

ACİL DURUM AYDINLATMASI TEMEL BİLGİLER, STANDARTLAR, TASARIM ve YENİ SİSTEMLER

Melih ÖZ

melih.oz@tr.schneider-electric.com

Schneider Elektrik Sanayi ve Ticaret A.Ş.
Bayraktar Sok. No:9 Küçükbakkalköy/İstanbul

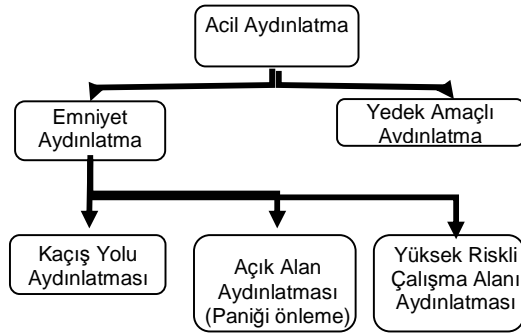
ÖZET

Acil aydınlatmanın sınıflandırılması, acil yönlendirme armatürleri, armatürlerin işlevleri ve çalışması, acil aydınlatma ile ilgili Avrupa standartları, tasarım aşamaları, uzaktan kumanda cihazları ve merkezi kontrol ve bakım sistemleri hakkında bilgilendirme yapılacaktır. Bildirinin sonunda acil aydınlatma sözlüğüne de yer verilmiştir.

1. TEMEL BİLGİLER

1.1. ACİL DURUM AYDINLATMASI VE DİĞER SİSTEMLER

Acil durum aydınlatması terimiyle, standart aydınlatmanın beslemesi kesildiğinde devreye giren yedek aydınlatma kastedilir. Acil durum aydınlatması (EN-1838'e göre) aşağıdaki gibi sınıflandırılmaktadır:



Kaçış yolları acil durum aydınlatma ve yönlendirmesi:

Kaçış yolları için acil durum aydınlatması ve yönlendirme, acil durum sistemleri tasarlayan herkes için çok önemlidir. Dikkatli bir seçim, güvenlik seviyesini artırır ve acil durumların daha iyi yönetilmesini sağlar.

"EN 1838 standardı - Aydınlatma uygulamaları. Acil durum aydınlatması", kaçış yolları için acil durum aydınlatması terimiyle neyin kastedildiğine dair bazı temel kavramları vermektedir:

"Kaçış yollarının aydınlatılmasındaki amaç, bina içindekilere kaçış yolu için yeterli görme ve yön bulma sağlayarak güvenli çıkış imkanı vermektir"

Yukarıda bahsedilen kavram basitçe yönlendirme ve kaçış yolu aydınlatmasının iki farklı sınıf olduğunu anlatır.

1.2. ARMATÜRLERİN İŞLEVLERİ VE ÇALIŞMASI

Üretim standartları, EN 60598-1 Armatür – "Bölüm 1: Genel Gereksinimler ve Testler Standardı" ile birlikte okunması gereken "EN 60598-2-22 Özel gereksinimler - Acil Durum Aydınlatması Armatürü" standardı tarafından tanımlanmaktadır.

Ürün çeşitleri:

Acil aydınlatma armatürleri, acil yönlendirme armatürleri, acil aydınlatma dönüştürme kitleri.

Süreler

Temel gereksinimlerden biri, acil durum aydınlatması için gereken sürenin belirlenmesidir. Genel olarak bu 1 saattir, ancak bazı ülkelerde teknik yasal standartlara göre farklı süre gereksinimleri bulunabilir.

Çalışma modları

Farklı acil durum armatür türlerini belirlemeliyiz:

• Süreksiz tip armatürler

Lamba sadece standart aydınlatma beslemesinde sorun olduğunda yanacaktır.

Kesinti durumunda lamba, gücünü bataryadan alacaktır

Elektrik geri geldiğinde batarya otomatik olarak şarj edilecektir

• Sürekli tip armatürler

Lamba, sürekli olarak da yanar

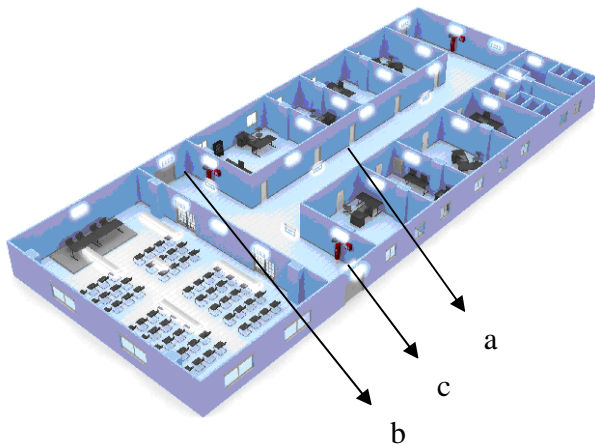
Kesinti durumunda lamba, gücünü bataryadan alacaktır.

