



www.pmdyangin.com

A.Eğlence Mah. Gn. Dr. Tevfik Sağlam Cad. No:63 / 71
Etlik - Keçiören / ANKARA

Tel./Fax : +90 312 323 33 00 • ***info@pmdyangin.com***

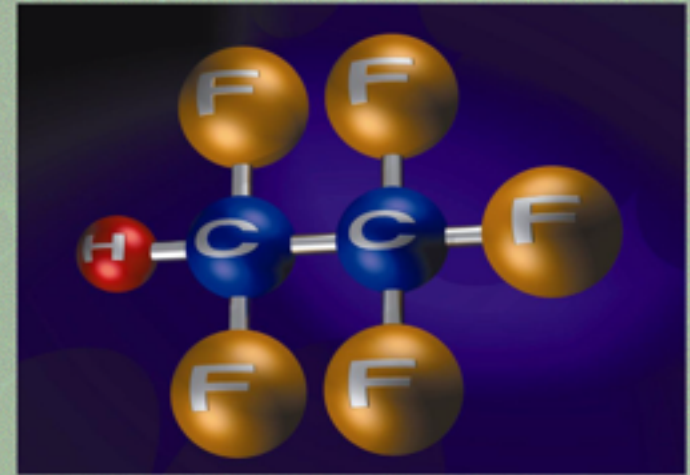
HFC-125 OTOMATİK/ MANUEL GAZLI YANGIN SÖNDÜRME SİSTEMİ





FE-25 Nedir?

- Kimyasal Adı ve Formülasyonu :
 - HFC-125
 - Pentaflouraetan
 - $\text{CHF}_2\text{-CF}_3$



HFC 125 (PENTAFLOUROETAN) Ticari İsmi (FE-25 , ECARO-25)

- **ÖZELLİKLERİ**
- **KULLANIM ALANLARI**
- **HESAP YÖNTEMİ VE DİZAYN**
- **EKİPMAN TANITIMI**

1. SİSTEMİN ÖZELLİKLERİ

- 1.1. HFC 125 PENTAFLUOROETAN olarak bilinen kimyasaldır.**
- 1.2. (A) (B) (C) Sınıfı yangınlarda kullanılmaktadır.**
- 1.3. Ozon tabakasına zarar vermez.**
- 1.4. İnsan ve canlılar için zararsızdır.**
- 1.5. 10 Saniyede boşalma ve söndürme özelliği vardır.**

1.6. Tüm sistemin FM onayı vardır, UL listesinde yer almaktadır.

1.7. Sistemin her parçası ayrı ayrı FM onaylıdır ve UL listesinde yer almaktadır.

1.8. Dizaynında kullanılan yazılımı FM onaylıdır.

1.9. EN, PED (97-23-EC) onaylı silindirlere dolum yapılmaktadır.

1.10. Türkiye de yeniden dolumu ve testleri UL onaylı ekipman ve UL projesi ile yapılmaktadır.

1.11. EPA, SNAP, NFPA 200 ve ISO 15420-9 esaslarına göre dizayn ve monte edilmektedir.

1.12. Manuel olarak Pnömatik veya Elektrikli sistemle tetiklenebilir. Otomatik olarak yangın algılama sisteminden aldığı sinyalle tetiklenebilir.

1.13. HFC 125 gazı DUPONT firmasından sağlanabilmektedir.

Minimum Söndürme Konsantrasyonu (MEC)

- A-Sınıfı Yangın Yükünde
 - Ahşap,kağıt ve plastik
 - MEC => 6.7 v/v%
- B-Sınıfı Yangın Yükünde
 - Hidrokarbon Kökenli Yakıtlar
 - MEC => 8.7 v/v%



	HFC-125 SİSTEM	HFC-227ea SİSTEM	WATER SİSTEM	INERT GAS SİSTEM	CO2 SİSTEM
İnsan ve Çevre İçin Güvenilir mi?					
Korunacak Döküman ve Objeler İçin Güvenilir mi?					
Oksijeni Azaltır mı?					
Sistem Az Yer Kaplar mı?					
Korunan Ortama Yüksek Basınç Verir mi?					
Hızlı Söndürme Sağlar mı?					
Bakım Masrafı Az mı?					
HALON 1301 Sistemi Olan Yerde Mevcut Borular Kullanılabilir mi?					
Minimum İşçilik Sağlar mı?					
Minimum Zaman Alır mı?					

2. KULLANIM ALANLARI

- 2.1. Tüm elektronik ve elektrik ekipmanlarının, sistemlerinin yer aldığı alanlar, enerji merkezleri MCC ve PLC sistem odaları,**
- 2.2. Manyetik Medya ve Bilgisayar Sistemlerine ait odalar, kasalar, asma tavan, yükseltilmiş döşemeler,**
- 2.3. Müzeler, Arşivler, Tarihi Eserler,**
- 2.4. Makine – Ekipman, CNC Tezgahları, Gaz Türbinleri, HES Türbinleri, Jeneratör ve Kompresör Odaları,**

- 2.5. Silah Sistemleri ve Test Kontrol
Ünitelerinde, TSK ve bağlı tüm ünitelerde
(A) (B) (C) sınıfı riskin olduğu alanlarda,**
- 2.6. Uçak, Tren ve Gemilerde, Özel Araçlarda,**
- 2.7. Banka sektöründe, ATM, Kasa daireleri,
Menkul kıymetlerin yer aldığı
hacimlerde, Para taşıma grup araçlarında,**

2.8. Emniyet Genel Müdürlüğüne bağlı polis teşkilatında kullanılan özel araçların teröre karşı personeli ve araları korumada,

2.9. Tıp, Kimya, Petrokimya, Boya, Gıda sektörlerinde kullanılan proseslerde ve alanlarında, stok

2.10. Yanıcı, parlayıcı, oksitleyici tüm gazların dolum, depolama ve ile ilgili alanlarda, basınçlı işletmesi

2.11. Deniz sektöründe, Makine daireleri, Kargo tankları ve Porsun ambarlarında,

HESAP YÖNTEMİ VE DİZAYN

- **KORUNACAK ALANIN RİSK TESPİTİ**
- **GEREKLİ SÖNDÜRME AJANI**
- **SÖNDÜRME SİSTEMİ PLANININ OLUŞTURULMASI**
- **SİLİNDİRLERİN SEÇİMİ**
- **NOZULLARIN SEÇİMİ**
- **BORU PLANI - İZOMETRİ**

KORUNACAK ALANIN HACİM HESABI

- ❖ **GENEL KURAL OLARAK, KORUNAN ALAN BOŞ OLARAK KABUL EDİLECEKTİR.**

$$V = A \times B \times H$$

$$V \text{ (m}^3\text{)} = \text{Hacim}$$

$$A \text{ ve } B \text{ (m)} = \text{Kenar Uzunlukları}$$

$$H \text{ (m)} = \text{Yükseklik} \quad (\text{Yükseltilmiş})$$

Döşeme+Ana Hacim+Asma Tavan)

RİSKİN BELİRLENMESİ

- **(A) SINIFI YANGIN (Kağıt, Ahşap, Tekstil, Organik Maddeler ve Plastik...)**
- **(B) SINIFI YANGIN (Parlayan, Yanan Sıvılar ve Gazlar)**
- **(C) SINIFI YANGIN (Elektrik kökenli yangınlar)**
- **(D) SINIFI YANGIN (Metal Yangınında kullanılmaz)**

