



YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

46941

YANGIN ALGILAMA VE İHBAR SİSTEMLERİ

Elek.Müh. Sultan AKBABA

F.B.E. Elektrik Mühendisliği Ana Bilim Dalında
hazırlanan

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tez Danışmanı : Yrd.Doç. Dr. Selahattin DİNLER

İSTANBUL, 1995

İ Ç İ N D E K İ L E R

I.	GENEL GİRİŞ	1
II.	YANGIN ALGILAMA SİSTEMLERİ	3
2.1.	Konvansiyonel Sistemler	4
2.2.	Adresli Sistemler	7
2.2.1.	Dijital Adresli Sistemler	7
2.2.2.	Analog Adresli Sistemler	9
2.2.3.	Kablosuz Sistemler	10
2.3.	Hava Örneklemeli Sistemler	11
III.	DEDEKTÖRLER	12
3.1.	İyonizasyon Duman Dedektörleri	12
3.1.1.	Genel Tanımı	12
3.1.2.	Elektriksel Yapısı	14
3.1.3.	İyonizasyon Duman Dedektörünün Dizayn Özellikleri	18
3.1.4.	Dedektörün Mekanik Yapısı	19
3.1.5.	İyonizasyon Duman Dedektörünün Kullanıldığı Yerler	19
3.1.6.	İyonizasyon Duman Dedektörünün Yerleştirilmesi	21
3.1.7.	İyonizasyon Duman Dedektörlerinin Bağlanması	21
3.2.	Optik Duman Dedektörleri	23
3.2.1.	Genel Tanımı	23
3.2.2.	Elektriksel Yapısı	23
3.2.3.	Dedektör Dizayn Özellikleri	31
3.2.4.	Dedektörün Mekanik Yapısı	33
3.2.5.	Optik Duman Dedektörlerinin Kullanıldığı Yerler	33
3.2.6.	Optik Duman Dedektörlerinin Yerleştirilmesi	33
3.2.7.	Optik Duman Dedektörlerinin Bağlantısı	35
3.3.	Isı Dedektörleri	36
3.3.1.	Genel Tanımı	36
3.3.2.	Elektriksel Yapısı	37
3.3.3.	Dedektör Dizayn Özellikleri	43

3.3.4. Isı Dedektörlerinin Mekanik Yapısı	44
3.3.5. Isı Dedektörlerinin Kullanıldığı Yerler	44
3.3.6. Isı Dedektörlerinin Yerleştirilmesi	45
3.3.7. Isı Dedektörlerinin Bağlanması	49
IV. YANGIN KONTROL PANELİ	50
4.1. Yangın Kontrol Paneli İçindeki Modüller	51
4.2. J-Y(st)Y Yangın İhbar Sistemi Kabloları	54
V. YANGIN ALGILAMA SİSTEMİ TASARIM ESASLARI	57
5.1. Zonlama (Bölgeleme)	57
5.2. Dedektörlerin Seçimi	58
5.2.1. Duman Dedektörleri	58
5.2.2. Isı Dedektörleri	61
5.3. Dedektörlerin Montajı	62
5.4. Monitörlenmiş Alan (Kontrol Edilen Alan)	62
5.4.1. Risk Faktörünün Düşünülmesi	65
5.4.2. Oda Yüksekliğinin Etkisi	67
5.4.3. Monitörlenmiş Alan Am'ine Seçimine Ait Örnek	69
5.4.4. Havalandırma Etkisi	70
5.5. Dedektörlerarası Maksimum Uzaklık	71
5.6. Duvarlara Monte Edilen Dedektörler	75
VI. UYGULAMA PROJESİ	76

YANGIN ALGILAMA VE İHBAR SİSTEMLERİ

ÖZET

Bir yangın algılama ve ihbar sistemini oluşturan öğeler üçe ayrılır. Bunlar giriş cihazları, değerlendirme ünitesi ve çıkış cihazlarıdır. Dedektör ve buton gibi giriş cihazlarından gelen ihbarlar ana panelde toplanıp değerlendirilir. Bu değerlendirme sonucu çıkış cihazları vasıtasıyla gerekli önlemler alınır.

Yangın algılama sistemleri başlıca şu ana gruplara ayrılır.

A- Konvansiyonel Sistemler :

Bu sistemde dedektörler zonlar oluşturacak şekilde gruplanır ve herbir zon panele ayrı bir hat olarak bağlanır. Yangının olduğu panelden görülebilir, ama hangi dedektörden uyarı geldiği saptanamaz.

