

BİNA OTOMASYONU

Osman S. MARO

Makina Mühendisliği öğrenimini 1974 yılında İzmir Ege Üniversitesi Müh. Bil. Fak.'de tamamladıktan sonra İzmir'de EKE A.Ş. ile çalışma hayatına atıldı. 1975' te kendi firmasını kurarak sekiz yıl süreyle TOKAR A.Ş. Bölge Temsilciliğini ve Kağıt, Tekstil, Elektronik Sanayi, Termik Santral Şantiyelerinde Şantiye Şefi, Müdürü ve Koordinatörü olarak çalıştı. 1982 Türk Tuborg Fb. tevsiinde GRASSO firması ile yeni soğutma merkezini ve otomasyonunu yaptıktan sonra 1983 yılında RAKS ELEKTRONİK Manisa Tesisleri Mekanik Tesisat Proje ve pintiye Koordinatörü olarak Fb. kuruluşunu tamamlayıp, 1984-1988 tarihleri arasında aynı kuruluşta Proje ve Yatırımlar Md. olarak görev yaptı.

1988 yılında ayrılıp tekrar kendi firmasını OSM OTOMASYON SİSTEMLERİ MÜHENDİSLİK SAN. ve T/C. LTD.ŞTİ. kurdu. 1989 yılında JOHNSON CONTROLS firması ile Antalya SHERATON Oteli Otomatik Kontrol Sistemlerinin montaj ve devreye alma işlerini tamamladı. 1993 yılında gene JOHNSON CONTROLS ile REYNOLDS Sigara Fb. Otomatik Kontrol Sistemleri (DDC)montaj ve devreye alma işlerini tamamladı. Halen Isıtma-Soğutma, Havalandırma, Klima, Otomatik Kontrol konularında Proje-Müteahhitlik-Mümessillik çalışmalarını sürdürmektedir.

NİÇİN BİNA OTOMASYONU?

İnşaat, Isıtma, Soğutma, Havalandırma, Klima, Aydınlatma, Yangın İhbar, Emniyet Sistemleri gibi çeşitli tesisatlarda iyi ve ekonomik bir şekilde kullanmak için tasarlanmış bir Otomasyon Sistemine ihtiyaç vardır. Bugün modern teknolojide gelişen Bilgisayar ve Tele-kominikasyon tekniği bir binada Otomasyondan faydalanmayı optimum noktaya getirmiştir.

Bir binanın yapımını bir bütün olarak düşünürsek Yatırımcıdan Mimara, Mühendise tüm birimlerin Bina Otomasyonu hakkında bilgi sahibi olmaları gerekmektedir.

Hizmeti ve Enerjii idareli şekilde kullanmak anlamına gelen Bina Otomasyonu enerjiyi kontrol altında tutmanın yanında tüm yardımcı sistemleri de kontrol ve programlı bir şekilde takip ederek kullanıcıya fonksiyonel bir bina sunmaktadır.

TEKNİK VE İKTİSADİ ANLAMI

Genel hizmeti gören Mekanik Tesisat, Sıhhi Tesisat Cihazları, Aydınlatma, Emniyet Merkezleri bir binada bodrumdan çatıya çeşitli mahallere yerleştirilmişlerdir. Bunların bir çoğunun dayandığı çalışma prensibi de tabiatın termodinamik kurallarıdır.

Modern bir binada toplam tutarın yaklaşık % 60'ı teknik teçhizattır. Bina Otomasyon Sistemleri bu teçhizattan Isıtma, Havalandırma, Klima Sistemlerinde yılda %15, Aydınlatmada %15 ve tüm sistemlerin aktif tutulması halinde yılda %20 tasarruf sağlar.

İnsanların modern binalarda rahatını sağlayan ve iş verimini arttıran teçhizatın tamamının ve bunların güç seçiminde baz olan iç ve dış etkenleri kısaca şöyle sıralayabiliriz. İç Yükler:

- Aydınlatma Yüğü
- İnsanlardan gelen ısı yüğü
- Cihazlardan gelen ısı yüğü
- Kirli hava Dış Yükler
- Direkt ve yaygın güneş ışınları
- Dış hava ısı değişimleri
- Rüzgar şiddeti

Enerji ihtiyacı iç ve dış etkenlere bağlı olarak maksimum şartlara göre hesaplanır.

Elektrik enerjisi ile ısıtma, soğutma ve kullanım suyu sirkülasyonunun en ekonomik şekilde sağlanması aşağıdaki kaidelere bağlıdır.

