

YANGIN ALARM SİSTEMLERİ MODERN ALGILAMA VE UYARI TEKNİKLERİ

Atilla KARADAĞ
atilla.karadag@karadag.com.tr

Karadağ Elektronik Araçlar San. ve Tic. Ltd Şti. – Tekno Group
Emniyet Evleri Mahallesi, Yeniçeri Sokak, No:17, 4.Levent/İstanbul
Tel : 0212 280 27 81 Fax: 0212 270 03 22

ÖZET

Can ve mal güvenliğinin en üst seviyede sağlanabilmesi için kesin ve doğru algılama yapan dedektörlere gereksinim olduğu gibi insanları süratle tahliye edebilmek için her şart altında çalışabilir durumda olabilecek bir sesli anons sistemine de ihtiyaç vardır.

Hiçbir yangın birbirine benzemez. Yangının yayılma hızı ve durumu, çevre koşullarına ve yanan malzemelerin özelliklerine bağlıdır. Yangına neden olan yanıcı ürünler, yangın algılama için karar faktörüdür: Bu maddelerin yanması sonucu ortaya çıkan duman zerrecikleri, gazlar, ısı artışları ve radyasyon yangının algılanmasında kullanılan değişkenlerdir.

Bu nedenle yangının erken fark edilmesi ve yangının, yangına neden olmayan değişkenlerden güvenilir bir şekilde ayırt edilebilmesi için, bir yangın dedektörünün her tür çevre koşullarına uygun olması gerekmektedir.

Test Yangını türleri:

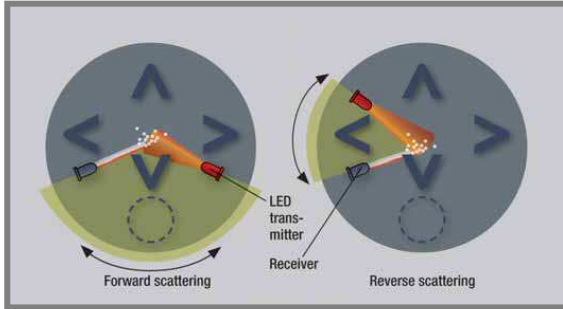
test yangını	yangın tipi	yanıcı malzeme	ısı akışı	hava akımı	duman çıkışı	aerosol özellikleri
TF 1 ¹⁾	selüloz yangını açık yangın	ahşap	kuvvetli	kuvvetli	evet	koyu
TF 2 ²⁾	dumanlı yangın	ahşap	çok az	zayıf	evet	kuvvetli parlak yayılan
TF 3 ²⁾	korlu dumanlı yangın	pamuk	çok az	çok zayıf	evet	kuvvetli,parlak yayılan
TF 4 ²⁾	açık plastik yangını	poliüretan	kuvvetli	kuvvetli	evet	çok koyu
TF 5 ²⁾	sıvı yangını	n-heptane	kuvvetli	kuvvetli	evet	çok koyu
TF 6 ¹⁾	sıvı yangını	etanol	kuvvetli	kuvvetli	hayır	yok
TF 8 ³⁾	sıvı yangını	dekalin	çok az	zayıf	evet	çok koyu

GİRİŞ

Değişik yangın tiplerinin belirlenmesi amacıyla test yangınları oluşturulmaktadır. Burada mümkün olduğu kadar fazla yangın tipini algılayabilen bazı yeni teknoloji yangın dedektörlerinden bahsedilecektir.

İki açılı optik algılama prensibi, çift optik sensör ve ısı sensörlü dedektör

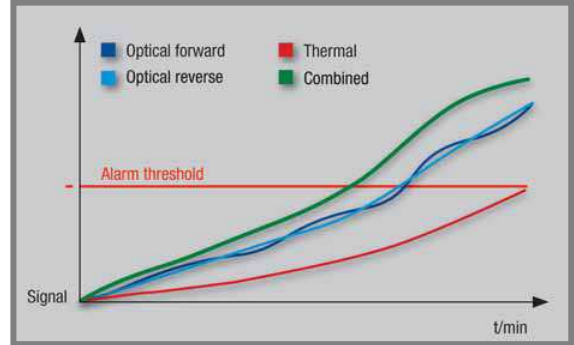
Işığın yansıması prensibine göre çalışan diğer dedektörlerden farklı olarak bu tip dedektörler iki açılı teknolojiyi ve bununla kombine ısı algılama tekniğini kullanır ve böylelikle ölçüm hücresi içerisinde farklı boyuttaki duman zerreciklerini ayırt edebilirler. Bu sayede yanlış alarm neden olan değişkenlerle, gerçek yangın durumu birbirinden ayırt edilebilir.