B- Adresli Sistemler :

Bu sistemde kullanılan dedektörlerin herbiri panelle dijital iletişim kurabilme özelliğine sahiptir. Panel sırayla tüm dedektörlerle tek tek haberleşir ve uyarı mesajı alır. Böylece yangın uyarısı veren dedektörlerin yerleri kesin olarak belirlenebilir.

C- Analog Adresli Sistemler :

Bu sistemde dedektörler panele ölçtükleri duman veya sıcaklık miktarlarını iletirler. Bu değerler panelde tanımlı sınırlı değerler ile karşılaştırılır ve ölçülen duman miktarının tehlikeli olup olmadığı kararı verilir.

Yangın algılama sistemlerinin en önemli giriş öğeleri olan dedektörler başlıca üç çeşittir.

1- İyonizasyon Duman dedektörü :

Yangın sırasında oluşan duman ve gaz yoğunluğunun dedektör hücrelerinde meydana getirdiği gerilim değişimi prensibi ile çalışarak alarm verirler.

2- Optik Duman Dedektörleri :

Yangın sonucu oluşan dumanın dedektördeki LED'in yaydığı ışınları fotosel üzerine yansıtması ve alarm verdirmesi prensibine göre çalışırlar.

3- Isı Dedektörleri :

Dedektörün bulunduğu bölgedeki sıcaklığın, set edilen sıcaklık değerinin veya sıcaklık artış hızı değerinin geçilmesi halinde alarm verme prensibine göre çalışırlar.



FIRE DETECTION AND INFORMING SYSTEMS

SUMMARY

A fire alarm detecting system composed three components, these units are entering, computing and outlet devices. The warnings coming from buttons and detectors accumulated in main panel and evaluated in there. At the end of this evaluations some protecting procedures are set-on.

Fire protection system consist with these basic group as follows :

A- Conventional System :

This system has some zones with detectors and are connected to the central panel by an separately lines. This system can earning and warning to panel at the zone base. Namly, it will be possible to diagnose the fire by central panel but it is impossible to determine the warning coming from which detector is.

B- Addressable System :

At this system the detectors can transfer alarm datas in digital form to central panel. All detectors can transfer alarm datas to central panel individually. The fire warning can be seen at the central easily and it is possible to determine the detectors which is sending fire signal and it is location.

C- Analog Addressable System :

At this system, detectors transfer datas of smoke and heat level. These datas are computed by central panel and decided wheather to fire fighting procedure or not.

Fire data entering devices are three kinds basicly :

1- Ionisation Smoke Detectors :

This Detectors Transfer Datas of variation made by consantration of smoke or gas by means of detectors cells to inform fire.

2- Optical Smoke Detectors :

In case of fire,detectors LED radiation act the photo-cell can warn fire alarm to central panel.

3- Heat Detectors :

These detector can operate on the base of heat or embient temperature rated case on it is scale.



