilgi belge merkezinde yer almasını sağlayabileceklerdir. Ayrıca diğer kişiler çalışmalarını e-posta (bbm@emo.org.tr) yolu ile göndererek de bu işlemin gerçekleşmesini sağlayabileceklerdir. Herhangi bir dergide yayınlanmış akademik çalışmaların dergideki formatı ile aynen yer almaması koşulu ile telif hakları ihlali söz konusu değildir.

Elektrik Mühendisleri Odası Bilgi Belge Merkezi'nde yer alan tüm bilgilerden kaynağı gösterilerek yararlanılabilir.

Bilgi Belge Merkezi'nde bulunan çalışmalardan yararlanıldığında, kullanan kişinin kaynak göstermesi etik açısından gerekli ve zorunludur. Kaynak gösterilmesinde kullanılan çalışmanın adı ve yazarıyla birlikte belgenin URL adresi (http://bbm.emo.org.tr/genel/katalog_detay.php?katalog=2&kayit=341) verilmelidir.

Konut Elektrifikasyonu ve Akıllı Binalar

Dergimizde bu sayıdan başlayarak yeni bir bölüme yer vereceğiz. Bölüm "Konut Elektrifikasyonu ve Akıllı Binalar" başlığı altında yayımlanacak. Bu bölümümüzde konuyla ilgili teknik makaleler ve uygulama örneklerinin yanı sıra sektörde etkinlikleri olan firmalarla ürün ve sistemlerin tanıtımı da

sayfalarımızda yapılacaktır.

Yeni Özel Bölümümüzde ele alınacak konu başlıkları şunlar:

Akıllı binalar, yapısal kablolama, dağıtım kutuları, mekanik ve elektronik sayaçlar, sigortalar, hata akımı anahtarları, peşel borular, buatlar, prapet kanalları, AG ve data kabloları,

her türlü anahtarlar, prizler, dekoratif aydınlatma armatürleri, merdiven otomatığı, zil ve a.g. trafolar, görüntülü kapı telefonları, yangın ihbar ve güvenlik sistemleri, zayıf akım tesisat malzemeleri.

Yayımlayacağımız yazı ve bilgiler, bize ulaşma sırasına göre değerlendirmeye alınacak.

Akıllı Bina Önce İçindekileri Rahat Ettirir...

Gökfen Deniz (Arla Mühendislik Ltd. Şti. Genel Müdürü)

Dış giydirmeye cam cepheli, en az 10-15 katlı, girişinde kartlı geçiş turnikeleri bulunan, resepsiyona kimlik bırakarak girdiğiniz, merkezi klima sistemiyle sıcaklığı kontrol edilen, kapısında son zamanlardaki moda deyimleriyle "iş merkezi", "plaza" ya da "center" yazan her bina, yine son zamanlardaki moda deyimle "akıllı bina" olarak kabul edilebilir mi?

Bunun cevabını vermek için öncelikle bu binalarda çalışanlara, yaşayanlara, bu binaları yönetenlere bazı soruları sormak gerekiyor. Örneğin pencerelerin açılmasının pek de mümkün olmadığı bu binalarda aşırı sıcaktan, havasızlıktan ya da aşırı serinlikten şikayet ediliyor mu? Klima sistemleri gereksiz saatlerde çalışıp gereksiz enerji tüketimine yol açarken, gerekli olduğu saatlerde duruyor mu? Yazdan kışa, kıştan yazıya geçerken dışarıdan bir müdahaleye ihtiyaç duyuluyor mu? Bu binaları yönetenler her gün nedenini bilmedikleri şikayetleri cevaplamakla, arızaları ve aksaklıkları ortaya çıkartmakla mı uğraşıyor? Yangın ve güvenlik sistemleri tehlike durumlarında ne gibi önlemler alabiliyor?

İşte bu tür sorulara verilen yanıtlar, bir binanın "akıllı" olup olmadığını belirliyor. Çünkü öncelikle içinde yaşayanların konforunu artıran, güvenliğini sağlayan ve enerji maliyetlerini önemli ölçüde düşüren binalar, "akıllı bina" olarak ka-

bul ediliyor. Örneğin HVAC (Heating, Ventilating, Air Conditioning) olarak adlandırılan ısıtma, havalandırma, iklimlendirme sistemlerinde binanın sıcaklığı çeşitli bölgelere yerleştirilen klima santralleriyle kontrol ediliyor. Küçük binalarda sıcaklık her klima santralinin üzerine takılı basit bir termostatla ayarlanırken, büyük hacimli binalarda bu klima santrallerinin merkezi bir bilgisayardan kontrol edilmesi gerekiyor. Ancak merkezi kontrol de binanın her tarafının sıcaklığının eşit düzeyde olmasını sağlayamıyor. Sıcaklık tek noktadan kontrol edilme-ye çalışılıp; örneğin 21 derecede tutulmak istendiğinde binanın her tarafının aynı derecede tutulması mümkün olmuyor. Bir taraf daha fazla güneş aldığı anda, bir katta çalışan insan sayısı daha fazla olduğun-

