



bu bir MMO
yayıdır

MMO, bu makaledeki ifadelerden, fikirlerden, toplantıda çıkan sonuçlardan ve basım hatalarından sorumlu değildir.

Bina Otomasyonu

OSMAN MARO

OTOMASYON SİSTEMLERİ
Müh. San. ve Tic. Ltd. Şti.

BİNA OTOMASYONU

Osman MARO

ÖZET

Bugün gelişen sanayi ve ekonominin paralelinde oluşan yapılaşma ve dolayısıyla artan enerji tüketimi, ülkemizde enerji tüketiminde optimum noktaları yakalamaya çalışan ülkeler seviyesine getirmiş ve bu ülkelerde gelişen Bina Otomasyonu sistemlerinde Türkiye'de kullanım alanları açılmıştır.

Bu çalışmam ile meslektaşlarıma ve yatırımcıya yardımcı olmayı amaçlıyorum.

NİÇİN BİNA OTOMASYONU

Enerjiyi kontrollu ve gerektiği kadar kullanma anlamına gelen Bina Otomasyonu, bununla birlikte Isıtma-Soğutma-Havalandırma, Klima, Aydınlatma, Yangın İhbar, Emniyet Sistemleri cihaz ve armatürlerini de kontrol edebildiğinden uygulayıcıya geniş imkanlar, kullanıcıya da fonksiyonel bir bina sunmaktadır. Kullanıcı bir merkezden binadaki tüm sistemleri önceden hazırlanan değişebilir programlara göre işletebilmekte, arıza ihbarları alabilmekte, kapasite kontrolü yapabilmekte, gelen ve gönderdiği komutları arşivleyebilmekte, iyi tasarlanmış bir Otomasyon Sistemi kapasitesinde binada ihtiyaca göre artan tesis paralelinde genişletebilmektedir.

TEKNİK VE İKTİSADİ ANLAMI

Modern bir binada toplam tutarın yaklaşık % 60'ı teknik teçhizatdır. Kurulu bir Otomasyon Sistemiyle (DDC) Isıtma, Havalandırma, Klima, Aydınlatma tesisatlarında yıllık %15 tüm sistemlerin aktif tutulmasında bina genelinde yıllık %20 tasarruf sağlanır. Modern teknoloji ve bilgisayarlı iletişim tekniğindeki metodlar üretken ve ekonomik bir yöntemle ve sisteme getirdikleri işletme emniyeti ile sistemin kendisini kısa sürede amorte etmesini sağlar. Tasarruf diyagramları Şekil 1-4 ekte verilmiştir.

İyi dizayn edilmiş bir bina Otomasyonu Sistemi (BAS) cihaz izleme, kontrol alanı yönetimi, enerji yönetimi, tarihsel bilgi toplama ve arşivleme gibi çeşitli değişik bina fonksiyonlarının entegrasyonunu gerçekleştirecek yapıda olmalıdır.

Bunlar aşağıdaki kısımlardan oluşur.

- Merkezi Bilgisayar ve yazıcı
- Bina Otomasyonu Sistem Yazılımı (Software)
- Taşınabilir Servis Terminali
- Network Kontrol Ünitesi
- Bağımsız Programlanabilir DDC Kontrol Cihazı
- Saha Duyar Elemanları

Sistem modüler yapıda olmalıdır.

Bina Otomasyonu Sistemleri ile kontrol ettiğimiz genel hizmeti gören Isıtıcılar, Soğutucular, Havalandırma Tesisleri, Klima Cihazları vs. bir binada bodrumdan çatıya yerleştirilmişlerdir. Bunların dayandığı proste tabiatın termodinamik kurallarıdır.

Modern Binalarda insanların konforunu sağlayan ve verimini artırıcı bu teçhizatın kullanımlarında termodinamik kurallar, İnsan, Aydınlatma, Güneş, Rüzgar gibi iç ve dış yüklerden etkilenirler.

Örnek olarak iç yükler:

- Aydınlatma yükü
- İnsanlardan açığa çıkan duyulur ve gizli ısı
- Cihazlardan gelen ısı
- Kirliliği hava

Dış Yükler:

- Direkt ve yaygın güneş ışınları
- İç havaya göre dış hava ısı değişimleri
- Rüzgar şiddeti

Bina içinde konfor şartlarını zorlayan, olumsuz etki yaratan bu yükleri ekonomik bir şekilde dengede tutmak ancak binaya uygun bir tesisat dizaynı ve ona uygun bir otomasyon sistemi ile mümkündür.

OTOMASYON SİSTEMLERİNİN KULLANIM ALANLARI

- Başta belirtildiği gibi bu sistemlerin kullanım alanları teknoloji ve ekonomi paralelinde genişlemektedir
- Bürolar ve Oteller
- Hastane ve Laboratuvarlar
- Üniversiteler ve Okullar
- Müze ve Kütüphaneler
- Büyük Alış Veriş Merkezleri
- Bilgisayar Merkezleri
- Havalimanları
- Sanayi Binaları

Bürolarda; tesis edilen havalandırmanın sağlığa uygun şartlarda olması gerekir. Mahallerde bulunan hava ve ısı insan çalışma şartlarına uygun olursa iş verimi artar, kesintili kullanım alanı olan bürolarda optimum nokta yakalanarak tesis işletme giderlerinde tasarruf sağlanır.

Müzelerde; nem, ısı ve aydınlatma iyi kontrol edilmelidir. Aksi takdirde buradaki eserler zarar görebilir.

Hastanelerde; modern tıp, cihazlar, bilhassa ameliyathaneler özel havalandırma tekniği ile sabit ısı nem ve temiz havaya ihtiyaç vardır.