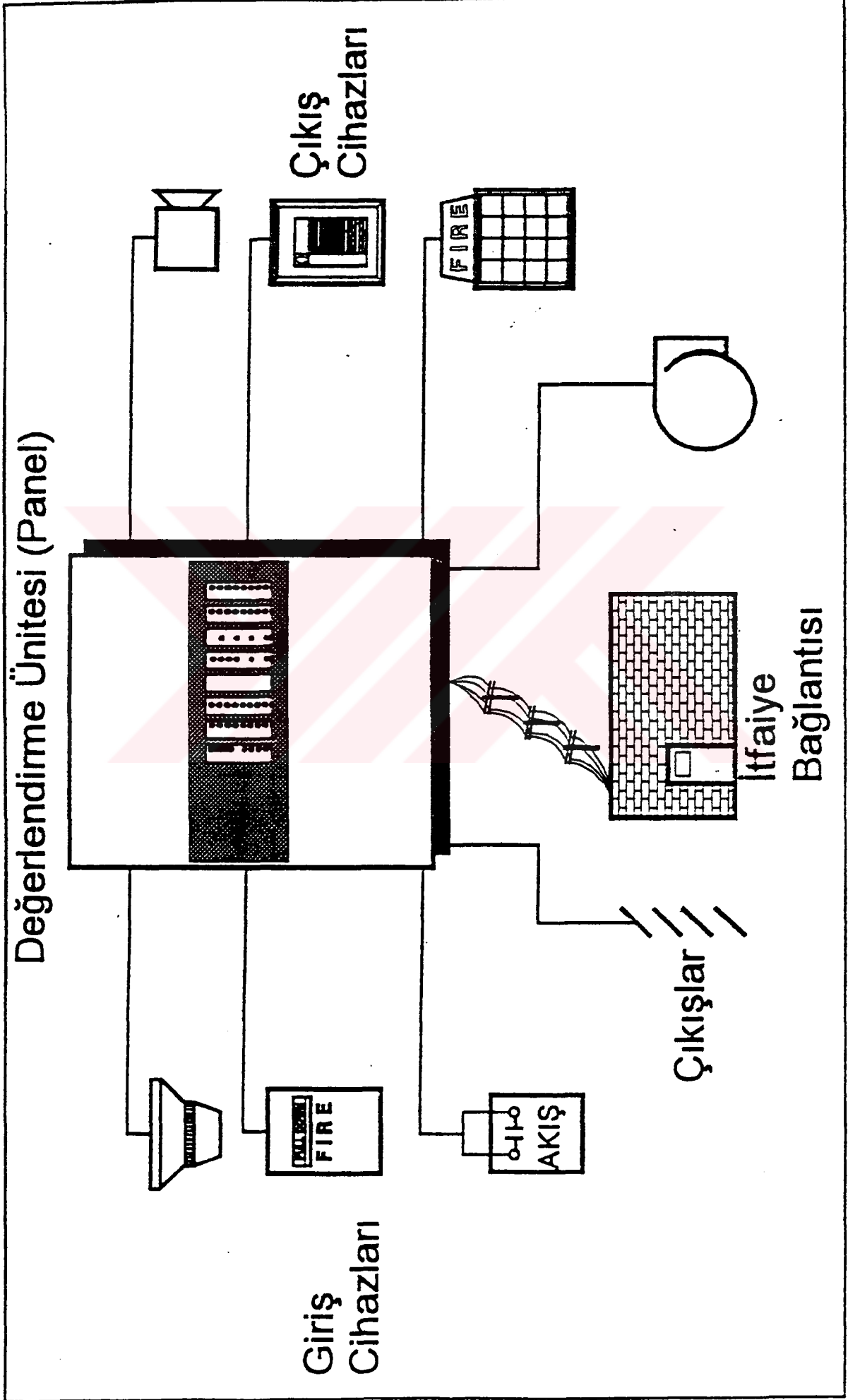
I.GİRİŞ

Yüzyıllardır doğaya ve insana zarar veren yangın, insanları yangını önleme ve yangından korunma arayışları içersine sokmuştur.Tarih boyunca çeşitli yöntemler deneyen insanlar günümüz teknolojisini içinde bu teknolojiye uygun sistemler aramaya başlamıştır.Gelişmiş sanayi tesisleri,iş merkezleri, tatil kompleksleri gibi büyük yapılarda çağın gelişmiş yöntemleri kullanılmakta ve bu da otomatik yangın algılama ve ihbar sistemlerinin kullanılmasını kaçınılmaz kılmaktadır.

Yangın algılama ve ihbar sistemlerinin en önemli unsuru yangını kısa sürede hissetmek ve tam adresini vermektir. Yangın algılama ve ihbar sistemlerinin detaylarını incelemeden önce bu sistemlerin temel yapısına gözatmakta yarar vardır.Bir yangın algılama sistemini oluşturan öğeler üçe ayrılabilir (şekil 1.1).

- Giriş cihazları
- Değerlendirme ünitesi
- Çıkış cihazları.

Giriş cihazları,duman ve sıcaklık dedektörleri ,buton gibi fiziksel uyarıları algılayan cihazlardır.Bu cihazlardan gelen uyarılar,merkezi bir değerlendirme ünitesinde (panelde) toplanır. Panelde tanımlı olan parametre ve programlara bağlı olarak değerlendirilen uyarılar neticesinde çıkış cihazları vasıtasıyla gerekli önlemler alınır.Çıkış cihazları arasında sesli ve ışıklı cihazların yanı sıra havalandırmaya kumanda eden çıkışlar,itfaiyeye telefonla haber ileten,yangın kapılarını kapatan elektrik enerjisini kesen cihazlar da vardır.



Şekil-1.1 : Yangın Algılama Sistemi Genel Yapısı

II.YANGIN ALGILAMA SİSTEMLERİ

Yangın algılama ve ihbar sistemi, herhangi bir nedenle oluşmaya başlamış bir yangını sezip, gereken önlemlerin alınması, tahliye ve söndürme işlemlerinin yapılabilmesi için belli yerlere komut veren, programlanabilir bir kontrol sistemidir. Buna göre yangın ihbar sistemi esas olarak aşağıdaki işlevleri yerine getirecektir.