SÖNDÜRME AJANI HESABI

- **(A) SINIFI (Ahşap, Kağıt, Kumaş...)**
 - Hacmin %8,7' si kadar konsantrasyon
- **(B) SINIFI (Her yanıcı sıvıya göre bir konsantrasyon gerekir)**
- **(C) SINIFI (Elektrik)**
 - %8,7 Konsantrasyon

GAZ MİKTARI HESABI

$$W = \frac{V}{S} \times \frac{C}{(100 - C)}$$

S= 0,1825+0,0007 t (*) (m³\kg)

W= Gaz Miktarı (Kg)

V= Korunan Hacim (m³)

C= Söndürme Konsantrasyonu

S= Nispi (oransal) buhar hacmi (m³\kg)

*** Korunan hacmin içindeki en düşük sıcaklık dikkate alınmalıdır.**

Temp. T (°C) ^c	Specific Vapor Volume S (m³/kg) ^d	Weight Requirements of Hazard Volume, W/V (kg/m³) ^b								
		FE-25 Design Concentration (% by volume) ^e								
		8	8.7	9	9.25	9.5	10	10.25	10.5	10.75
-10	0,1755	0,4955	0,5430	0,5635	0,5808	0,5981	0,6331	0,6507	0,6685	0,6863
-5	0,1791	0,4855	0,5321	0,5522	0,5691	0,5861	0,6204	0,6377	0,6550	0,6725
0	0,1828	0,4757	0,5213	0,5410	0,5576	0,5742	0,6078	0,6248	0,6418	0,6589
5	0,1864	0,4665	0,5112	0,5306	0,5468	0,5632	0,5961	0,6127	0,6294	0,6462
10	0,1900	0,4577	0,5015	0,5205	0,5365	0,5525	0,5848	0,6011	0,6175	0,6339
15	0,1935	0,4494	0,4925	0,5111	0,5268	0,5425	0,5742	0,5902	0,6063	0,6225
20	0,1971	0,4412	0,4835	0,5018	0,5171	0,5326	0,5637	0,5794	0,5952	0,6111
25	0,2007	0,4333	0,4748	0,4928	0,5079	0,5230	0,5536	0,5690	0,5845	0,6001
30	0,2042	0,4858	0,4667	0,4843	0,4992	0,5141	0,5441	0,5593	0,5745	0,5899
35	0,2078	0,4185	0,4586	0,4759	0,4905	0,5052	0,5347	0,5496	0,5646	0,5796
40	0,2113	0,4115	0,4510	0,4681	0,4824	0,4968	0,5258	0,5405	0,5552	0,5700
45	0,2149	0,4046	0,4434	0,4602	0,4743	0,4885	0,5170	0,5314	0,5459	0,5605
50	0,2184	0,3982	0,4363	0,4528	0,4667	0,4806	0,5088	0,5229	0,5372	0,5515
55	0,2219	0,3919	0,4294	0,4457	0,4593	0,4731	0,5007	0,5147	0,5287	0,5428
60	0,2254	0,3858	0,4228	0,4388	0,4522	0,4657	0,4930	0,5067	0,5205	0,5344
65	0,2289	0,3799	0,4163	0,4321	0,4453	0,4586	0,4854	0,4989	0,5125	0,5262
70	0,2324	0,3742	0,4100	0,4256	0,4386	0,4517	0,4781	0,4914	0,5048	0,5183
75	0,2358	0,3688	0,4041	0,4194	0,4323	0,4452	0,4712	0,4843	0,4975	0,5108

SİLİNDİRLERİN ÖZELLİKLERİ

SİLİNDİR KAPASİTESİ (Lt)	SİLİNDİR TİPİ	VANA ÇAPI	DARASI (KG)	ÇAP	YÜKSEKLİK (VANA DAHİL)
5 Lt	Dikişsiz	25 mm	9,0 Kg	140	520
9 Lt	Dikişsiz	25 mm	11,5 Kg	140	985
16 Lt	Dikişsiz	25 mm	28,0 Kg	204	870
26 Lt	Dikişsiz	25 mm	24,0 Kg	229	1120
26 Lt	Dikişsiz	25 mm	24,0 Kg	268	749
45 Lt	Kaynaklı	25 mm	34,0 Kg	268	1102
83 Lt	Kaynaklı	25 mm	54,0 Kg	323	1341
150 Lt	Kaynaklı	25 mm	87,0 Kg	376	1704

GAZ SİLİNDİRLERİNİN SEÇİMİ & YERLEŞİMİ

- **SÖNDÜRME GAZI MİKTARI**
- **SİSTEM TİPİ**
- **BORU TESİSATI**
- **SİLİNDİRİN MONTAJ YERİ**
- **MALİYET FAKTÖRÜ**
- **MONTAJ POZİSYONU**
- **BAKIM & KONTROL OLANAĞI**
- **ZEMİNİN YÜK TAŞIMA KAPASİTESİ**

Söndürme Sistemlerine Ait Yer İşgali İle İlgili İhtiyaçlar

- FE-25 Gazı Sistemi



- Halon 1301 Sistemi



- HFC-227ea (FM200-FE227) Sistemi



- Inert Gaz



ECARO-25 Sisteminin Avantajları



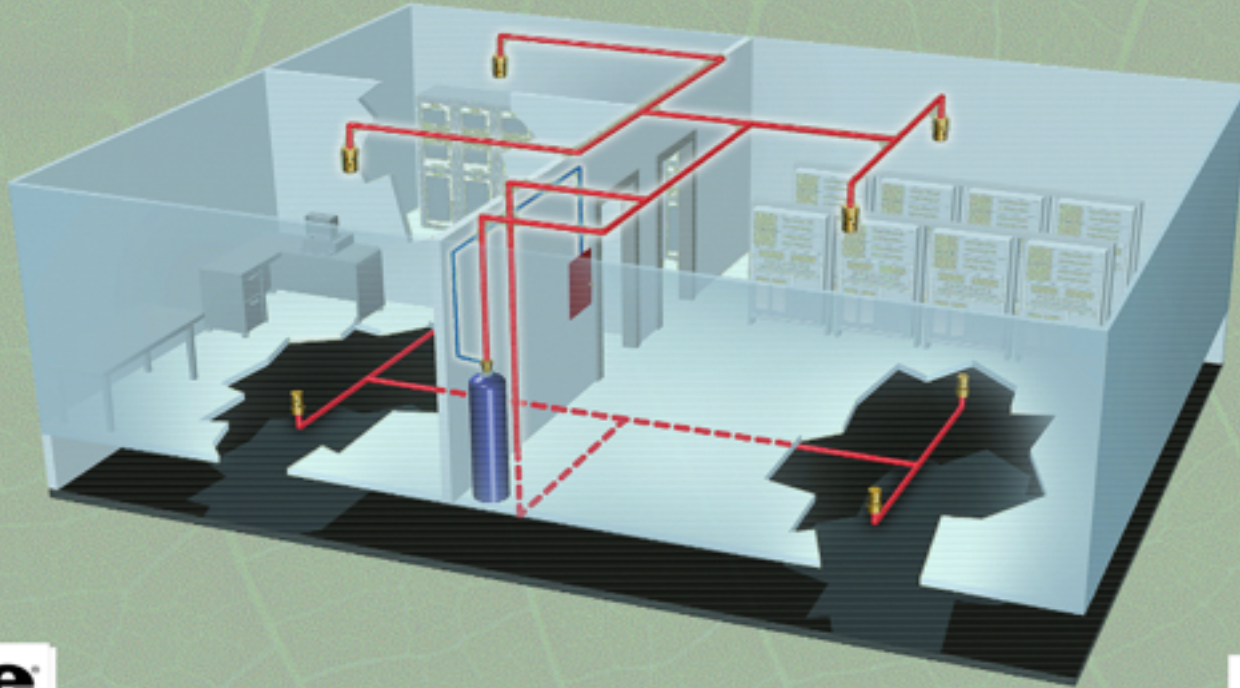
- FE-25TM
 - (A) Sınıfı Yangın Söndürme Konsantrasyonu = 8.7%
 - 0.4835 kg/ m³ @ 20° C
- HFC-227ea (FM200/FE227)
 - (A) Sınıfı Yangın Söndürme Konsantrasyonu = 7.5%
 - 0.5923 kg/m³ @ 20° C

18%

DAHA AZ GAZ
GEREKİR.