Enerji tüketimi yüksek olan bu sahalar, bazı özel sanayi binalarında (Elektronik) tesisatın en önemli parçası artık (DDC) Otomatik Kontrol Sistemidir. Bu kontrol sistemi çalışan teçhizatıda kontrol ettiğinden ve bakım süreleri programlanabildiğinden insana bağlı hata faktöründe minimuma indirerek, ani olabilecek kesintileri ve buna bağlı zararlarda önler.

BİNA OTOMASYONUNUN GÖREVLERİ

Pazardaki modern sistemler Bina Otomasyonunda her çapta saha elemanı ve programı ile çalışacak şekilde standartlaştırılmıştır. Kapsam ve fonksiyonlar adım adım geliştirilebilir. Mikroprozessörler bugün sistemin ana santralsiz tesisine izin vermekte ve bu büyük bir esneklik sağlayarak, ilerideki gelişmelere imkan sağlamaktadır. Bir sistem, bir işletme santrali veya birçok alt istasyondan oluşarak

tüm otomasyon sistemini kontrol altında tutar. Alt istasyonlar bir ana kablo (BUS) veya haberleşme sistemi ile birbiriyle bağlantılıdır.(Şekil 5,6,7)

Böyle dağılmış, bağlantılı akıllı mikroprosessorlerde; Isıtma, Havalandırma ve Klimanın optimum kontrolü ile Bina Emniyet ve Koruma Sistemleride bu ağa bağlanarak hepsinin paralel çalışması sağlanmış olur.

GÖREVLER VE GÖREV DAĞILIMI

VDI (3814) esaslarına göre Bina Yardımcı Tekniği (GLT) görevi; İşletme Teknik Tesislerinin (BTA) optimum noktada korunması, kontrolü ve kumandasını sağlamaktır.

GLT Bina Yardımcı Tekniği (Bina Otomasyonu) aşağıdaki görevleri üstlenir;

- İşletmenin Kontrolu
- İşletmenin Yönetimi
- Tesisin Otomasyonu
- Arşivleme
- İşletme Analizi
- Enerji Yönetimi
- Bakım Yönetimi

Bu görevler değişik seviyelere dağılır;

- Toplam Yönetim Seviyesi
- Grup Yönetim Seviyesi
- Tekli Yönetim Seviyesi
- Alan Seviyesi

MERKEZİ SORUMLULUK

Alan Seviyesinde Sensörler ve hareketli elemanlar yer alırlar, bunlarla fiziksel değerler elde edilir ve değiştirilebilir.

Tekli Yönetim Seviyesinde alt istasyonlar (DDC) veya Otomatizasyon istasyonları (AS) tesis edilmiştir. Bunlar Fonksiyonel Cihazlardır, proses sinyallerini algırlarlar ve istenen şartlarda çalışmayı sağlarlar.

Grup Yönetim Seviyesinde hiyerarşik bir yardımcı kontrol sisteminden bahsedilebilir. Burada bir alt istasyon Alan, Tekli Yönetim Seviyelerinden gelen veya içinde çözülmüş bilgilerin bir kısmına yüklenir.

Toplam Yönetim Seviyesi insan ile makina arasında iletişim kuran, gözlem yapan, dataları algılayan, sistemi çalıştıran veya durduran cihazlardan oluşur. Tuşlu kumanda, Bilgisayar, yazıcılar gibi.

BİNA YARDIMCI SİSTEMLERİNİN İŞLEMLERİ

Bir bina yardımcı sistemi, işletme yönetimini hafifleten veya mümkün kılan çok sayıda fonksiyona fırsat verir. Burada temel fonksiyonlar iki başlık altında incelenebilir.

1- GLT Temel Fonksiyonları

a. Bildirme: İşletme teknik tesislerindeki çalışma ve arıza durumlarını bildirir.

b. Ölçme: Duyar elemanlar ile yapılır ve bunlar değerleri sinyale çevirerek GLT'ye değerlendirilmek üzere iletilir.

- c. Sayma: Sayılan İmpulslarla tutulan sayma değerleri GLT kontaklarına gönderilir.
d. Kumanda: GLT tarafından devamlı veya impuls halinde sinyallerle teknik tesislere gönderilir.
e. Ayar: Ayar Kumandası devamlı veya kesitli sinyal olarak mesala 0-10 V. arası sinyali servomotora göndererek istenen değerlerin sürekli kalmasını sağlar.

2- DDC Temel Fonksiyonları

Teknik bina cihazlarında kısmen DDC ayar veya DDC tekniğinden bahsedilir. Bu teknik aynı zamanda endüstriyel üretim tekniğinde kullanılır. Bu prensip sayesinde çok sayıda ölçü değeri dijital hesaplayıcıda okunabilir ve çok sayıda ayar noktasına gönderilebilir. Bugün mikroprosesör bazlı sistemlerde bölünmüş emniyet sebeplerinden dolayı bir DDC birimine 20 kontrol çerçevesinden fazlası bağlanmaz.

Kumanda; Kontrol kelimesi yalnız ayarlama değil aynı zamanda kumanda anlamında gelir. Bugün birçok DDC sistemi panolara monte edilmiş veya müstakil bağlanmış, hafızalı, programlanabilir, müstakil çalışır, hem kontrol hem kumanda eden cihazlarla esnek bir şekilde dizayn edilebilir.

Optimizasyonun Sağlanması; parametreleşmenin imkanları bina otomasyonunun belirli programlarında enerji tasarrufu sağlar. DDC düzeyinde bilinen bina işletim sistemlerinde, değişik bölümlerin ısı düzeylerinin ayarlanması; elektrik voltajının belirli düzeyde tutulması enerji tasarrufu sağlayıcı niteliktedir.

BİNA YARDIMCI SİSTEMLERİNİN DDC DÜZEYİNDE İŞLETİLMESİ

DDC' nin bina otomasyonundaki görevi; otomasyonun sevk ve idaresini, kendiliğinden ve ek bir kontrole gerek duymadan yerine getirmesidir.

