

Acil Aydınlatma ve Yönlendirme Sistemlerinin DALI Arabirimi ile Yönetimi

The Management of The Emergency Lighting Systems with DALI Interface

Bülent Güngör¹, Tervfik Akgün²

¹Bilgisayar Mühendisliği Yüksek Lisans Programı,
Okan Üniversitesi
bulent.gungor@cedetasas.com.tr

²Bilgisayar Mühendisliği Bölümü,
Okan Üniversitesi
tevfik.akgun@okan.edu.tr

Özet

Bu çalışmada Acil Aydınlatma Sistemleri ve bu sistemdeki armatürlerin merkezi bir sistem ile kontrolünden ve takip edilmesinden bahsedilecektir. DALI arabirimli armatürler kullanılarak, her bir armatür ayrı ayrı adreslenir. Gerekli zaman merkezi sistemden her bir armatüre erişim sağlanır ve gerekli müdahale yapılır. DALI arabirimli armatürler kullanılarak oluşturulmuş bir acil aydınlatma sistemi bir bina otomasyonu sistemi altında çalıştırılabilir. Böylece bakımları gerektiği gibi ve zamanında otomatik olarak yapılır aynı zamanda izleme kolaylığı sayesinde istenilen zamanda armatürler kolayca izlenebilir ve arıza durumları gözetlenebilir.

Abstract

In this study, Emergency Lighting Systems and fittings in this system with a central system of checks and follow be mentioned. DALI interface using fixtures, each fixture individually addressable. When the central system should be provided access to each fixture and the necessary interventions are made. DALI interface created using fittings of an emergency lighting system can be run under a building automation system As needed so that timely maintenance is performed automatically at the same time, ease of monitoring can be viewed at any time and failure of fittings can easily be monitored.

1. Giriş

20. yüzyılda yaşanan dünya savaşları ve teknolojik alanlarda sağlanan ilerlemeler, sanayi, ticaret ve kentleşmenin gelişmesine dolayısıyla birbirinden güzel modern yapıların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu yapılarda süreç içinde yangınlar, depremler gibi afetler ve terör, sabotaj gibi olaylar yaşanmış ve bunlar insanlık adına çok üzücü sonuçlara neden olmuştur. Gelişmiş ülkeler, insan hayatına kasteden bu tür olayların en az kayıpla atlatılması için yasa, yönetmelik ve standartlar çıkartarak tedbirler almış ve almaya devam etmektedir. Acil aydınlatma konusu da bunlardan birisidir.

Ülkemizde bu konuda yapılan ilk ciddi çalışma 1999 depremi ile çalışmalarına başlanan ve 2002 yılında yasalaşan Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmeliktir [1]. Bu arada AB'ye uyum çerçevesinde konu ile ilgili birçok yönetmelik birkaç yıl içinde yasallaşmıştır. Fakat konunun Ülkemiz açısından gerçekten yeni olması dolayısıyla uygulamalar henüz gerektiği gibi yapılamamaktadır. Acil aydınlatma normal şartlarda gereksinimi hissedilen bir aydınlatma türü değildir. Ancak acil bir durumun ne zaman ortaya çıkacağı belli olmadığı için her an gerektiği gibi çalışacak şekilde hazır olması gerekmektedir. Şüphesiz ki arzu edilen istenmeyen üzücü olayların yaşanmaması ve acil aydınlatmaya ihtiyaç duyulmamasıdır fakat böyle bir ihtiyaç durumu olduğu an acil aydınlatma sistemi binada gerektiği şekilde çalışmalı ve hayat kurtarma görevini eksiksiz bir şekilde yerine getirmelidir. Acil aydınlatma, binalarda aydınlatma sistemi devre dışı kaldığında, derhal devreye girerek yeterli düzeyde aydınlatma sağlayan ikincil bir aydınlatma sistemidir. Bir binada aydınlatma sistemi yangın, deprem, terör, sabotaj vb. nedenlerle devre dışı kalabilir.

