



TMMOB
Elektrik Mühendisleri Odası
İzmir Şubesi



YANGIN SENARYOLARININ PROGRAMLANMASINA YÖNELİK ANAHTAR MATRİSLER

COŞKUN YARAR
Makina Mühendisi

Oturum 3B (Anadolu Salonu, 1 Kasım 2023 Çarşamba)
Yangından Korunmaya Yönelik Elektrik Sistemleri Tasarımı

VII. ELEKTRİK TESİSLERİ
ULUSAL KONGRE ve SERGİSİ

1-3 Kasım 2023

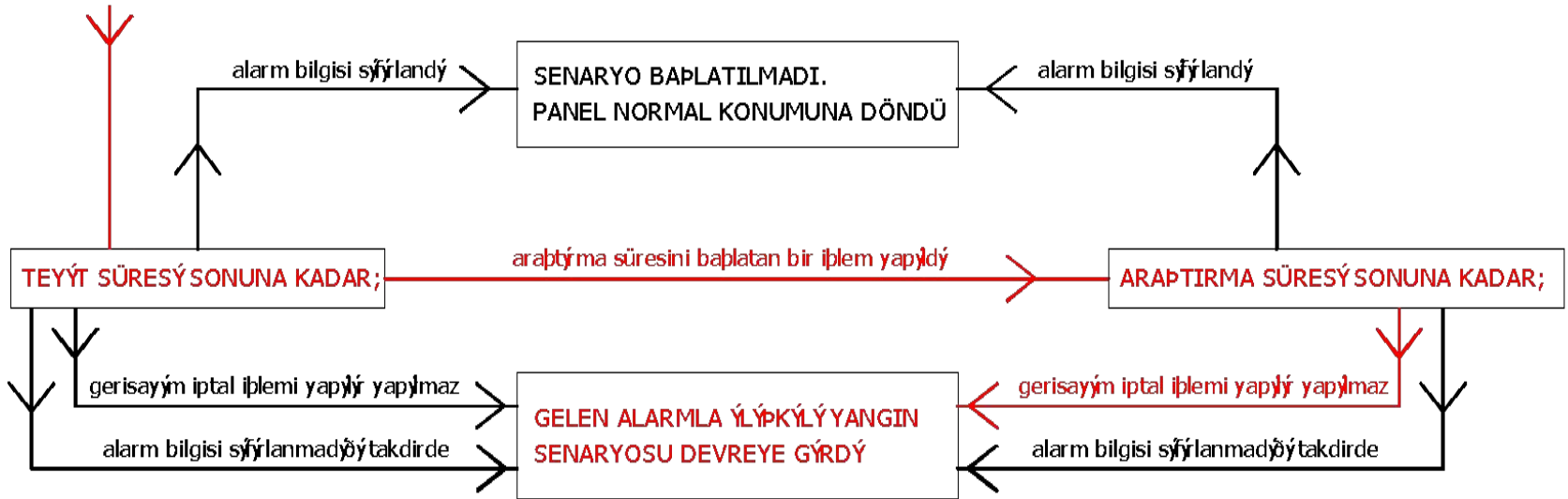
Tepekule Kongre ve Sergi Merkezi

İzmir

