

YANGIN ALGILAMA VE İHBAR SİSTEMİNDEKİ YENİLİKLER

Serdar ERGİNTÜRK

SIEMENS San. ve Tic. A.Ş.
Bina Teknolojileri Satış Yöneticisi
serdar.erginturk@siemens.com

ÖZET

Algoritma bazlı çalışan akıllı yangın algılama ve uyarı sistemlerinde hem hatasız hem de erken algılama yapabilen ürünler geliştirilmektedir. CO algılaması yapabilen kombine yangın dedektörleri, yangının ilk safhasında açığa çıkan CO gazını algılayarak çok erken yangın algılaması yapabilmektedir. Ortamda bulunan duman, sıcaklık ve CO gazı aynı anda algılanıp detaylı bir sinyal analizine tabi tutulduğu için hata riski oldukça düşüktür. Yangın algılama dedektör hattına direk bağlanabilen video kontrol cihazı, kamera sistemlerinin yangın algılama sistemlerine kolayca entegre edilebilmesine olanak sağlamaktadır. Yangının oluşumu, öncesi ve sonrası ile ilgili canlı ve kaydedilmiş görüntülere kolayca erişilebilmekte ve tüm sistemin yangın ihbar panelinden yönetilebilmektedir. Yangın algılama loop hattının yeni esnek ve güçlü yapısı sayesinde söndürme panelleri, tekrarlama panelleri, hava örnekleme algılama sistemleri ve daha birçok sistem ve cihaz loop hattı üzerinden direk haberleşebilmekte ve yönetilebilmektedir.

GİRİŞ

Yangın algılama ve ihbar sistemleri gelişen teknolojiyle birlikte sürekli olarak kendini yenilemektedir. Yangın algılama sistemlerinin doğuşundan itibaren yoğun olarak kullanılan konvansiyonel sistemlerin yerine artık nokta bazında bilgi alınabilen ve kumanda verilebilen adreslenebilir sistemler kullanılmaktadır. Adresli sistemlerde analog sistemlerin yerini ise algoritma bazlı çalışabilen akıllı sistemler almıştır. Yanlış algılamanın en aza indirgenmesi ve aynı zamanda yangının çok hızlı bir şekilde algılanması ve anonsu hedeflenmektedir. Bunun yanı sıra modüler yapıda genişleyebilen, network üzerinde haberleşebilen, birbirini yedekleyebilen, diğer sistemlere entegre olabilen sistemler geliştirilmektedir.

Bilişim teknolojisindeki yenilikler yangın algılama sistemlerine de adapte olmaya başlamıştır. TCP/IP haberleşme protokolü artık yangın algılama sistemlerinde de kullanılmaya başlanmıştır. Burada ethernet üzerinde sağlanan haberleşme beraberinde erişim, entegrasyon ve tesisat kolaylığı getirmektedir. Ancak diğer taraftan yangın algılama sisteminin ana fonksiyonları şu an için çok da güvenilir olmayan IP tabanlı bir

yapıya oturtulmamaya özen gösterilmektedir.

Bu bildiride yangın algılama sistemlerindeki teknoloji ve ürün bazındaki önemli yenilikler hakkında bilgi verilecektir.

KOMBİNE YANGIN DEDEKTÖRLERİNDE YENİ BİR BOYUT - CO (KARBONMONOKSİT) ALGILAMA

Kombine dedektörler çoğu üretici firmanın ürün yelpazesinde olan hem sıcaklık hem duman algılaması yapabilen ürünlerdir. Kombine dedektörler yanlış algılama riski olan mahallerde optik duman dedektörlerinin alternatifi olarak da kullanılabilir. Bu dedektörlerin büyük bir kısmı alarm durumuna geçebilmek için ortamda yangın durumunu temsil eden bir sıcaklık artışı da bekler. Bu yöntem yanlış alarmları elimine etmek için bir katkı sağlamakta ama kimi zaman da yetersiz kalmakta ve en önemlisi yangının algılamasında gecikmeye sebebiyet verebilmektedir.