DDC Sisteminin Avantajları:

- Bina Otomasyonun sevk ve idaresinin tamamlanmasını, optimizasyonunu ve kontrolü gerçekleştirir, küçük arıza ve sorunların giderilmesini sağlar.
- DDC sistemi konvansiyonel sisteme göre ekonomiktir. iki kez tamamlanması gerekmeden tek aşamada gerçekleşir.
- DDC sistemi, tesisatta değişiklik yapılmasına yada genişleme yoluna gidilmesine uyum sağlar
- DDC sistemine ana elektrik tesisatından kolaylıkla bağlantı yapılabilir.
- Tüm bilgi sistemini kapsayan merkezin bakımı, normal ve uyumlu çalışmasını sağlar.
- Üstün bir kullanma yöntemine olanak sağlar.

ENERJİ YÖNETİMİ

Anafonksiyonun aşamaları sırasında anafonksiyonu kullanacak olan kişiye gerekli bilgiler şunlardır:

- Seçim; fonksiyonu, bir yada birkaç bilgiye ulaşabilme imkanı sağlar.
- Seçim; adres yada konu üzerinde yapılır.
- Protokol bilgisi ana fonksiyonu kullanan kişiye normal yada kritik durumlarda kontrol imkanı tanır
- Ana fonksiyonu kullanan kişi; çalışma yerindeki çalışma zamanı ayarının otomasyona bağlanması sonucu ortaya çıkan olanakları yönetebilir.
- Anafonksiyonun, zaman programı, bina yönetiminin otomatik saat ayarını santralden santralden otomatik olarak kontrol edilebilir.

Yedek programlarda şunlardır.

- 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 kitap
- Uzun süre saklanmak üzere hazırlanmış bilgilere ait program
- İstatistik programı

OTOMASYON HİZMETİNİN VERİMLİLİĞİ

Bina işletme sistemi; eski bir binaya uygulanır ve MRS tekniği ile tamamlanarak düzenlenirse veya yeni bir binada kurulursa, fikri planlama aşamasından, tamamlama aşamasına kadar pekçok hizmet alanını içerir.

PLANLAMA

Tesisin tamamına ait planın tasarımı kullanım kolaylığı ve ekonomik tasarruf sağlayacak şekilde olmalıdır. Bu nedenle planlamayı tecrübeli bir mühendislik bürosu veya imalatçı firmanın kendisinin yapması gereklidir. Bina işletme sistemi, bina tesislerinden büyük önem taşıdığı için, tesisin tamamına ait GLT planlamasını tümü BTA ile başlatılmalıdır. Bunun için iyi bir koordinasyon önerilmektedir.

İyi planlanmış güvenli bir sistem; sonuçta kullanan kişiye tesisin tümünü faydalı olarak kullanmasını temin eder ve tasarruf sağlar.

İŞLETME YÖNTEMİ

Binanın işletme yöntemi; teknik tesisatın örnekleme ve tüm faaliyetlerin kontrol altında tutulmasında kullanılır.

HİZMET VE MUHAFAZA

- Kullanım; Teknik tesisatların bakımı ve en iyi halde kullanımı kuruluşun tasarrufunu sağlayıcı niteliktedir.
- Bakımı (Instandhaltung) DIN 31051'e göre; Teknik teçhizatın günlük faaliyeti ve bakımı ile denetim sonucu belirlenen aksaklıklarının sonuçlarının ortaya çıkarılmasıdır.
- Muhafaza; Teknik teçhizatların belirli durumlarda bulanmasını sağlar.
- Bakım yerine getirilmesi; Bakım ve kontrol sonucu, arıza görülen teknik teçhizatın tamir edilip yeniden kullanılır hale getirilmesidir.(Bu nedenle tesisatı imal eden imalatçı firma ile anlaşma yapılması önerilmektedir.) Tesisatın bakımı konusunda imalatçı firma ile bakım anlaşması yapılması her zaman için faydalıdır.

AKILLI BİNA

Akıl qunümüzde binalarda özgü bir durumdur. Akıllı bina bilgi sisteminin varlığı günümüzde de kabul edilmektedir. Bina şekline göre bilgi sisteminin sayısı ve bağlantı yeteneği değişir. Böyle bir bilgi sistemi bir veya birden fazla olarak kullanılabilir. Bu binalar Akıllı Bina olarak adlandırılır.

TAM ENTEGRE SİSTEMİ

Entegre sistemi; bina işletme merkezinin fiziki ve fonksiyonel açıdan düzgün bir şekilde kullanılmasını sağlayan bir sistemdir. Günümüzdeki teknik verilere göre iletişim bağlantılarındaki dijital form ve çeşitlerde aşağıdaki sistemler kullanılmaktadır.

- Isıtma Sistemi (Kalorifer Sistemi)
- Enerji Verim ve Sağlama Sistemi
- Odalardaki Hava Düzeyini Kontrol eden teknik sistem
- Bakım ve Çevre Koruma Sistemi
- Asansör ve Ulaşım Sistemi
- Aydınlatma Sistemi
- Yedek Enerji Sistemi
- Görülen ve Duyulan Bilgi Sistemi
- Tehlike Sinyal Bildiri Sistemi
- Giriş Kontrol Sistemi
- Zaman Kayıt Sistemi