ÖRNEK GAZLI SÖNDÜRME SİSTEMİ



Fike
CORPORATION

ECARO 25

GAZ SİLİNDİRLERİNİN ÇALIŞMA SICAKLIĞI

- **SİLİNDİRLER (UL) LİSTELİ VE (FM) ONAYLIDIR.**
- **a = Gaz silindirinin çalışma sıcaklığı dersek;**

$$0\text{ }^{\circ}\text{C} (+32\text{ }^{\circ}\text{F}) < a < +54\text{ }^{\circ}\text{C} (+130\text{ }^{\circ}\text{F})$$

SİLİNDİRLERİN KAPASİTESİ

(AVRUPA ONAYLI)

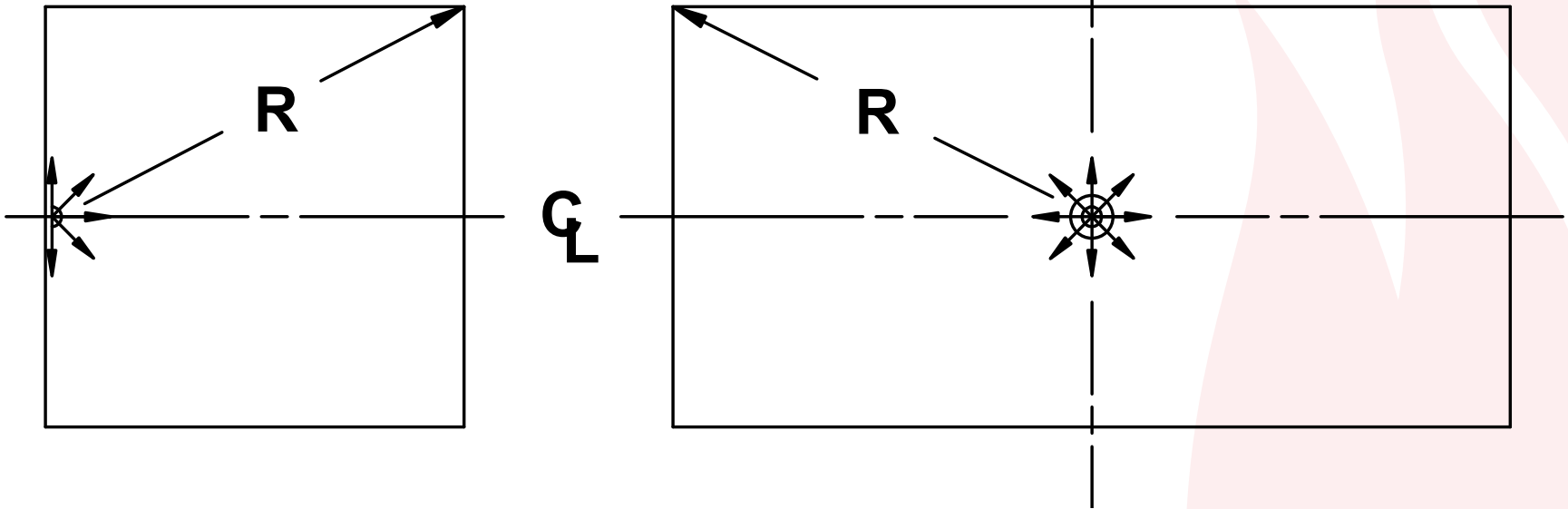
SİLİNDİR KAPASİTESİ	MIN.	MAX.
5 Litre	2,0 Kg	4,0 Kg
9 Litre	4,8 Kg	8,0 Kg
16 Litre	8,0 Kg	14,0 Kg
26 Litre	10,5 Kg	22,0 Kg
45 Litre	18,0 Kg	36,0 Kg
83 Litre	33,5 Kg	66,0 Kg
150 Litre	60,0 Kg	120,0 Kg

NOZULLAR

(TAVAN YÜKSEKLİĞİ MİN. 0,3 m MAX. 4.9 m)
NOZUL ÇAPI: 25 – 50 mm

180° ($r= 13,63\text{ m}$)

360° ($r= 8,62\text{ m}$)

