Pano tipi söndürme sistemleri, özellikle **elektrik panoları, kontrol panoları, makine kabinleri ve küçük kapalı hacimlerde** yangın riskini önlemek için tasarlanmış **otomatik yangın söndürme sistemleridir**. Bu sistemler, panonun içine monte edilir ve yangın çıktığında hızlı şekilde devreye girerek hem ekipmanların zarar görmesini hem de yangının büyüyerek tesisin tamamına yayılmasını engeller.

**🔹 Çalışma Prensibi**

1. **Yangının algılanması**: Sistem genellikle **ısıya duyarlı özel bir algılama hortumu (detection tube)** veya **dedike edilmiş sensörler** ile çalışır.
   * Hortum, pano içine döşenir. Aşırı ısı veya alevle karşılaştığında patlayarak gazın çıkışına izin verir.
   * Böylece yangın başladığı noktada söndürme doğrudan başlatılır.
2. **Söndürme maddesinin boşalması**: Sistem genellikle **FM-200, Novec 1230, CO₂ veya inert gazlar** kullanır.
   * Elektronik cihazlara zarar vermez, iz bırakmaz.
   * Gaz, pano içine homojen şekilde yayılarak oksijeni uzaklaştırır veya ısıyı absorbe eder.
3. **Yangının kontrol altına alınması**: Küçük hacim olduğundan, gaz hızlı şekilde yangını bastırır.

**🔹 Özellikleri**

* **Lokal koruma sağlar** → Sadece ilgili pano veya makineyi korur.
* **Otomatik devreye girer** → İnsan müdahalesi olmadan söndürme başlar.
* **Elektronik sistemlere zarar vermez** → Tozlu tüpler gibi kalıntı bırakmaz.
* **Kompakt tasarım** → Panonun içine veya yanına kolayca monte edilebilir.
* **Bakımı kolaydır** → Tüp basınç kontrolü ve hortum görsel kontrolleri yeterlidir.

**🔹 Kullanım Alanları**

* Elektrik panoları
* MCC (Motor Control Center) panoları
* CNC makineleri
* Veri merkezlerinde rack kabinetleri
* Telekom ekipmanları
* Endüstriyel kontrol panoları

**🔹 Avantajları**

* Küçük alanlarda yüksek etkinlik.
* Düşük maliyetli çözüm.
* Yangını başlangıç aşamasında söndürerek tesis genelinde büyük kaybı önler.
* İz bırakmayan gazlar sayesinde temizlik ihtiyacı doğurmaz.

**🔹 Dezavantajları**

* Sadece pano içini korur, tesis geneli için ek sistem gerekir.
* Tüp kapasitesi sınırlıdır.
* Basınçlı tüp olduğu için periyodik kontrolleri zorunludur.