- * Otomatik veya manuel alarm cihazlarından gelen işaretleri veya eşdeğer bilgiyi kabul etmek ve değerlendirmek,
- * Bu işaretleri kontrol paneli üzerinde sesli veya ışıklı olarak göstermek,
- * Sistemi bütünüyle sürekli olarak izlemek, arızaları kontrol paneli üzerinde sesli ve ışıklı olarak göstermek.
- * Güç kaynağı ile ilgili her türlü arızayı göstermek,
- * Bir alarm işaretinin gelmesi halinde alarm ve çıkış cihazlarını harekete geçirmek.

Yangın algılama ve ihbar sistemleri temel olarak 3 gruba ayrılır.

- 1- Konvansiyonel sistemler
- 2- Adresli sistemler
- 3- Hava örneklemeli sistemler

2.1 Konvansiyonel Sistemler

Konvansiyonel sistemlerde kullanılan dedektörler iki konumlu cihazlardır. Gerilim uygulandığı sürece normal konumlarda kilitli kalır ve enerjisinin kesilerek sıfırlanması gerekir.

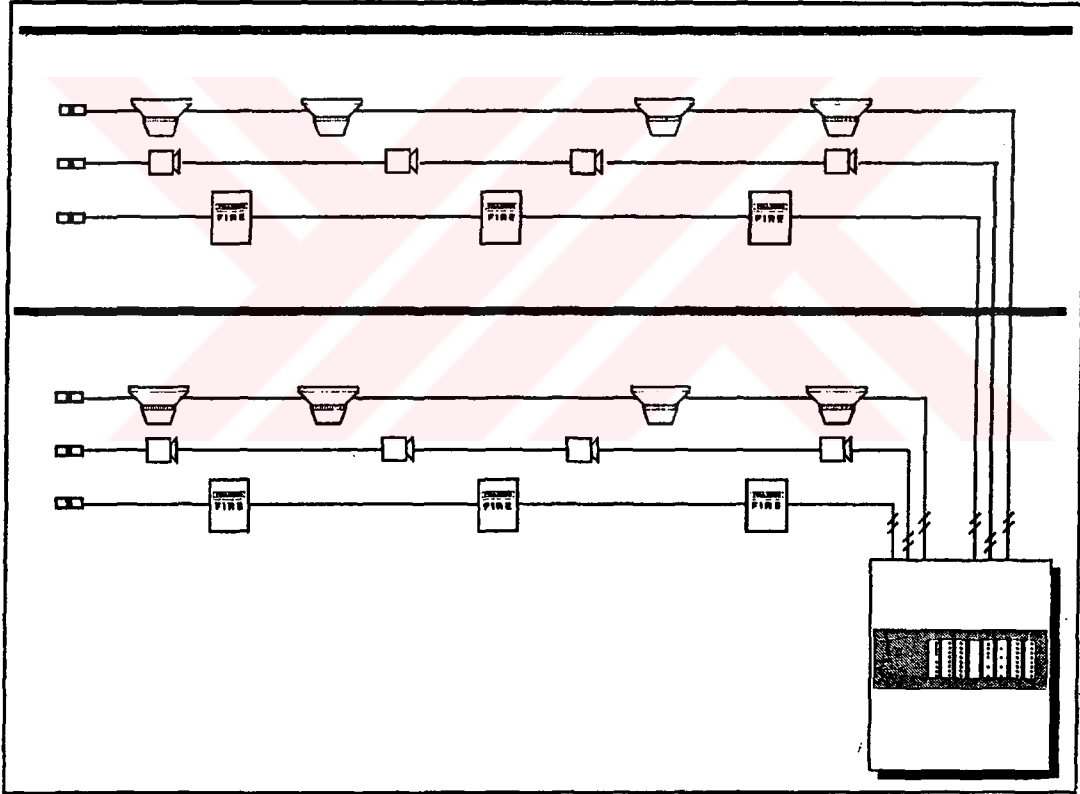
Konvansiyonel sistemlerde dedektörler, zonlar oluşturacak şekilde gruplanır ve herbir zon panele ayrı bir hat olarak bağlanır (şekil 2.1). Bu sistemde panel, ancak zon bazında algılama sağlayabilir. Yani yangın uyarısının kaynaklandığı bölge panelde görülebilir ama uyarının bu bölgedeki hangi dedektörden geldiği saptanamaz.