CO algılama sensörüne sahip kombine dedektörler yangının daha başlangıç aşamasında ortaya çıkan CO gazını

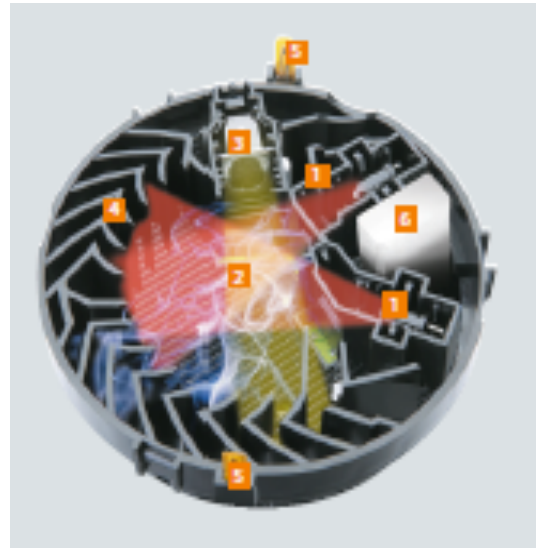
algılayarak yangının en erken safhasında ve güvenilir olarak algılanmasına imkan tanır. Algılaması oldukça güç olan için için yanan dumansız yangınların başlangıç safhasında CO açığa çıkar. CO gazı havadan hafif olduğu için tavana monte edilmiş dedektöre kolayca ulaşır. Daha duman partikülleri dedektöre ulaşmadan, yangın gazları analiz edilerek daha ilk aşamada dedektör yangın durumuna karar verebilir.

CO gazı oldukça zehirleyici ve yanıcı bir gazdır. Kokusuz ve renksiz olup, rahatsız edici bir özelliği de olmadığı için ortamda bulunduğu algılanması oldukça güçtür. Ortamda %50 oranında CO gazının olması beyin hasarına ve ölüme yol açar. Böyle tehlikeli bir gazın algılanarak gerekli önlemlerin alınması insan sağlığı açısından oldukça önemlidir. Yeni nesil kombine dedektörler yangın durumundan bağımsız olarak açığa çıkan zehirleyici CO gazının algılaması da yapabilmektedir. Böylelikle dedektör hem yangın hem de gaz dedektörü olarak kullanılabilir. Zehirleyici gaz alarmı yangın alarmından bağımsız olarak kontrol panelinde takip edilebilmekte ve kesinlikle yangın senaryosunu devreye sokmamaktadır.

Kombine dedektörlerde bir başka yenilik; iki adet optik sensör ve iki adet sıcaklık sensörünün kullanılmasıdır. İki ayrı optik sensör ile ışığın dedektör haznesi içerisinde hem ileriye hem de geriye doğru yansımaları algılamak mümkün olmaktadır. Böylelikle dedektör açık ve koyu renkli duman partiküllerini aynı hassasiyette algılayabilmektedir. İki adet sıcaklık sensörü ile daha hassas sıcaklık algılaması yapılabilmektedir. Optik sensörler ve sıcaklık sensörleri birbirinin yedeği olarak (redundant) çalışabilmekte, herhangi bir sensörün arızalanması durumunda dedektör görevini yerine getirebilmektedir. (Şekil 1)

1. İki adet infrared ışık kaynağı.
2. Dedektör haznesine giren duman partikülleri ışınların yansımalarına ve alıcı üniteye ulaşmasına neden oluyor.

3. IR alıcı ünite:2 adet IR ışık kaynağının pozisyonları ileri ve geri yöndeki ışık yansımalarını algılayarak açık ve koyu duman partiküllerini ayırıyor.
4. Labirent yapı diğer ışık kaynakların yayılan ışınları absorbe ediyor. Ayrıca küçük toz ve elyaf parçacıklarının dedektör haznesine girmesini engeller.
5. 2 adet redundant çalışan sıcaklık sensörü ortam sıcaklığını ölçer.
6. Süpervize CO sensörü, ortamdaki CO seviyesini ölçer.



Şekil-1 : CO sensörlü kombine dedektörün iç yapısı

YANGIN ALGILAMA HATTININ YENİ ELEMANI – VİDEO KONTROL CİHAZI

Kapalı devre televizyon sistemlerinin, yangın algılama sistemlerine entegrasyonu artık birçok projede karşımıza bir zorunluluk olarak ortaya çıkmaktadır. Ancak konu yangın ve CCTV gibi iki farklı disiplinin entegrasyonu olduğu zaman karşımıza bir takım güçlükler çıkabilmektedir. Sistem haberleşme protokollerinin birbiriyle uyumlu olmaması, alt yapıdaki yetersizlikler, yüksek maliyet ve işletimin gereğinden fazla kompleks olması böyle bir entegrasyonun gerçekleştirilmemesine veya ötelenmesine sebep olabilmektedir.