Elektrik geri geldiğinde batarya otomatik olarak şarj olacaktır.

2. TASARIM

2.1. GİRİŞ

Sistemi standarda uygun olarak tasarlamak için tüm yönetmelik ve yasalara uyulmalıdır.



Tesisatın beslemesi kesildiğinde, acil aydınlatma sistemi aşağıdaki temel işlevleri yerine getirir:

- Rahatça görülebilen işaretler ile kaçış yollarının gösterilmesi.
- Çıkışların çabuk güvenli bir şekilde bulunması amacıyla kaçış yollarının aydınlatılması.
- Yangın ve güvenlik ekipmanlarının aydınlatılması.

2.2. AVRUPA STANDARTLARI

Acil durum aydınlatma sistemlerinin tasarımı, Avrupa ve uluslararası teknik standartları ve düzenlemeleriyle ilgili otoriteler tarafından zaman zaman yayınlanan yeni belgelerle güncellenen ve uygulamaya konulan bir dizi yasal hükme göre düzenlenir.

Her ülkede, farklı sektörlerde geçerli olan teknik standartlara ek olarak ayrı yasalar ve düzenlemeler bulunmaktadır. Temel olarak bunlar, acil durum aydınlatması bulunması gereken yerleri ve bunların teknik spesifikasyonlarını tanımlamaktadır. Proje bürosunun görevi, projenin bu standartlara uygun olmasını sağlamaktır.

İlgili Avrupa standartları aşağıdakilerdir:

EN 1838

EN 1838 "Aydınlatma uygulamaları. Acil durum aydınlatması". Bu standart, acil durum aydınlatma sistemlerinin çalışması ve işlevleri ile ilgili özel gereksinimler ve kısıtlamaları açıklamaktadır.

CEN ve CENELEC Standartları

CEN (Comité Européen de Normalisation) ve CENELEC (Comité Européen de Normalisation Electrotechnique) standartları ile taahhütçü ve proje bürosu tarafından hayata geçirilen standartlaştırılmış bir ortam yaratılır. Birkaç bölüm, acil durumlarla ilgilidir. Armatür standartları ve montaj standartları arasında bir ayrım yapılmalıdır.

EN 60598-2-22 ve EN-60598-1

Acil durum aydınlatma armatürleri, EN-60598-1 Armatürler – "Bölüm 1: Genel Gereksinimler ve Testler" standardının birleştirici bir metni (spesifikasyonlar ve analizler) olan EN 60598-2-22 "Özel Gereksinimler - Acil Durum Aydınlatma Armatürleri" metnine tabidir.

2.3. AYDINLATMA TASARIMI

Tasarım işinin başlangıç aşaması için belirli temel öğeler dikkate alınmalıdır. En önemlilerinden biri, aşağıdakileri belirlemek için kullanılan alan planıdır:

Aydınlatılacak bölgeler ayrıca plan üzerinde yangın güvenliği noktalarının konumunu da hesaba katmak çok önemlidir.

Kaçış yolları ile üzerindeki çıkış yolları ve açık alanlar, asansörler, tuvaletler, teknik odalar gibi çıkış yolları dışındaki alanlar, çıkışta azami aydınlatmanın sağlanması gereken dış alanlar, sürekli veya süreksiz, armatür çalışma modu.

Yürürlükteki standartlara göre kesinti sırasında 1 veya 3 saat çalışma. Bu alanları tespit etmek için EN 1838 standardından yardım olarak emniyet mantığına dayanan belirli ilkeleri uygulamak çok önemlidir. Ayrıca, söz konusu standart acil durum aydınlatması armatürlerinin nereye ve nasıl yerleştirileceğini belirlemek için temel kaynaktır. Farklı alanların aydınlatma parametrelerini belirlemek için ulusal yasalar kullanılmalıdır.

2.4. TASARIM AŞAMALARI

Aşama 1: Armatürlerin gerekli konumlara yerleştirilmesi.