Bu tür acil durumlarda, binada bulunan kimselerin hızlı ve emniyetli bir şekilde tahliye edilmesini sağlayarak can ve mal kayıplarını önlemek açısından, acil aydınlatma sisteminin bulunması gerekir. Acil aydınlatma sistemi, insanların binadan sendelemeyen, tökezlemeyen, engellere takılmadan, yerlere düşmeden, yaralanmadan, ezilmeden, izdihama girmeden ve paniğe kapılmadan hızlı ve emniyetli bir şekilde tahliye edilmesini sağlar, riskli alanlarda oluşabilecek kazaları önler, yangın alarm ve söndürme cihazları ile ilk yardım donanımına kolay erişilmesini sağlar.

Bilindiği gibi acil aydınlatma, olası bir acil durumda devreye girerek aydınlatma sağlar ve insanların binayı terk etmelerine yardımcı olarak oluşabilecek can kayıplarını önler. Böylesi hayati önem veren bir sistemin her an aktif olarak çalışabildiğinden emin olmak için bakımları da zamanında ve doğru bir şekilde yapılmalıdır.

Acil aydınlatma sistemlerinin bakımının yapılmasında test butonu ile manuel test, kendi kendine otomatik test, merkezi

bir sistemden test yapmak gibi testler ve bakım mevcuttur. Tabi ki bunlar içinde en güvenli ve hata oranı düşük aynı zamanda bakım maliyeti minimum olanı, bir otomasyon sistemi ile merkezden armatürlerin takibi ve gerekli testlerinin yapılabildiği sistemlerdir. Böylece hem bakım maliyetleri minimize edilmiş olur hem de risk minimuma indirilmiş olur. Test ve bakımlar önceden belirlenmiş zamanlarda otomatik olarak sistem tarafından yapılmış olur ve raporlanır. Böylece kullanıcıya sadece sistemi takip etmek kalır ki bu ciddi bir maliyet ve zaman tasarrufu sağlar.

2. Acil Aydınlatma ve Yönlendirme Sistemi

Şehir şebekesi veya benzeri bir dış elektrik beslemesinin kesilmesi, yangın, deprem gibi sebeplerle bina veya yapının elektrik enerjisinin güvenlik amacıyla kesilmesi ve bir devre kesici veya sigortanın açılması sebebiyle normal aydınlatmanın kesilmesi hâllerinde, otomatik olarak devreye girerek yeterli aydınlatma sağlayacak şekilde düzenlenir[2].

Aşağıda belirtilen binalarda, acil durum aydınlatması yapılması şarttır:

- a) Hastaneler ve huzur evlerinde ve eğitim amaçlı binalarda,
- b) Kullanıcı yükü 200'den fazla olan bütün binalarda,
- c) Zemin seviyesinin altında 50 veya daha fazla kullanıcısı olan binalarda,
- ç) Penceresiz binalarda,
- d) Otel, motel ve yatakhanelerde,
- e) Yüksek tehlikeli yerlerde,
- f) Yüksek binalarda.

Acil durum aydınlatmasının normal aydınlatmanın kesilmesi hâlinde en az 60 dakika süreyle sağlanması şarttır. Acil durum çalışma süresinin kullanıcı yükü 200'den fazla olduğu takdirde en az 120 dakika olması gerekir.

Kaçış yolları üzerinde aydınlatma ünitesi seçimi ve yerleştirilmesi, tabanlarda, döşemelerde ve yürüme yüzeylerinde, kaçış yolunun merkez hattı üzerindeki herhangi bir noktada acil durum aydınlatma seviyesi en az 1 lux olacak şekilde yapılır. Acil durum çalışma süresi sonunda bu aydınlatma seviyesinin herhangi bir noktada 0,5 lux'den daha düşük bir seviyeye düşmemesi gerekir. En yüksek ve en düşük aydınlatma seviyesine sahip noktalar arasındaki aydınlatma seviyesi oranı 1/40'dan fazla olamaz.

