

Abdi İbrahim İlaç

Hadımköy Fabrika ve Maslak Plaza

Enerji SCADA Sistemleri

Kontrol ve Bilgisayar
Y. Müh. Seda Canıgür
Üçgen Otomasyon EEB Ltd. Şti.

Abdi İbrahim İlaç, İstanbul Sanayi Odası'nın başarılı ve öncü firmaları değerlendirdiği, "2005 Yılı Türkiye'nin 500 Büyük Sanayi Kuruluşu" raporunda 69. sırada yer alıyor. İstanbul Hadımköy'de 2000 yılında faaliyete geçen 40 bin m² alana kurulu tesis yılda 210 milyon kutuluk kapasiteye ulaşmaktadır. Aynı üretim tesisi alanında bulunan AR-GE tesisleri yatırımı 13 bin m² kapalı alana sahiptir. Abdi İbrahim İlaç dünyanın en son üretim teknolojileri ile donatılmış tesisleri, üretim kapasitesi ve dünya standartlarına uyumlu sistemlerle yüksek kalitede ilaç üretimi ile Türk ilaç sektörünün lideri konumundadır. Şirket 2007 yılı başı itibarıyla Maslak bölgesinde yeni plaza binasında faaliyet gösterecektir.

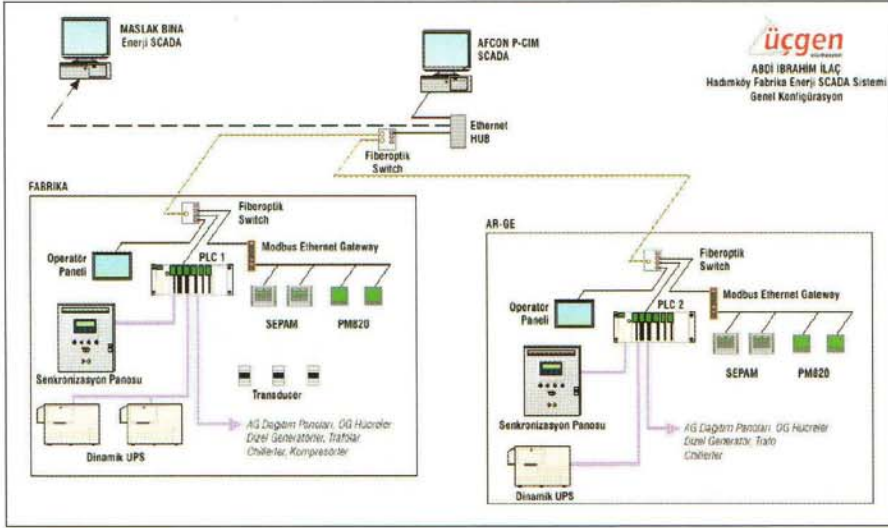
Abdi İbrahim İlaç'ın teknolojiye yapmakta olduğu yatırımlar çerçevesinde Hadımköy Üretim Tesislerinde ve Maslak Yönetim Bi-

nasında aynı özelliklerde Enerji SCADA Sistemleri tasarlanmıştır. İki tesis için de ana hedef, enerji dağıtım sisteminin tek merkezden kumanda edilmesine ve izlenmesine yönelik endüstriyel ethernet altyapısına sahip "Enerji Yönetim Sistemi" kurmaktır. Ayrıca genel olarak aşağıdaki özellikler hedeflenmiştir:

- Enerji otomasyon senaryosunun bilgisayar ekranından izlenebilirliğini sağlamak
- Kritik ve çok kısa zamanda olup biten arıza ve olayları kronolojik sıralamaya sokarak milisaniye etiketleri ile raporlamak
- Yük atma kapsamında önceden belirlenmiş yükleri devre dışı bırakmak ve gerektiğinde devreye almak
- Generatör koruma ve senkronizasyon panosu ile bilgi alışverişinde bulunarak generatör çalıştırma-durdurma-senkronizasyon komutlarını denetlemek
- Enerji parametrelerini koruma röleleri ve enerji analizörleri vasıtasıyla on-line takip ederken, aynı zamanda bilgisayara kaydetmek, geçmişe dönük inceleme imkanı sağlamak
- Hadımköy ve Maslak sistemlerini haberleştirmek ve önemli sinyalleri iki merkez arasında paylaşımına açmak.

