

IP NETWORK TEKNOLOJİSİ İLE ALGILAMA SİSTEMLERİNDEKİ YENİLİKLER VE İŞLETMELERE SUNDUĞU AVANTAJLAR

Kerem ARABACIOĞLU
kerem.arabacioglu@tr.bosch.com

Bosch Güvenlik Sistemleri, Bosch Sanayi ve Ticaret A.Ş.
Ahi Evran Cad. G-45 Sok. No: 15 J-M Ata Center Kat:1 Maslak 34398 Şişli-İstanbul

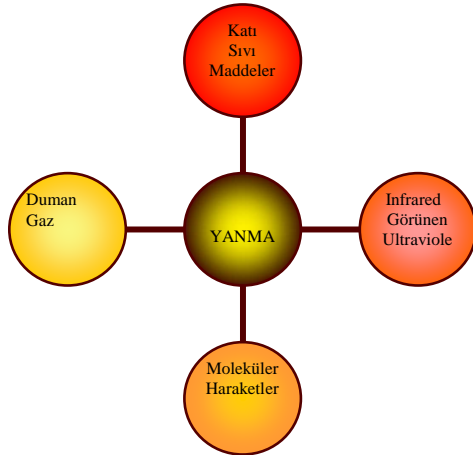
ÖZET

Yangın algılama sistemleri, gelişen teknolojiye paralel olarak, kullanılan mahallerin ihtiyaçlarına göre günden güne değişmektedir. Bilindiği gibi, yaygın olarak kullanılan konvansiyonel yangın algılama sistemleri, günümüzde yerlerini adresli sistemlere bırakmaktadır. Bu değişim süreci içerisinde, adresli sistemler ile kullanılan saha elemanları teknolojik gelişmelerle birlikte değişmektedir. Günümüzde yangın dedektörleri hangi özelliklere sahip olmalıdır? Sahalarda kullanılan adresli elemanların hepsinde kısa devre izolatörü olmalı mıdır? Hangi tip ve hangi özellikte bir yangın paneli sipariş etmeleri gerektiği konusunda geçmişte epeyce zorlanan işletmeciler için, üretici firmalar, günümüzde modüler yangın panelleri tasarlamaya başlamıştır. Bu modüler yapının işletmecilere sunduğu kolaylık ve avantajlar, büyük işletmelerde bulunan yüksek miktardaki adresli noktaların izlenmesi ve kontrol edilmesinde yaşanan zorluklara çözüm getiren, yangın algılama sistemlerinin işlevselliğini kolaylaştıran izleme ve kontrol yazılımlarının operatörlere sunduğu avantajlar ve fonksiyonellikler ve yangın algılama sistemlerindeki en son trendleri incelenecek, sorulara cevap aranacaktır.

1. GİRİŞ

Ateş, ısı, ışık, karbondioksit ve su gibi çeşitli tepkime çıktıkları açığa çıkaran yanıcı maddelerin oksidasyonudur. Yanma sırasında ekzotermik kimyasal reaksiyon ile ışınım, ısı iletimi ve ısı yayılımı şeklinde enerji açığa çıkmaktadır.

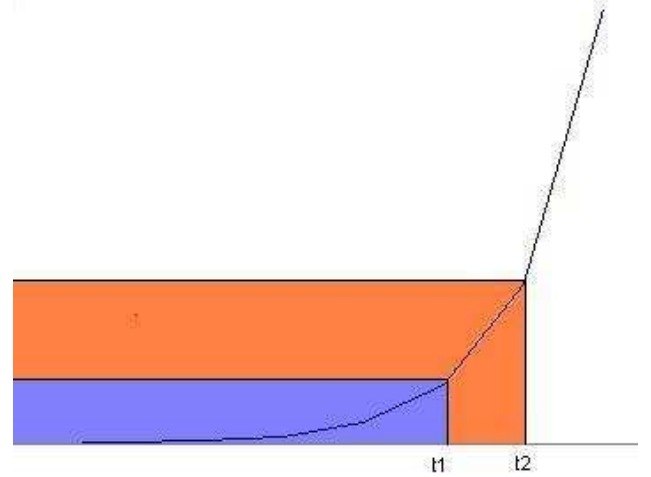
Bu oksidasyon sırasında, görünen ve görünmeyen duman ve gazlar, katı ve sıvı maddeler, Infrared görünen (ışık) ve ultraviyole ışınım, sistematik olmayan, periyodik ve çok yönlü moleküler hareketler gözlenir.