2.1 Acil Durum Aydınlatması

a) Kendi akümülatörü, şarj devresi, şebeke gerilimi denetleyicisi ve lamba sürücü devresine sahip bağımsız aydınlatma armatürleri,

b) Bir merkezi akümülatör bataryasından doğru gerilim veya bir invertör devresi aracılığı ile alternatif gerilim sağlayan bir merkezi batarya ünitesinden beslenen aydınlatma armatürleri ile sağlanır.

Normal aydınlatma maksadıyla kullanılan aydınlatma armatürleri, acil durum dönüştürme kitleri doğrudan armatür muhafazasının içerisinde veya hemen yakınında monte edilerek ve gerekli bağlantılar yapılarak bağımsız acil durum aydınlatma armatürlerine dönüştürülebilir.

2.2 Acil Durum Yönlendirmesi

Birden fazla çıkışı olan bütün binalarda, kullanıcıların çıkışlara kolayca ulaşabilmesi için acil durum yönlendirmesi yapılır. Acil durum hâlinde, bina içerisinde tahliye için kullanılacak olan çıkışların konumları ve bina içerisindeki her bir noktadan planlanan çıkış yolu bina içindekilere gösterilmek üzere, acil durum çıkış işaretlerinin yerleştirilmesi şarttır.

Acil durum yönlendirmesinin normal aydınlatmanın kesilmesi hâlinde en az 60 dakika süreyle sağlanması gerekir. Kullanıcı yükünün 200'den fazla olması hâlinde, acil durum yönlendirmesinin çalışma süresinin en az 120 dakika olması şarttır.

Yönlendirme işaretleri, yerden 200 cm ilâ 240 cm yüksekliğe yerleştirilir.

Kaçış yollarında yönlendirme işaretleri dışında, kaçış yönü ile ilgili tereddüt ve karışıklık yaratabilecek hiçbir ışıklı işaret veya nesne bulundurulamaz.

Yönlendirme işaretlerinin hem normal aydınlatma ve hem de acil durum aydınlatma hâllerinde kaçış yolu üzerinde bütün erişim noktalarından görülebilir olması gerekir. Dışarıdan aydınlatılan yönlendirme işaretleri aydınlatmasının, görülebilen bütün doğrultularda en az 2 Cd/m² olması ve en az 0.5 değerinde bir çözünürlük oranına sahip bulunması şarttır.

3. Bina Yönetim Sistemleri (BMS)

Bina otomasyonu, yüksek modern yapılarda veya küçük, fakat lüks villalarda, çalışmakta olan elektrikli sistemlerin otomatikleştirilmesi için yapılan yazılımsal ve donanımsal işleri kapsayan bir kavram olarak görülebilir.

3.1 Uygulama Alanları

Çok farklı uygulama alanları, tipleri ve kapsamı mevcuttur. Yüksek modern binalarda veya büyük alışveriş merkezlerinde, merkezi havalandırma sistemlerinin sıcaklık ve nem gibi parametre kontrolleri ile ilgili cihazların çalışma zamanlarının programlanması bu örneklerden biridir. Genel kurulum amacı binalarda kullanılan ısıtma soğutma ekipmanlarının kapasite kontrollerini yaparak enerji tasarrufu elde etmektir, bazı hesaplamalara göre kurulumu yapılan "Bina Otomasyonu Sistemi" altı ile sekiz ay arasında kurulum maliyetlerini amorti etmektedir.

3.2 Genel Yapı

Genel yapıyı üç basamaklı olarak düşünmek mümkündür. En alt basamakta, kumanda edilecek fiziksel ekipmanlar ile ilişkide bulunan "Saha Ekipmanları" olarak adlandırılan elektrikli kumanda ve ölçüm elemanları vardır[3]. Kumanda elemanlarına örnek olarak "Vana Motoru", "Damper Motoru" gibi analog sinyaller ile kumanda edilen cihazlar örnek gösterilebilir. "Sıcaklık Sensörü", "Nem Sensörü", "Basınç Sensörü", "Aydınlık Seviye Sensörü" gibi saha ekipmanları da analog giriş sinyalleri olarak örnek gösterilebilir.