ALARMIN DOĞRULUĞUNUN ARAŞTIRILMASI

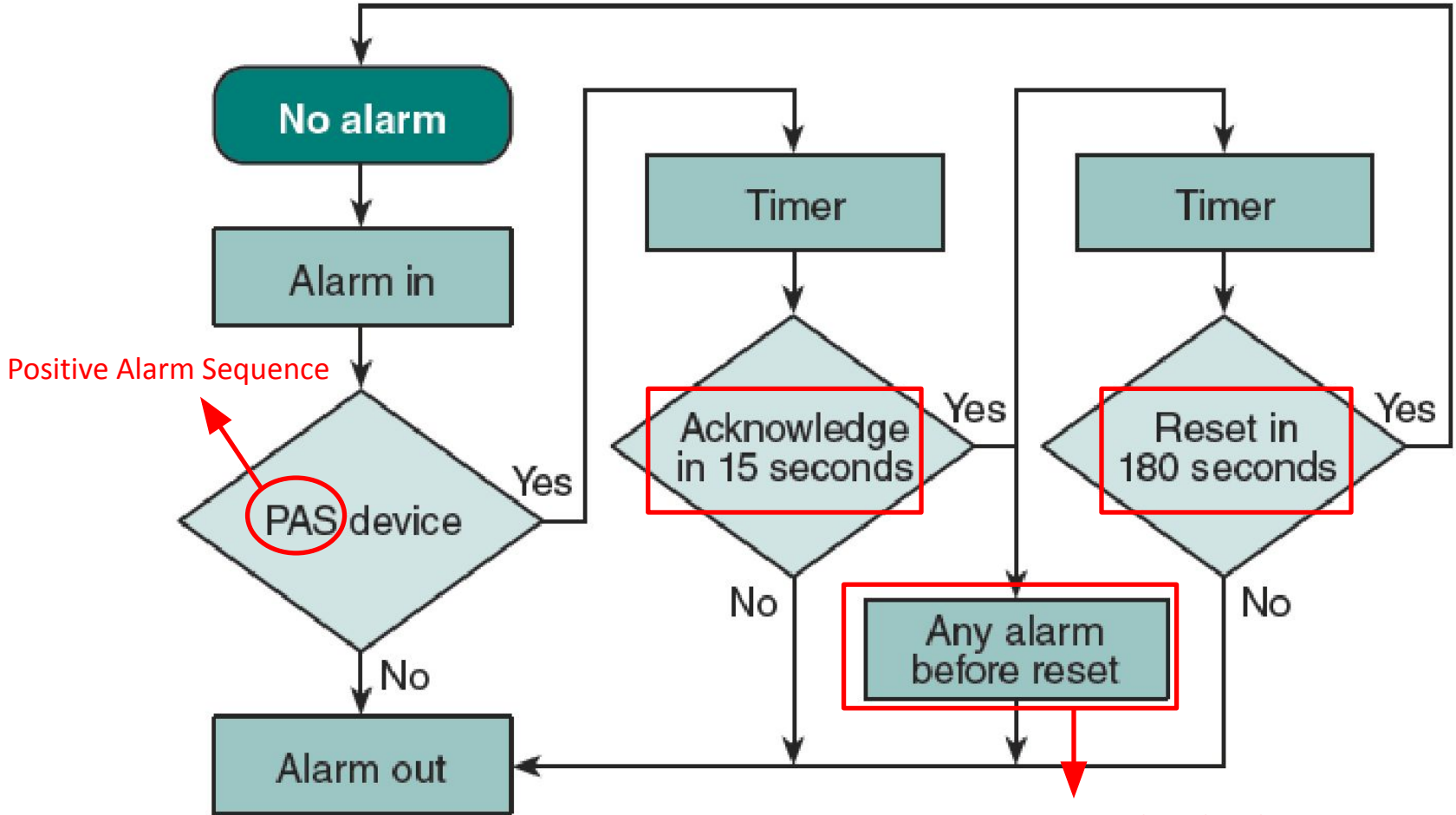
Gerçek bir yangın durumunu haber veren bir dedektör alarmının, aşağıdaki şemada kırmızı renkle belirtilen işlemler neticesinde yangın senaryosunu başlatması beklenir.

PANELE DEDEKTÖR ALARMI GELDİ



NFPA 72'YE (2019) GÖRE ALARMIN DOĞRULUNUN ARAŞTIRILMASI

NFPA 72 (2019) standardına göre, alarmın doğruluğunun araştırılmasına sadece dedektörlerde izin verilir.