- Kural ve Yönetim tekniği dengesi
- Kullanıcının İdaresi, kullanma zamanlamasının iyi tayini

- Tesisin yapısı
- Binanın yapısı ve durumu
- Meteorolojik şartlar Binanın Proses Karakteristiđi
- Ayrı sistemler ve kesintili çalışmalar
- Gün ve mevsimlere bağlı yük değişimleri
- Maksimum yük hesabı
- Yerine göre yaz-kış hesabı

BİNA OTOMASYONUNDAN BEKLENENLER

Planamada çeşitli etkenler göz önüne alınarak kurulan tesisin görevi bina ve çevrenin etkisi altında kullanma taleplerini yerine getirmesidir.

Tesisin görevini yerine getirmesinde değişken etkenlerin iyi hesaplanması ve cihazların iyi seçimi şarttır. Çünkü bunlar ileride enerji sarfiyatına direk etki ederler. Otomasyon Sistemi bu planlama çerçevesinde kullanıcıya sağladığı tasarrufun yanında verdiği yazılı bilgiler ile tesisin takibini sağlar, periyodik bakım zamanlarını ikaz ederek, ömrüne de büyük katkıda bulunur.

MODERN OTOMASYON SİSTEMLERİNİN KULLANIM ALANLARI

- Bürolar ve Oteller
- Hastahane ve Laboratuvarlar
- Müze ve Kütüphaneler
- Büyük alış-veriş merkezleri, Tiyatrolar
- Bilgisayar Merkezleri
- Havalimanları
- Sanayi Binaları

Bunlardan birkaç örnek alırsak:

- Bürolar: Bu mahallerde tesis edilen havalandırmanın sağlığa uygun şartlarda olması gerekir. Mahalde bulunan hava kalitesi ve ısı derecesi insanların işine uygun şartlarda olursa; kişiler rahat bir atmosferde görevlerini yerine getirebilir, randımanları artar. Bürolar belirli saatlerde kullanıldığı için sistem o zaman sürecinde çalıştırılacak şekilde programlanarak giderlerinde tasarruf sağlanır.

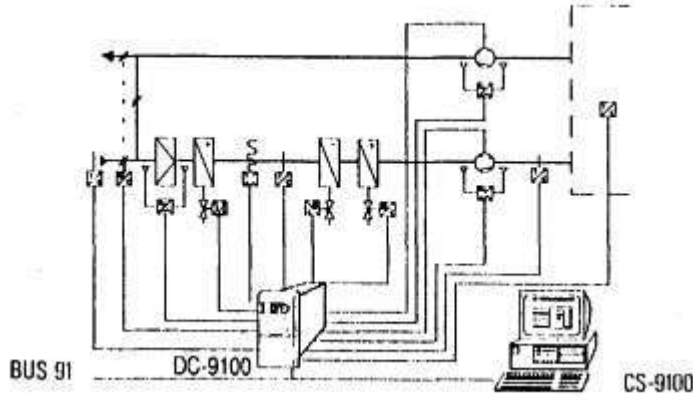
- Müzeler: Buralarda aydınlatma büyük önem taşır. Örneğin; Bir tablonun teşhirinde fazla ışık değerli tabloya zarar verebilir burada aydınlatma kontrolü bu eseri korur.

- Hastahaneler: Bir çok ameliyatlarda modern havalandırma tekniği ile enfeksiyon riski minimuma indirilmektedir. Isı kontrolü temiz hava filtreleri ve ameliyathane temiz oda şartları devamlı kontrol altında tutulabilmektedir.

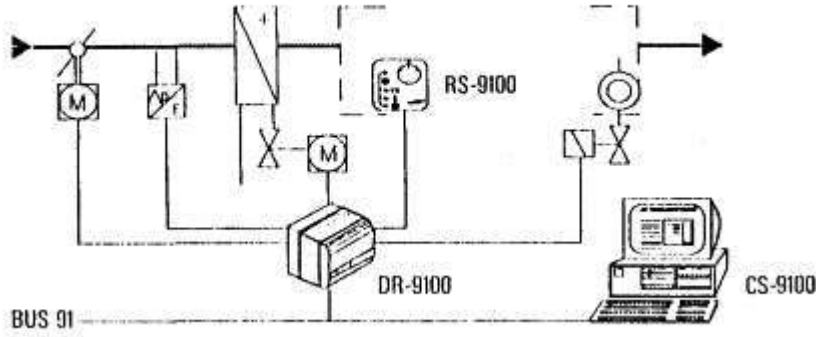
BİNA OTOMASYONUNUN GÖREVLERİ

Bugün dünyada mevcut modern sistemler binanın her çapta saha elemanı ve programı ile kontrolünü sağlayacak şekilde standart hale getirilmişlerdir.