Yangının kaynağının bulmak için belli bir bölgenin araştırılması gerekmektedir. Bu araştırmanın kısa sürede tamamlanması gerektiğinden, zonlar oluşturulurken bazı sınırlamalara uyulması gereklidir. Esas olarak mimari bölümlere ve bina kullanımına göre belirlenen zonların oluşturulması ile ilgili olarak uluslararası standartlarda da bazı kısıtlamalar yer alır. Örneğin bir zon bölgesinde 20 dedektörün üzerine çıkılmaması ya da zon olarak belirlenecek alanın metrekare büyüklüğünün sınırlanması gibi.

Yangın uyarısı alınan zondaki bazı odaların kilitli olması ihtimali yangın yerinin belirlenerek müdahale edilmesini geciktirebilir. Bu nedenle ofis binası gibi tesislerde her odanın kapısına dıştan görülecek şekilde paralel ihbar lambaları yerleştirilmelidir. Oda içindeki dedektöre ya da dedektörlere ek bir kablo ile bağlanan bu lambalar sayesinde odalara girmeye gerek kalmadan uyarıcı dedektörün yeri saptanabilir.

Panelin önemli özelliklerinden biri de hatların oluşabilecek kısa devre ve açık devre durumlarını hissederek

arıza olarak kullanıcıya bildirebilmesidir. Dedektörler iki konumlu cihazlar oldukları halde, panele zon başına normal, alarm ve arıza olmak üzere üç durum söz konusudur. Panel hattın tümünün sürekliliğini kontrol edebilmesi için bu hatlarda dallanma yapılmamalıdır. Bu nedenle konvansiyonel sistemlerin kablağında hiçbir şekilde dallanma yapılamaz, tüm cihazlar girdi-çıkıti şeklinde birbirine bağlanmalıdır.



Şekil-2.1 : Konvansiyonel Yangın Algılama Sistemi

Yangın kaynağının dedektör bazında değil zon bazında belirlenmesine ek olarak konvansiyonel sistemlerin önemli bir dezavantajı da kullanılan iki konumlu dedektörlerin zaman içinde oluşan toz birikimi neticesinde hassasiyetlerinin artmasıdır. Periyodik bakımları yapılarak düzenli olarak temizlenmeyen dedektörler belli bir süre sonra yanlış alarmlara yolaçmaya başlar. Konvansiyonel dedektörlerin en önemli avantajı ve kullanımlarının devam etmesinin nedeni ufak ve orta boylu binalarda daha basit ve maliyeti düşük bir çözüm oluşturmalarıdır.