Yangın algılama hattına bir dedektör, bir buton gibi direk bağlanabilen kamera kontrol üniteleri ile bu entegrasyon oldukça basit ve etkili bir biçimde yapılabilir. Herhangi bir yangın alarmı durumunda ilgili mahal ya da mahallerdeki kamera görüntülerini canlı olarak izleyebiliyor ve yangın anı, öncesini ve sonrasını kayıt altına alabiliyorsunuz.

Video kontrol cihazı direk olarak yangın ihbar kontrol paneliyle haberleşmektedir. Bu nedenle yangın senaryonuza bağlı olarak çok kolay bir şekilde programlanabilmektedir. Video kontrol cihazına bağlı kamera görüntüsünün kesilmesi, kamera fokus ayarlarıyla oynanması ya da kameranın sabote edilmesi durumunda yangın ihbar santralinden gerekli uyarı bilgileri anında

alınabilmektedir. Olay anının öncesi ve sonrası da kayıt altına alınabildiği için sabotaj, vandalizm, vb. saldırılara karşı da ilgili failler çok hızlı ve kolay bir şekilde tespit edilebilmektedir.

Yangın algılama sistemlerinde özellikle dedektörlerden gelen alarm bilgisinde yangın durumunun olay mahaline gidilerek teyit edilmesine ihtiyaç vardır. Video kontrol cihazı olay mahaline gitmeye gerek kalmadan operatöre canlı görüntü imkanı sunabilmektedir. Canlı izleme cihazın üzerindeki BNC monitör çıkışı sayesinde ya da ethernet çıkışı üzerinden uzak

bir lokasyondan da yapılabilir. Video kontrol cihazıyla ilgili prensip bağlantı şeması Şekil-2’de gösterilmektedir.



Şekil-2 : Video kontrol cihazı prensip bağlantı şeması

YANGIN ALGILAMA DEDEKTÖR HATLARININ YENİ YAPISI

Yangın algılama sistemlerinde adresli sistemlerin yaygınlaşmasıyla birlikte dedektör hatlarında zon (stub line) yapısı terk edilerek çok daha avantajlı olan çevrim (loop) yapısı kullanılmaya başlanmıştır.

Dedektör hatları gün geçtikçe daha güçlü ve esnek bir yapıya bürünmektedir. (Bakınız Şekil-3) Yangın algılama sisteminin tüm saha cihazları, ilave modül

ve güç kaynağı kullanmadan tek bir loop döngüsü içinde toplanabilmektedir.

Daha önce siren modülleri vasıtasıyla algılama hattına bağlanabilen alarm sirenleri ve flaşörleri artık hiçbir ilave modül kullanmadan algılama hattına bağlanabilmektedir. Adresli alarm sirenleri ve flaşörleri yangın senaryosuna göre bağımsız olarak programlanabilmekte ve farklı tonlarda çaldırılabilir. Açık devre durumunda ve herhangi bir sirende kısa devre olması durumunda diğer ihbar

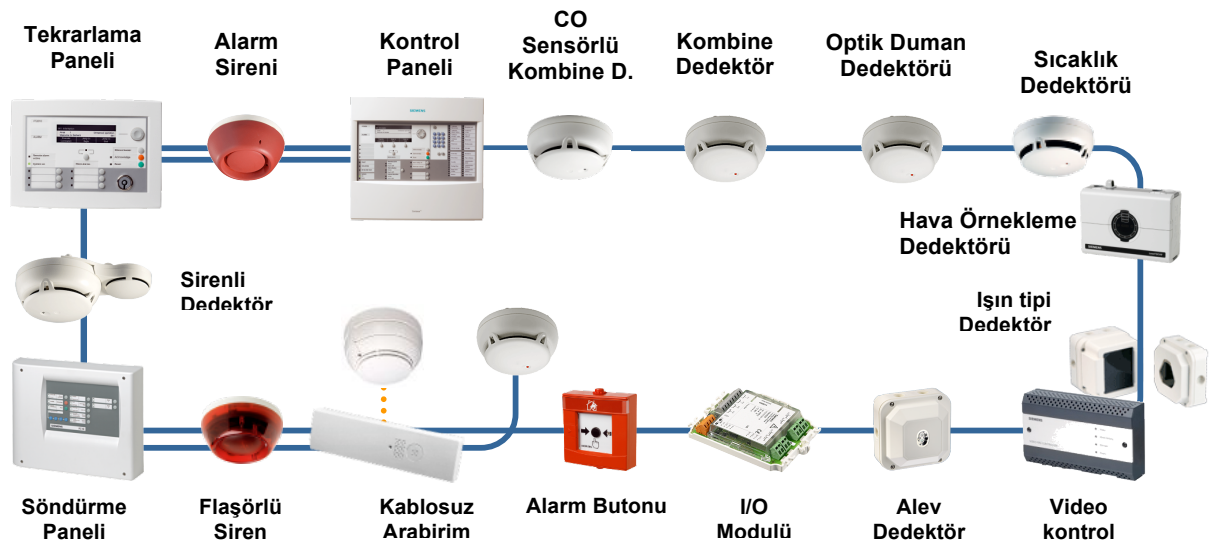
elemanları etkilenmeden çalışmasına devam edebilmektedir.