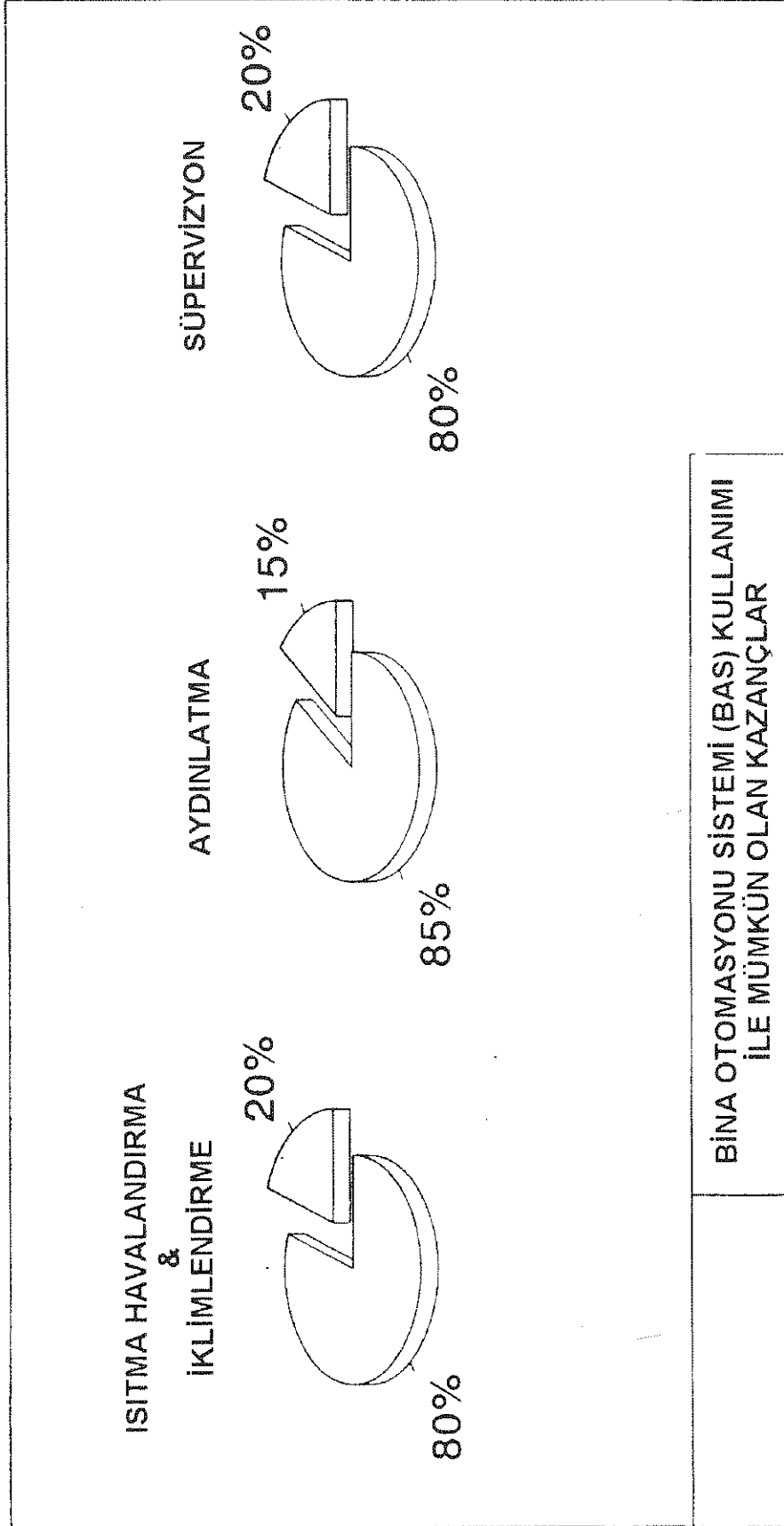
KAYNAKLAR

1. Johnson Controls Yayınları 5
2. Gebaudeautomation Technische Grundlagen und Wirtschaftlichkeit.
3. Gebaudetechnik.
4. EKUR A.Ş. Yayınları ve Çizimleri.