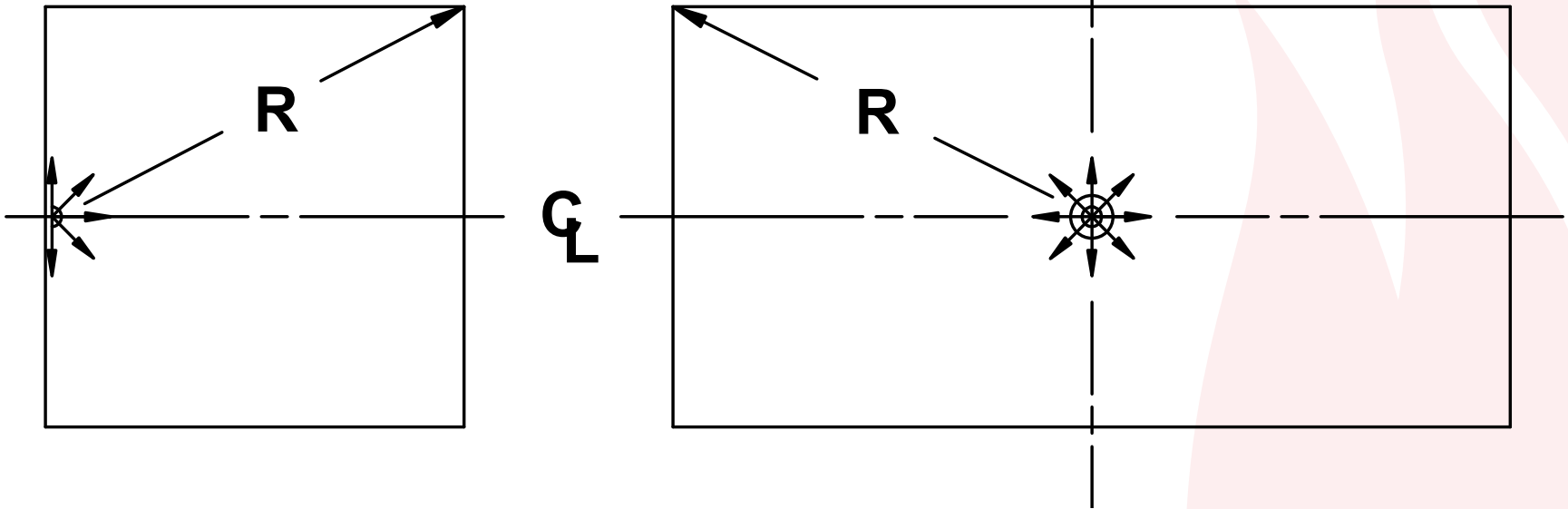


NOZULLAR

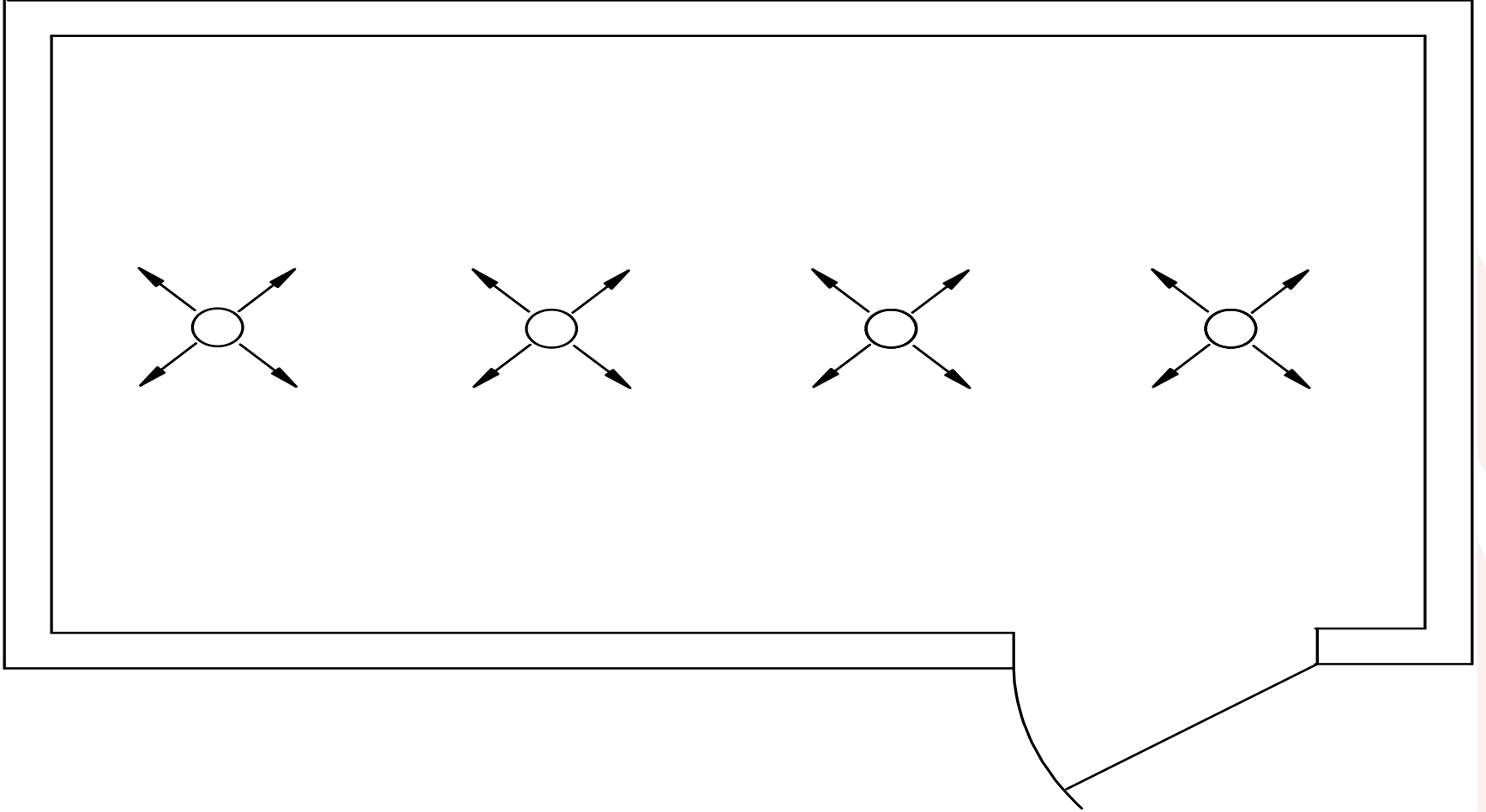
NOZUL ÇAPI: 8 – 25 mm

180° ($r= 13,63\text{ m}$)

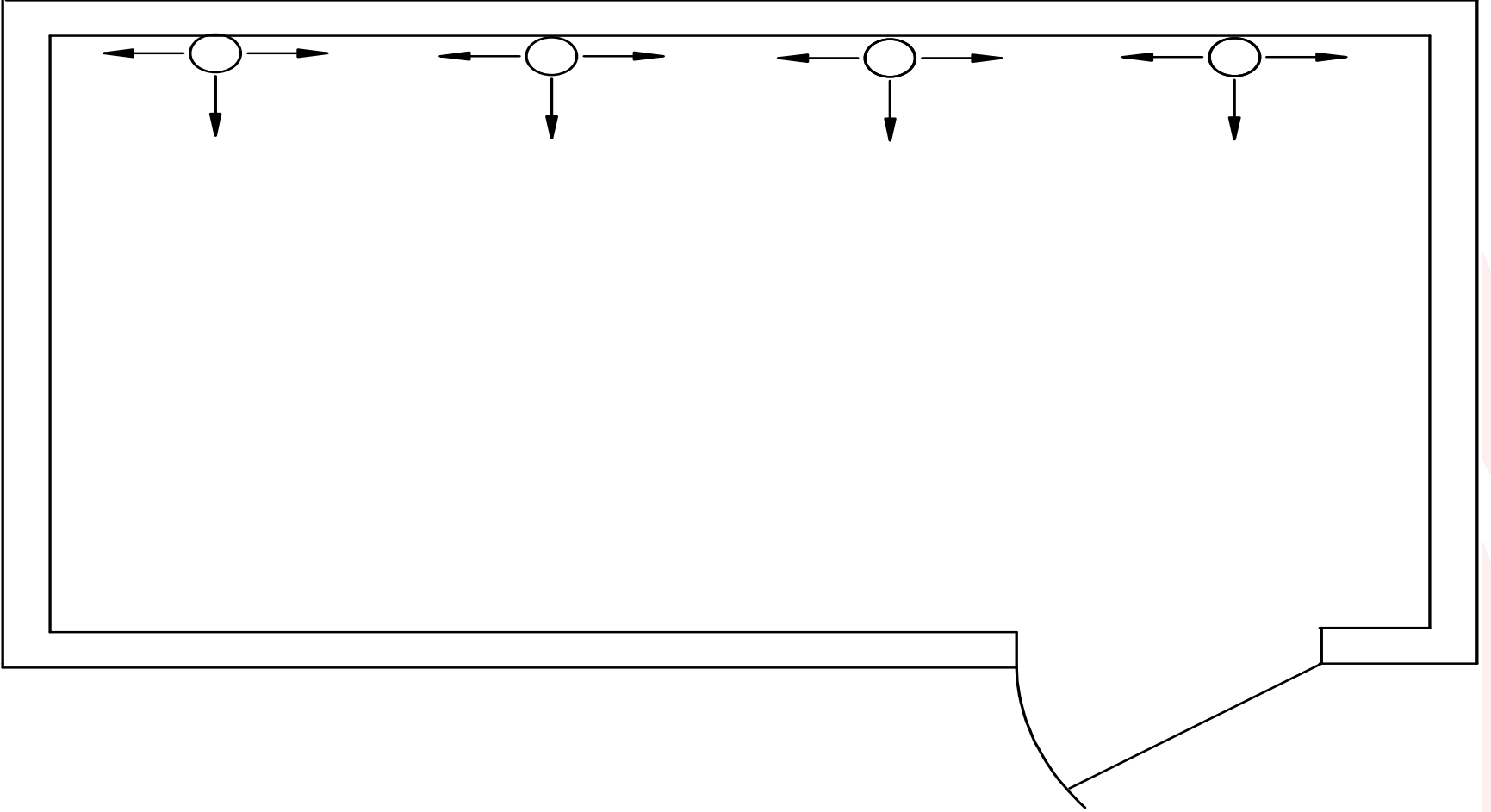
360° ($r= 8,62\text{ m}$)