Hadımköy fabrika otomasyon mimarisi aşağıdaki gibidir: Proje kapsamında, enerji dağıtım merkezlerine Modicon Premium





Hadımköy Fabrika Otomasyon Mimarisi

PLC setleri ve Afcon P-CIM SCADA paketleri tesis edilmiştir. Tesislerde OG ve AG dağıtım merkezleri denetim altına alınmıştır.

Dizel generatörler ve dinamik UPS'ler SCADA sistemi üzerinden izlenebilmektedir. Senkronizasyon sistemi ile hem kuru kontak ile hem de modbus RTU ile haberleşme yapılmakta ve gerekli parametreler kullanıcıya sunulmaktadır. Yük atma sistemi ile birlikte enerji kesintilerinde dizel

generatörler aşırı yük riski ortadan kaldırılmıştır. Kompanzasyon panolarından digital alarm sinyalleri monitöre taşınmıştır.

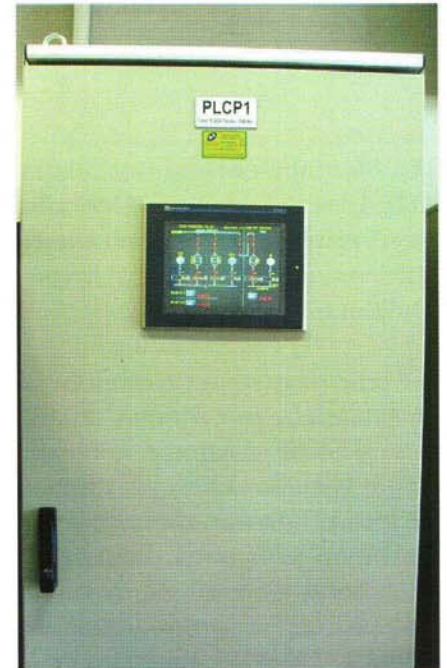
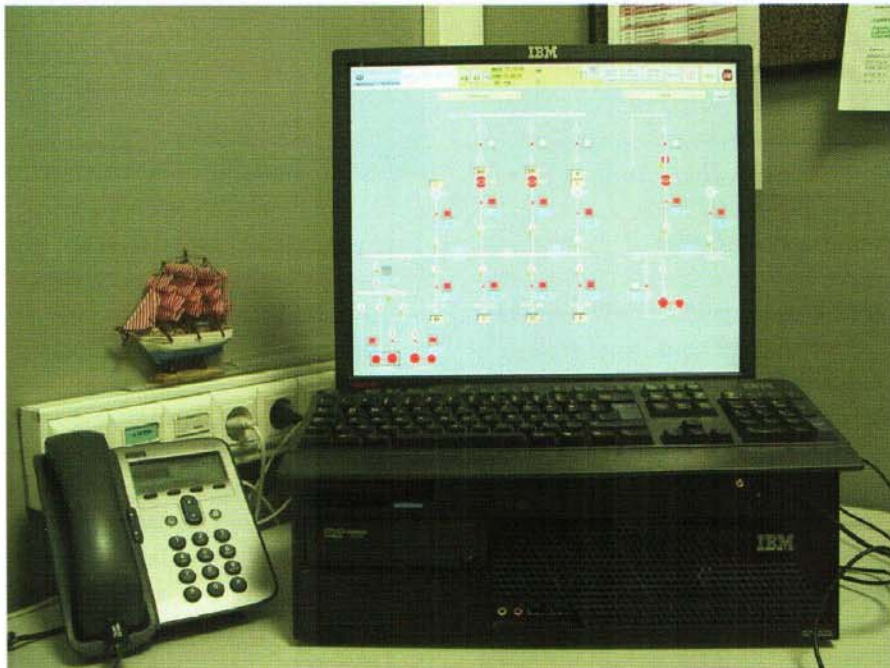
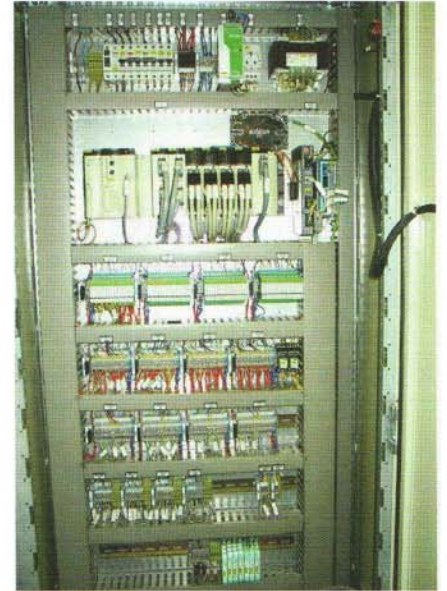
Benzer uygulamalara kıyasla bu projede ön plana çıkan özellikler şunlardır:

1- Tüm sistem için mühendislik çalışmaları ve proje yönetimi GAMP4 (Good Automated Manufacturing Practice) standartlarına göre yapılmıştır

2- Sistemler her açıdan detaylandırılarak toplam 24 farklı doküman üretilmiş ve sistemler devrede kaldığı sürece kullanılacak doküman yönetimi oluşturulmuştur

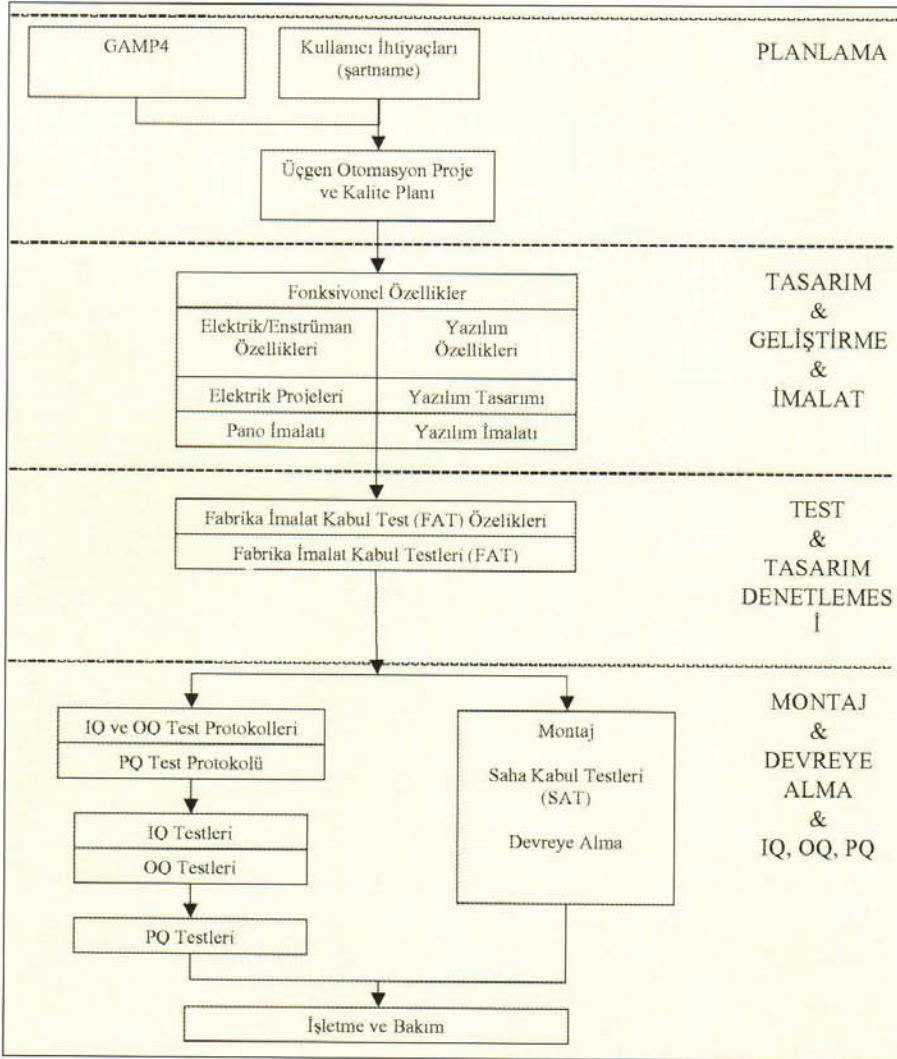
3- Otomasyon senaryoları bilgisayardan adım adım "online" izlenebilir hale getirilmiştir

4- Kritik alarm ve olaylar için milisaniye etiketli kronolojik sıralama raporu oluşturulmuştur