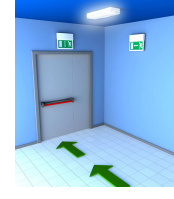
1838 standardı, bölüm 4.1, armatürlerin zeminden en az 2 metre uzağa monte edilmesini gerektirir. Bunun nedeni, bölgenin tahliye edilmesi durumunda

armatürlerin görünmesini sağlamaktır. Aynı paragrafta, acil durum aydınlatma armatürlerinin nereye ve nasıl yerleştirileceği açıklanmaktadır.

EN-1838'e göre armatürler ve emniyet aydınlatması armatürlerinin yerleşimi:



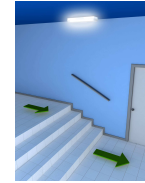
acil durum anında kullanılması planlanan tüm çıkış kapılarında



acil çıkış kapılarında (acil yönlendirmelerin yerleşimi de dikkate alınarak)



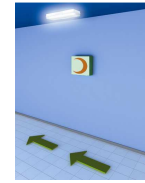
dışarı çıkış noktalarının civarı



her basamağı aydınlatmak üzere merdivenlerde



yön değiştirilen tüm noktalarda



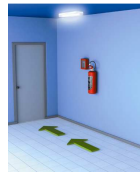
tüm ilkyardım noktalarının yakınında



zemin seviyesinin değiştiği yerlerde



tüm koridor kesişim noktalarında



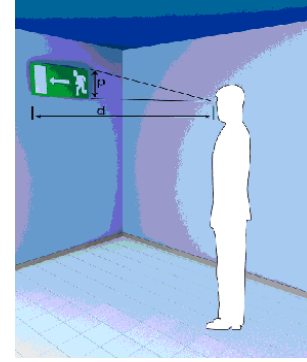
tüm yangın söndürme ve yangın alarm cihazları civarında

Aşama 2: Kaçış yolları için yönlendirme

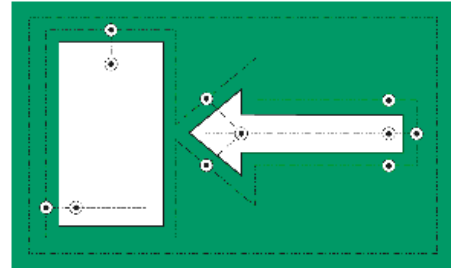
Alanlar ve binalarda hızlı ve emniyetli tahliye sağlamak için kaçış yolunun açık bir şekilde işaretlenmiş olması çok önemlidir.

Yönlendirme işaretinin etkisi, boyut, renk, konum ve işaretin ne kadar iyi görüldüğüne bağlıdır.

Avrupa standartları, "ÇIKIŞ" gibi elmeden oluşan işaretlerin artık eskimiş olduğunu düşünmektedir ve yeşil fon üzerine beyaz bir çizim gösteren piktogramların kullanılmasına onay ve destek vermiştir (örneğin "koşan adam").



Ölçüm pozisyonu için bir örnek



İşaretin lümen değerinin ölçümü

Azami görünme mesafesi hesabı:

Kaçış yollarını gösteren işaretlerin her taraftan görülebilmesini sağlamak çok önemlidir. Bu, işaretin boyutu ve konumuna bağlıdır.

Bu amaçla yönetmelikler aşağıdaki formülü şart koşar:

$d = s \times p$ burada:

"d" azami görüş uzaklığı

"p" piktogramın eni

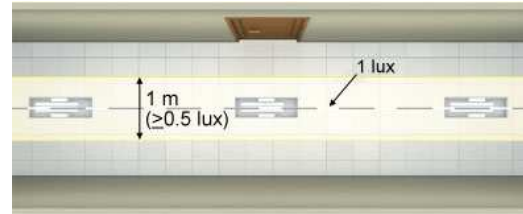
"s" = 100, dışarıdan aydınlatılan işaretler için

"s" = 200, içeriden aydınlatılan işaretler için

Aşama 3: Kaçış yolları için emniyet Aydınlatması

Kaçış yolu genişliğinin 2 metreye kadar olduğu yerlerde (EN 1838'e göre) armatürler, kaçış yolunun merkez hattı boyunca zemin üzerinde en az 1 lux aydınlatma seviyesini sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır.

Aydınlatma seviyesi, merkez bölümde 0,5 lux'ten düşük olmamalıdır ve merkez bölümde kaçış yolu genişliğinin yarısından daha az olmamalıdır.



