

Elektrik Panolarında Yangın Söndürme Uygulamaları

Soner KARATUYUN
Makine Mühendisi
Çözüm Lideri

EEC Entegre Bina Kontrol Sistemleri



VII. ELEKTRİK TESİSLERİ
ULUSAL KONGRE ve SERGİSİ

1-3 Kasım 2023

Tepekule Kongre ve Sergi Merkezi

izmir



Pano Yangınlarının Nedenleri

- Bakım yapılmaması
- Gevşeyen bağlantılar
- Eskiyeen cihazlar
- Aşırı yüklenme
- Yetersiz havalandırma
- Yüksek ortam sıcaklığı



Pano Yangınlarının Sonuçları

- Geç fark edilme
- Yoğun duman ve tehlikeli gazlar
- Büyük can ve mal kayıpları
- Üretim ve hizmette aksamalar
- Müşteri ve pazar payı kayıpları



Pano İçi Söndürme Sistemleri

Pano içi Söndürme Tipleri şu şekilde sıralamak mümkündür.

1. Pano-içi Gazlı Söndürme Sistemi

- Doğrudan (Direct) Düşük Basıncılı Gazlı Sabit Yangın Söndürme Sistemi

- Dolaylı (Indirect) Düşük Basıncılı Gazlı Sabit Yangın Söndürme Sistemi

2. Aerosol Söndürme Sistemi



Pano İçi Söndürme Sistemleri

Pano içi Söndürme Sistemlerinde Kullanılan Gazlar;

- FM200 (HFC-227ea ; Heptafluoropropane - $CF_3CHF_2CF_3$) Karbon, Florin ve Hidrojen bileşiminden oluşmaktadır.
- Novec 1230 (Fk-5-1-12 ; Dodecafluoro-2-methylpentan-3 - one; $CF_3CF_2C(O)CF(CF_3)_2$) Karbon temelli ($C_6F_{12}O$) olup, bileşimde Hidrojen yerine Oksijen bulunmaktadır.
- Karbondioksit (CO_2) gazı çeşitli yöntemler ile üretilmektedir.



Pano İçi Söndürme Sistemleri

1. Pano-içi Gazlı Söndürme Sistemi

- Başlıca 2 tip gazlı söndürme sistemi vardır.

1 .1) Doğrudan (Direct) Düşük Basıncılı Gazlı Sabit Yangın Söndürme Sistemi

- FM200, Novec 1230, CO₂ gazları kullanılmaktadır.



Pano İçi Söndürme Sistemleri

1.1.1) Doğrudan (Direct) Düşük Basıncılı FM200 ve Novec 1230 Gazlı Sabit Yangın Söndürme Sistemleri

- Maksimum 2 m³ pano hacmine kadar kullanılmaktadır
- Çalışma basıncı : 16,5 - 18 bar (21 °C sıcaklıkta)
- DLP (Direkt Low Pressure) Sistemlerde LPCB onaylı olarak çözüm üretilebilmektedir.

Loss Prevention Standard

LPS® 1666 : Issue 1.0

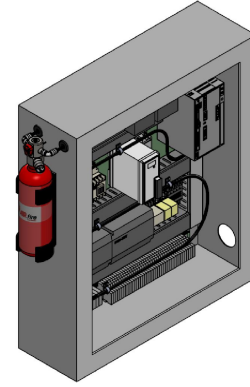
Requirements and test procedures for the LPCB approval of direct low pressure (DLP) application fixed fire suppression systems.



Pano İçi Söndürme Sistemleri

1.1.1) Doğrudan (Direct) Düşük Basıncılı FM200 ve Novec 1230 Gazlı Sabit Yangın Söndürme Sistemleri

- Pano üzerinde müsaade edilen açıklık alan toplamı 0,1 m²'yi geçemez.
- Tasarım Standardı : NFPA 2001