2.2 Adresli Sistemler

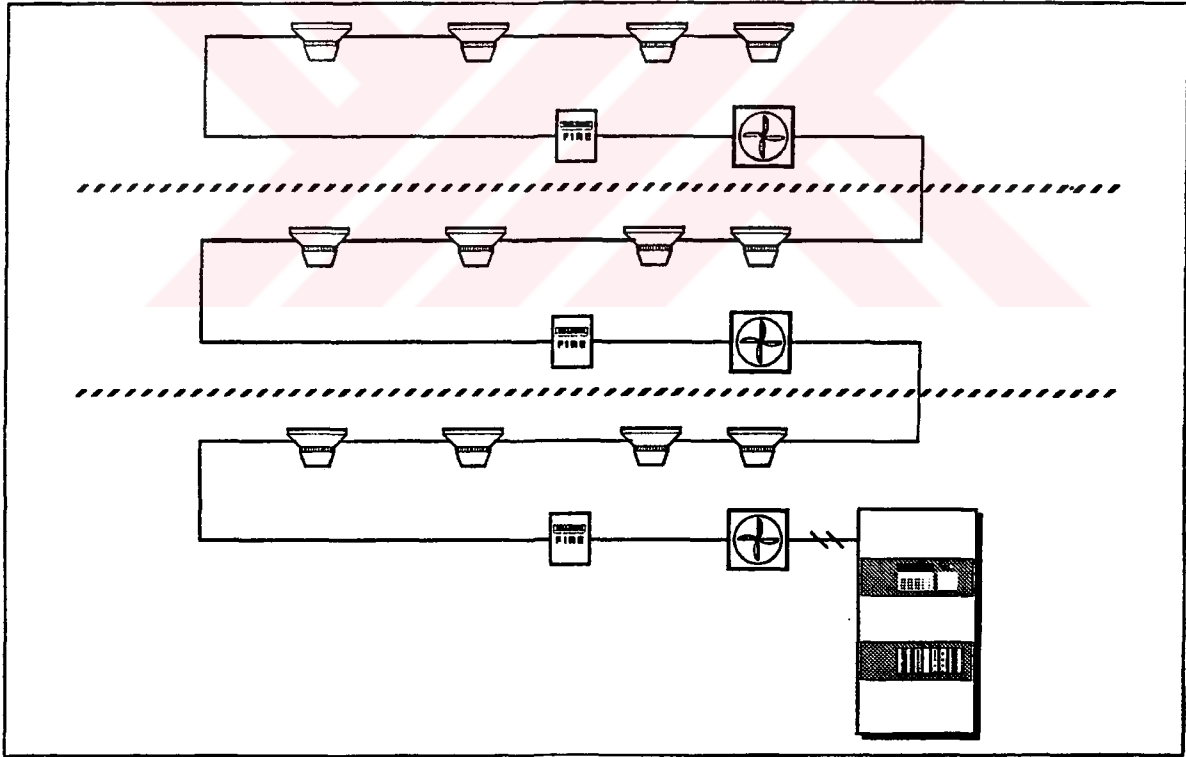
2.2.1 Dijital Adresli Sistemler

Adresli sistemler, teknolojik olarak daha üstün bir aşamayı temsil etmektedirler. Bu sistemlerde kullanılan dedektörlerin her biri panelle dijital iletişim kurabilme özelliğine sahiptir ve kendini panele tanıttığı özel bir kodu yani adresi vardır. Panel sırayla tüm dedektörler ile tek tek haberleşir ve uyarı mesajlarını alır. Bu sayede yangın uyarısına yol açan dedektörlerin yeri, kesin olarak belirlenebilir ve yangına çok daha hızlı müdahalede bulunulabilir. Bir hat üzerinde kullanılabilecek dedektör sayısı farklı üreticilerin sistemlerine göre 50 ile 128 arasında değişebilmektedir. Her bir dedektörün panelle bağımsız olarak haberleşmesi sayesinde kablaj yapılırken zonlama dikkate alınmak zorunda değildir (şekil-2.2). Dedektörlerin belli zonlara göre gruplanması, panel programlanırken yazılımda tanımlanır. Panelin tüm dedektörleri sırayla taraması sayesinde hat kopukluğu nedeniyle panelle bağlantısı kesilmiş dedektörler de anında saptanmış olur. Bu sayede herhangi bir kopukluk durumunda hattın kesildiği nokta da tam olarak belirlenebilir. Hat sürekliliğinin kontrolünün de dijital haberleşme ile sağlanması neticesinde kablajda dallanma yapma olanağı doğmaktadır. Ancak bazı üreticilerin sistemleri iletişim protokolleri nedeniyle dallanmaya izin vermemektedir.

Adresli sistemlerin en önemli avantajları yangın yerinin kesin olarak saptanmasını sağlamalarıdır. Konvansiyonel sistemlere oranla daha yüksek maliyetlerine

karşın kablaaj da bir miktar tasarruf getirmekte ve paralel uyarı lambalarını gerektirmemektedirler.

Adresli sistemlerin önemli avantajlarını kaybetmeden maliyeti düşürmek amacıyla grup adresli olarak tanımlanan bir ara çözüm de kullanılmaktadır.Örneğin büyük bir toplantı salonu ya da uzun bir koridor gibi birden çok dedektörün yer aldığı ancak bölünme olmayan mahallerdeki dedektörler tek bir adres olarak panele bağlanabilmektedir.Kimi sistemlerde özel bir adresli dedektöre konvansiyonel dedektör bağlanarak sağlanan bu çözüm, kimi sistemlerde de birden çok konvansiyonel dedektörün bağlanabildiği özel adresleme modülleri sayesinde sağlanmaktadır.



