

YANGIN ALARM SİSTEMLERİNDE KULLANILAN GÖRSEL ALARM CİHAZLARININ PLANLAMA, TASARIM VE KURULUMU (EN54-23)

1. EN54-23 HAKKINDA BİLGİLENDİRME

EN54-23 görsel alarm cihazları (GAC) standardının amacı bir bina içerisinde oluşabilecek yangın durumunda gerekli önlemlerin alınabilmesi için içeride veya yakın çevrede bulunan insanları uyarmaktır. EN54-23, GAC'nin standartta istenilen aydınlatma koşullarını sağlaması için gerekli mesafe tanımlamalarına yer verir. Bu standartta cihazlar üç tipe ayrılmaktadır:

- Tavan montaj tipi cihazlar
- Duvar montaj tipi cihazlar
- Açık alan tip cihazlar

GAC'nin maksimum menzil mesafesi bağımsız test laboratuvarları tarafından test edilmektedir. Bu testlerde cihaz ışık dağılımını tespit etmek için cihaz kendini çevreleyen bir yarı küre içine konularak ışık seviyesi ölçülmekte ve zamana göre ışık seviyesi farklılıklarının kabul edilebilir sınırlarda olup olmadığı gözlemlenmektedir.

EN54-23'e göre GAC'ler iki farklı çevresel tipe göre sınıflandırılmıştır:

- Tip A (dahili ortam uygulamaları): IP koruma sınıfı en az IP21C
- Tip B (harici ortam uygulamaları): IP koruma sınıfı en az IP33C

EN54-23, GAC'lerin sabit olarak kurulduğu bölgelerde yangın algılama ve yangın alarm sistemi ile binadaki kişilere yangın durumunda görsel uyarı yapılmasının gereksinimlerini tanımlar. Bu standart yangın alarm sistemi gibi harici bir kaynağa fiziksel elektrik bağlantısı bulunan ve bu bağlantı aracılığıyla enerjilendirilen cihazları kapsar. Standart pulse veya yanıp sönen LED, xenon, döner flaşörler ve Beyaz ya da Kırmızı ışık yayan flaşörler için geçerlidir. Uzak led göstergeler, panel üzerindeki LED'ler veya söndürme uyarı işareti gibi açıklayıcı uyarı göstergeleri vb, sürekli bir ışık veren cihazlar bunun dışında tutulmuştur. GAC'ler en az 100 saat devrede olabilecek şekilde tasarlanmış olmalıdır. Yanıp sönmeye frekansı olarak 0,5Hz (2 saniyede bir defa) ile 2Hz (saniyede iki defa) arasına izin verilmektedir. EN54-23 standardına uyulabilmesi için aşağıda belirtilen 2 koşulun sağlanması gerekmektedir:

Koşul-1: Işık seviyesi

EN54-23'e göre bir flaşörden istenen minimum aydınlatma miktarı (herhangi bir kişinin dikkatini çekecek minimum ışık seviyesi) 0,4lux veya 0,4lm/m²'dir. Bu ışık yoğunluğu GAC'nin kapsaması gereken alanın tabanı üzerinde ölçülür. Örneğin verilen montaj yüksekliğinde bir GAC'nin kapsama alanı yarıçap (tavan montaj cihaz için) veya genişlik (duvar montaj cihaz için) olarak metre cinsinden verilir. Böylece tasarımcılar tarafından GAC'ler arası uygun kapsama mesafesinin kolayca tespiti yapılabilir ve tüm ilgili alanların GAC'ler tarafından kapsanıp kapsanmadığının değerlendirilmesi de belirlenebilir.