Şekil-1.1 Yanma sonucu ortaya çıkan maddeler

Bir yangının hasarı üstel bir eğri şeklinde gözlenir. Bu neden geç müdahale, yüksek hasar ve daha çok söndürme çabasına sebep olabilmektedir. Bu nedenle, yangından korunmanın önemli başlıklarından bir tanesi erken algılamadır.

Hasar

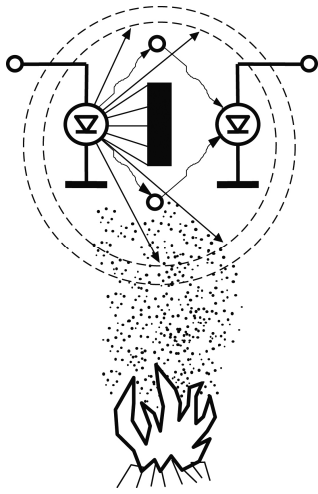


Şekil 1.2

Şekil 1.2 'de görüldüğü gibi t1 zamanında yangın algılama sistemi ile teşhis edilen bir yangının vereceği hasar seviyesi t2 süresindeki teşhisten daha az olacaktır.

Korunacak olan alanın çevresel koşulları uygun olduğu takdirde, alan bir otomatik yangın dedektörü ile korunmalıdır. Dedektörlerin yerleşimleri, kullanılacak olan dedektör çeşidine, odanın geometrisine, kullanım şekline ve çevresel faktörlere göre değişmektedir.

Yangın algılama sistemlerinde en yaygın olarak kullanılan dedektör, dağınık ışık prensibiyle çalışan optik duman dedektörüdür. Duman partikülleri ışık ışınlarını kestiği zaman, fotosel üzerinden bir gerilim üretilerek alarm tetiklenir.



Şekil 1.3 Optik Duman Dedektörünün Çalışma Prensibi

Bu çalışma prensibi nedeniyle, normal şartlarda duman bulunan odalarda (kaynak, dizel motorlar) optik duman dedektörü yerleşimi yapılmamalıdır. Aksi takdirde bu mahallerde kullanılan optik duman dedektörleri yanlış alarmla sebebiyet verecektir.

2. YANLIŞ ALARMLAR

Bir yangın dedektörünün, yangın ihbar merkezine yangın alarmı olarak yaptığı her bildirim, beraberinde bir maliyet getirmektedir. Örnek vermek gerekirse, Hollanda itfaiye teşkilatının yaptığı bir araştırmaya göre, 2007 yılında Almelo şehrinden gelen 567 alarmın sadece 10 tanesinin, Leystad şehrinde 438 alarmın sadece 6 tanesinin ve Zeist şehrinde

gözlemlenen 500 alarmın ise sadece 35 tanesinin gerçek alarm olduğu tespit edilmiştir. Yanlış alarmlara bu açıdan bakıldığında, maliyetleri azaltmak için, yangın algılama sisteminde karşılaşılan yanlış alarmlar minimize edilmelidir.

Yangın dedektörleri, binaların farklı bölümlerindeki farklı koşullar altında çalışmaktadır. Tüm bu koşullarda yanlış alarmları minimize etmek için farklı yangın algılama yöntemlerine göre çalışan, güvenilir cihazlara ihtiyaç duyulmalıdır. (Duman, Duman-Isı, Duman-Isı-Gaz). Dedektörlerde optimum sinyal işleme (analiz) özelliği olsa bile, çok kritik uygulamalarda fiziksel ölçümlerin tek bir sensör ile yapılmaması gerekmektedir. Bu durumlarda çoklu sensör içeren dedektörler tercih edilmelidir.