Araştırma süresi içinde gelen ikinci alarmda yangın senaryosu devreye girer

ÖRNEK OTEL BİNASI İÇİN YANGIN SENARYO ESASLARI

13 Kat	TESİSAT KATI				
12 Kat	OTEL YATAK KATI				
11 Kat	OTEL YATAK KATI				
10 Kat	OTEL YATAK KATI				
9 Kat	OTEL YATAK KATI				
8 Kat	OTEL YATAK KATI				
7 Kat	OTEL YATAK KATI				
6 Kat	OTEL YATAK KATI				
5 Kat	OTEL YATAK KATI				
4 Kat	OTEL YATAK KATI				
3 Kat	OTEL YATAK KATI				
2 Kat	OTEL YATAK KATI				
1 Kat	OFİSLER	RESTORAN			
Zemin Kat	MUTFAK	CAFE-BAR-LOUNGE		ATRİYUM	LGBY
1 Bodrum	TOPLANTI ODASI-1	TOPLANTI ODASI-2	TOPLANTI ODASI-3	FUAYE	BALO SALONU
2 Bodrum	SPA & FITNESS				
3 Bodrum	OTOPARK				DEPOLAR
4 Bodrum	SİBNAK	OTOPARK			TESİSAT ODALARI

Alarm doğrulaması;

- Dedektörlere ve butonlara uygulanacak.
- Akış anahtarlarına uygulanmayacak.

Sesli ve ışıklı uyarılar;

- Her kat ayrı bir zon olacak. Diğer katlarda tahliye uyarılarını devreye sokmak gerektiğine karar verilirse, bu işlem güvenlik kontrol merkezinden istenen katlar için veya tüm bina için manuel olarak yapılabilecek.

Kartlı geçiş sistemi, turnikeler, kayar kapılar;

- Binanın neresinde yangın çıkarsa çıksın, tüm binada kartlı geçiş sistemi devredışı kalacak.
- Binanın neresinde yangın çıkarsa çıksın, binadaki tüm turnikeler geçişe serbest hale gelecek.
- Otopark asansör holünü ayıran kayar kapılar hariç, binadaki tüm kayar kapılar açık konuma gelecek.

ÖRNEK OTEL BİNASI İÇİN YANGIN SENARYO ESASLARI

13 Kat	TESİSAT KATI				
12 Kat	OTEL YATAK KATI				
11 Kat	OTEL YATAK KATI				
10 Kat	OTEL YATAK KATI				
9 Kat	OTEL YATAK KATI				
8 Kat	OTEL YATAK KATI				
7 Kat	OTEL YATAK KATI				
6 Kat	OTEL YATAK KATI				
5 Kat	OTEL YATAK KATI				
4 Kat	OTEL YATAK KATI				
3 Kat	OTEL YATAK KATI				
2 Kat	OTEL YATAK KATI				
1 Kat	OFİSLER	RESTORAN			
Zemin Kat	MUTFAK	CAFE-BAR-LOUNGE		ATRİYUM	LOBİ
1 Bodrum	TOPLANTI ODASI-1	TOPLANTI ODASI-2	TOPLANTI ODASI-3	FUAYE	BALO SALONU
2 Bodrum	SPA & FITNESS				
3 Bodrum	OTOPARK				DEPOLAR
4 Bodrum	SİBİNAK	OTOPARK			TESİSAT ODALARI

Yangın alarm paneline bağlı manyetik kapı tutucularla normalde açık konumda işletilen yangın kapıları;

- Sadece yangın çıkan katta serbest bırakılıp kapıların kendiliğinden kapanması sağlanacak.
- Merdiven kapıları için bu düzenleme yapılırsa, tüm katlarda merdiven kapıları aynı anda serbest bırakılıp kapanmaları sağlanacak.

Asansörler;

- Tahliye katı haricindeki katlarda çıkan yangında asansörler yangın katına çekilerek kapılarını açıp servis dışı kalacak.
- Tahliye katındaki yangında ise asansörler alternatif kata çekilerek kapılarını açıp servis dışı kalacak.
- Asansör holündeki dedektör algılama yaptığıında alarm doğrulaması olmadan ilgili asansör(ler) tahliye katına (veya zemin kat asansör holü dedektöründen gelen alarmda alternatif kata) çekilerek kapılarını açıp servis dışı kalacak.