Proje Yönetimi

Proje akışı 4 bölümde değerlendirilmektedir. Planlama, Tasarım / Geliştirme / İmalat, Fabrika İmalat Testleri, Montaj / Devreye Alma / Saha Testleri. Proje için aşağıdaki yaşam çevrimi uygulanmıştır:



IQ: Montaj Denetimi (Installation Qualification)
OQ: İşletim Denetimi (Operational Qualification)
PQ: Performans Denetimi (Performance Qualification)

Dokümantasyon

Ülkemizdeki mevcut otomasyon sistemlerinin birçoğunun en büyük eksikliği doküman konusudur. Uygulamayı yapan mühendisler ve firmalar zaman zaman doküman oluşturma konusunda isteksizdir. Genelde elektrik projesi ve basit anlamda kullanıma yönelik kitapçıklarla doküman-

tasyon geçirilmektedir. İşveren bu konuda tam anlamıyla bilinçli olmadığı sürece gerekli doküman oluşturulmamakta ve kurulan otomasyon sistemleri kişiye ve firmaya bağımlı hale gelmektedir.

En kaliteli ürünlerle oluşturulmuş ve en iyi mühendislik uygulamaları yapılmış olan sistemler dahi doküman eksikliği sebebiyle ileri-

deki yıllarda uzun süreli duruşlara ve arızalara gebecektir.

Abdi İbrahim projesinde otomasyon sistemi için toplam 24 değişik doküman oluşturulmuştur. Proje devreye alındıktan sonra yapılan yazılım/donanım değişiklikleri ve ilaveleri, bir değişiklik kontrol mekanizması çerçevesinde uygulanmaktadır. Bu sayede değişiklikler ilgili dokümana / programa işlenmekte ve yeni versiyon olarak yayınlanmaktadır. Amaç, devrede kaldığı sürece sistemi doküman açısından da canlı tutmak, zaman içinde değişen personelin gerekli bilgiye sahip olabilmesi için güncel kaynak bulundurmaktır.



- 1 İzlenebilirlik Matrisi** Tüm doküman listesi, geçerli versiyonları, yayın tarihleri
- 2 Kullanıcı İhtiyaçları** Şartname ya da istenen sistemi tanıttıcı doküman topluluğu
- 3 Kalite ve Proje Planı** Proje yaşam çevrimi, organizasyon şeması, aktiviteler ve doküman listesi
- 4 Fonksiyonel Özellikler** Kurulacak sistem tanıtımı, fonksiyonlar, kullanıcı arayüzü, veri
- 5 Donanım Tasarım Özellikleri**

Donanımın genel özellikleri, ÜÇ-GEN standartları, kullanılacak malzemeler

6 **Yazılım Tasarım Özellikleri** Yazılımın genel özellikleri, ÜÇGEN standartları, kullanılacak yöntemler

7 **Yerleşim Planı** Tesis içerisinde Otomasyon panoları ve SCADA yerleşim şeması

8 **Elektrik Projeleri** Sistem mimarisi, PLC pano projeleri, pano yerleşimi, PLC konfigürasyonu

9 **Kablolama Planı** Kablo listesi, Saha kablolama şeması, terminal ve kablo bağlantı şeması

10 **Otomasyon Senaryosu** ve I/O Listesi Senaryo açıklamaları, lojik şema ve tablolar, PLC fiziksel I/O listeleri

11 **Parametre ve Ayar Listesi** Önemli ekipman ve yazılım için ayarlanması gereken parametreler ve yapılan ayarlar

12 **Alarm Listesi** SCADA / Operatör paneli / Mimik panel üzerinden gösterilen alarmlar ve açıklamaları

13 **Fabrika İmalat Kabul Test Özellikleri** Fabrika imalatı için oluşturulacak testler ve uygulama özellikleri

14 **Fabrika İmalat Test Sonuçları** FAT sonuçları (test sonuçları ve onay imzaları) ve sonuç raporu