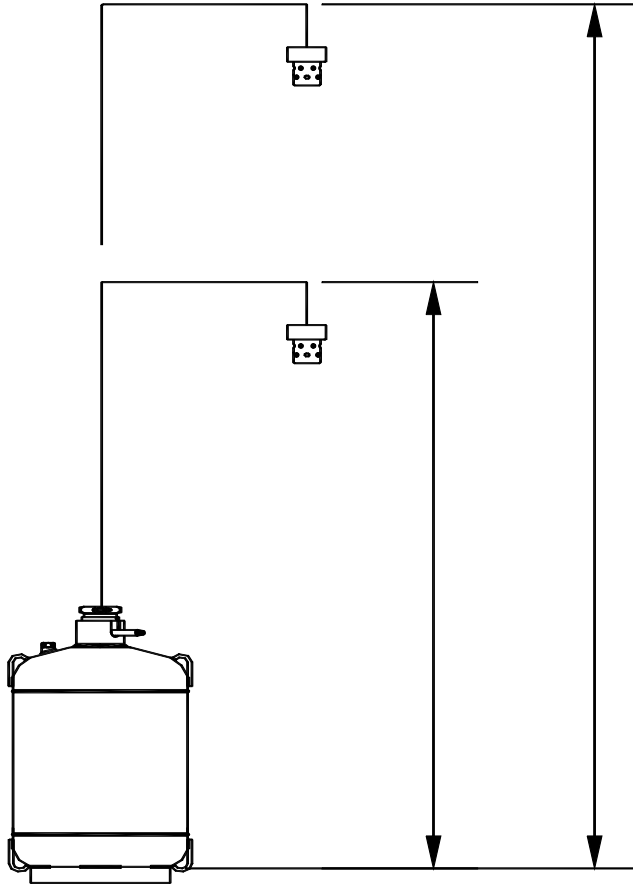
360° LİK ÖRNEK NOZUL YERLEŞİMİ



180° LİK ÖRNEK NOZUL YERLEŞİMİ



NOZUL YERLEŞİMİ



Tavan

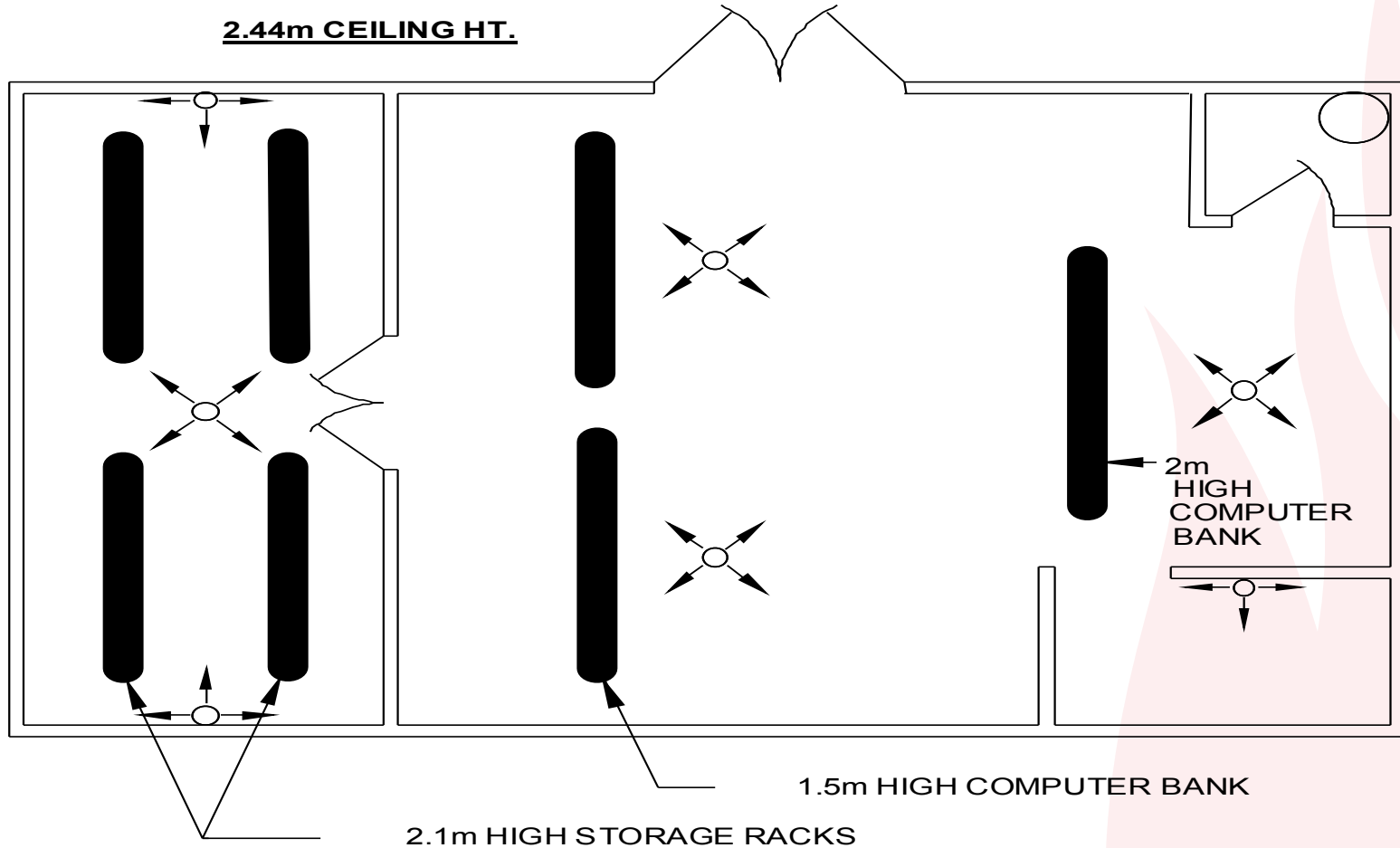
2. Seviye Nozullar 30 cm'lik Tavanlara Kadar Kullanılabilir.

1. Seviye Nozullar @ 4,9 m

Taban Döőemesi

NOZULLAR

(OBJELER DİKKATE ALINARAK NOZUL YERLEŞİMİ)