Test yangını TF5: sıvı yangını (n-heptane):



TF 5 test yangınında çift optik + ısı sensörlü dedektörün algılama karakteristiği:



Bu tip dedektörler sabit bir algılama hassasiyeti ile çok farklı yangın tiplerini algılayabilir. Buhar ve toz gibi yanlış alarm neden olan değişkenlerin bulunduğu mahaller için son derece uygundur. İki açılı teknolojileri yardımı ile siyah ve parlak dumanları güvenle algılayabilirler. Standard optik duman dedektörüne oranla, çift optikli kombine dedektörler daha düzgün bir algılama karakteristiğine sahiptir.

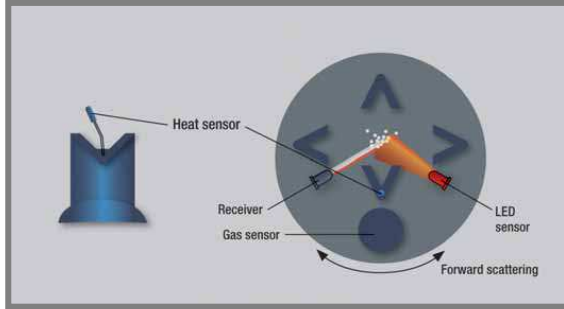
Işığın ileri ve geri yansımalarının analizi ve değerlendirilmesi ile bu tip kombine dedektörler yanlış alarm kaynaklarını güvenli bir şekilde algılayarak yanlış alarm riskini en aza indirir.

Uygulama alanları:

Yanlış alarm faktörlerinin bulunduğu her zaman bu dedektörler yangını güvenli ve yanlış hata yapmadan algılayabilir. Örneğin: Basımevlerinde ince toz bulutu, otel odalarındaki duştan gelen buhar, müzelerdeki nemlendiricilerden çıkan mikro zerrecikler ve marangozhane, fırın ile diğer üretim tesisleri gibi optik sensörlerin yanlış alarm verebileceği ortamlar için daha uygundur.

Karbonmonoksit gazı algılaması, Optik+Termik+Gaz sensörlü kombine dedektörler:

Gaz sensörlü yangın dedektörü, ortamdaki yangın gazlarının (örneğin karbonmonoksit) konsantrasyonu belli bir seviyeyi geçtiğinde alarm sinyali verir. Bu prensibe göre çalışan sensörlerde, ortamdaki havada bulunan gazlar sensör yüzeyi ile kimyasal olarak reaksiyona girer. Bu durumda gaz moleküllerinin ürettiği elektrik yükleri sonucu yarı iletkenin geçirgenliğini artırır. Daha güvenli bir yangın algılama için birkaç sensör tek bir dedektörde gaz sensörü ile entegre edilerek sinyalleri birlikte değerlendirilir. Bu dedektörde Optik duman algılama, Isı algılama ve Gaz algılama teknikleri bir arada kullanılmaktadır.

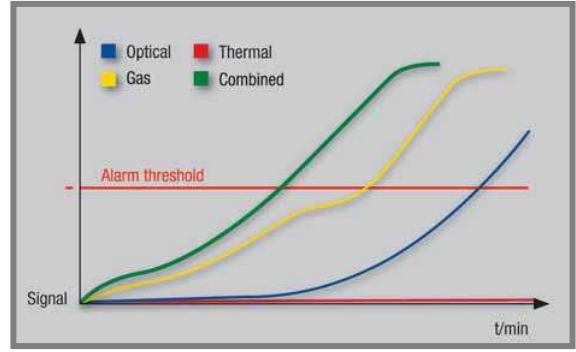


Duman zehirlenmelerine karşı azami koruma



Bu algılama sistemi optik, ısı, ve karbonmonoksit gazı analizi için elektrokimyasal bir sensörü bünyesinde

toplayarak yangını geniş bir spektrumda algılayabilir ve bununla birlikte çoklu sensör teknolojisi ile yanlış alarm riskini de en aza indirir.