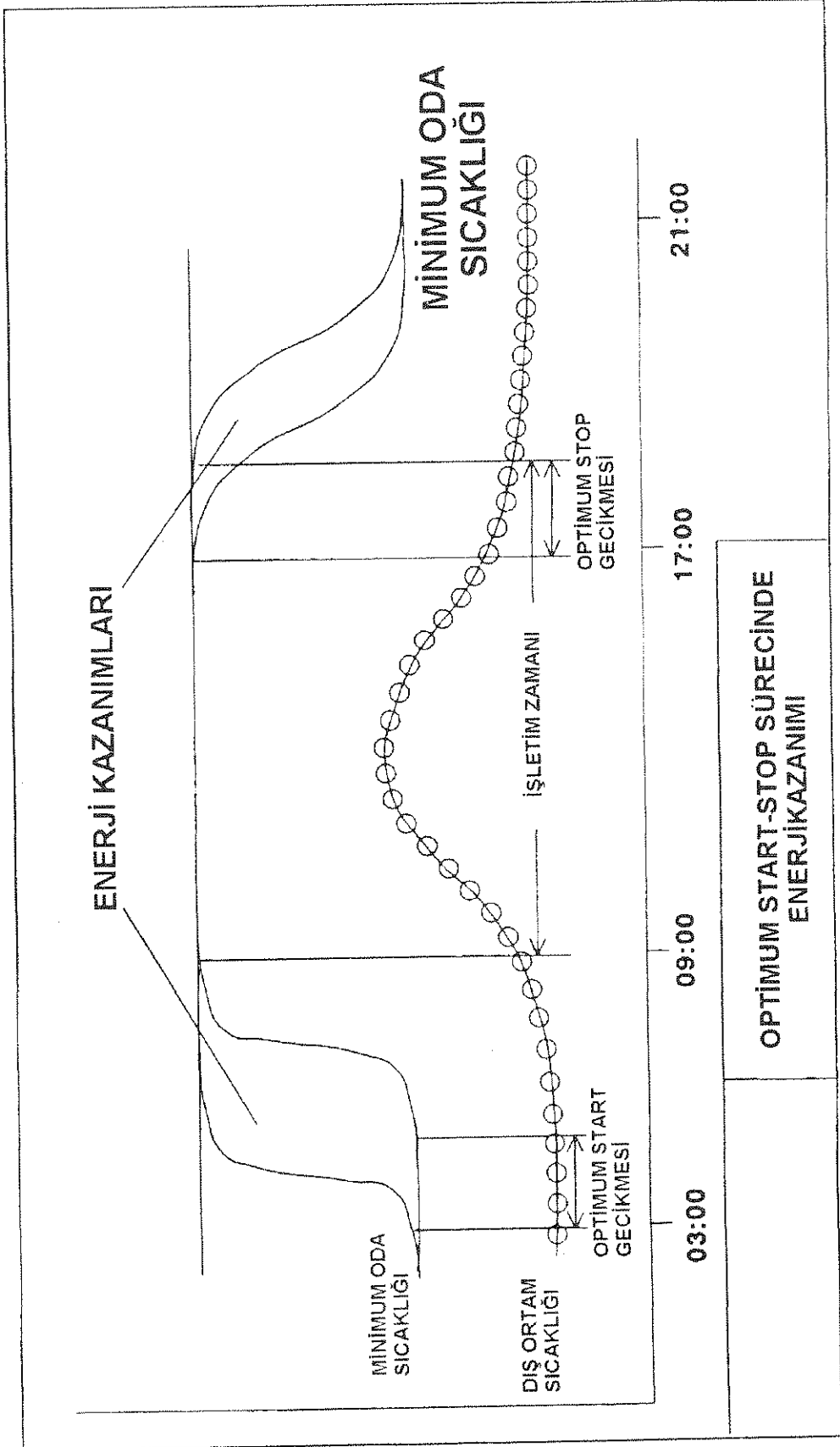
ÖZGEÇMİŞ

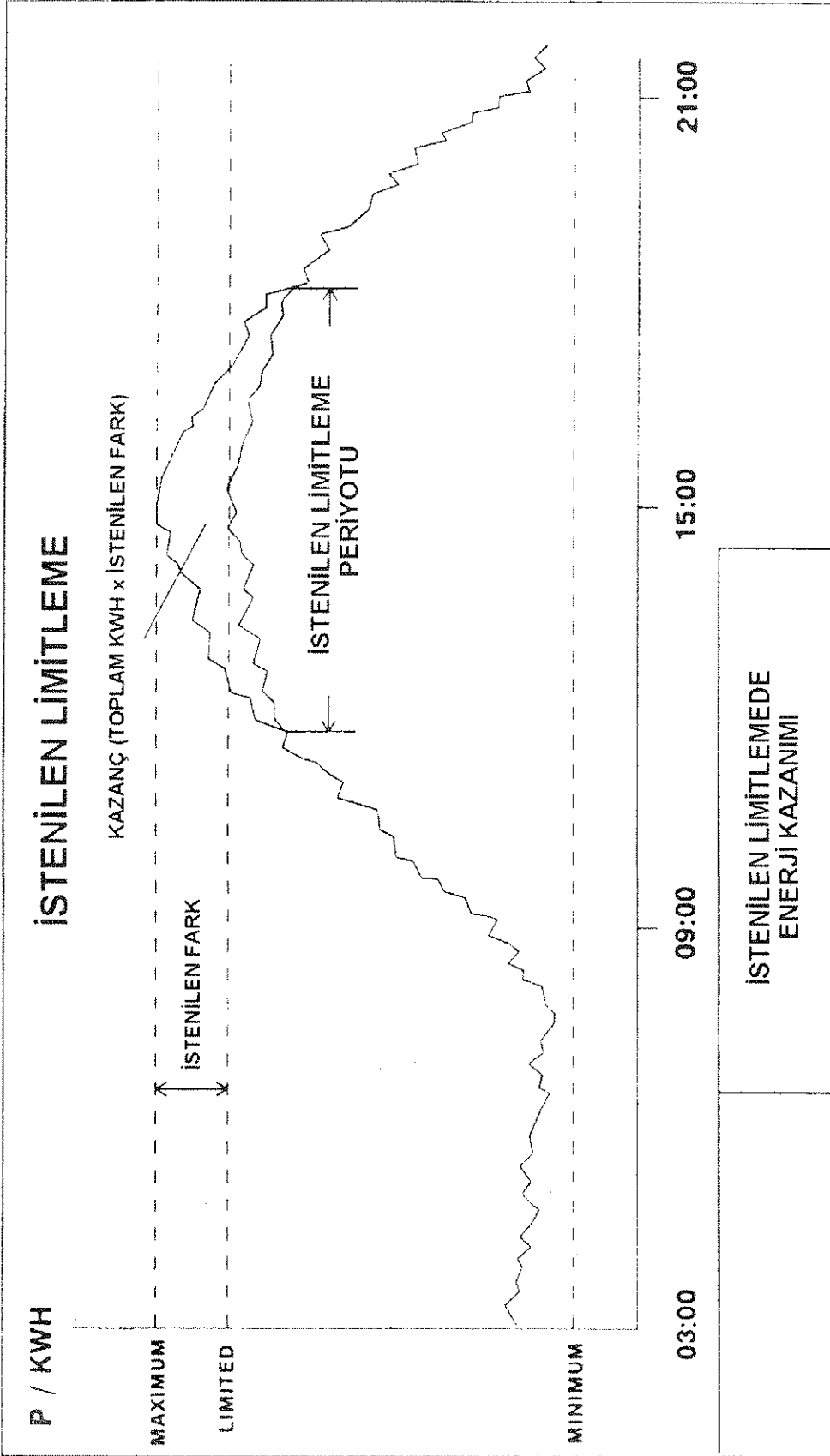
Makina Mühendisliği Öğremini 1974 yılında İzmir Ege Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Fakültesinde tamamladıktan sonra İzmir'de EKE A.Ş. ile çalışma hayatına atıldı. 1975 te kendi firmasını kurarak sekiz yıl süreyle TOKAR A.Ş. Bölge Temsilciliğini ve Kağıt, Tekstil, Elektronik Sanayi, Termik Santral Şantiyelerinde Şantiye Şefi, Müdürü ve Koodinatörü 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 Şantiye Koodinatörü olarak fabrika kuruluşunu tamamlayıp, 1984-1988 tarihleri arasında aynı kuruluşta Proje ve Yatırımlar Müdürü olarak görev yaptı. 1988 yılında bu görevinden ayrılarak OSM OTOMASYON SİSTEMLERİ MÜHENDİSLİK SANAYİ VE TİCARET LTD. ŞTİ. kurdu. 1989 yılında JOHNSON CONTROLS Firması ile Antalya SHERATON Oteli Otomatik Kontrol Sistemlerinin Montaj ve Devreye Alma İşlerini tamamladı. 1993 yılında yine JOHNSON CONTROLS ile REYNOLDS Sigara Fabrikası Otomatik Kontrol Sistemleri montaj ve devreye alma işlerini tamamladı.

