

Pano İçi Otomatik (Tubing) Mikro Yangın Söndürme Sistemi Teknik Şartnamesi

EN 15004 · NFPA 2001 · Direkt ve İndirekt Isıya Duyarlı Polimer Hortumlu Sistem Şartnamesi

1. KAPSAM VE MÜHENDİSLİK AMACI

Bu teknik şartname; alçak ve orta gerilim (AG/OG) elektrik dağıtım panoları, kompanzasyon panoları, MCC (Motor Kontrol Merkezleri), PLC/SCADA otomasyon kabinleri, CNC tezgahları, rüzgar türbini kabinleri ve sunucu rak kabinlerinde yangını kaynağında söndürmek üzere kurulacak ısıya duyarlı polimer algılama hortumlu (Tubing) otomatik mikro söndürme sistemini kapsar.

2. REFERANS ULUSAL VE ULUSLARARASI STANDARTLAR

- TS EN 15004 / ISO 14520 & NFPA 2001: Temiz Gazlı Söndürme Ajanları ve Mikro Hacim Tasarımı
- CE / TPED Basıncılı Ekipmanlar Direktifi & UL / LPCB Polimer Algılama Hortumu Standartları
- T.C. Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik & 6331 Sayılı İSG Kanunu Elektrik Pano Güvenliği

3. TEMEL TEKNİK TASARIM PARAMETRELERİ

Söndürücü Ajan Seçenekleri	FM200 (HFC-227ea) veya Novec 1230 (FK-5-1-12) — Yalıtkan, kalıntısız temiz gaz
Sistem Çalışma Mimarisi	Direkt (DLP - Hortumdan Deşarj) veya İndirekt (ILP - Bakır/Paslanmaz Boru + Nozuldan Deşarj)
Algılama Hortumu (Tubing)	Isıya duyarlı esnek özel polimer hortum (15–18 Bar kuru azot ile basınçlandırılmış)
Aktivasyon Sıcaklığı	100°C – 120°C (veya yüksek sıcaklıklı kabinlerde 150°C – 175°C) lokal erime/açılma
Standart Tüp Kapasiteleri	1 kg ($\leq 1.0 \text{ m}^3$) · 2 kg ($\leq 2.0 \text{ m}^3$) · 4 kg ($\leq 4.0 \text{ m}^3$) · 6 kg ($\leq 6.0 \text{ m}^3$) · 9 kg ($\leq 9.0 \text{ m}^3$)
Enerji Gereksinimi	%100 Mekanik-Pnömatik (Elektrik kesintisinde dahi harici güç gerektirmeden çalışır)
İzleme ve Otomasyon Çıkışı	NO/NC Kuru kontaklı Basınç Şalteri (Pressure Switch) — Şalter açtırma ve yangın santrali izleme
Deşarj Süresi	Lokal ısı kaynağında < 10 saniye içinde tam bastırma

4. İHALE VE UYGULAMA TEKNİK ŞARTNAME MADDELERİ

1. Direkt ve İndirekt Sistem Seçim Kriteri

Hacmi 2 m³'e kadar olan tek gözlü panolarda gazın doğrudan patlayan hortum noktasından püskürdüğü "Direkt (DLP)" sistem; çok bölmeli, geniş hacimli (2 m³ – 9 m³) MCC veya ana dağıtım panolarında ise hortumun tetikleme yaptığı ve gazın ayrı nozullardan boşaldığı "İndirekt (ILP)" sistem uygulanmalıdır.

2. Polimer Algılama Hortumu Montajı

Isıya duyarlı tubing hortumu; pano içerisindeki kontaktör, şalter, bara geçişleri ve kablo kanallarının hemen üstüne, minimum bükülme yarıçapına ($\geq 100 \text{ mm}$) dikkat edilerek ısıya dayanıklı kelepçelerle sabitlenmelidir. Pano sac geçişlerinde mutlaka koruyucu rakor (grommet) kullanılmalıdır.

3. Enerji Kesme ve Alarm Entegrasyonu

Tüp vanası veya algılama hattı üzerine monte edilen basınç şalteri (pressure switch) vasıtasıyla, sistem devreye girdiği anda panonun ana giriş şalterini açtıracak (trip) ve bina ana yangın algılama paneline "Pano Söndürme Aktif" sinyali gönderecek kuru kontak bağlantısı yapılmalıdır.

4. Silindir ve Vana Donanımı

Silindirler CE belgeli çelikten üretilmiş, elektrostatik kırmızı fırın boyalı olmalı; vana üzerinde hat basıncını gösteren manometre ve dolum/test valfi yer almalıdır.

5. Periyodik Kontrol

Altı aylık periyotlarla manometre basınç değerleri, hortum güzergahının fiziksel bütünlüğü ve basınç şalteri kontak testleri yapılarak raporlanmalıdır.