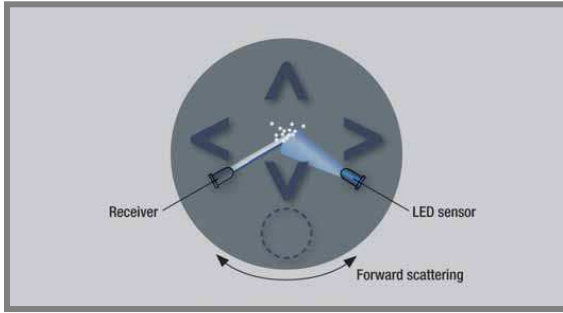
Sürekli insanların bulunduğu ve dolayısı ile tehlikeli yangın gazlarını erken algılamanın en önemli kriter olduğu mahallerde kullanılmalıdır. Zira bu konuda yapılan çalışmalar yangında ölümlerin %95'inin yangının duman aşmasında ve kurbanların uykudayken meydana geldiğini göstermiştir. Her 5 ölümden 4'ünde ölüm nedeninin zehirli gazlar olduğu tespit edilmiştir.

Uygulama alanları:

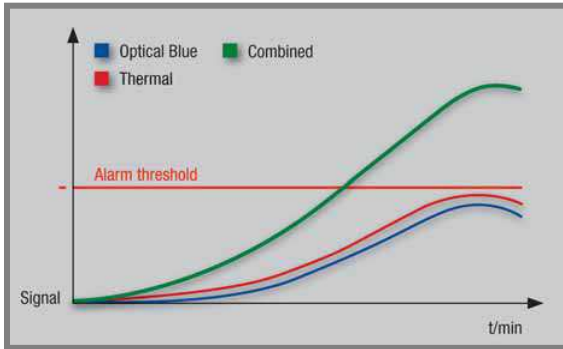
Can güvenliğinin ön planda olduğu yerlerde tercih edilmelidir. Görünmez ve kokusuz olan karbonmonoksit gazını erken algılayarak alarm sürecini başlatmaktadır. Uygulama alanları hastaneler, bakım evleri, oteller ve yurtlardır.

Mavi ışık kaynağı ile optik algılama prensibi:

Bu tip dedektörde kızılötesi ışık kaynağı yerine mavi ışık üreten bir LED kullanılır. Optik dalga boyu daha kısa olan ışık kaynağı sayesinde, önceleri sadece iyonizasyon duman dedektörleri tarafından algılanabilen daha küçük duman zerreciklerinin algılanması mümkün olmaktadır.



Görünmez dumandan daha büyük aerosollara kadar tüm duman spektrumu, çok daha fazla dedektör hassasiyetiyle algılanmaktadır. İyonizasyon duman dedektörlerinden farklı olarak, mavi ışık kaynağı kullanan dedektörler radyoaktif kaynak içermezler.



Mavi led ışığı ile algılama tekniği şimdiye kadar iyonizasyon dedektörünün kullanıldığı her yerde kullanılabilir. Sıvı yangınlarından açık ahşap yangınlarına, görünmez aerosollardan daha büyük



duman zerreciklerine kadar her türlü dumanı algılar. Ayrıca standart optik duman dedektörlerine göre daha hızlı algılama karakteristiğine sahiptir. Ayrıca iyonizasyon duman dedektörlerine göre de, hava akımı ve nem gibi yanlış alarm kaynaklarına karşı daha az hassastır.