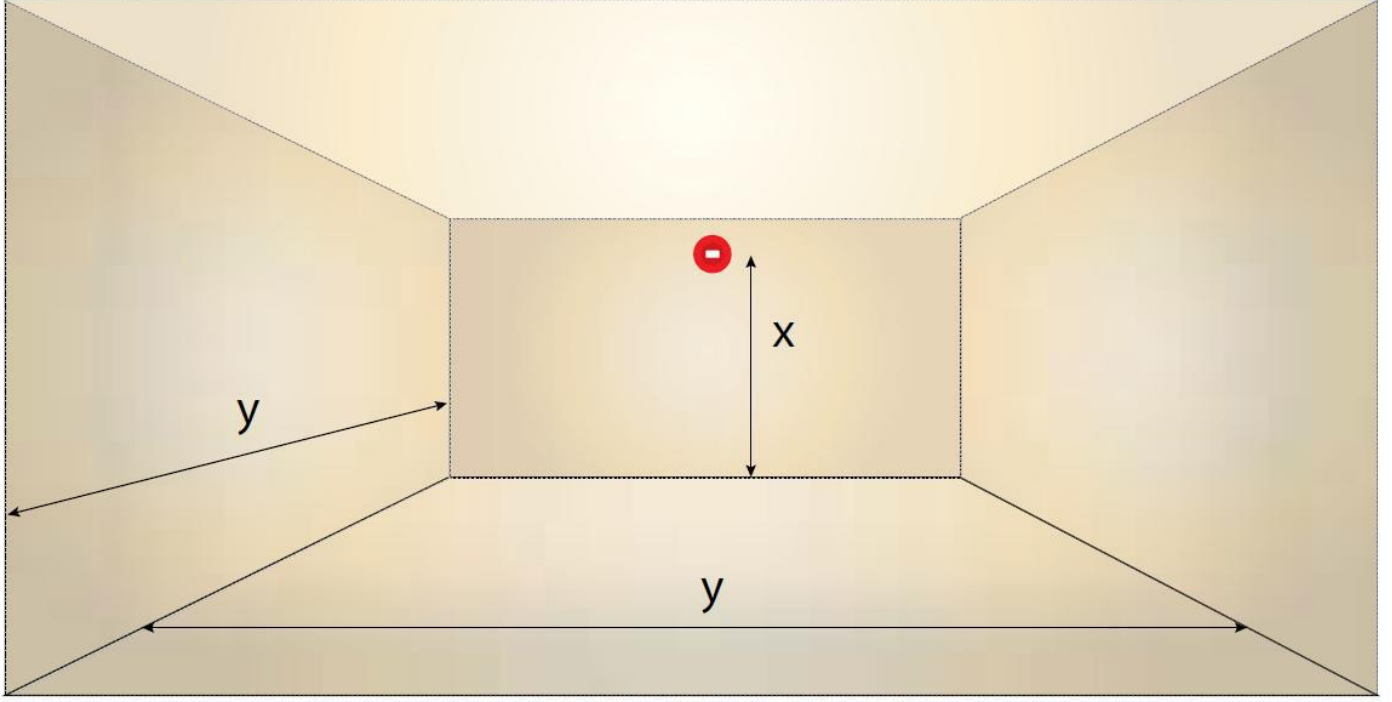
Koşul-2: Montaj Yüksekliği

Bilindiği üzere görsel uyarı cihazı ne kadar yükseğe monte edilirse cihazdan tabana yayılan ışık yoğunluğu da o kadar azalır. Tüm uygulamalara uyum sağlayabilmek için 3 ayrı cihaz tipi tanımlanmıştır: Duvar montaj tipi, tavan montaj tipi ve açık alan montaj tipi.

Hem duvar hem de tavan tipi cihazlar EN54-23'de detayları verilen belirli bir montaj yüksekliğine ve kapsama alanı yapısına göre tanımlanmıştır. Açık alan kategorisindeki cihazların kapsama hacmi ve kapsama şeklinin üretici tarafından belirlenmesine izin verilir ve montaj yüksekliği olarak bir kısıtlama getirilmez.

Her üç cihaz tipinin de detayları aşağıda belirtilmiştir.

A) Tip-1: Duvar Montaj Tipi Cihazlar



Duvar montaj tipi cihazlar dikdörtgenler prizması şeklinde ışık yayılımı sağlar. Kapsama alanı bu GAC'ler için şu şekilde belirlenmiştir:

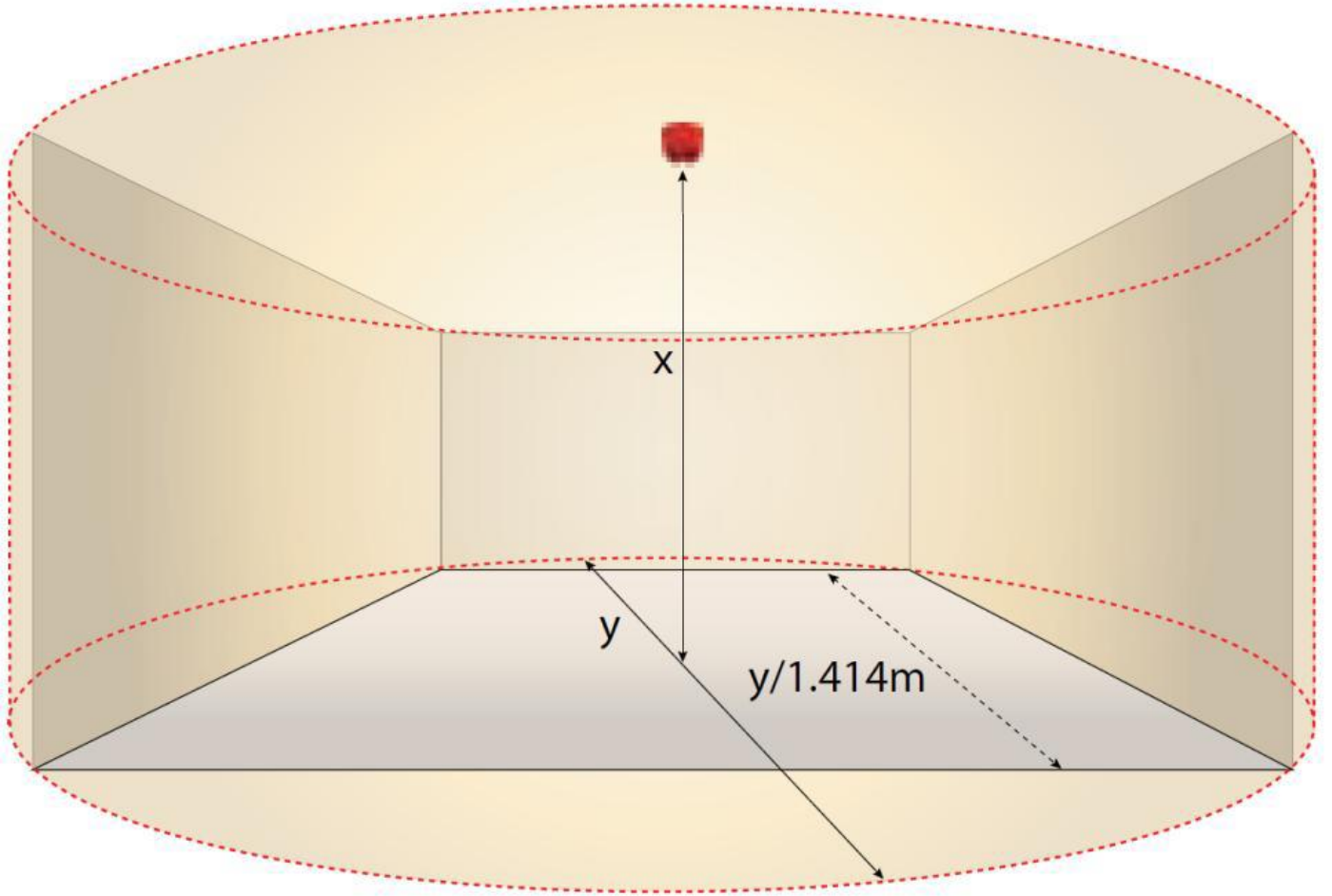
$$W - x - y,$$

- W: duvar montaj tipi
- x: Maksimum montaj yüksekliği
- y: kare kapsama alanının genişliği ve uzunluğu

Tüm mesafeler metre cinsindedir. EN54-23 tarafından izin verilen minimum montaj yüksekliği (tabandan yukarı doğru minimum montaj noktası) 2,4m'dir.

Örnek: W – 3,5 – 11,5 tanımı; 2,4m (minimum yükseklik) ile 3,5m (x ile tanımlanan) montaj yüksekliğine monte edilebilen ve maksimum 11,5m (y ile tanımlanan) kare taban alanını kapsayacak duvar tipi (W ile tanımlanan) bir cihazı belirtmektedir. Bu şekilde tanımlanan bir cihaz 11,5m x 11,5m = 132,25m²'lik kare bir ofis alanını etkin olarak kapsayabilir.