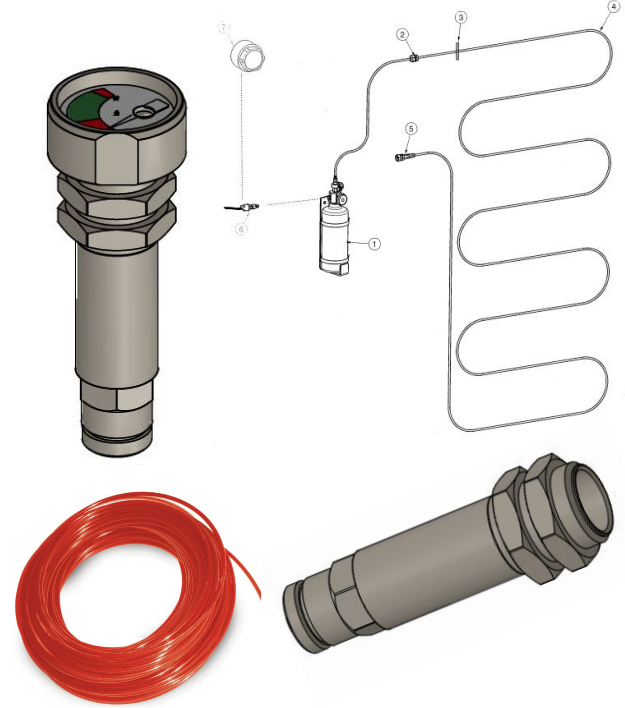


Pano İçi Söndürme Sistemleri

1.1.1) Doğrudan (Direct) Düşük Basıncılı FM200 ve Novec 1230 Gazlı Sabit Yangın Söndürme Sistemleri

Sistemde kullanılan ekipmanlar

1. Silindir ve silindir montaj braketi
2. FireDetec Boru
3. Hat sonu adaptörü ve manometresi
4. Basınç anahtarı



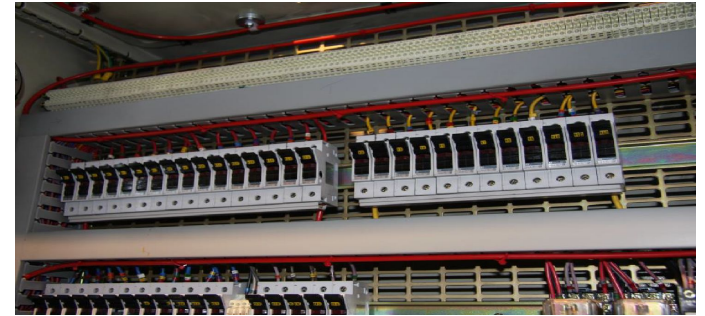
Pos.	Art.Nr.	Qty.	Description
1	B07004004	1	DLP Kit 1,36kg HFC 227, GE cylinder
2	B07830005	1	Cross panel fitting
3	B07860005	20	Flexible binding clips
4	B07800015	1	FireDeTec red tube (10m)
5	B07810026	1	End of line adapter
Optional			
6	029900168	1	Pressure switch
7	B07850002	1	Audio Alarm



Pano İçi Söndürme Sistemleri

1.1.2) Doğrudan (Direct) Düşük Basıncılı CO₂ Gazlı Sabit Yangın Söndürme Sistemleri

- 3 m³ pano hacmine kadar kullanılır.
- Çalışma basıncı : 60 bar (20 °C sıcaklıkta)
- Tasarım Standardı : NFPA 12

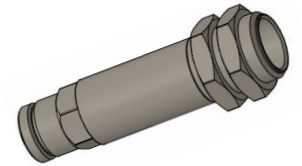
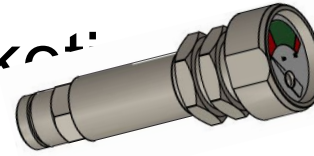
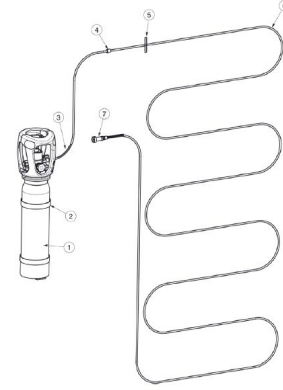


Pano İçi Söndürme Sistemleri

1.1.2) Doğrudan (Direct) Düşük Basıncılı CO₂ Gazlı Sabit Yangın Söndürme Sistemleri

Sistemde kullanılan ekipmanlar

1. Silindir ve silindir montaj braket
2. FireDetec Boru
3. Hat sonu adaptörü ve manometresi
4. Basınç anahtarı



POS.	QTY.	CODE	DESCRIPTION 2 KG.
1	1	B07034000	DHP cylinder / valve assembly (not filled)
2	1	024900399	Cylinder bracket
3	1	024920013	Protection spring top
4	1	B07830005	Cross panel-fitting
5	20	B07860004	Binding ties
6	1	B07800015	FireDETEC® tube red (10 m)
7	1	B07810014	End of line gauge



Pano İçi Söndürme Sistemleri



VII. ELEKTRİK TESİSLERİ
ULUSAL KONGRE ve SERGİSİ

1-3 Kasım 2023

Tepekule Kongre ve Sergi Merkezi

İzmir



Pano İçi Söndürme Sistemleri

1.2) Dolaylı (Indirect) Düşük Basıncılı Gazlı Sabit Yangın Söndürme Sistemi

- FM200, Novec 1230, CO₂ gazları kullanılmaktadır.