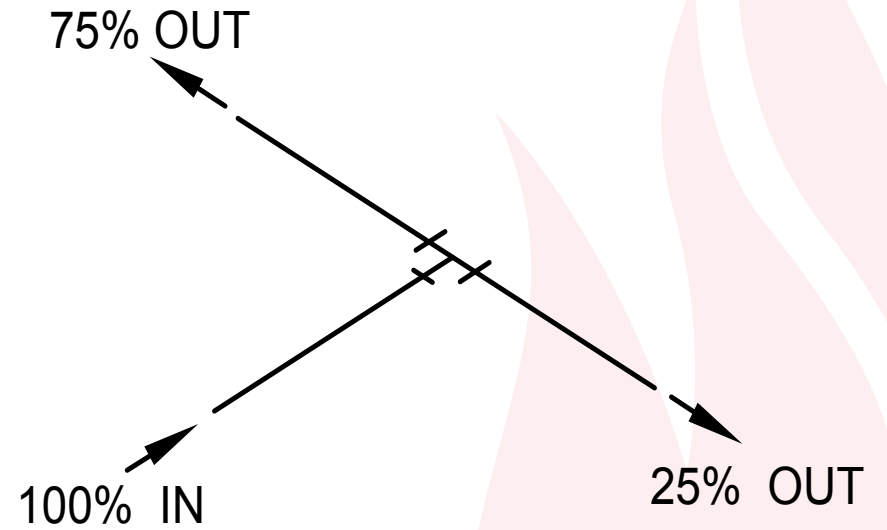
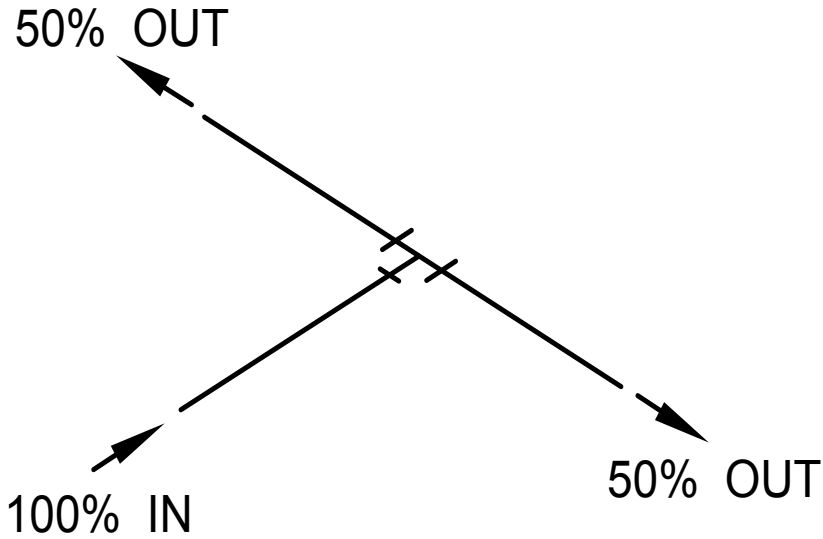


NOZULLAR

NOMİNAL NOZUL ÇAPI	MIN. AKIŞ ORANI (kg/sn)	MAX. AKIŞ ORANI (kg/sn)
10 mm	0,3	1,0
15 mm	0,6	1,6
20 mm	1,1	2,7
25 mm	1,9	3,9
32 mm	3,4	6,0
40 mm	4,7	9,0
50 mm	7,8	16,0

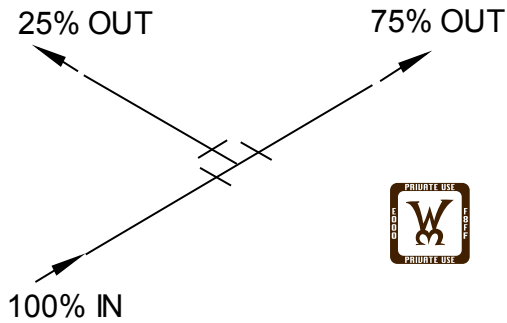
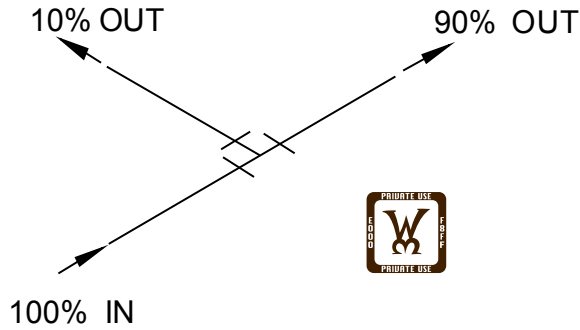
BORU TESİSATI KURALLARI

(Dikişli Galvaniz Boru Kullanılması Tavsiye Edilir.)



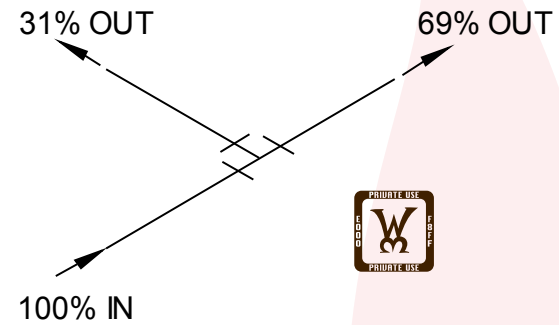
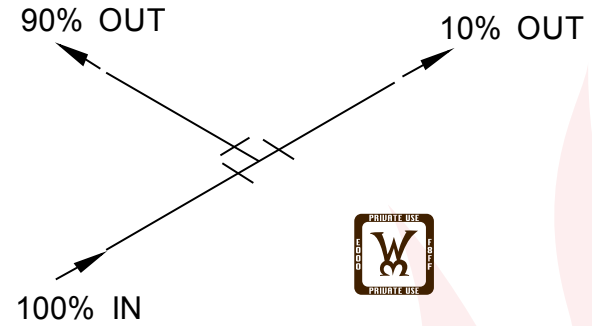
BORU DİZAYNI

DOĞRU



CORRECT

YANLIŞ



INCORRECT

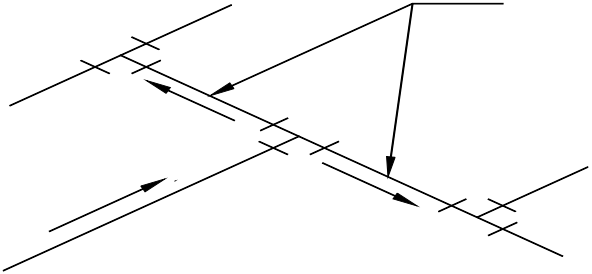
BORU TESİSATI KURALLARI

(TAHMINİ HİDROLİK HESAP ÖNCESİ)

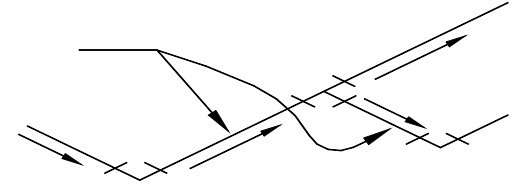
NOMİNAL BORU ÇAPI	MIN. AKIŞ ORANI (kg/sn)	MAX. AKIŞ ORANI (kg/sn)
10 mm	0,6	1,0
15 mm	1,0	1,6
20 mm	1,8	2,7
25 mm	3,1	3,9
32 mm	5,6	6,0
40 mm	7,8	9,0
50 mm	13,0	16,0
80 mm	29,4	44,0
100 mm	51,3	60,0

(T) İle Dirsek Arasındaki
Mesafe

Dirsek İle (T) Arası
Mesafe



Mesafe Boru
Çapının
10 Misli Kadar
Olmalıdır.



Örnek: Boru Çapı 20 cm ise, (T) ile dirsek arası
en az 20,5 cm olmalıdır.