İkinci basamakta saha ekipmanlarından alınan ve saha ekipmanlarına gönderilen bilgilerin elektriksel sinyallere çevrilmesine yardımcı olan "Giriş-Çıkış Modülleri" yer almaktadır. Kontrol cihazlarında yorumlanacak giriş-çıkış bilgileri " Analog " ve " Dijital " olmak üzere iki ana grupta yorumlanabilir. Dijital sinyaller 0 ve 1'ler ile ifade edilen kesin değerleri ifade etmek için kullanılabilir. Örneğin bir havalandırma kanalında hava akışı olup-olmadığını ölçmek için kullanılan "Fark basınç anahtarı" ilgili kanalda hava akışı var ise 1, yok ise 0 bilgisi üretmektedir. Farklı olarak bir hava kanalında statik hava fark basıncını ölçmeye yarayan "Fark basınç sensörü" o anda hava kanalının ölçüm yapılan iki noktası arasındaki statik basınç farkını örneğin 50 Pa olarak ölçmektedir. Dolayısıyla Analog sinyaller bir aralıkta sürekli değerler vermektedir. "Giriş-çıkış modülleri" saha ekipmanları ile bilgi alışverişi yaparken "0-10 VDC", "2-10 VDC" veya "4-20 mA" gibi standartlaşmış farklı sinyal tiplerini kullanır. Saha ekipmanları ile bağlantıları her bir cihaz için ayrı ayrı fiziksel olarak elektrik kabloları ile gerçekleştirilir. Her bir modül tek bir cihaz için kullanılabileceği gibi bir modüle birden fazla cihaz da bağlanabilen modelleri vardır.

Üçüncü basamakta kontrol cihazı yer almaktadır. Kontrolör, giriş çıkış modülleri ile tek bir haberleşme kablosu ve haberleşme protokolü kullanarak haberleşir ve kısa zaman çevrimlerinde aldığı bilgileri yorumlayıp, önceden programlandığı şekilde çıkışlar üretir.

3.3 Çalışma Mekanizması

Büyük ve birden fazla kontrolör gerektiren sistemlerde bir üst basamak olarak, kontrolörler arası haberleşme hattı mevcuttur. Bu seviyede kontrolörler aralarında bilgi alışverişi yapmaktadırlar. Ayrıca bu hatta yerleştirilecek bir "Merkezi Bilgisayar" da, uygulama mühendisinin hazırlayacağı ara yüzler sayesinde kullanıcılara, tüm sistemi gruplar halinde bir arada görme ve kumanda etme fırsatı verecektir.

Sektördeki yeni eğilimler doğrultusunda firmalar haberleşme protokolüne artık "LON-Bus", "BACNet" "ModBus" gibi belirli başlı bir takım standart haberleşme protokollerini desteklemektedir. Ayrıca yeni çıkan kullanıcı ara yüzü programları "Web" tabanlı grafikler ile internet üzerinden ulaşımı da desteklemektedir.

3.4 Bina Otomasyon Sistemlerinin Bina İşletimine Sağladığı Faydalar

Tüm tesisatların tek bir merkezden izlenebilme ve kumanda imkanı, binanın özelliklerine göre sistem dizaynı ve programlama yeteneği sayesinde Bina Otomasyon Sistemleri bilhassa çok katlı veya geniş alana yayılmış binalarda kaçınılmaz hale gelmiştir. Bina otomasyon sistemlerinin işletmeye getireceği faydalar ve maliyet indirimi aşağıda belirtilen ana başlıklar altında görüşlerinize sunulmuştur.