ÖRNEK OTEL BİNASI İÇİN YANGIN SENARYO ESASLARI

13 Kat	TESİSAT KATI				
12 Kat	OTEL YATAK KATI				
11 Kat	OTEL YATAK KATI				
10 Kat	OTEL YATAK KATI				
9 Kat	OTEL YATAK KATI				
8 Kat	OTEL YATAK KATI				
7 Kat	OTEL YATAK KATI				
6 Kat	OTEL YATAK KATI				
5 Kat	OTEL YATAK KATI				
4 Kat	OTEL YATAK KATI				
3 Kat	OTEL YATAK KATI				
2 Kat	OTEL YATAK KATI				
1 Kat	OFİSLER	RESTORAN			
Zemin Kat	MUTFAK	CAFE-BAR-LOUNGE		ATRİYUM	LGBY
1 Bodrum	TOPLANTI ODASI-1	TOPLANTI ODASI-2	TOPLANTI ODASI-3	FUAYE	BALO SALONU
2 Bodrum	SPA & FITNESS				
3 Bodrum	OTOPARK				DEPOLAR
4 Bodrum	SİĞİNAK	OTOPARK			TESİSAT ODALARI

Duman kontrol sistemlerinin otomasyonu;

- Basınçlandırma sistemleri tüm yangın alarmlarında devreye sokulacak.
- Karışıklı santrallerin karışım damperleri tüm alarmlarında %100 dış hava konumuna geçecek.
- Yatak katları haricinde, akış anahtarları ve ihbar butonları, basınçlandırma sistemleri dışındaki duman kontrol senaryosunu başlatmayacak.
- Otel yatak katlarında koridor dedektörü veya akış anahtarı aktivasyonu ile senaryo devreye girdiğinde, koridor duman tahliye sistemi çalıştırılacak.
- Kanal dedektörü algılaması servis alarmı olarak alınacak ve ilgili fanı durduracak.
- Toplanma amaçlı mekanların herbiri, otoparklar, sığınak, tesisat odaları, temiz gazlı söndürme sistemi tesis edilen odalar ve pişirme mutfakları için ayrı duman kontrol senaryoları devreye sokulacak.

ÖRNEK OTEL BİNASI İÇİN YANGIN SENARYO MATRİSİ

		A	B	C	D	E	F
		Yatak odası dedektörü	Engelli yatak odası dedektörü	Yatak katı koridor dedektörü	Yatak katındaki diğer kapalı mekan dedektörü	Yatak katı yangın ihbar butonu	Yatak katındaki akış anahtarı
1	SESİLİ VE İŞİKLİ UYARILAR	Yangın algılaması yapılan yatak odasındaki buzzer tabanlı dedektör(ler)den uyarı sesi başladı (alarm doğrulaması yapılmadan önce)	X	X			
2		Yangın algılaması yapılan engelli odasındaki flaşörlerden ışıklı uyarı başladı (alarm doğrulaması yapılmadan önce)		X			
3		Sadece yangın katındaki veya istenirse aynı anda bir üst kat ve/veya bir alt kattaki Acil anons sistemi (normalde müzik yayını yapılıyorsa acil anons öncelik alacak şekilde)	X	X	X	X	X
4		Sadece yangın katındaki veya istenirse aynı anda bir üst kat ve/veya bir alt kattaki Flaşörler (engelli odası flaşörleri dahil)	X	X	X	X	X
5		Sadece yangın katındaki veya istenirse aynı anda bir üst kat ve/veya bir alt kattaki Gürültülü mekanik odalardaki flaşörlü sirenler	X	X	X	X	X
6	KARTLI GEÇİŞ SİSTEMİ, KAYAR KAPILAR, TURNİKELER, VB.	Bina genelinde kartlı geçiş sistemi ile giriş yapılan kapılar geçişe serbest hale geldi	X	X	X	X	X
7		Bina genelinde kayar kapılar açıldı (otopark asansör hollerindeki kayar kapılar hariç)	X	X	X	X	X
8		Bina genelinde turnikeler geçişe serbest hale geldi	X	X	X	X	X
9		Merdiven yuvası içerisindeki aydınlatma sistemi hareket sensörlerinden bağımsız olarak sürekli yanar duruma geçti	X	X	X	X	X
10		Normal işletme koşullarında manyetik kapı tutucularla açık tutulan kompartman kapıları, yangın katında serbest bırakılarak kapalı konuma geçmeleri sağlandı	X	X	X	X	X