Ana Tetikleme Mekanizması



- ☒ **24Vdc Selenoid vana**
- ☒ **Gaz tüpü**
- ☒ **Duvara monte kızıağı**
- ☒ **Manual boşaltma butonu**

6/28/2004

Fike Protection Systems

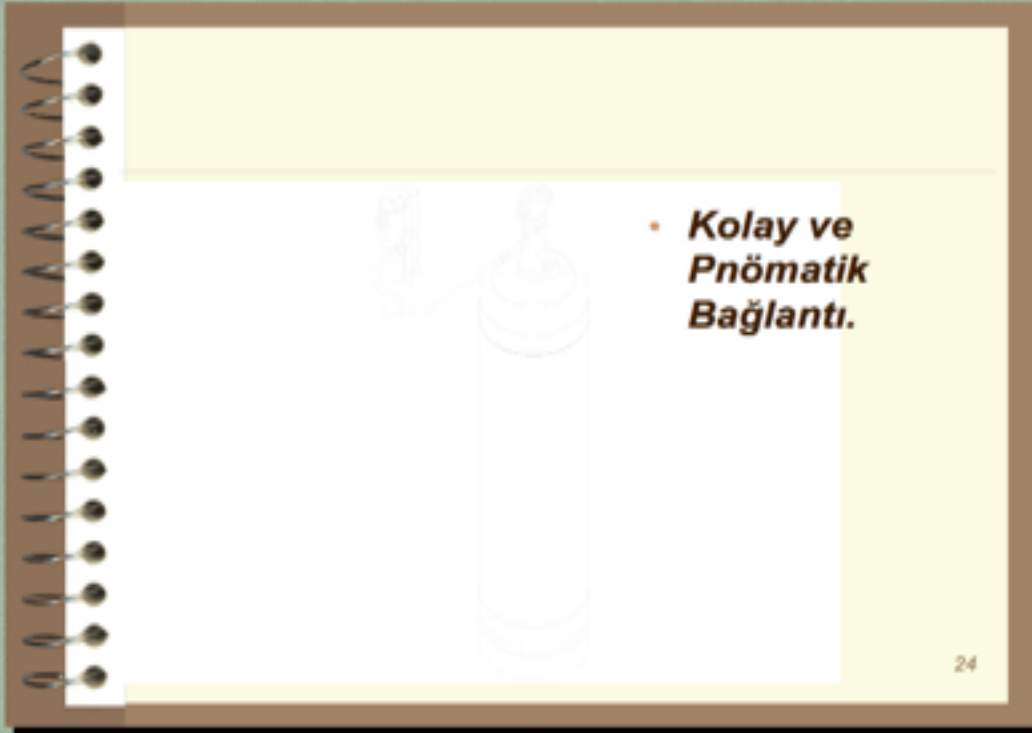
14

YEDEK TETİKLEME MEKANİZMASI



- Pnömatik olarak 2 nci ve daha sonraki silindirlerin tetiklenmesini sağlar .