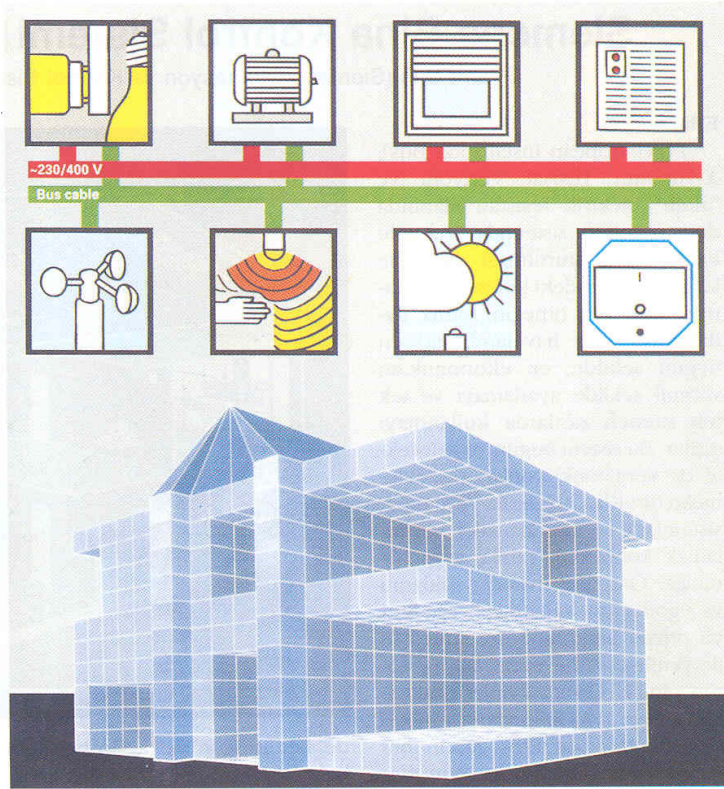
Bir binanın "akıllı bina" olarak nitelendirilebilmesi için yalnızca "ısıtma, havalandırma, iklimlendirme" sisteminin akıllı olması yetmiyor. Kartlı geçiş sisteminin, yangın algılama ve alarm sisteminin, güvenlik sisteminin, aydınlatma sisteminin hatta asansörlerinin bile "akıllı" olması, ayrıca bu sistemlerin tümünün birbiriyle entegre edilerek tek merkezden kontrol edilebilmesi gerekiyor

da ya da bir bölümdeki bilgisayar sayısı farklı olduğunda, güneşin, insanların ve bilgisayarların yaydığı ısı nedeniyle sıcaklık yükseliyor. Bu nedenle merkezden kontrol edilen her klimanın, aynı zamanda ısıttığı ya da soğuttuğu bölgenin sıcaklığına göre kendini ayarlaması gerekiyor. Bu ayarlama da her klimanın ısıttığı bölgeye ayrı ayrı konulan kontrolörlerle sağlanıyor. Eğer o bölgenin sıcaklığı camlardan giren güneş ışınları, insan, ya da bilgisayar sayısı nedeniyle istenilen düzeye geliyorsa klima santralinin daha az çalışması, sıcaklık düşük düzeyde kalıyorsa daha çok çalışması gerekiyor. Tabii her klimayı sıcaklık düzeyine göre çalıştırıp durduran her kontrol cihazının da yine merkezi bilgisayara bağlı olması gerekiyor. Böylece her noktanın sıcaklığı tek merkezden izlenebildiği gibi her noktanın sıcaklığı da istenilen düzeye ayarlanabiliyor. Bu sayede örneğin aynı katta bir köşe 22 derecede, bir başka köşe ise 15 derecede tutulabiliyor. Bu sistemlerde elbette yaz-kış ayarı da yine merkezi bilgisayar tarafından kontrol ediliyor. Programa girilen verilerle iç mekanlar için yaz ve kış sıcaklıkları belirleniyor, dış hava sıcaklığına göre, klimaların ısıtma ya da soğutma yapması sağlanıyor.