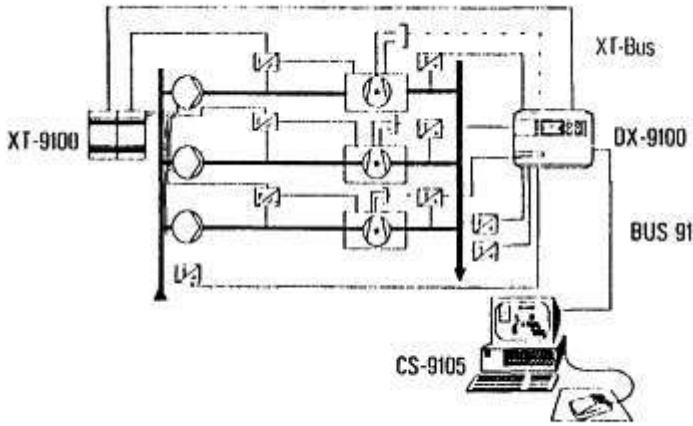
HAVALANDIRMA VE İKLİMLENDİRME



Şekil 1. Modern Otomasyon Sistemleri Kullanım Alanları



Şekil 2.



Şekil 3.

Kapsam ve fonksiyonlar adım adım geliştirilebilirler. Mikroprosesörler (Alt İstasyonlar) sistemin Ana Santralsiz tesisine izin vermekte, her biri müstakil programlanabilmekte, büyük elastikiyetle ilerki gelişmelere imkan sağlamaktadır.

Bir sistem kontrol edilecek nokta sayısına göre bir işletme santrali ve birçok alt istasyondan oluşarak tüm otomasyon sistemini kontrol altında tutabilir.

Alt istasyonlar bir ana kablo (BUS) veya telekomünikasyon sistemi vasıtasıyla birbirlerine irtibatlanmışlardır.

Böyle bir ağla bağlantılanmış Alt İstasyonlarla tesisatın optimum kontrolü yapıldığı gibi, Bina Emniyet ve Koruma Sistemleri de bağlanarak hepsinin paralel çalışması sağlanmış olur.

GÖREVLER VE GÖREV DAĞILIMI

VDI (3814) esaslarına göre Bina Otomasyon Sisteminin görevi İşletme ve tüm sistemlerin optimum noktada korunması, kontrol ve kumandasını sağlamaktır.

- Tesisin Otomasyonu
- İşletmenin Kontrolü
- İşletmenin yönetimi
- Arşivleme
- İşletme Analizi
- Enerji Yönetimi
- Bakım Yönetimi

Sistem aşağıdaki seviyelerde kullanılacak değişik cihazlarla kontrolü sağlayacak şekilde dizayn edilir.

- Toplam yönetim kontrolü seviyesi
- Grup yönetim kontrolü seviyesi
- Tekli yönetim kontrol seviyesi
- Alan kontrolü seviyesi

Toplam Yönetim Seviyesi

İnsanla makina arasında iletişim kuran, gözlem yapan, dataları algılayan, sistemi çalıştıran, durduran cihazlardan oluşur.

Tuşlu kumanda, PC Bilgisayar, Yazıcılar gibi

Grup Yönetim Seviyesi:

Burası hiyerarşik bir yardımcı kontrol sistemi olarak düşünülebilir. Alt istasyonlardan, Alan ve Tekli Yönetim seviyelerinden gelen ve kendi içinde çözülmüş bilgiler burada toplanır.

Tekli Yönetim Seviyesi:

Buradaki cihazlar fonksiyonel cihazlardır. Alt istasyonlar (DDC) veya Kontrol Panelleri gibi. Proses sinyallerini algılayarak istenen şartlarda sistemin çalışmasını sağlarlar.

Alan Seviyesi:

Burada sensorlar, hareketli elamanlar yer alırlar. Bunlarla fiziksel değerler elde edilir. Oda ısısı ayarlaması, nem kontrolü, sıcak-soğuk su ısı kontrolü, hava debi kontrolü gibi spesifik işlemler yaptırılabilir.

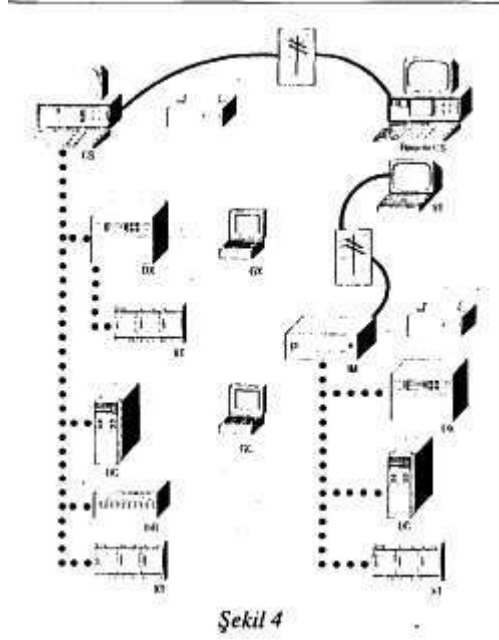
Bu işlemlerin hepsi Ana Bilgisayara veya müstakil çalışabilen Alt istasyonlara hazırlanıp yüklenmiş programlarla çalışır. Her firmanın kendine göre hazırladığı çalıştırma programları vardır.