Bu konu hakkında EN-1838'de yer alan iki yorum notu kullanılmalıdır.

Not 1: Daha geniş kaçış alanları 2 m genişliğinde birden fazla yol olarak düşünülmesi veya geniş alanlar için aydınlatma (PANİK ÖNLEME) kuralları uygulanmalıdır.

Not 2: Farklı aydınlatma seviyeleri gerektiren ülkeler Ek B'de verilmektedir."

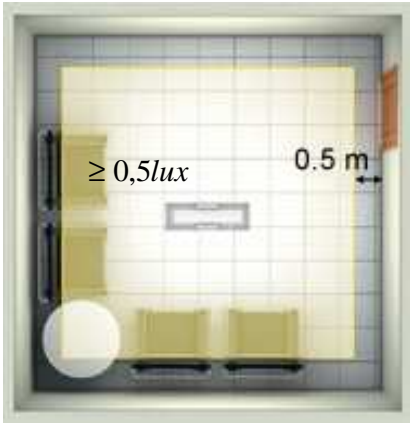
Acil durum armatürünün devreye girme süresi 0,5 saniye olmalıdır. Gereken ışığın en az %50'si 5 saniye içinde sağlanmalı ve aydınlatma 60 saniye içinde tamamen çalışır hale gelmelidir.

Bazı ülkelerde, uluslararası standart düzenlemelerinin yanında ülkeye özel değişiklikler bulunmaktadır. Tasarımda bunlar mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır.

Aşama 4: Panik önleme, geniş alan aydınlatması

Açık Alanlar veya Panik Önleme Alanları olarak bilinen, kaçış yollarıyla kesişen alanlar için, alanın 0,5 metrelik kenar kısmı hariç tüm kaplanmamış alan üzerinde, zeminde en az 5 lux yatay aydınlatma seviyesi sağlanmalıdır.

Diğer parametreler, kaçış yollarının aydınlatılması için kullanılanlarla benzerdir.



Aşama 5: Armatürleri, binadaki önemli konumlara yerleştirin

Asansörler, teknik odalar, jeneratör odaları, kapalı park alanları elektrik kesintisi sırasında insanların çalışmalarını sürdürmesini sağlamak için bataryalarla beslenen acil durum aydınlatması gerektirir.

3. ACİL DURUM AYDINLATMASINDA YENİ AÇILIMLAR: "UZAKTAN KUMANDA, MERKEZİ KONTROL VE BAKIM"

3.1 UZAKTAN KUMANDA CİHAZLARI

3.1.1. Sunum

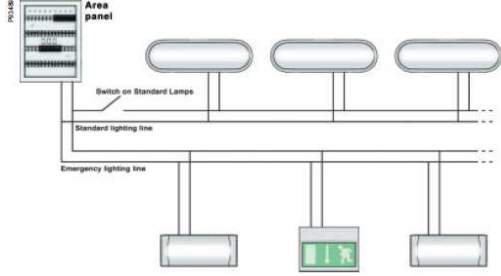
Uzaktan cihazı genellikle acil durum dışı elektrik kesintilerinde binadaki acil aydınlatmaların devreye girmesi engeller. Ayrıca kendi kendini test etme özelliği olan acil aydınlatma armatürlerine periyodik ve anlık test komutları gönderir.

Elektrik kesintisi durumunda, istenmiyorsa, acil aydınlatma armatürleri kapatılabilir. Örneğin bina kullanımında değil ise cihazla komut vererek uzaktan kumanda cihazına bağlı tüm acil aydınlatma ve yönlendirme armatürlerinin elektrik kesintisinde devreye girmesi engellenebilir. Binada yapılan bakımlar sırasında armatürler on veya off konumuna alınabilir.

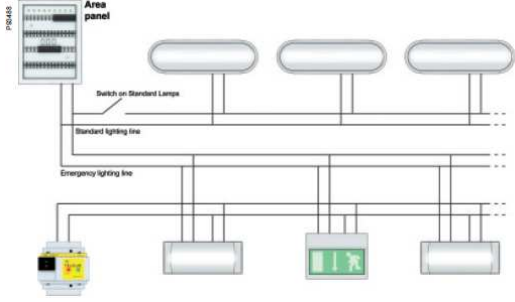
Elektrik enerjisi geri geldiğinde cihaz kendini resetler ve armatürler aktif duruma geçer. Bir sonraki kesintide devreye girmeye hazır olurlar. Kesinti sırasında batarya doluluk seviyesi korunduğundan sistem acil duruma tam hazırlıklı olur.