Enerji Tasarrufu; Bina Otomasyon Sisteminin sağladığı faydaların en önde geleni enerji tasarrufudur. Binalarda işletme maliyetinde en yüksek kalemi oluşturan yakıt ve elektrik enerjisi, bu sistem sayesinde sadece ihtiyaç ölçüsünde kullanılmaktadır

Binada mevcut ısıtma, soğutma, havalandırma, aydınlatma

tesisat ve ekipmanları ancak ihtiyaç olduğu zaman sistem tarafından devreye sokulacaktır. Bu, sisteme girilecek çalıştırma/durdurma zaman programına göre olabileceği gibi ölçülen sıcaklık, hava kalite, nem değerlerinin belirlenen değerlerin altına düşmesine veya üzerine çıkmasına göre otomatik olarak yapılabilecektir.

Otomasyon Sistemi; kontrolü altındaki ekipmanların, yüklenecek program çerçevesinde, insan inisiyatifine bırakmadan kontrol ettiği için insan hatalarından veya gecikmelerinden oluşabilecek gereksiz enerji tüketimini ortadan kaldıracaktır.

İşgücü Tasarrufu Sağlaması; Çok katlı ve çok geniş bir alana yayılmış binalarda sahadaki ekipmanların kontrolü ve mahallerin konfor şartının sağlanması, mahalde sürekli olarak değişen insan sirkülasyonu ve ortam sıcaklık ve hava kalite değerlerini sabit bir değerde tutmak klasik bir sistemde, hem zaman kaybı hem de işgücü fazlalığı olarak karşımıza çıkacaktır.

Kontrol Edilen Ekipman ve Cihazların Verimliliğinin ve Çalışma Ömürlerinin Maksimize Edilmesi; Ekipmanlarda (fan, pompa vb) oluşabilecek arıza ve alarmlar, otomasyon sistemi tarafından sürekli olarak izlenmekte ve anında grafik ekranlı operatör terminali üzerinde ve yazıcıda, teknik servis elemanlarına iletilmektedir. Böylece arızalı ekipmanın çalışmamasından kaynaklanabilecek verimsizlik, arızanın büyümesi, arızanın diğer ekipmanların etkilenmesi gibi durumlar ortadan kaldırılmakta ve cihazların ömrü uzatılmaktadır.

Sürekli Bakım Gerektiren Ekipmanların Takip Edilmesi; Otomasyon sistemi tarafından, sahada çalışan ekipmanların (fan motoru, pompa, kazan, chiller, filtre, vana, damper gibi) çalışma süreleri sürekli olarak toplanmaktadır. Çalışma süreleri toplanan ekipmanların set edilen çalışma sürelerini doldurma durumunda, sistem söz konusu ekipmanın bakımının yapılma zamanı geldiğini görsel ve yazılı olarak operatöre bildirmektedir. Zamanında bakım yapılması sayesinde, ekipmanların arızalanması engellenerek, verimliliği artırmakta ve çalışma ömürleri uzatılmaktadır.

4. DALI (Digital Adressable Lighting Interface)

DALI "Digital Addressable Lighting Interface" in kısaltmasıdır. Aydınlatma endüstrisinde yeni bir haberleşme standardıdır. DALI –EN 62386 DALI standardı altında tanımlanmıştır[4]. Dali, aydınlatma kontrolünde büyük ölçüde esneklik ve kurulum maliyetlerinin azalmasını sağlar.

Bir ana modül ile 64 farklı adreslenebilir elektronik kontrol modülü(slave) aynı kontrol sistemi içinde bağlanabilir. Her elektronik kontrol modülü(slave) kısa adrese sahiptir ve grup adres atanmış bir gruba atanabilir. 16 gruba kadar grup olabilir ve bir elektronik kontrol modülü(slave) çeşitli gruplara dahil olabilir.

DALI-Bus fark sinyali sağlayan iki hat ile iletişim sağlar. Yüksek ve düşük seviye olarak hatlar arasındaki gerilim farkını gösterir[5].

