**🔥 GAZLI MODÜLER SÖNDÜRME SİSTEMİ NEDİR?**

Gazlı modüler sistemler; bir **yangın söndürücü gaz tüpü**, **nozul**, **algılama sistemi** (ısı ampulü veya dedektör hortumu) ile birlikte gelen **bağımsız üniteler**dir. Sistem, yangın algılandığında **temiz gazı** doğrudan ortama boşaltarak yangını bastırır veya tamamen söndürür.

📌 **Temiz gaz**: Elektronik ekipmanlara zarar vermez, kalıntı bırakmaz, insan sağlığına minimum zarar verir.

**⚙️ SİSTEM BİLEŞENLERİ**

1. **Gazlı Söndürücü Tüp:**
   * FM200, Novec 1230, CO₂, Inergen gibi gazlarla doludur.
   * Tüp basınçlıdır, üzerine monte edilen valf ile çalışır.
2. **Aktivasyon Mekanizması:**
   * **Isı ampulü (bulb)** veya
   * **Dedektör hortumu (kapiler boru)**
   * Yangın anında ısıya maruz kalınca devreye girer.
3. **Nozul (Boşaltma Ucu):**
   * Tüpün içindeki gazı ortama eşit ve kontrollü şekilde dağıtır.
4. **Montaj Aparatları:**
   * Tavan, pano içi ya da kabin duvarına monte edilebilmesi için özel bağlantı sistemleri.

**💨 HANGİ GAZLAR KULLANILIR?**

| **Gaz Türü** | **Özellikler** | **Kullanım Alanı** |
| --- | --- | --- |
| **FM200 (HFC-227ea)** | Elektronik ekipmanlara zarar vermez, insan için güvenlidir | UPS odaları, sunucu odaları |
| **Novec 1230** | Çevre dostudur, ozon tabakasına zarar vermez | Arşivler, laboratuvarlar |
| **CO₂ (Karbondioksit)** | Etkili ve uygun maliyetlidir, oksijeni uzaklaştırır | İnsan bulunmayan alanlar |
| **Inergen** | Azot, argon ve CO₂ karışımıdır, oksijen seviyesini güvenli seviyeye indirir | Kontrol odaları, müzeler |

**✅ AVANTAJLARI**

* **Temiz gazlıdır:** Elektronik cihazlara zarar vermez, kalıntı bırakmaz.
* **Kompakt ve bağımsız:** Merkezi sisteme gerek yoktur.
* **Enerjiye ihtiyaç duymaz:** Isı veya basınçla otomatik çalışır.
* **Hedef odaklı koruma:** Küçük hacimlerde hızlı müdahale sağlar.
* **Kolay montaj ve bakım:** Duvar/tavan/pano içine kolayca entegre edilir.

**⚠️ DİKKAT EDİLMESİ GEREKENLER**

* Koruduğu alanın hacmine göre doğru tüp kapasitesi seçilmelidir.
* Gazlı sistemler kapalı hacimlerde etkin çalışır; alan sızdırmazlığı önemlidir.
* Periyodik test ve bakım zorunludur (yılda en az 1 defa).
* CO₂ sistemleri insan sağlığı açısından dikkatli kullanılmalıdır.

**📍 KULLANIM ALANLARI**

* Elektrik panoları
* UPS ve batarya odaları
* Server ve data merkezleri
* Telekom kabinleri
* CNC makineleri
* ATM içi korumalar
* Otomatik üretim hatları