3.1.2.Devre şeması

Tipik bağlantı şeması:



Uzaktan kumanda cihazlı bağlantı şeması:



3.1.3. Avantajlar

- Batarya doluluğu korunur. Böylece elektrik enerjisi geri geldiğinde acil duruma hazırlıklı olur.
- Daha uzun batarya ömrü. İstenmeyen deşarjların önüne geçer.
- IEC EN 60598-2-22 Avrupa standartlarına uygundur.

3.2. ADRESLENEBİLİR MERKEZİ BAKIM SİSTEMİ

3.2.1. Sunum

Acil aydınlatma ve yönlendirme armatürlerinin merkezden kontrol edilmesini sağlar. Sistem her biri adresli acil aydınlatmalara polarize devre ile bağlı kontrol biriminin acil aydınlatmaların çalışma durumunu devamlı kontrol etmesine ve herhangi bir arıza durumunda arızalı armatürü anında bildirmesine dayanır.

Kontrol ünitesi özel bir protokol vasıtasıyla adresli armatürlerle haberleşir. Periyodik olarak çalışma testleri uygular, olası arızaları raporlar. PC üzerinden görüntülenebilir, rapor çıktısı alınabilir.

Uygulanan çalışma testleri EN50172 "Acil durum kaçış yolu aydınlatma sistemi" veya diğer standartların öngördüğü prosedürlere uygundur. Sistemde kendi kendine test yapabilen ve kullanılan haberleşme protokolü ile haberleşebilen acil aydınlatma ürünleri kullanılmalıdır. Bunlar aşağıdakiler olabilir:



Acil yönlendirme armatürü



Acil aydınlatma armatürü



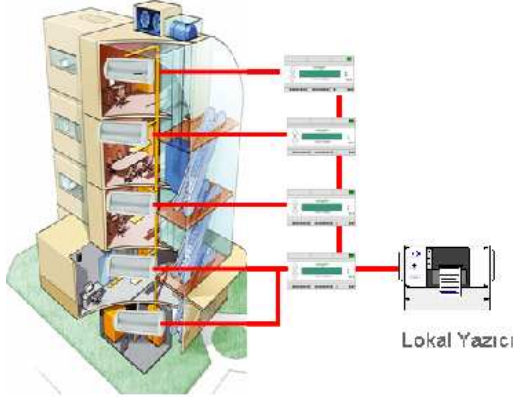
Acil durum dönüştürme kiti

3.2.2. Avantajlar

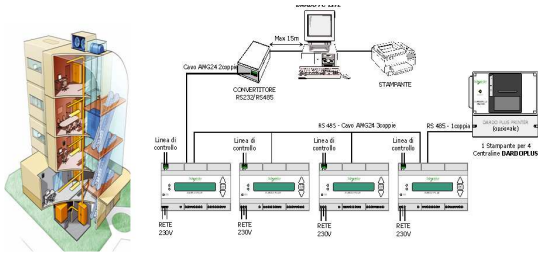
- Standartların belirlediği, tüm sistemi sürekli güvenli kılmak için gerekli testleri yapar.
- Bakım zamanı dolayısıyla bakım masrafları azalır.
- Arızası tespit edilen armatür ve arızası tespit edilir.
- Raporlar PC'de görüntülenebilir ve çıktı alınabilir.
- Herhangi bir denetlemede standartların istediği tüm notlar çıktılarından veya bilgisayardan gösterilebilir.
- PC üzerinden testler organize edilebilir.

3.2.3. Örnek sistemler

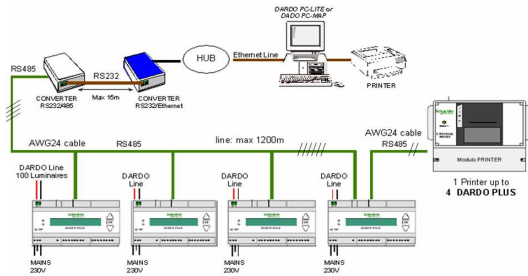
Bölüm sayısı 4'ten az olan sistemler:



Çok sayıda bölüme sahip sistemler (Büyük binalar):



Birden fazla bina veya çok büyük binalardaki sistemler:



4. ACİL DURUM AYDINLATMASI SÖZLÜĞÜ

Önemli acil durum aydınlatma terimlerinin EN 1838 ve EN 60598-2-22 Avrupa standartlarından alınan açıklamaları:

Acil kaçış aydınlatması:

Bir binayı veya alanı terk eden veya terk etmeden önce potansiyel olarak tehlikeli bir işlemi bitirmeye çalışan insanların emniyeti için aydınlatma sağlayan acil durum aydınlatması kısmıdır.