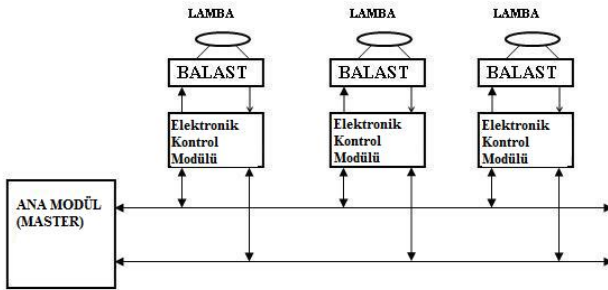
9,5v(üst sınır 22,5v) üzerinde bir gerilim farkı yüksek seviye ve 6.5v dan az(alt sınır -6,5v) düşük seviye olarak tanımlanır. DALI haberleşmesi için sağlanan besleme akımı 250mA sınırlanmalı olmalıdır.

4.1 İletişim Özellikleri

DALI haberleşmede kendi protokolunu yani DALI protokolunu kullanır. DALI standardına göre gönderilen komut 1 başla biti 16 veri biti ve 2 dur bitinden oluşur. 16 veri bitinin 8 biti adres bilgisi içerir, diğer 8 biti de komut bilgisi içerir. Gelen cevap ise 1 başla biti 8 veri biti (gelen cevap) ve 2 dur bitinden oluşur[6].

4.2 Sistem Tanımı

Bir DALI-bus bir ana modül (master) ve birden fazla uydu modülden (slave) oluşmaktadır. Dali-Bus, bir ana modül ile 64 uydu modül arasındaki bağlantıyı sağlar. Bağlantıda kullanılacak kablo uzunluğu 300m'yi geçmemelidir. Dali-bus 250mA ile sınırlanmış bir güç kaynağı ile beslenmelidir.



Şekil 1: DALI Sistem tanımı

4.3 DALI Acil Aydınlatma Komutları

Dali acil aydınlatma sistemlerinde kullanılan komutlar, EN 62386 DALI standardı altında EN62386-202 DALI acil aydınlatma standardında olduğu gibi kullanılır. Bunlardan bazıları aşağıdaki gibidir[7].

Command 228: START DURATION TEST

Süre (Duration) testini başlatmak için kullanılır. Bu komutun gönderilmesi ile bir bayrağı çekilir ve şebekenin kesilmesi için bekler. Şebeke geriliminin kesilmesi ile test başlar. Batarya gerilimi sınır değerine ulaşıncaya kadar test sonlanır ve test süresi saklanır.

Command 241: QUERY BATTERY CHARGE

Komut gönderilerek batarya şarj seviyesi öğrenilir. Komut gönderilmesi ile gelen 8 bit'lik cevabın değerine göre şarj seviyesinin oran olarak bilgisi alınır. '0' şarj olamadığını 254 tam şarj olduğunu gösterir.

Command 243: QUERY DURATION TEST RESULT

Komutun gönderilmesi ile gelen 8 bit'lik cevap 2 ile çarptırılarak dakika olarak süre test sonucu öğrenilir.

Command 244: QUERY LAMP EMERGENCY TIME
Komutun gönderilmesi ile gelen 8 bitlik cevabın kendisi lambanın acil modda ne kadar çalıştığını verir.

Command 252: QUERY FAILURE STATUS

Hataların sorgulandığı komuttur. Komut gönderildikten sonra, 8 bit'lik cevap gelir ve her bir bit'in taşıdığı bilgiler şunlardır: devre arızası, batarya süresi hatası, batarya arızası, acil durum lambası arızası, fonksiyon testi maksimum gecikmeyi aştı, süre testi maksimum gecikmeyi aştı, fonksiyon testi başarısız, süre testi başarısız.