Şekil-2.2 : Adresli Yangın Algılama Sistemi

2.2.2 Analog Adresli Sistemler

Gerek konvansiyonel, gerekse adresli sistemlerde dedektörler panele normal ya da alarm durumunda olduklarını bildirirler. Analog adresli sistemlerde ise tamamen farklı bir yaklaşım kullanılmaktadır. Bu sistemde dedektörler panele ölçtükleri duman ya da sıcaklık miktarlarını iletirler. Bu nedenle bu dedektörler için sensör terimi de kullanılmaktadır. Panel sırayla her bir dedektörle haberleşerek ölçtüğü duman miktarını tehlike teşkil edip etmediğinin kararı panelde verilir. Her dedektör için ayrı bir eşik seviyesi belirlenebilir. Örneğin sigara içilen mahallerde yanlış alarmlara yolaçmamak için düşük hassasiyet kullanılırken, bilgisayar odası gibi temiz mahallerde yangını erken aşamada algılayabilmek için yüksek hassasiyet seçilebilir. Bu sayede sistemin yanlış alarmlardan etkilenme ihtimali azalmaktadır. Günün belli saatlerinde kullanılan ofis binalarının boş olduğu saatlerde panelin dedektör hassasiyetlerini otomatik olarak arttırması ile etkili bir koruma düzeyi sağlanmaktadır. Ölçülen duman, alarm seviyesine ulaşmadan önce önalarm uyarısı almak mümkündür. Kullanıcı olağan dışı bir durum olduğundan haberdar olur ve bina içindeki sesli/ışıklı uyarı cihazları devreye girmeden bu uyarının doğruluğunu kontrol etme olanağı doğar.

Panelin ölçülen analog değeri takip etmesi sayesinde tozlanma dolayısıyla değişen ölçüm değerleri de panel tarafından hissedilerek bir bakım uyarısı alınabilir. Periyodik olarak tüm dedektörleri temizlemek yerine panelin bakım uyarısı verdiği az sayıda dedektörü temizlemek yeterlidir. Bu özellik çok sayıda dedektörün olduğu binalarda kullanıcıya büyük kolaylık sağlamaktadır.

Bu önemli avantajlar nedeniyle analog adresli sistemler kısa bir sürede çok yaygın kullanıma ulaşmıştır. Belli başlı tüm üreticilerin analog adresli sistemlerini piyasaya sunmaları ile birlikte maliyetler de adresli sistemler seviyesine düşmüştür. Bazı üreticiler analog adresli sistemler bünyesinde de maliyeti düşürmek için kısmi olarak grup adresli çözümler kullanıyorlarsa da bu çözümlerde konvansiyonel dedektörlerin yukarıdaki avantajları sağlamamaları nedeniyle tercih edilmemelidirler.

2.2.3 Kablosuz Sistemler

Bu sistemde dedektörler, panel ile haberleşmeyi ufak bir verici sayesinde telsiz iletişimi ile sağlarlar. Bu dedektörlerde güç kaynağı olarak pıl kullanılması zorunludur. Kablosuz sistemlerin, yüksek maliyetlerine karşın montajda getirdikleri kolaylık nedeniyle bazı yerlerde kullanılmaları gerekmektedir. Tipik bir örnek olarak tarihi binalar verilebilir. Kablo çekmenin bina dokusuna verebileceği zarardan dolayı değerli binalarda kablosuz sistemlerin kullanılması kaçınılmaz olabilir.

2.3 Hava Örneklemeli Sistemler

Bu sistemler yeni bir algılama mantığının ürünüdür. Bütün algılama sistemlerinde dumanın algılayıcıya gelmesi ve gerekli yoğunluğa ulaşması gerekir. Bu sistemin mantığı ise dumanı kaynağından dedektör haznesine çekmesidir. Oda içine kurulan PVC temelli bir borulama ve oda içinde her noktadan homojen olarak örnek toplayabilmek amacıyla basit bir akış hesabıyla tesbit edilen çeşitli çaplarda boru üzerine açılan delikler ve merkezdeki aspirasyon ile algılama ünitesinden oluşur. Aspiratör çalıştığında ortamdan numuneler algılama haznesine gelir. Algılama haznesinde duman analizleri yapılır ve duman ayarlanan değerin üstündeyse yangın ihbarı verilir. Çeşitli firmalar duman analizi için farklı yöntemler kullanmaktadırlar. Xenon lambası, laser ışını ile duman testi yapan sistemlerin yanı sıra klasik kanal tipi yüksek hava hızlarında algılama yapabilen dedektörlerin kullanıldığı basit sistemler de vardır.

Bu sistemler algılamanın zor olduğu atriumlarda, geniş ve yüksek hol ve depolarda, çok hassas algılamanın istendiği bilgi işlem odaları, temiz odalar gibi uygulamalarda kullanılmaktadır. Algılama hassasiyeti açısından uygulamadan uygulamaya değişmekle birlikte, noktasal dedektörlü sistemlere göre, ortalama olarak 1000 kez daha hassas olduğu ve 15000 kez daha hızlı olduğu deneylerle tesbit edilmiştir.