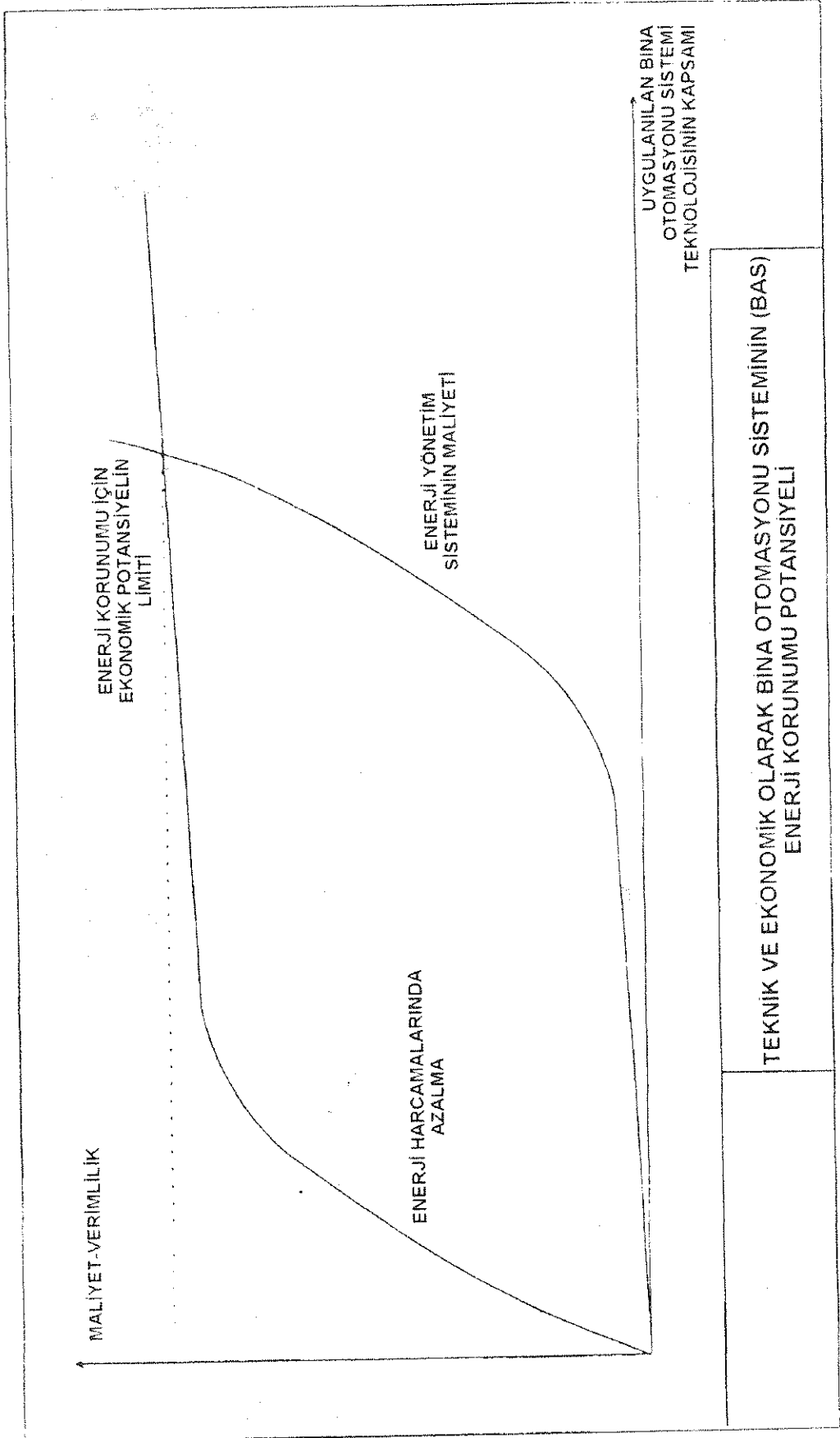
Halen Isıtma-Soğutma, Havalandırma, Klima, Otomatik Kontrol konularında Proje-Müteahhitlik-Müessellik çalışmalarını sürdürmektedir.