B) Tip-2: Tavan Montaj Tipi Cihazlar



Tavan montaj tipi cihazlar silindir şeklinde ışık yayılımı sağlar. Kapsama alanı bu GAC'ler için şu şekilde belirlenmiştir:

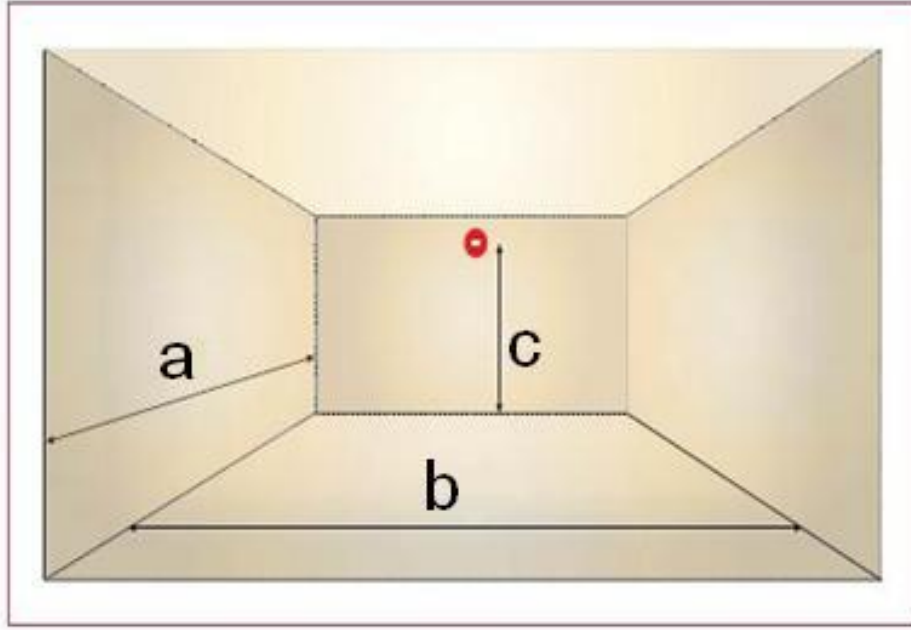
C – x – y,

- C: tavan montaj tipi
- x: Maksimum montaj yüksekliği
- y: kapsama alanının çapı

Tüm mesafeler metre cinsindedir. Tavan montaj tipi cihazlar için tanımlanan (üretici tarafından) maksimum montaj yüksekliği 3m, 6m veya 9m'dir.

Örnek: C – 3 – 15 tanımı; 3m (x ile tanımlanan) montaj yüksekliğine monte edilebilen ve maksimum 15m (y ile tanımlanan) dairesel çapta taban alanını kapsayacak tavan tipi (C ile tanımlanan) bir cihazı belirtmektedir. Burada belirtilen kapsama alanı dairesel olarak belirtilmiştir fakat çoğu bina kare yapıdadır, dolayısıyla kare taban alanının tamamı kapsanacak şekilde dairesel kapsama alanına uyarlanmalıdır. Yukarıdaki gibi tanımlanan bir cihaz $(15/1,414)m \times (15/1,414)m = 112m^2$ lik kare bir ofis alanını etkin olarak kapsayabilir.

C) Tip-3: Açık Alan Tipi Cihazlar



Açık alan tipi cihazlar için standartlarda montaj yüksekliğine ilişkin bir kısıtlama belirtilmediğinden üreticiler ürüne göre belirli montaj yüksekliğine dair özel kapsama hacmi ve kapsama şekli belirtebilmektedir. Açık alan tipi cihazlar duvar montaj ve tavan montaj tipi cihaz sınıflarıyla uyumlu olmamakla birlikte belirtilen mesafeler için 0,4lux aydınlatma seviyesine sahip olmalıdırlar. Üreticinin belirttiği özellikler şunları içermelidir:

- Montaj pozisyonu (duvar veya tavan)
- Montaj yönü (cihaz nasıl monte ediliyor)
- En düşük ve en yüksek montaj yüksekliği (c)
- Kapsama hacminin (0,4lux'e göre) şekli, boyutları (a & b) ve yönü

Örnek:

Açık alan tipi cihaz : Koridor GAC

Montaj pozisyonu : Koridor sonunda duvarın merkezine (yukarıdaki şekilde gösterildiği gibi)

Montaj yönü : Cihazın tabanında bulunan flaşör

Montaj yüksekliği : 2,0 – 3,0 m.

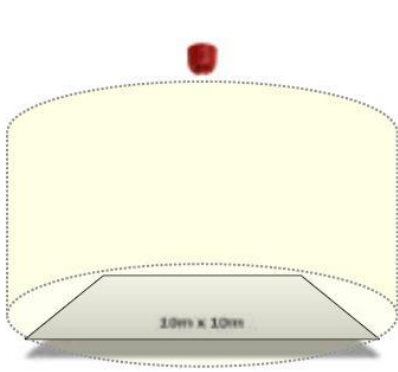
Kapsama hacmi : Üreticinin yayınladığı verilere göre 0,4lux polar yayılım

TANIMLAMA ÖZETİ:

EN54-23'e göre yapılan cihaz sınıflandırması sadece bir alanın nasıl korunacağını değil; aynı zamanda kaç adet cihaza ihtiyaç duyulacağını da tayin eder. Daha geniş kapsama alanına sahip cihazların kullanımıyla birlikte alanı kaplayacak cihaz sayısı da azaltılabilir.