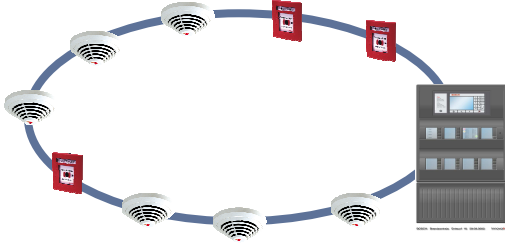
Sistemde kullanılacak olan yangın dedektörlerinden maksimum performans alabilmek için dikkat edilebilmesi gereken kriterler

- Spesifik yangın algoritmaları içerisinde bulunma ve entegre alarm örnek karşılaştırma özelliğine sahip olma
- Mikroişlemci yapıya sahip olma
- Sapma dengelemesi yapabilme
- Aktif kirlilik algılama özelliği
- Ön alarm özelliğine sahip olma

şeklinde sıralanabilir.

3. SİSTEM GÜVENİLİRLİĞİ

Yangın algılama sistemlerinde önemli olan bir diğer unsur ise sistemin güvenilirliğidir. Güvenirliliği etkileyen kritik faktörlerden bir tanesi, yangın algılama sistemlerinin kısa devre veya açık devre arızalarından etkilenmesi / etkilenmemesidir. Sistemde hat kopukluğu (açık devre) oluştuğunda, sistem üzerinde bulunan elemanların devre dışı kalmaması için yangın hattının yapısı çevrim (loop) şeklinde olmalıdır.



Şekil 3.1 Loop şeklindeki bir yangın algılama hattı

Şekil 3.1'deki gibi loop şeklindeki bir yangın algılama hattında kopukluk (açık devre) meydana geldiğinde sistem iki ayrı dal olarak çalışmaya devam edecektir. Dolayısıyla hiçbir adresli eleman, bu arızadan etkilenmeyecek ve çalışmaya devam edecektir.



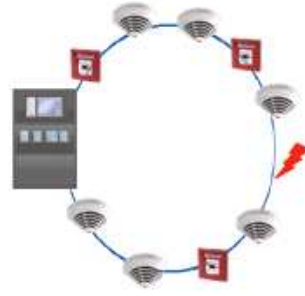
Şekil 3.2 Dal şeklinde çalışan yangın algılama sistemi

Loop hattı üzerinde oluşabilecek kısa devre arızalarını engellemek için ise kısa devre izolatörleri kullanılmalıdır. Kullanılan kısa devre izolatörleri çevrim (loop) üzerinde oluşabilecek kısa devreler nedeniyle sistemin aksamamasını sağlayacaktır. Eğer kullanılan kısa devre izolatörleri modül şeklinde olup, loop üzerinde kullanılan her 10 veya 15 adresli eleman arasında kullanılır ise, sistemde aksaklıklar meydana gelmesi olasıdır.



Şekil 3.3 Kısa devre oluşmasıyla, devre dışı kalan izolatörsüz elemanlar

Loop üzerinde oluşan kısa devre ile izolatör bulundurmeyen adresli elemanlar devre dışı kalacak ve sistemin güvenilirliği zedeleneyecektir. Bu nedenle loop üzerinde bulunan her adresli eleman üzerinde kısa devre izolatörü standart olarak bulunmalıdır. Bu sayede, sistemde oluşabilecek kısa devre arızası yangın ihbar merkezine bir hata mesajı olarak bildirilecek ve loop üzerinde bulunan elemanlar çalışmaya devam edeceklerdir.



Şekil 3.4 Kısa devre oluşmasıyla, çalışmaya devam eden izolatörlü elemanlar

Bu kıstasları göze alacak olursak, yangın algılama sistemimizdeki yanlış alarmların minimize edilmesi ve sistemin güvenliliğinin bozulmaması için, sistemimizde seçeceğimiz adresli yangın algılama elemanlarının kısa devre izolatörlü olmasına dikkat edilmelidir.

4. YANGIN PANELİ

Sistem merkezinde seçilecek olan yangın algılama paneli mevcut ihtiyaçlarımızı eksiksiz olarak karşılayabilmeli ve gelecekte oluşabilecek büyümelere kolaylıkla cevap verebilmelidir. Bu ihtiyaçların yanı sıra yangın algılama sistemi için zorunlu olan güvenilirlik unsurunun bozulmaması gerekmektedir. Bu ihtiyaçlar nedeniyle üretici firmalar modüler sistemlere yönelmişlerdir. Modüler sistemler ile güvenilir ve aynı zamanda esnek bir yapıya sahip olma şansını tanımışlardır.