DUMAN KONTROL OTOMASYONU İÇİN ÖRNEK ANAHTAR MATRİSLER

YAPI YÜKSEKLİĞİ 51.5 m DEĞERİNİ GEÇEN ÖRNEK OTEL BİNASI YATAK KATLARI KORİDOR DUMAN KONTROL SİSTEMİ ANAHTAR MATRİSİ	BASINÇLANDIRMA		KORİDOR DUMAN EGZOZ HATTI			KORİDOR TAMAMLAMA HAVASI			HAVALANDIRMA ÜFLEME			HAVALANDIRMA EGZOZ
	Tüm merdiven basınçlandırma fanları	Tüm acil durum basınçlandırma fanları	Koridor duman egzoz fanı (Normalde Duruyor)	Yangın katı damperleri (Normalde Kapalı)	Diğer kat damperleri (Normalde Kapalı)	Koridor tamamlama havası fanı (Normalde Duruyor)	Yangın katı damperleri (Normalde Kapalı)	Diğer kat damperleri (Normalde Kapalı)	Havalandırma sistemine bağlı taze hava fanları	Yangın katı taze hava hattı damperleri	Diğer katlar taze hava hattı damperleri	Tuvalet Egzoz Fanları (1)
Koridor dedektörü	ON	ON	ON	AÇIK	--- (2)	ON	AÇIK	--- (2)	ON	AÇIK	--- (3)	ON
Kapalı mekan dedektörü	ON	ON	--- (4)	--- (4)	---	---	--- (4)	--- (4)	ON	AÇIK	--- (3)	ON
Yangın ihbar butonu	ON	ON	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Flow-switch	ON	ON	ON	AÇIK	---	ON	AÇIK	---	---	---	---	---

- (1) Ele alınan örnekteki otel binasında yatak katlarında sadece tuvaletlerden egzoz yapılması ve bu hatlarda eriyebilen sigortalı damperler kullanılması nedeniyle havalandırma egzoz hatları için ayrıca damperlere ait bir sütun oluşturulmamıştır.
- (2) Koridor duman egzoz ve koridor tamamlama havası hatlarında, fanlar normalde duruyor ve motorlu damperler normalde kapalı olduklarından ve bu cihazlara kumanda verilmediğinde zaten fanların çalışmaması ve damperlerin kapalı konumda kalmaları sağlanmaktadır.
- (3) Taze hava hatlarında diğer katların senaryoya dahil edilmesi senaryoyu karmaşık hale getireceğinden ayrıca bir komut girilmemiştir.
- (4) Koridor dedektörü veya flow-switch aktive olana kadar, koridor duman egzoz sistemi çalıştırılmayacaktır.

DUMAN KONTROL OTOMASYONU İÇİN ÖRNEK ANAHTAR MATRİSLER

ATRİUM DUMAN KONTROL SİSTEMİ ANAHTAR MATRİSİ	BASINÇLANDIRMA		ATRİUM EGZOZ HATLARI		TAMAMLAMA HAVASI VE TAZE HAVA HATLARI		HAVALANDIRMA EGZOZ HATLARI	
	Tüm merdiven basınçlandırma fanları	Tüm acil durum asansör basınçlandırma fanları	Atrium Duman Egzoz Fanları	Atrium Duman Egzoz Fanlarına Bağlı Motorlu Damperler	Atrium Alt Kat Seviyesinden Tamamlama Havası Sağlayan Taze Hava Fanı	Tamamlama Havası Sağlayan Taze Hava Hatları Üzerindeki Motorlu Damperler	Havalandırma Egzoz Fanları	Havalandırma Egzoz Hatlı Motorlu Damperleri
Atrium dedektörü	ON	ON	ON	AÇIK	ON	AÇIK	OFF	KAPALI
Yangın ihbar butonu	ON	ON	--	--	--	--	--	--
Flow-switch	ON	ON	--	--	--	--	--	--