Böyle bir Sistem kurdurulurken bu programları incelemek ve mümkün olduğu kadar kapasite, kullanma kolaylığı ve serilik sağlayabilenleri seçmek Otomasyon Sisteminin faydalanma imkanlarını artırır.

(DDC) Direk Dijital Kontrol Sisteminin Konvansiyonel Sisteme göre önemli avantajları vardır.

- Çalışma ve Arıza durumlarını bildirir, gereğinde ikaz eder.
- Ölçme yapar buna göre kendi kendini ayarlar.
- Belirli noktadaki hareketleri sayar.
- İstenen programlanan değerlerin sürekliliğini sağlar.

- İstatistiki bilgi toplar veya otomatik yazılı olarak verir.
- Ekonomiktir, bir çok özel kontrol paneline gerek duyulmaz.
- Tesisatta yapılacak değişikliğe veya genişletmeye uygundur.
- Kontrol merkezinin gerektiğinde bir veya birkaç bilgi merkezine ulaşmasını sağlar.
- Birbirine bağlantılı herhangi bir alt istasyondan özel şifreyle sisteme müdahale imkanı tanır, elaman tasarrufu sağlar.
- Bağlantı kabloları tesisatında önemli miktarda tasarruf sağlar.



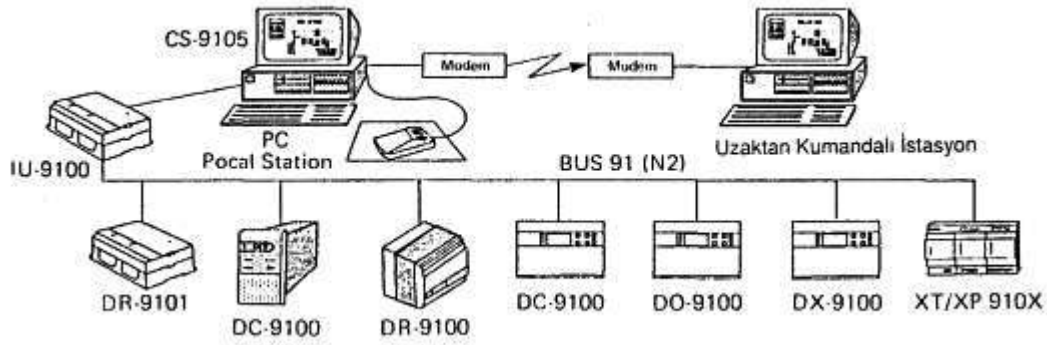
- Ayrıca Kullanılan Yedek Programlar:

- Aydınlatma Yönetim Programı
- Elektrik akımının belli bir voltajdan fazla kısmını absorbe eden ve voltajın maksimum değere ulaşmasını engelleyen kontrol programı.
- Yeniden akım verme programı.
- Elektrik akımının belli zamanlarda minimum düzeyde olmasını sağlayan program.
- Yedek elektrik şebekesi programı.
- Atık ısı değerlendirme programı.
- Gece güvenlik programı.
- Bakım programı ve bakım sonuçlarını gösteren dosya.
- Uzun süre saklanmak üzere hazırlanmış bilgilere ait program.
- İstatistik programı.

Maksadına uygun iyi seçilmiş, iyi planlanmış güvenli bir sistem sonuçta kullanıcıya tesisin tümünde hakimiyet ve tasarruf sağlayarak amacına uygun çalışır Akıllı Bina deyimi artık günümüzde daha çok anlaşılır ve gerekliliğine inanılır hale gelmiştir.

Entegre bir Bina Otomasyonu Sisteminde teknik verilere göre iletişim bağlantılarındaki dijital forma ve çeşitlerle aşağıdaki sistemlere ulaşabilmektedir ve bunlar insan hatasına meydan vermeyecek şekilde sürekli kontrol edilebilmektedir.

- Isıtma-Soğutma sistemleri.
- Enerji verim ve sağlama sistemleri.
- Mahal hava düzeyi kontrol sistemleri.
- Bakım ve çevre koruma sistemi
- Asansör ve ulaşım sistemi
- Aydınlatma sistemi
- Yedek enerji sistemi
- Görülen ve duyulan bilgi sistemi
- Tehlike sinyal veri sistemi (Yangın)
- Giriş kontrol sistemi.



Şekil 5