Pano İçi Söndürme Sistemleri

1.2.1) Dolaylı (Indirect) Düşük Basıncılı FM200 ve Novec 1230 Gazlı Sabit Yangın Söndürme Sistemi

- 2 m³'den büyük pano hacimlerinde kullanılır.
- 9 m³ pano hacme kadar kullanılır.
- Çalışma basıncı: 16 bar (20 °C sıcaklıkta)
- Tasarım Standardı: NFPA 2001



Pano İçi Söndürme Sistemleri

1.2.1) Dolaylı (Indirect) Düşük Basıncılı FM200 ve Novec 1230 Gazlı Sabit Yangın Söndürme Sistemi

- Pano üzerinde gazın kaçmasına sebep olacak tüm açıklıkları mutlaka kapatılmalıdır.
- Pano üzerinde bulunan elektrik motorlu fan üniteleri mutlaka kapatılmalıdır.



Pano İçi Söndürme Sistemleri

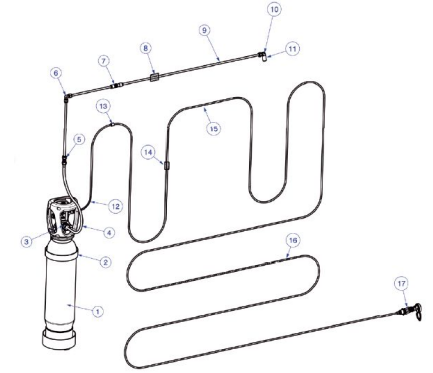
1.2.2) Dolaylı (Indirect) Düşük Basıncılı CO₂ Gazlı Sabit Yangın Söndürme Sistemi

- Çalışma basıncı : 60 bar (20 °C sıcaklıkta)
- Tasarım Standardı : NFPA 12



Pano İçi Söndürme Sistemleri

1.2.2) Dolaylı (Indirect) Düşük Basıncılı CO₂ Gazlı Sabit Yangın Söndürme Sistemi



Sistemde kullanılan ekipmanlar

1. Silindir ve silindir montaj braketi
2. FireDetec Boru – (Algılama hattı)
3. Hat sonu adaptörü ve manometresi
4. Basınç anahtarı
5. 8 mm. çaplı Paslanmaz çelik boru
6. Gaz boşaltma nozulu (1/4" - 3/8" - 1/2")
7. Manuel boşaltma kolu

POS.	QTY.	CODE	DESCRIPTION 5 KG.
1	1	B07024001	IHP cylinder/valve assembly
2	1	024900390	Cylinder bracket
3	1	024100013	Gasket
4	1	B06920006	Rubber hose
5	1	B07835026	Double-ring fitting -straight 8mm
6	1	B07835028	Double ring fitting - elbow 8mm
7	1	B07835037	Double ring fitting - Cross-panel straight
8	6	B07860006	Pipe bracket 8mm
9	4	022700599	8mm Stainless steel tubing (1 m)
10	2	B07835036	Double ring fitting - elbow G¼" - 8mm
11	2	026200116	Nozzle
12	1	024920013	Protection spring top
13	1	B07830005	Cross-panel fitting
14	20	B07860002	Screwed clips for sensor tube attachment
15	1	B07800015	FireDETEC® Tube red (10m)
16	1	B07850030	Protection spring for sensor tubing
17	1	B04420115	Manual release device



Pano İçi Söndürme Sistemleri

1.2.1) CO₂ Gazlı Endirekt Sistemler

- Pano üzerinde gazın kaçmasına sebep olacak açıklıklar için kaçacak gaz miktarı hesabı NFPA 12 – 2018 basımına göre hesaplanır.
- Pano üzerindeki açıklıktan dolayı sisteme ilave edilecek gaz miktarı ile birlikte sistemin ihtiyaç duyacağı gaz miktarı 30 kg.'ı geçmemelidir.
- Elektrik motorlu fanların durdurulmasına gerek yoktur.



Pano İçi Söndürme Sistemleri

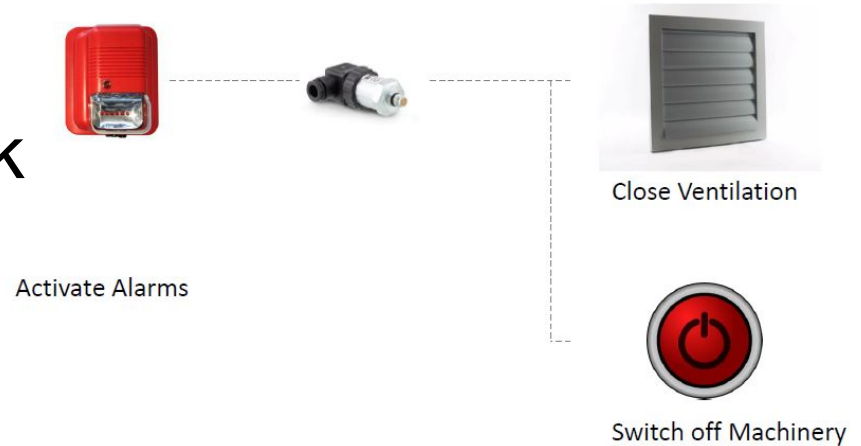


Pano İçi Söndürme Sistemleri

Pano-içi Gazlı Söndürme Sistemlerinde Basınç Anahtarı Neden Kullanılır?