Noktasal tip dedektörlerin (duman, ısı, kombine, vb.) yanı sıra yangın algılama sistemlerinde özel uygulamalara yönelik geliştirilmiş olan dedektörleri oldukça sık kullanıyoruz. Işın tipi duman dedektörleri, alev dedektörleri ve hava örneklemeli hassas duman algılama sensörlerini algılama hattına tam olarak entegre edemediğimiz için konvansiyonel modda çalıştırıyor ve bir çok üstün özelliğinden yararlanamıyorduk. Loop hattından direk adres alabilen ve algoritma tabanlı uygulamaya özel dedektörlerin kullanımı yaygınlaşmakta ve verimi artmaktadır.

Tekrarlama panelleri yangın algılama sistemine ait bilgilerin birden fazla noktadan izlenebilmesine ve kontrol edilmesine imkan tanır. Tekrarlama panellerinin tüm tesis geneline yayılmış

olan loop hattından beslenebilmesi uygulamayı çok basit hale getirmekte ve harici güç kaynağı ile akü gereksinimini ortadan kaldırmaktadır.

Otomatik söndürme sistemleri, yangın riskinin yüksek olduğu ve/veya tesis için stratejik öneme sahip mahallerde, yangın algılama sistemlerine ilave önlem olarak kullanılmaktadır. Genelde işletmelerde iki ayrı sistem gibi çalışan yangın algılama ve söndürme kontrol panellerinin birbirleriyle tam entegrasyonu işletme yangın güvenliği açısından oldukça önemlidir. Yangın algılama hattına bağlanabilen söndürme kontrol paneli; söndürme sistemine ait ön alarm, alarm, arıza, söndürme başladı, söndürme blokladı, gaz kaçağı, basınç düşümü vb. birçok bilgiyi yangın ihbar kontrol paneline iletebilmekte ve yangın ihbar paneli üzerinden kontrol edilebilmektedir.



Şekil-3 : Yangın algılama loop yapısı

Yangın algılama sistemlerinde kablo tesisatı yapmamızı engelleyen veya zorlaştıran bir takım unsurlar olabilir. Uygulama mahallinin tarihi eser niteliğinin bulunması, kısıtlı süreli çalışma imkanının olması, veya geçici süre için kullanılacak olması nedeniyle kablosuz bir uygulamaya gereksinim duyulabilir. Dedektör hattına

bağlanabilen RF haberleşme modülü ile söz konusu mahallerdeki dedektör ve alarm butonları radyo frekansı üzerinden haberleşmektedir. Kablosuz dedektörler yaklaşık 30-40 metre lik bir mesafe içerisinde haberleşebilmektedir. Her bir kablosuz dedektör ve buton bağımsız bir adrese sahip olup, kablolu dedektörler gibi

akıllı değerlendirme ve karar verme yetisine sahiptir.

Yeni nesil dedektör hatlarında kullanılan her bir cihaz kısa devre izolatör modülüne sahiptir. Böylelikle sadece açık devre değil, kısa devre durumunda da kesintisiz bir haberleşme sağlanabilmektedir. İlave giriş/çıkış modülü kullanılmadan hatta T bağlantı yapılabilmektedir. Toplam loop uzunlukları 3-3,5 km.'ye kadar çıkabilmektedir.

SONUÇ

Yangın algılama sistemlerinde yangın gazlarını algılayabilen dedektörler hızlı ve güvenilir yangın algılaması sağlarken, insan sağlığına zararlı zehirleyici gazlara karşı da bizi uyararak, yangın algılamasına yeni bir boyut kazandırmıştır. Yangın algılama sistemlerinin basit ve esnek kablolama alt yapısına sahip olması ve diğer sistemlerle kolay entegre olabilmesi bu sistemlerin uygulanabilirliğini ve etkinliğini en yüksek seviyeye çıkarmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Neural Fire Detector FDOOTC241, Technical Manual
2. Video Fire Controller FDV241, Commissioning
3. Siemens Fire Safety Guide