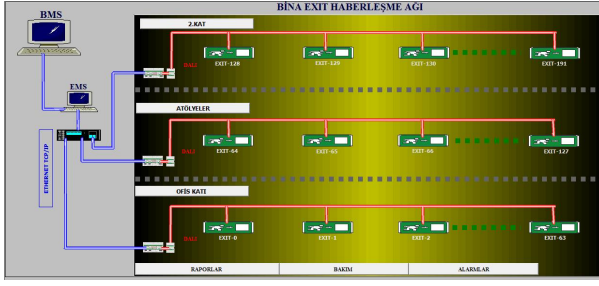
5 DALI Arayüzü Kullanılarak Acil Aydınlatma Otomasyonu Ve Bina Yönetim Sistemi Altında Çalışması

DALI arabirimi kullanılarak her bir armatür adreslenebilir ve istenildiği zaman tek bir merkezden izlenebilmeyi ve kontrol edilebilmeyi mümkün kılar. Böylelikle kontrol ve bakım kolaylığı sağlanır. Bu da ciddi zaman tasarrufu ve bakım maliyetlerinin düşürülmesini sağlar.

DALI arabirimi ile şebeke, batarya, lamba ve devre durumu hakkında bilgi alınabilir. Böylece bir hata söz konusu olduğunda kullanıcı önceden sistem tarafından bilgilendirilerek gerekli müdahale yapılması gerektiğini bildirir. Böylece önleyici faaliyetleri yürütür. Bakım için gerekli olan testleri, lamba, batarya, devre ve batarya deşarj süresi gibi testleri tek bir merkezden bütün armatürlere veya seçilen armatüre yaparak kullanıcıyı istediği an bilgilendirebilir.

DALI arabirimi ile oluşturulan acil aydınlatma sisteminin, scada ile kontrolü ve izlenmesi sağlanabilir. Böylece acil aydınlatma otomasyonu sağlanmış olur. Bu şekilde otomasyon sistemi yapılması gereken testleri otomatik olarak yapacak ve kayıt altına alacaktır. Her şey zamanında ve programlandığı şekilde otomatik olarak yapılacağından bakım aksatılmamış olur ve risk minimize edilmiş olur. Aynı zamanda lamba ve batarya ömürleri de izlenip kayıt altına alınarak, değişmesi gereken birimin ömrünü tamamlamadan değiştirilmesi gerektiğini sistem kullanıcıya bildirir. Olası tehlikeler böylelikle zamanında önlenmiş olur. [8]

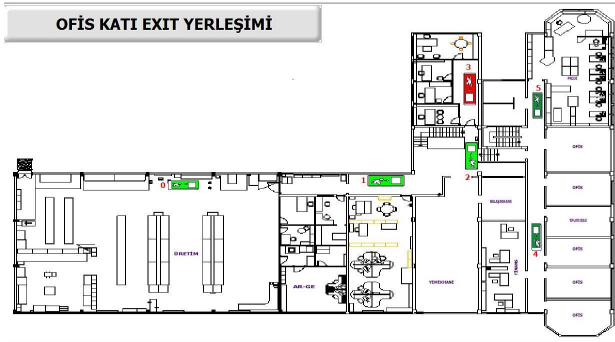
Aşağıdaki şekilde de görüleceği gibi Acil Durum Aydınlatma Sistemi Bina yönetim sistemi altında bir alt sistem olarak çalışır. Armatürlerde elektronik kontrol birimi adı verilen kartların yani uyduların olması armatürlere adreslenebilme yeteneği kazandırır. Böylelikle armatürler DALI uyumlu olur. 64 armatürde bir yeni bir ana modüle ihtiyaç duyulur. Ana modül örneğin Ethernet-TCP/IP protokolü ile bilgisayara veriyi taşır.



Şekil 2: Sistem tanımı

Armatürlerden gelen bilgi DALI protokolüne göre gelir. Ana modül aynı zamanda bu verileri bilgisayara iletirken TCP/IP protokolüne dönüştürerek aynı zamanda bir dönüştürme işlemi yapar. Adreslenebilir armatürlerden ve ana modüllerden oluşan bu yapının bir bilgisayarda toplanması ve bilgisayar tarafından izleme ve kontrol edilmesiyle Acil Aydınlatma Sistemi oluşturulmuş olur. Bu oluşturduğumuz sistemi, Modbus, Bacnet, Ethernet TCP/IP, Cbus gibi belli başlı standartlaşmış haberleşme protokolleriyle bir üste sistemde, bina yönetim sistemi altında, bir alt sistem olarak çalıştırılabilir. Böylece Acil Durum Aydınlatma Sistemi de diğer sistemlerle beraber bir sistem içinde çalıştırılabilir ve gözlemlenebilir.