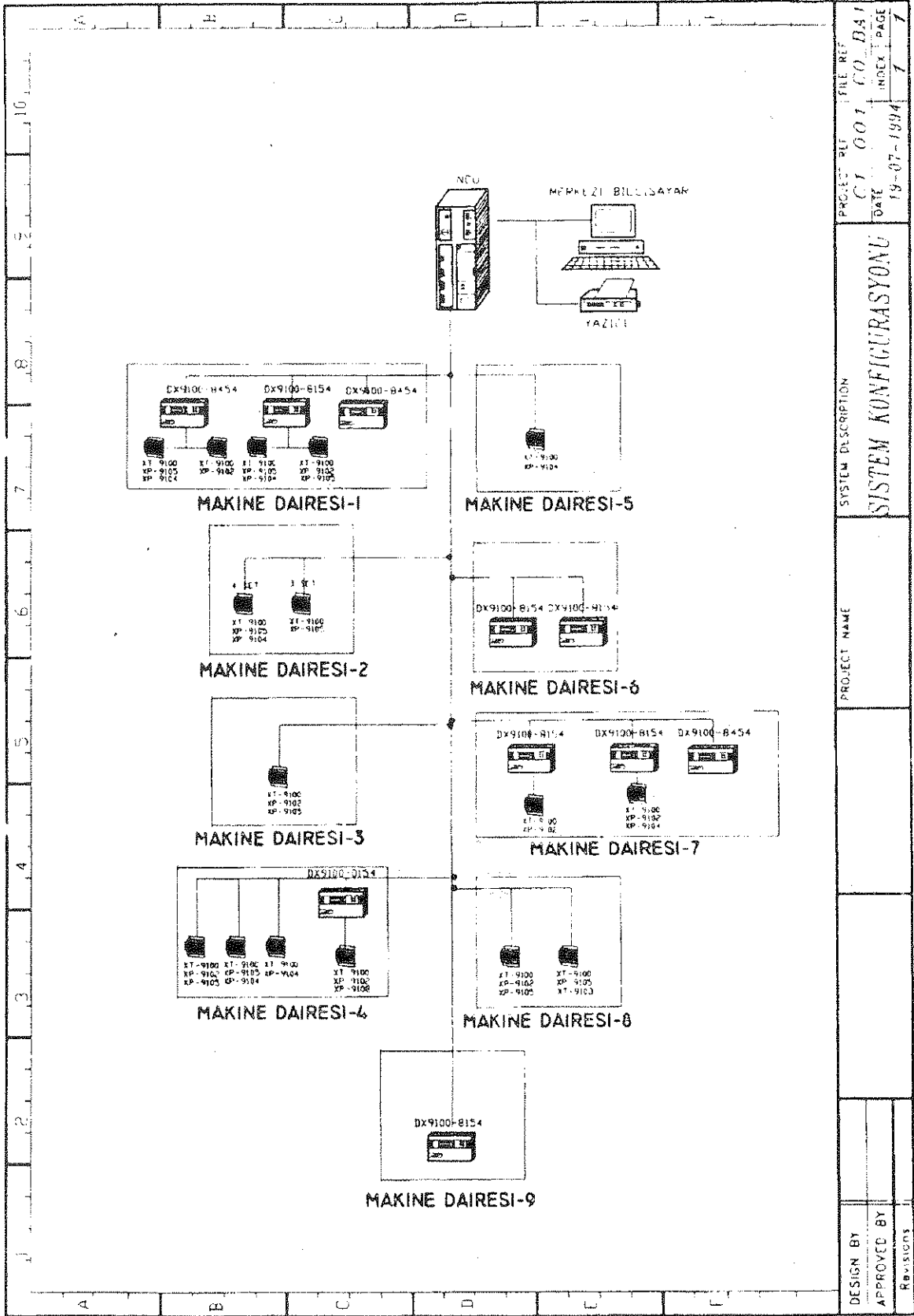


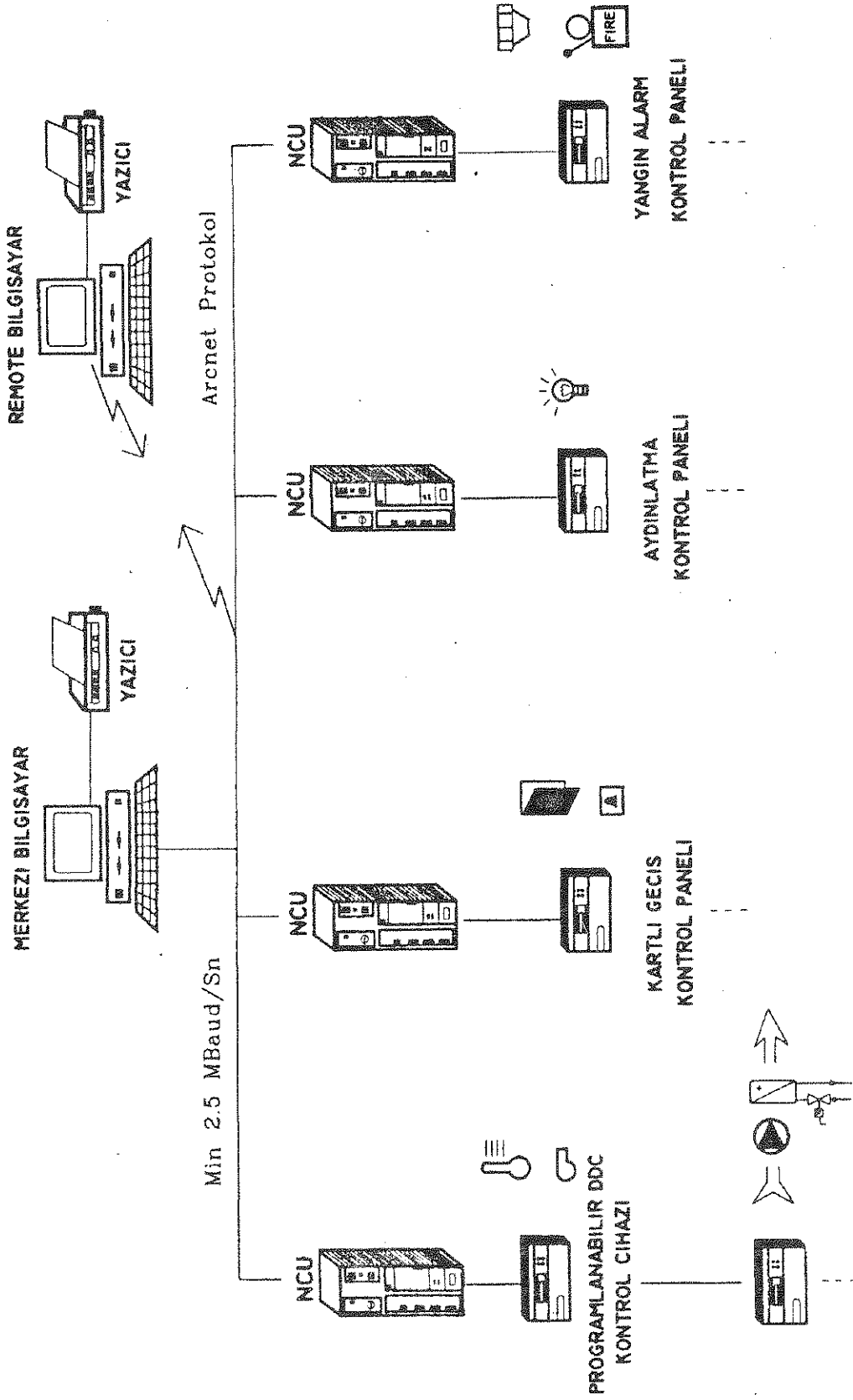
BINA OTOMASYONU SİSTEMİ (BAS) KULLANIMI İLE MÜMKÜN OLAN KAZANÇLAR