15 **IQ Protokolü** Montaj kalite testleri ve uygulama özellikleri

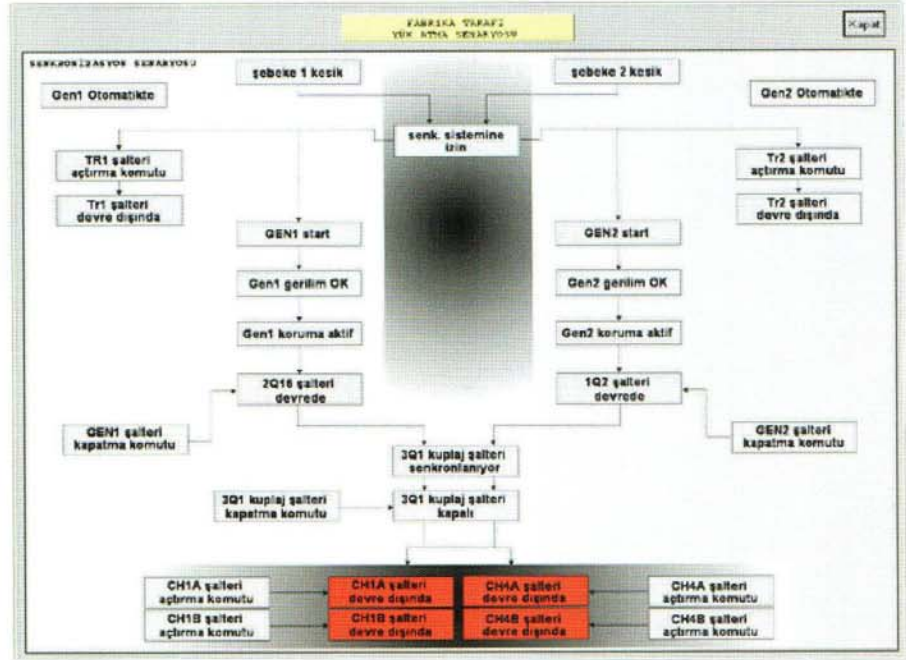
16 **OQ Protokolü** Operasyon kalite testleri ve uygulama özellikleri

17 **IQ Sonuçları** IQ sonuçları (test sonuçları ve onay imzaları) ve sonuç raporu

18 **OQ Sonuçları** OQ sonuçları (test sonuçları ve onay imzaları) ve sonuç raporu

19 **Ekipman ve Yedek Parça Listesi** Kullanılan malzeme listesi ve temin edilmesi gereken yedek malzeme listesi

20 **İşletme El Kitabı** Operatör için



kullanım, işletme ve bakım kılavuzu

21 **Malzeme Katalogları ve Sertifikaları** Kullanılan malzemelerin katalogları ve üretici sertifikaları

22 **Eğitim Kayıtları** Eğitimi verenler, alanlar, eğitim tarihi, yeri ve konu

23 **Yazılım Kodları** Program yedekleri

24 **Opsiyonel Bakım Anlaşması** ÜÇGEN Otomasyon bakım kapsamında yapılacak hizmetler

Online Senaryo Takibi

PLC içerisinde koşan senaryonun anlık durumunu kullanıcıya gösterebilmek için senaryo sayfaları mevcuttur. Bu sayede olası aksaklıklar ve kumanda hataları ekrandan görülebilmektedir. Yük atma ve dinamik UPS senaryolarına ilaveten, senkronizasyon sisteminden alınan dijital girişler vasıtasıyla bu sisteme ait senaryo da akış diyagramı şeklinde gösterilmektedir. Akıştaki kutular iki farklı renk alabilmektedir: GRİ: Pasif (henüz adım işlenmemiş) KIRMIZİ: Aktif (adım işlenmiş). Bu şekil-

de takip edildiğinde, kırmızı kutular sonrasındaki gri kutu senaryonun o işlemde olduğunu gösterecektir.

Milisaneye Etiketli Raporlar

Enerji üretim ve dağıtım tesislerinde kritik alarmlar ve önemli olaylar bir-iki saniye gibi çok kısa süre içerisinde arka arkaya olup bitmektedir. Genel çerçevede baktığımız zaman, SCADA yazılımlarında alarm zaman etiketleri saniye bazındadır. Bu sebeple bu tür alarm ve olayların kronolojik sıralaması, aralarındaki milisaneye mertebesindeki zaman farkları ve dolayısıyla birbirleri arasındaki tetikleme ilişkileri anlaşılamamaktadır.

Zaman zaman ortaya çıkan bu gibi durumlarda gerçek anlamda analiz yapmak ve çözüme kısa sürede ulaşmak için projede milisaneye bazlı alarm ve olay raporları oluşturulmaktadır. PLC dijital girişlerine göre tespit edilen alarm ve olaylar özel bir algoritma ile milisaneye etiketi ile SCADA'ya ulaştırılmaktadır.