5.2 Örnek Yerleşim Planı Ve İzleme



Şekil 3: Örnek yerleşim planı ve izleme

Şekil 3'de bir binanın katında acil durum yönlendirme armatürlerinin yerleşimi adresleri ve scada üzerinden izlenmesi gösterilmektedir. Kullanıcı bu plan üzerinden armatürleri izleyerek arızalı armatürün olup olmadığını, arızalı ise yerini ve adresini öğrenerek gerekli müdahaleyi yapabilecek ve büyük bir zaman tasarrufu yapmış olacak.

5.3 Arıza Durumunda Alarm

Yine scada üzerinden bir arıza durumunda arızalı olan armatürün numarası ve konumu bildirilerek arızanın sürüp sürmediği ve ne kadar devam ettiği kayıt altında tutularak kullanıcı bilgilendirilmektedir. Bir arıza durumunda kullanıcı alarm sayfasından arızalı olan armatürü kolayca görebilir ve kolayca müdahale edebilir.

Alarm Description	Time ON	Duration	Severity	Condition
EXIT_3 HATA	24.08.2010 12:35:00	0,00:00:00	1	ON
EXIT_2 HATA	24.08.2010 12:35:00	0,00:00:00	1	OFF
EXIT_4 HATA	24.08.2010 12:35:04	0,00:00:02	1	OFF
EXIT_0 HATA	24.08.2010 12:35:09	0,00:00:58	1	OFF
EXIT_1 HATA	24.08.2010 12:35:09	0,00:00:58	1	OFF

Şekil 4: Alarm bildirim ekranı

4. Sonuçlar

Günümüzde acil aydınlatmanın önemi gün geçtikçe artmaktadır. Acil aydınlatma sistemi acil durumda aktif olacağından her an çalışmaya hazır olmalıdır. Böyle hayati önem taşıyan bir sistemin her an çalışır vaziyette olması için bakımlarının zamanında ve titizlikle yapılması gerekmektedir. Standart uygulamada her armatür tek tek kontrol edilmeli ve bataryanın ne kadar süre yakabileceği kayıt altına alınmalı ve bu süre yangın yönetmeliğine uygun olmalıdır. Bu işlem ciddi bir zaman ve bakım maliyeti oluşturmaktadır. DALI ile her armatür tek tek adreslenebilir yeteneğine sahip olduğundan istenen armatüre istenen test tek bir merkezden gönderilir ve gerekli bilgi sorgulanır. Bir bina yönetim sistemi ile de armatürden alınan süre ve ömür bilgileri raporlanarak kolayca bütün armatürlerin bakımı yapılmış olur ve güvenlik sağlanmış olur. Böylelikle kısa zamanda bütün sistemin bakımı yapılmış olur. Bu hem zaman tasarrufu kazandırır hem de bakım maliyetlerini minimize eder.

6. Kaynaklar

- [1] Acil durum aydınlatma ve yönlendirme yönetmeliği – TÜYAK 2009
- [2] EN 61347-2-13 Lamp controlgear. Particular requirements for d.c. supplied electronic ballasts for emergency lighting – (2008)
- [3] Building automation-www.wikipedia.com
- [4] Huadong Li, Mingguang Wu, Yufang Zhong Development and Research of Lighting System Based on DALI Zhejiang University, Hangzhou, Zhejiang, CHINA 2006
- [5] DALI AG of ZVEI,DALI ManualDivision Luminaires.2001
- [6] Wei Wu, Mingguang Wu, and Yanpeng Liu-] A Design of Embedded DALI Controller-Zhejiang University-CHINA 2006
- [7] EN 62386-202 DALI part 202: particular requirements for control gear;self-contained emergency lighting(Device type-1) 2008
- [8] DALI Control System- www.dalicontrol.com