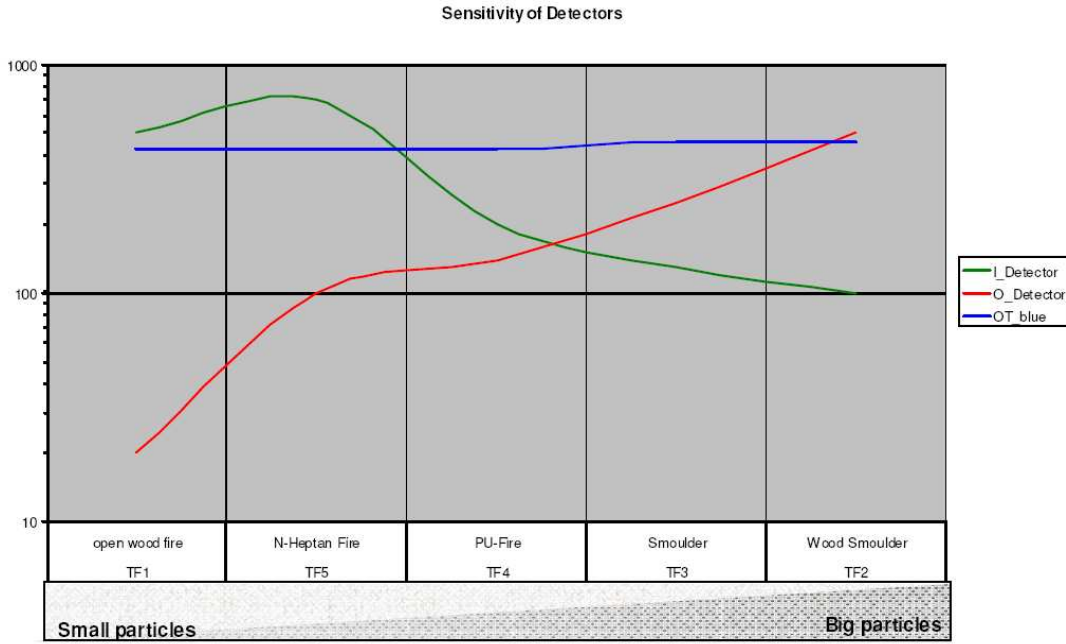
Çabuk alarm özelliği ile yüksek enerjili yangınların çıkabileceği yerlerde özellikle uygundur. İyonizasyon dedektörlerinin aksine dedektörler bir radyoaktif kaynağa ihtiyaç göstermez.

Uygulama alanları:

Çok yanıcı malzemelerin depolandığı veya işlendiği ve çok hızlı alarm ihbarının zorunlu olduğu yerlerde kullanılır. Örneğin: Petrol rafinerileri, enerji santralleri, motorlu taşıt üretim ve tamir alanları, bilgisayar odaları veya laboratuvarlar.

Aşağıdaki diyagramdan da görüldüğü gibi mavi ışıklı algılama ile hem bugün artık kullanılmayan iyonizasyon sensörlerinin,

hem de kırmızı ışıklı optik dedektörlerin algılayabildiği tüm yangın türleri algılanabilmektedir.



Anons Sistemleri

Dogru ve hızlı algılamayı yaptıktan sonra insanları süratle tahliye edebilmek gerekmektedir. IEC60849'a göre yangın tahliye amaçlı kullanılan anons sistemleri her şart altında çalışabilir durumda olabilecek komple süpervizyonlu ve yedeklemeli sistemler olmalıdır.

Anons sisteminde kullanılan mikrofon kapsülünden hattın en sonundaki hoparlöre kadar sistem içindeki mikrofon, anons konsolu, ön-kuvvetlendirici üniteleri, dijital mesaj üniteleri, röle modülleri, hat kuvvetlendiriciler ve hoparlör hatları sürekli süpervize edilmeli ve arıza durumunda arıza hali yangın alarm paneline de bildirilerek arızalanan ünitenin yerine varsa yedeği otomatik olarak devreye girmelidir.