Modüler yapılar ile tüketiciye, tek looplu yalıtılmış bir kontrol panelinden gelişmiş bir panel ağına kadar seçim olanağı sunulup, sadece gereksinim duyulan bileşenleri kullanabilme olanağı sağlanmaktadır.

Modüler yapıdaki sistem merkezleri, sistem güvenilirliği açısından oldukça avantajlıdır. Yangın algılama panelinde bulunan her ekipman için (loop modülü, kontrol ünitesi, siren modülü, güç ünitesi vs) sistemin yedekli çalışmasına olanak tanır.

Modüler panellerin başlıca avantajları:

- Sadece ihtiyaç duyulan ekipmanların temin edilebilmesi, dolayısıyla maliyetlerin düşmesi
- Gelecekte ortaya çıkabilecek ihtiyaçlara göre kolaylıkla büyüyebilme
- Esnek yapı
- Sistem yedekliliği (Full Redundancy)



Şekil 4.1 Modüler Panel

Kurulacak olan yangın panelinin aynı zamanda günümüz teknolojilerine de uyum sağlayacağından emin olunmalıdır. Yangın algılama sistemlerinin güvenlik sistemlerinin sadece bir parçası olduğunu düşünüldüğünde, diğer sistemler ile rahatlıkla haberleşebilecek ve entegre edilebilecek bir yapıya sahip olması gerekmektedir. Örnek vermek gerekirse, yangın panelinin, günden güne yaygınlaşan IP teknolojisi için bir ethernet ara yüzüne sahip olması gerekmektedir. Bu sayede uzaktan erişime olanak sağlayabilmelidir.

Veya uzak noktadaki ikinci bir yangın algılama paneli ile haberleşebilmesi için, RS485 veya Fiber Optik gibi ara yüzlere sahip olmalıdır.

5. GRAFİKSEL NAVİGASYON

Yüksek algılama noktası içeren büyük işletmelerde (alışveriş merkezleri, oteller, havaalanları vs) bulunan yangın algılama sistemlerinin izlenmesi ve kontrolü standart yangın algılama sistemlerinden daha zor olduğu için, bir grafiksel yazılım ile desteklenmelidir. Bu yazılım içerisine yükleyebileceğimiz kat planları ile simgeler, alarm durumunda en kısa sürede müdahale edilmesine olanak sağlamalı ve doğrudan ekran üzerinden olay yönetimine imkân vermelidir.

Bu sayede kullanıcı/operatör binanın mimari projeleri üzerinden alarm veya hata mesajlarının tam olarak nereden geldiğini kolaylıkla görebilmektedir. Şüphesiz yangın algılama sistemlerinin bir yazılım ile entegre çalışması sistemin kullanılabilirliğini ve performansını arttıracaktır.



Şekil 5.1 Grafiksel Navigasyon Yazılımı

Sistemin güvenilirliği açısından, yangın panelleri ve yazılım arasında bir şifreleme olmalı ve operatörlerin sistemi kolayca işletebilmesi için yaygın olarak kullanılan standartları desteklemelidir. (Windows İşletim Sistemi, AutoCAD, Explorer vs)

6. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

Sonuç olarak, yangın algılama sistemlerinde kullanılan algılama noktaları sistemin güvenilirliği açısından kısa devre izolatörü ile minimum yanlış ve erken algılama özelliklerine sahip olmalıdır. Sistem merkezinde esnek bir yapıya sahip olan modüler sistemler tercih edilmeli ve yüksek sayıda adresli eleman bulunan mahaller bir grafiksel navigasyon yazılımı ile desteklenmelidir.

7. KAYNAKLAR

[1] Fire Products databook 2009, Bosch Security Systems B.V, The Netherlands, 10 February 2009.

[2] Principles of Fire Detection, Bosch Security Systems B.V, The Netherlands, 25 March 2007

[3] Fire Specifier Handbook, Bosch Security Systems B.V, Germany, 10 April 2008

[4] Fire Detection Installations, Efectis, The Netherlands, 08 April 2009