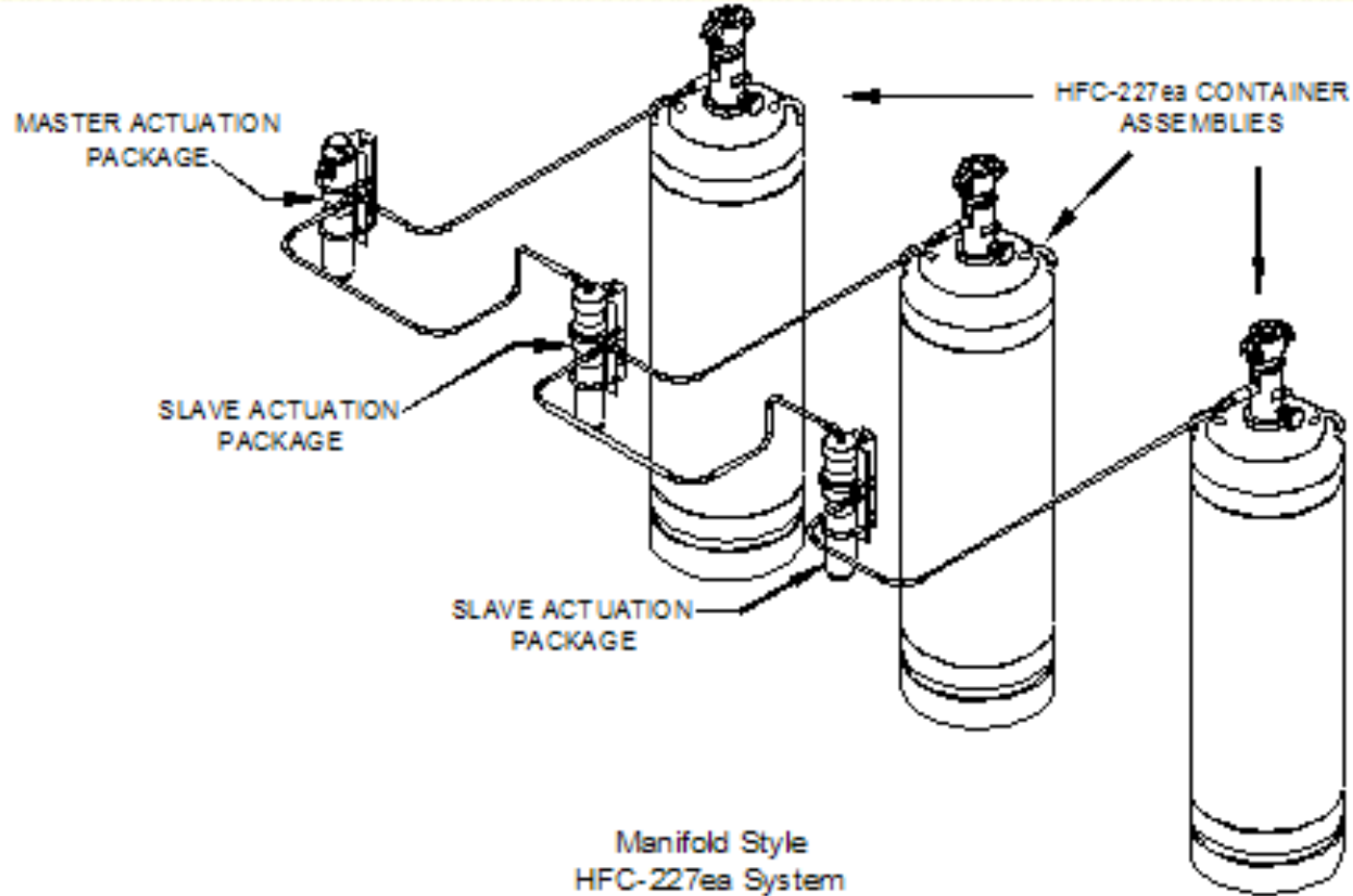
Selenoid Tetiklemesi **ECARO 25**



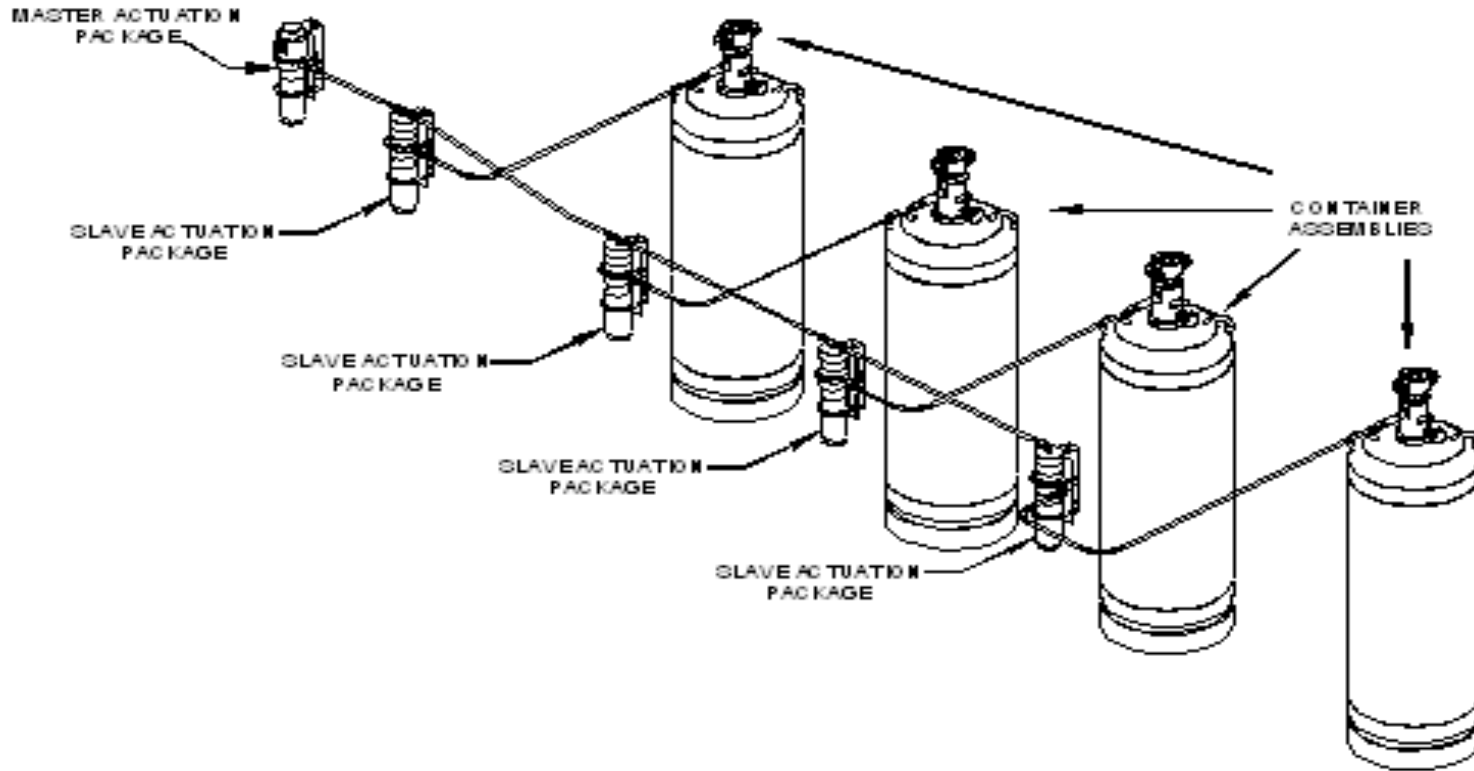
Fike
CORPORATION

ECARO 25

ÇOK SİSLİNDİRLİ SÖNDÜRME MEKANİZMASI



UZAKTAN KONTROLLÜ TETİKLEME SİSTEMİ



NOZULLAR



☒ **Gazı Püskürtme şekli:**

– 180° / 11 delik

– 360° / 12 delik

☒ **Malzemeleri: Eloksal
Alüminyum**

☒ **Hesaplamalarda
kullanılan Nozul çapları:**

– 10, 15, 20, 25mm

– 32, 40 & 50mm

6/4/2004

Fike Protection Systems

24

SİSTEM KONTROL DONANIMI

(Boşaltma Basınç Anahtarı)

*Gazın boşaldığı
anda, kontrol
paneline bilgi akışı
sağlar.*

*Kilit sistemli
dizayndır.*

*Pilot/bağlantı
hortumu ile
beraberce
verilmektedir.*

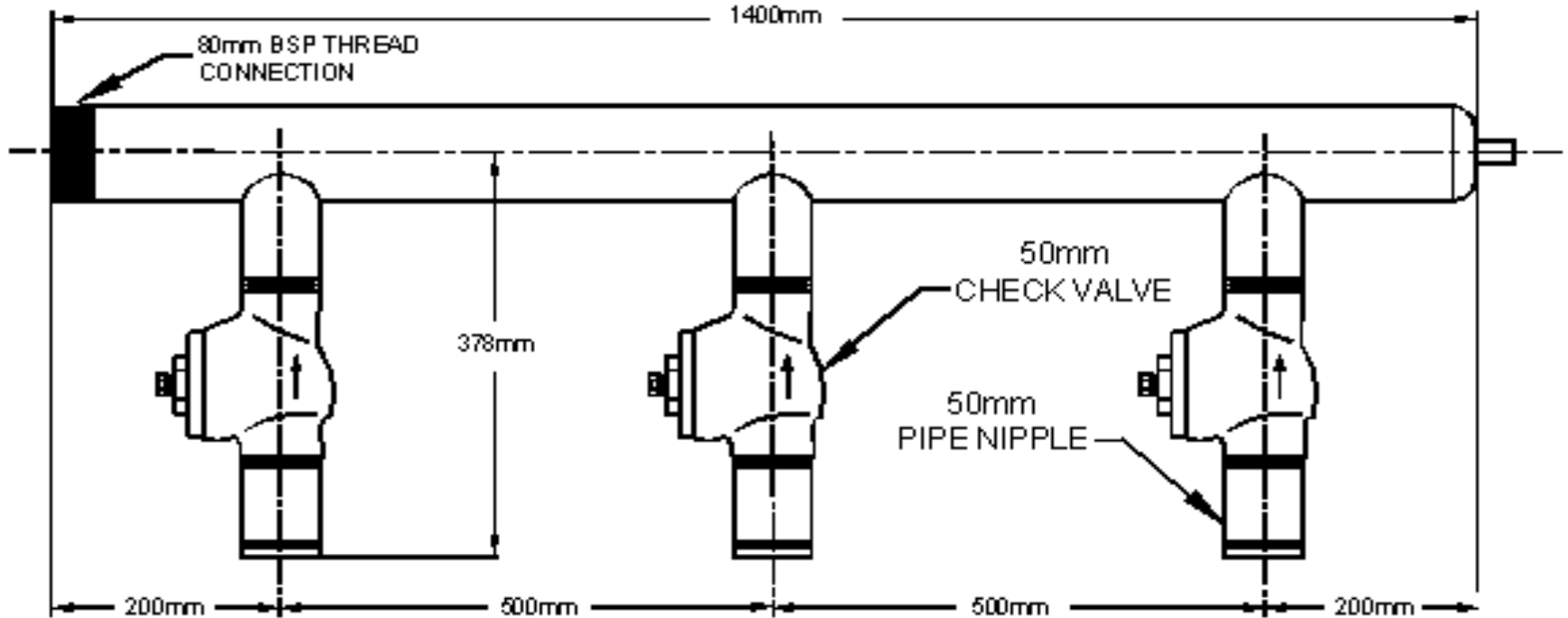


6/4/2004

Fike Protection Systems

26

ÇOK TÜPLÜ SİSTEMLERDE KULLANILAN KOLLEKTÖRLER



MANIFOLD, 80 X 50 INLET KIT
3 PORT - PN 1-1510

Gaz Silindirlerine Ait Donanımlar (Düşük Basınç Anahtarı)



- ☒ Normal koşullarda açık,
- ☒ 19 Bar basınca ayarlanmıştır
- ☒ Standart tiptedir. Tüm boyutlarda ki silindirlere başlangıçta veya sonradan da ilave edilebilir.

tection Systems

23

DÜNYA ÇAPINDAKİ ONAYLAR

- FM onayı sisteme aittir.
- FM onayı sistemin her parçası için bulunmaktadır
- ISO 14520
- EN 14520
- NFPA 2001
- EPA SNAP listed



ECARO 25

A Proud Supplier of

Factory Mutual Research
Corporation



APPROVED

Products & Services





www.pmdyangin.com

A.Eğlence Mah. Gn. Dr. Tevfik Sağlam Cad. No:63 / 71
Etlik - Keçiören / ANKARA

Tel./Fax : +90 312 323 33 00 • ***info@pmdyangin.com***