Basınç anahtarı 3 amaç için kullanılmaktadır.

1. Sistemde kullanılan silindirden gaz boşaldığında siren çaldırmak
2. Pano üzerinde elektrik motorlu fanı durdurmak
3. Ekipman koruması yapılıyor ise makinayı durdurmak



Pano İçi Söndürme Sistemleri

- Pano üzerindeki açıklıkların kapatılması için kablo geçişlerinde uygun tipte yangın durdurucular kullanılması gerekir.

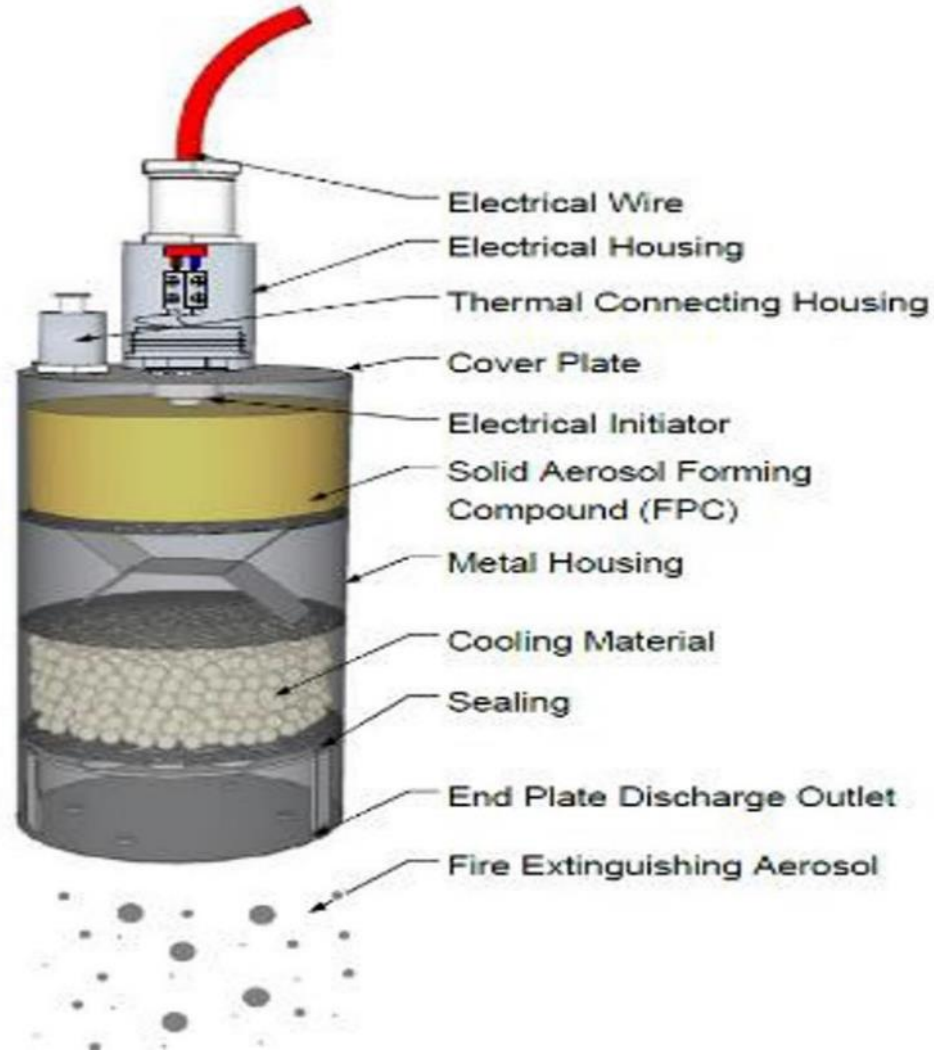


Otonom Aerosol Söndürücü Çözümleri



- Kimyasal reaksiyon ile yangını söndürür
- Basıncılı kap kullanmaz
- Sıcaklıkla tetiklenir
- Yangın alarm sisteminden izlenebilir

Aerosol Söndürme Sistemleri



Otonom Aerosol Söndürücü Çözümleri



Teşekkür Ederim