DUMAN KONTROL OTOMASYONU İÇİN ÖRNEK ANAHTAR MATRİSLER

OTOPARK DUMAN TAHLİYE SİSTEMLERİ ANAHTAR MATRİSİ	BASINÇLANDIRMA		ANA EGZOZ HATTI			ANA TAZE HAVA HATTI			JET FANLAR
	Tüm merdiven basınçlandırma fanları	Tüm acil durum asansör basınçlandırma fanları	İlgili Egzoz Şaftı Aksiyal Fanlar	İlgili Egzoz Şaftı YANGIN KATI Motorlu Yangın Damperleri	İlgili Egzoz Şaftı DİĞER KAT Motorlu Yangın Damperleri	İlgili Taze Hava Şaftı Aksiyal Fanlar	İlgili Taze Hava Şaftı YANGIN KATI Motorlu Yangın Damperleri	İlgili Taze Hava Şaftı DİĞER KAT Motorlu Yangın Damperleri	İlgili jet fan zonuna hizmet veren jet fanlar (2 dakika gecikme süresinin ardından)
Otopark dedektörü	ON	ON	ON	AÇIK	KAPALI	ON	AÇIK	KAPALI	ON
Mekan Dedektörü	ON	ON	-- (1)	-- (1)	-- (1)	-- (1)	-- (1)	-- (1)	-- (1)
Yangın ihbar butonu	ON	ON	-- (1)	-- (1)	-- (1)	-- (1)	-- (1)	-- (1)	-- (1)
Flow-switch	ON	ON	-- (1)	-- (1)	-- (1)	-- (1)	-- (1)	-- (1)	-- (1)

1) Otopark dedektörü haricindeki diğer kapalı mekan dedektörleri, ihbar butonları ve akış anahtarlarından gelen aktivasyon bilgisi neticesinde yangın senaryosu devreye girdiğinde, otopark jet fan sistemi havalandırma modundaki çalışmasına devam edecektir

DUMAN KONTROL OTOMASYONU İÇİN ÖRNEK ANAHTAR MATRİSLER

<p style="text-align: center;">BACK-OF-HOUSE ALANLAR DUMAN KONTROL SENARYOLARI</p> <p style="text-align: center;">ANAHTAR MATRİSİ</p>	BASINÇLANDIRMA		EGZOZ HATTI		ÜFLEME HATTI		MUTFAK YANGINI				KLİMA SANTRAL ODASI YANGINI	
	Tüm merdiven basınçlandırma fanları	Yangın alarmı gelen klima santral odası içerisinde yer alan ve diğer mekanlara hizmet veren tüm fanlar	EGZOZ FANI	Egzoz Hattı Motorlu Yangın Damper (Varsa)	ÜFLEME FANI	Üfleme Hattı Motorlu Yangın Damper (Varsa)	Davlumbaz Egzoz Fanı	Davlumbaz Make-up Fanı	Mutfak Çevre Havası Taze Hava Fanı	Mutfak Çevre Havası Taze Hava Hattı Motorlu Yangın Damper	Yangın alarmı gelen klima santral odası içerisinde yer alan ve diğer mekanlara hizmet veren tüm fanlar	Yangın alarmı gelen klima santral odası duvarlarında yer alan tüm motorlu yangın damperleri
Temiz gazlı söndürme yapılan mekandaki kombine (optik duman + ısı) dedektörü	--- (1)	--- (1)	OFF	KAPALI (2)	OFF	KAPALI (2)						
Ticari mutfak içerisindeki sabit sıcaklık dedektörü	ON	ON					ON	OFF	OFF	KAPALI		
Davlumbaz söndürme sistemi aktivasyonu	--- (1)	--- (1)					ON	OFF	OFF	KAPALI		
Klima santral odası dedektörü	ON	ON									OFF	KAPALI
Yangın ihbar butonu	ON	ON										
Flow-switch	ON	ON										

1) Davlumbaz söndürme sistemi aktivasyonu ve temiz gazlı söndürme sistemi aktivasyonunda tahliye senaryosu devreye sokulmadığı için basınçlandırma sistemleri çalıştırılmamaktadır.

2) Temiz gazlı söndürme sistemine bağlı dedektörlerden herhangi biri ilk algılamayı yaptığında (pre-alarm durumu) havalandırma sisteminin durdurulması ve damperlerin kapatılması işlemleri başlatılmalıdır.

SORULAR & CEVAPLAR