Acil durum çıkışı:

Acil durumda kullanılması amaçlanan bir çıkış yolu.

Acil durum aydınlatması:

Normal aydınlatma beslemesi kesildiğinde sağlanan aydınlatma.

Acil durum armatürü nominal lümen çıkışı:

Normal besleme kesildiğinde ve işlem nominal süresinin sonuna kadar sürekli olarak armatür üreticisi tarafından 60 s (yüksek riskli görev alanı aydınlatma armatürleri için 0,5 s) olarak belirlenen lümen çıkışı.

Acil durum modu:

Normal besleme arızalandığı için dahili güç kaynağı tarafından beslenerek aydınlatma sağlayan bağımsız acil durum armatürünün durumu.

Kaçış yolu:

Acil durumlarda kaçış için belirlenmiş yol.

Kaçış Yolu Aydınlatması:

Kaçış yollarının etkin şekilde tanımlanması ve dolu olduğunda dahi güvenli bir şekilde kullanılmasını sağlayan acil durum kaçış aydınlatması kısmı.

Dahili aydınlatmalı yönlendirme:

Gerektiğinde dahili bir kaynakla aydınlatılan işaret.

Lümen (lm):

Armatürün sağladığı ışık miktarını belirlemek için kullanılan ölçüm birimi ("armatür" kelimesini vurgulamak çok

önemli çünkü cam, yansıtıcı ve ışık kaynağının eskimesi nedeniyle oluşan ışık kaybını nominal ışık değerinden çıkarmak gerekir).

Lux (lm/m²):

Armatürden 1 m² alana gelen ışık miktarını belirlemek için kullanılan ölçüm birimi (örneğin: 1 lux, 1 m² alandaki 1 lümen anlamına gelir).

Sürekli tip acil durum armatürü:

Besleme varken tesisatın beslemesinden, kesildiğinde bataryasından beslenen sürekli yanan acil aydınlatma armatürü. Besleme varken bataryası şarj olur.

Süreksiz tip acil durum armatürü:

Sadece beslemesi kesildiğinde çalışan acil durum aydınlatma armatürü.

Normal mod:

Normal besleme varken acil durum modunda çalışmaya hazır bağımsız acil durum armatürünün durumu. Normal besleme arızasında bağımsız armatür, otomatik olarak acil durum moduna geçer.

Normal besleme arızası:

Normal aydınlatmanın artık acil durum kaçış amaçları için minimum aydınlatmayı sağlayamadığı ve acil durum aydınlatmasının devreye girmesi gerektiği durum.

Açık Alan (Panik Önleme) Aydınlatması:

Paniki önlemek ve insanların kaçış yolunu bulabilecekleri bir yere ulaşmasına olanak verecek aydınlatmayı sağlamak amaçlı acil durum aydınlatması kısmı.

Acil durum çalışmasının nominal süresi:

Üreticinin belirttiği gibi nominal acil durum lümen seviyesinin sağlandığı süre.

Bekleme modu:

Normal besleme kapalıyken acil durum besleme süresinin bitmesiyle sönen ve

normal besleme geri geldiğinde otomatik olarak normal moda geri dönen bağımsız acil durum armatürünün durumu.

Yönlendirme:

Renk ve geometrik şekillerle genel emniyet mesajı ve metin eklenmesiyle özel emniyet mesajı iletilmesini sağlayan işaret.

Bağımsız acil durum armatürü:

Batarya, lamba gibi tüm elemanların armatür içinde veya yakınında (1 m kablo uzunluğu menziline) olduğu sürekli veya süreksiz tip acil durum aydınlatması sağlayan armatür.

KAYNAKLAR:

- 1.) “Acil Aydınlatma ve Yönlendirme Armatürleri Kataloğu”, Schneider Electric, 2007
- 2.) “Catalogue 2007, Emergency Power, Emergency Lighting”, OVA-Schneider Electric, 2007
- 3.) “No Improvisation on Safety, Emergency Lighting”, Schneider Electric, 2008