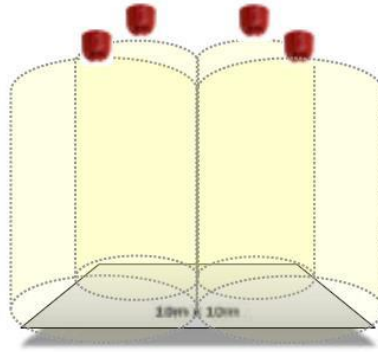
Örnek-1: 10m x 10m'lik ölçülerinde bir taban alanında kullanılmak üzere EN54-23 uyumlu tavan montaj tipi cihazlar kullanılacaksa aşağıdaki seçeneklerden biri seçilebilir:

- 1 adet C-3-15 flaşör
- 4 adet C-3-7,5 flaşör
- 9 adet C-3-5 flaşör



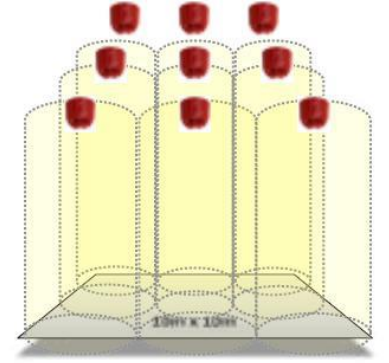
C-3-15

1 flaşör



C-3-7.5

4 flaşör

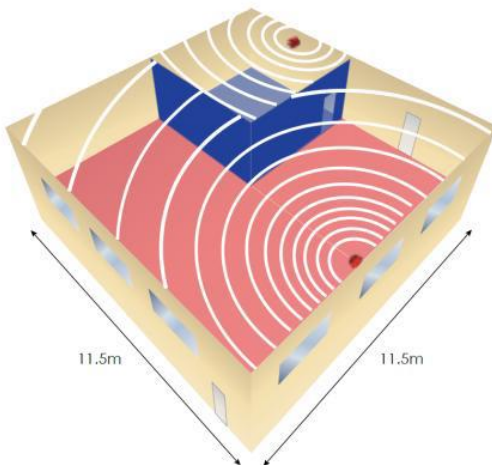


C-3-5

9 flaşör

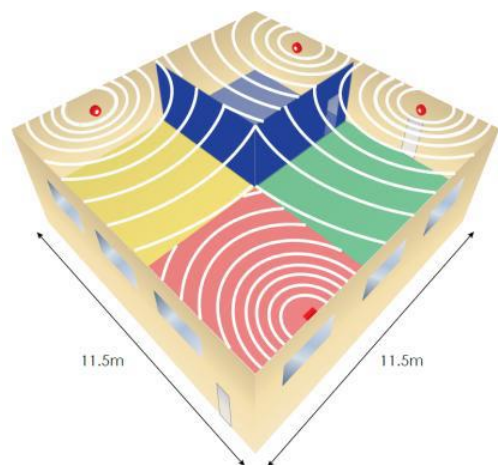
Örnek-2: 11,5m x 11,5m'lik ölçülerinde bölünmüş bir taban alanında kullanılmak üzere EN54-23 uyumlu duvar montaj tipi cihazlar kullanılacaksa aşağıdaki seçeneklerden biri seçilebilir:

- 2 adet W-2,8-11,5 flaşör (taban iki odaya bölünmemişse bir tane de yeterli olabilir)
- 4 adet W-2,8-7,5 flaşör (oda bölünmemiş olsa bile yine de 4 adet cihaz gerekli olabilir)