Akıllı binalarda klima santrallerinin çalışma saatleri de yine merkezi bilgisayar aracılığıyla denetleniyor. Örneğin binanın bir katında işe sabah 9:00'da başlanıyorsa, o ➡

kattaki klima saat 8:00'de çalışmaya başlıyor ve insanlar gelene kadar ortamın sıcaklığı istenilen düzeye getiriliyor. Akşam iş çıkış saatine ya da gece çalışma düzenine göre de her katın hatta her bölümün sıcaklığı istenilen düzeyde tutuluyor, insanların bulunmadığı saatlerde klimalar devre dışı bırakılarak enerjinin boşa harcanması önleniyor. Tabii bu arada ısıtma ya da soğutma yapılırken binada iyi bir havalandırma sağlanabilmesi için havalandırma kanallarında dolaşan havanın belirli oranlarda dışarıdan alınan taze havayla karıştırılması, bu karışımın ortamdan alınan toz, sigara dumanı, koku vb. kirleticilerden arındırılması için filtrelerden geçirilmesi, son aşamada da istenilen sıcaklığa getirilip katlara dağıtılması gerekiyor. Tüm bu işlemleri yaparken en yüksek konforu ve tasarrufu sunan, buna karşılık kontrol edilmesi, ayarlarının değiştirilmesi en kolay olan sistemler "akıllı sistemler" olarak adlandırılıyor.

Bir binanın "akıllı bina" olarak nitelendirilebilmesi için yalnızca "ısıtma, havalandırma, iklimlendirme" sisteminin akıllı olması yetmiyor. Kartlı geçiş sisteminin, yangın algılama ve alarm sisteminin, güvenlik sisteminin, aydınlatma sisteminin hatta asansörlerinin bile "akıllı" olması, ayrıca bu sistemlerin tümünün birbiriyle entegre edilerek tek merkezden kontrol edilebilmesi gerekiyor. Örneğin yangın algılama ve alarm sistemlerinin "adressiz", "adresli" ve "akıllı dedektörlü" çeşitleri bulunuyor. Adressiz sistemler yalnızca binada yangın çıktığı alarmını verip bunun yerini bildirmezken adresli sistemler yangının başladığı noktayı güvenlik merkezindeki ekranda gösterebiliyor. Akıllı dedektörlü sistemlerde ise dedektörün kendisi yangın olduğuna karar verip, adresiyle birlikte çok kısa bir zaman dilimi içinde bunu merkezi bilgisayara bildirebiliyor. Bir binanın gerçekten akıllı olup olmadığı, başka bir deyişle tüm bu kontrol sistemlerinin birbirleriyle entegre olarak çalışıp çalışmadığı da işte bu noktada ortaya çıkıyor. Entegre kontrol sistemiyle donatılmış bir bi-



nada bir tehlike anında, örneğin yangın algılayıcılardan yangın sinyali alındığında olayın tam yeri güvenlik merkezine bildirilirken otomatik olarak yangın çıkan katta anonslar yapılabilir, kilitli yangın kapıları kendiliğinden açılabilir, asansörler kendiliğinden zemin kata inip içinde kimseyi hapsedmeden durabilir, ilgili kattaki elektrikli cihazların devre dışı kalması sağlanabilir; kısaca tehlike anı için belirlenen senaryolar, merkezi bilgisayar tarafından yerine getirilerek olası tehlikelerin en az zararla atlatılması sağlanıyor.

Akıllı bir binada klima, kartlı geçiş-güvenlik ve yangın sistemleri birbiriyle entegre edilebildiği gibi değişik firmalar tarafından geliştirilen; aydınlatmadan, ısıtmaya kadar birbirinden ayrı çalışan kontrol sistemlerinin birbirleriyle haberleşmesi de mümkün olabiliyor. "Echelon Bus" adı verilen ve tüm büyük üreticiler tarafından desteklenen bir protokol sayesinde değişik üreticilerin otomatik kontrol sistemleri ya

da otomatik kontrol ürünleri birbirleriyle uyumlu olarak çalışabiliyor. "Açık sistem" adı verilen bu tür uygulamaların, önümüzdeki günlerde "Akıllı binaları" daha da "akıllı" hale getireceğine hiç kuşku yok.

Akıllı bir binayı oluşturan sistemlerin birbiriyle entegre edilebilmesi ve tek merkezden yönetilebilir bir bina otomasyon sisteminin oluşturulabilmesi günümüzde bina sahiplerine sanıldığı kadar büyük bir maliyet de getirmiyor. Klima sisteminin, yangın sisteminin, güvenlik ve kartlı geçiş sisteminin, geliştirilen özel yazılımlarla, bir PC üstünde, Windows NT işletim sistemiyle yönetmek, istenen sayıda terminalden sistemin izlenmesini, kontrol edilmesini sağlamak mümkün. Bu olanaklar sayesinde hem kullanıcıların kolayca yönetebilecekleri bina kontrol sistemleri kurulabiliyor, hem de bu sistemlerin sağladığı konfor ve enerji tasarrufu kurulan sistemin kısa sürede kendini amorti edebilmesini sağlıyor. ●