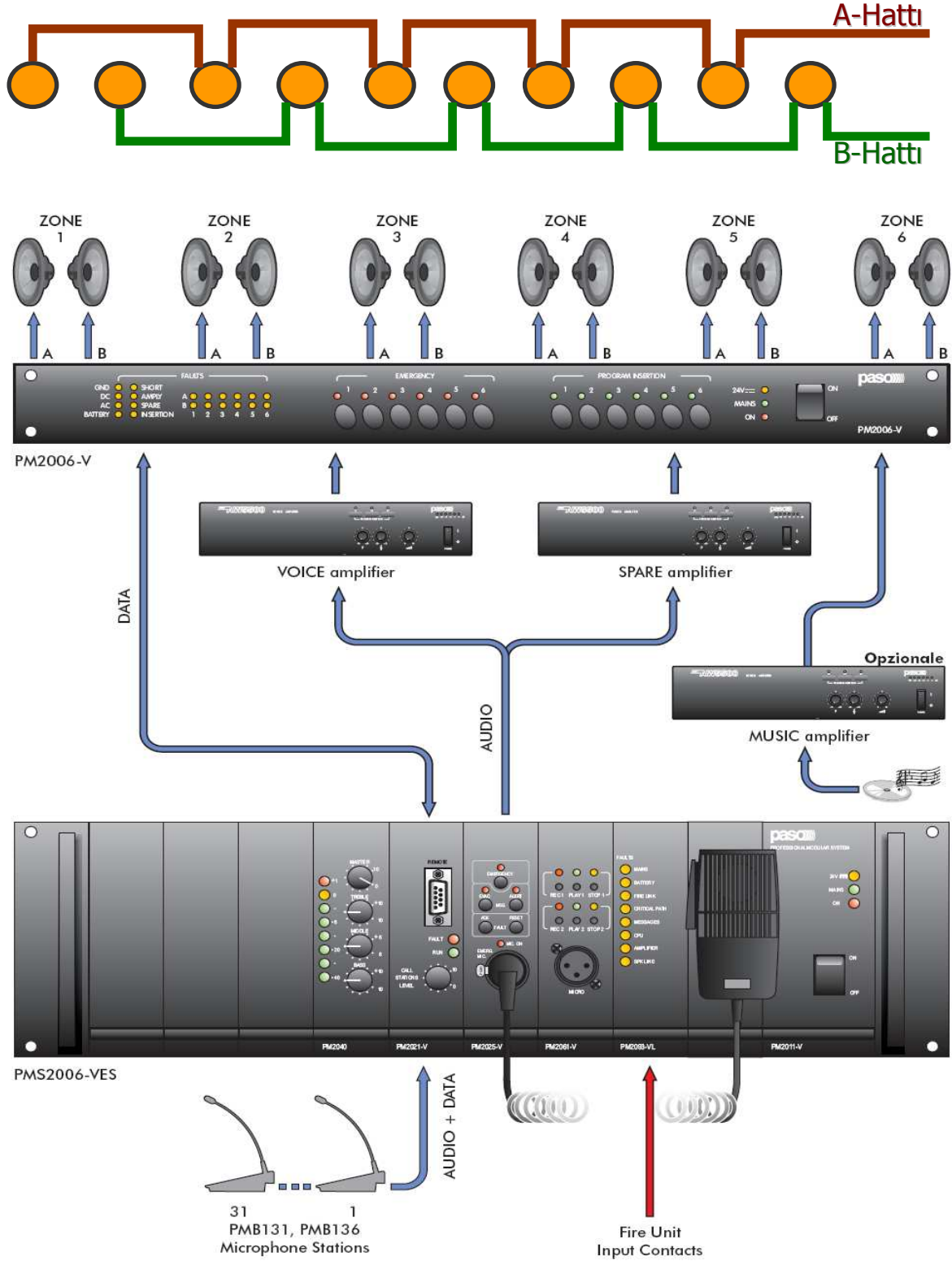
Süpervize edilen üniteler arasında öncelikle yedeklenmesi gereken üniteler şunlardır:

- Dijital mesaj ünitesi
- Kuvvetlendiriciler: en az her 10 kuvvetlendirici için 1 adet yedek kuvvetlendirici bulunmalı ve kuvvetlendiricilerin herhangi birinin arızalanması durumunda otomatik olarak onun yerini alabilmelidir.
- Hoparlör hatları: Her anons bölgesinin hoparlör hattı aşağıda gösterildiği şekilde **A** ve **B** hattı olarak birbirinden bağımsız çift hat olarak projelendirilmelidir. Böylece hatlardan biri hasar gördüğünde diğer hat çalışabilir durumda olacaktır. Burada dikkat edilmesi gereken husus, yan yana

hoparlörlerin aynı hatta kesinlikle

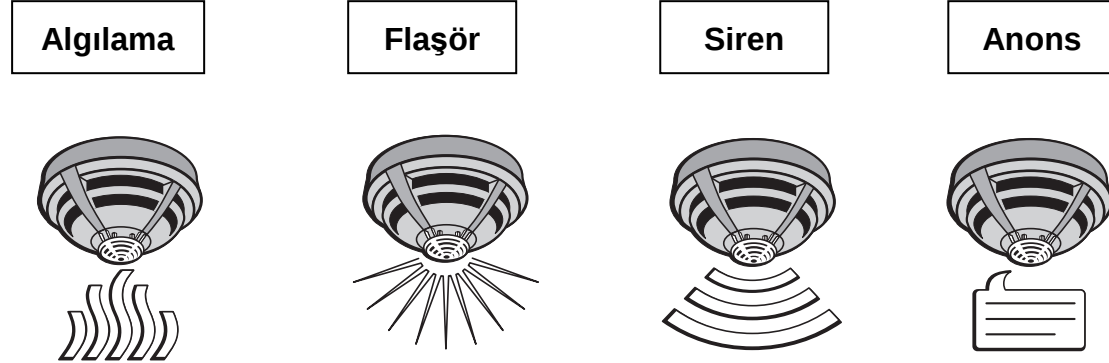
bağlanmamasıdır.

Aşağıdaki resimde bu tür bir sisteme basit bir örnek sunulmaktadır.



Noktasal Anons:

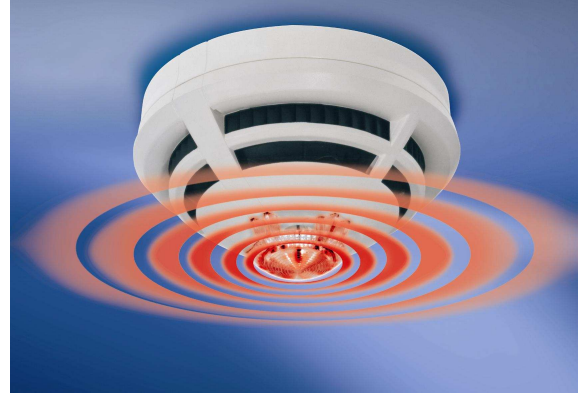
Bölgesel anonslara ilaveten Otel, Hastane, Okul gibi binalarda paniği önleme ve erken uyarı açısından adresli **noktasal anonslar** da giderek önem kazanmaktadır.



Algılama + Siren + Flaşör + Anons entegre dedektörler:



Noktasal anonsun en önemli avantajı, erken algılama yapıldığında sadece algılama yapılan odanın uyarılabilmesi ve diğer odalara herhangi bir uyarı yapılmamasıdır. Böylece bölgenin diğer bölümlerinde huzursuzluk yaratmadan sadece o odadaki kişi uyarılmış olur.



Buna karşılık sadece bölgesel anons yapabilen sesli anons sistemlerinde yalnızca tüm bölgeye uyarı veya boşaltma anonsu yapılabileceğinden otel gibi yapılarda bu durum kat bazında anonslarda tüm odaların rahatsız edilmesi anlamına gelir ve dolayısı ile pratik uygulamada otellerde erken uyarı anonsu bu tür bir sistemle yapmak mümkün olmaz.

Anons ve Flaşörü çalışmakta olan bir dedektörün görünümü:



KAYNAKLAR

1. Honeywell Security Deutschland
2. Honeywell Life Safety - Esser
3. AV-Digital
4. Paso SpA