W-2,8-11,5

2 flaşör



W-2,8-7,5

4 flaşör

2. TASARIM & KURULUM ÖNERİLERİ

- Montajı yapılacak olan GAC'lerin en iyi şekilde kullanımı ve yerleşimi için mutlaka saha ziyareti yapılarak değerlendirme ve keşif çalışmaları gerçekleştirilmeli.
- Tavan montaj tipi cihazların (C-x-y) kare taban alanından daha geniş silindirik şekilde bir kapsama alanı oluşturduğu unutulmamalıdır (kare taban alanının tamamının daire içerisinde kalması gerekmektedir). Kapsama çapını belirten "y" 'nin kare odaya uyarlanması için $y/1,414m$ formülü kullanılmalıdır.
- Cihazın monte edileceği alan kare değilse tüm alanın kapsanması için odanın boy veya eninden daha büyük olanına göre hesaplamalar yapılmalıdır.
- Eğer odanın boyutları kullanılacak GAC'nin kapsama alanından daha büyükse tüm alanın kapsanması için birden fazla cihaz kullanılmalıdır.
- GAC'lerin enerji gereksinimleri mutlaka hesaplanmalıdır (bkz. Aşağıda).
- GAC'nin yanıp sönme frekansına göre harcayacağı enerji miktarı da artar veya azalır.
- Beyaz ışık yanıp sönmesi daha az enerji harcar. Daha farklı renklerin kullanılması beyaz ışık ile aynı özelliklerin sağlanabilmesi amacıyla daha fazla enerji ihtiyacı doğurur.
- Uzun kablo mesafelerinde kablo iç direncini düşürebilmek için daha kalın çaplı kablolar kullanılmalıdır.

3. GAC İÇİN GÜÇ KAYNAĞI

EN54-23'de özellikleri belirtilen standartlara uygun GAC'lerin kullanılmasıyla birlikte cihazların tüketeceği enerji miktarı da artmıştır. Yukarıda detayları belirtilen eskisine göre daha yüksek ışık seviyesi koşulları bu artışın ana nedenidir. Bunun yanı sıra GAC'ler için kullanılacak enerji miktarı ile birlikte kablo kesiti de artacaktır. Daha fazla enerjinin taşınabilmesi için kablodaki gerilim düşümünün önüne geçebilmek için daha kalın kablo kullanılması gerekmektedir.

Konvansiyonel GAC'ler için gerekli enerji miktarının artmasıyla birlikte süpervize konvansiyonel yangın paneli çıkışlarına eskisine göre daha az cihaz bağlanabilecektir. Bir proje için benzer sayıda cihaz gerektiğinde geçmişte olduğundan daha fazla süpervize çıkışa ihtiyaç duyulacaktır.

Adreslenebilir loop'tan beslemeli GAC'ler için de gerekli enerji miktarının artması nedeniyle adreslenebilir yangın paneli loop hattına daha az sayıda loop beslemeli GAC bağlanabilecektir. UTC'nin loop beslemeli GAC'leri harici güç kaynağı bağlantısı girişine sahip olduğundan panel tarafından sağlanan loop enerjisinin yeterli olmadığı durumlarda bu girişler kullanılarak istenen sayıda cihaz kullanılabilir. GAC'leri harici beslemek gerektiği zaman kullanılacak güç kaynaklarının EN54-4 uyumlu ve aşağıdaki şartlara uygun olduğundan emin olunmalıdır:

- Güç Kaynağı toplam GAC'lerin çalışma akımlarının en az 1,2 katı akımı sağlayabilmelidir
- Güç Kaynağı dalgalanma akımı değeri toplam GAC'lerin dalgalanma akım değerinin en az 1,5 katına en az 10ms dayanabilmelidir
- Tüm güç kaynaklarının çıkışında uygun değerde yavaş açan sigorta bulunmalıdır
- Çok sayıda cihazın kablo bağlantısının yapılması gereken yerlerde gerilim düşümünü engellemek için birden fazla güç kaynağı kullanılmalıdır.

4. SONUÇ

- EN54-23 tam uyumluluk için iyi sistem tasarımı ve cihaz kurulumu istemektedir. Lütfen bu gereksinimleri müşterilerinize ve çözüm ortaklarınıza doğru bir şekilde iletiniz.
- Yukarıdaki örneklerden daha karmaşık durumlarda cihaz yerleşimi ve kapsama alanı hesaplamaları için teknik destek birimlerinden yardım almanız gerekebilir.
- Farklı ürünler arası fiyat ve özellik karşılaştırmalarında tüm cihaz özelliklerinin her zaman dikkate alındığından emin olunuz. Tüm flaşörler aynı değildir. Montaj tipinin yanı sıra belirtilen kapsama alanı ile birlikte yanıp sönme frekansını ve flaşör rengini de her zaman karşılaştırınız.

İlker Özzorlu
UTC CCS Fire & Security Products