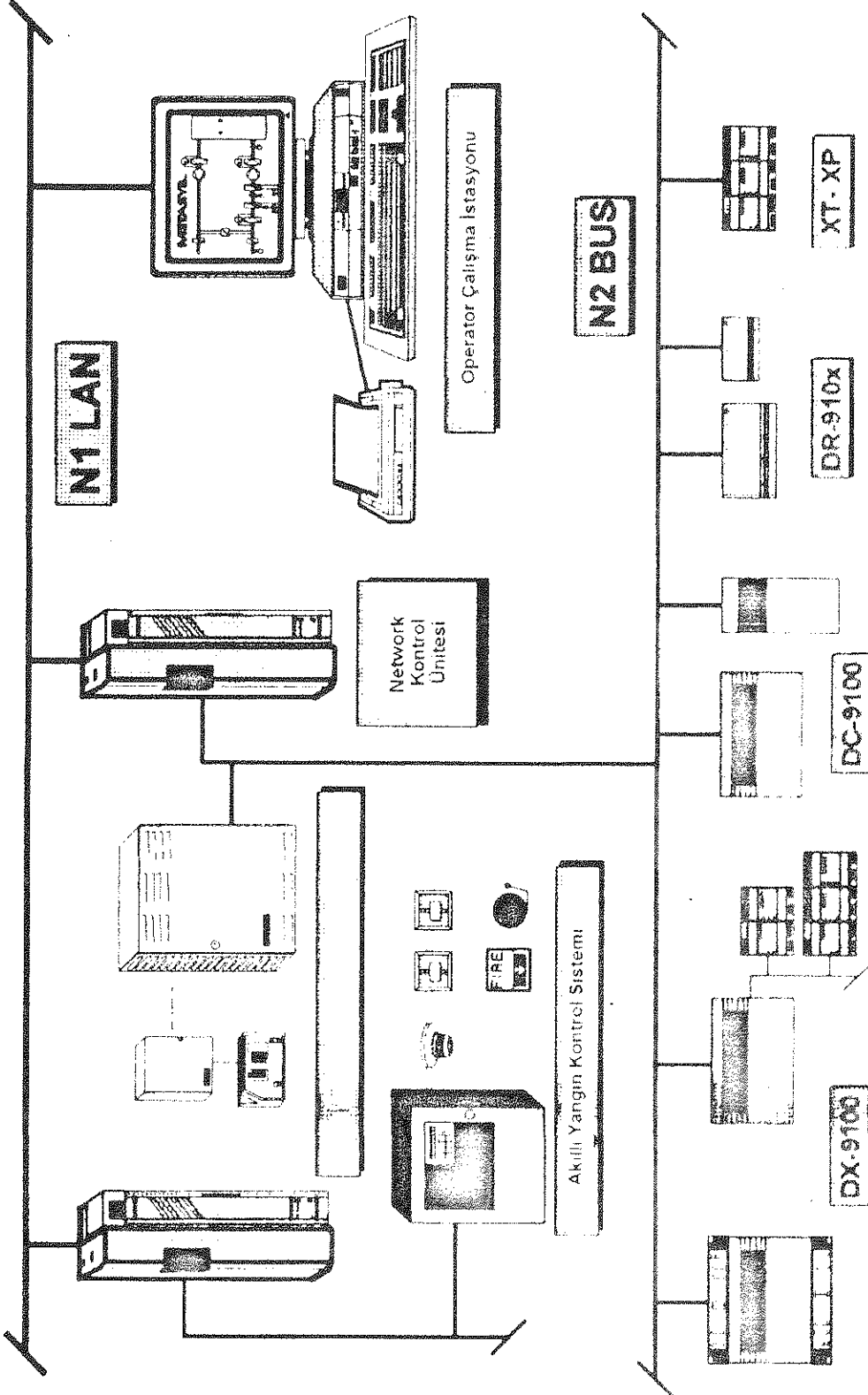












BİNA OTOMASYON SİSTEMİ