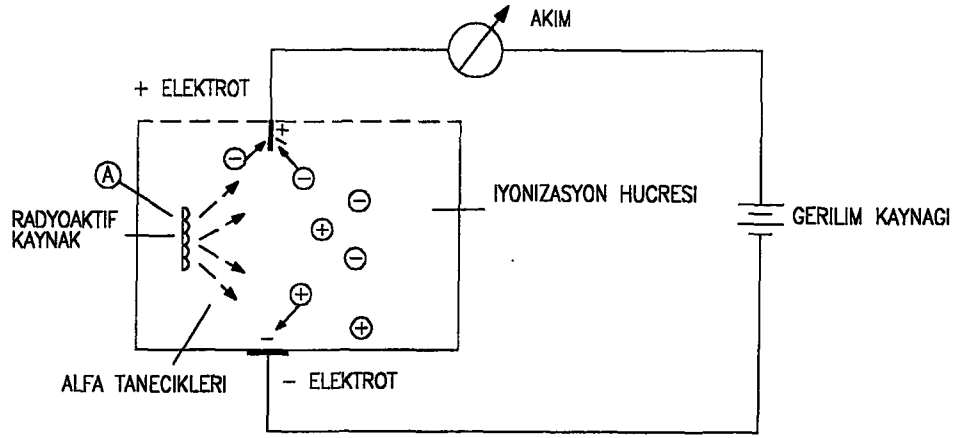
□

III.DEDEKTÖRLER

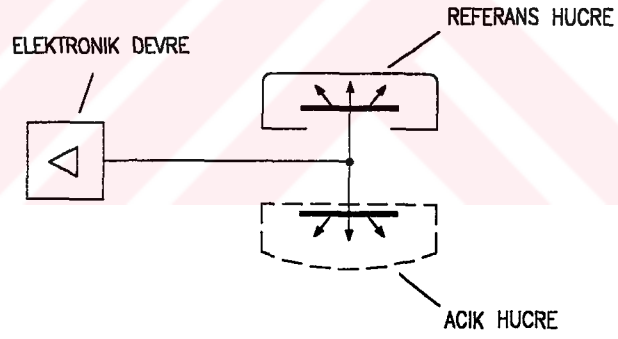
3.1.İyonizasyon Duman Dedektörü

3.1.1.Genel Tanımı

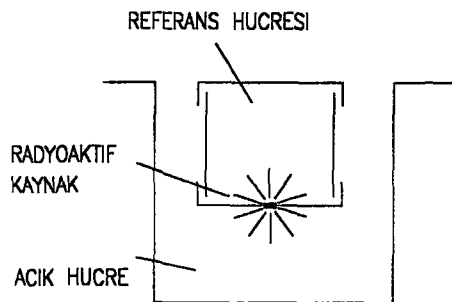
Bu tip dedektörler enerjilenmiş iki metal elektrod arasına Americium 241 radyoaktif kaynağı yerleştirilmiş bir iyonizasyon hücre içerir (şekil-3.1).Americium 241'den yayılan alfa tanecikleri iyonizasyon hücresindeki havayı iyonize eder. Oluşan pozitif ve negatif iyonlar elektrod plakalarına doğru hareket ederler. Bunun sonucu olarak 2×10^{-11} Amper mertebesinde bir akım geçer.İyonizasyon hücresi dış hava şartlarından (nem atmosferik basınç,rüzgar v.s.) önemli ölçüde etkilenir.Bu nedenle iyonizasyon hücresi referans hücre ve açık hücre olmak üzere iki kısma ayrılır.Referans hücreleri yarı kapalıdır.Sadece dış hava şartlarından etkilenir(şekil 3.2-3.3).Açık hücre ise hem dış hava şartlarından hem de mahalden gelen değişimlerden etkilenir.Böylece iki hücre arasındaki fark mahalde gelen değişimleri ortaya çıkaracaktır.Bir yangın oluşması halinde meydana gelecek duman ve gaz partikülleri açık hücreye girecektir.Duman veya gazın yoğunluğuna göre elektrotlar arasından geçmekte olan akım azalacaktır.Bunun sebebi ise iyonların duman veya gaz partikülleri ile sıkça çarpışması ve yüklenmesidir (şekil 3.4). Ayrıca referans ve açık hücreler arası gerilim değişecektir.Bu gerilim değişimi ile bir alan etkili MOSFET tarafından devamlı gözlenir.Belirli bir devrilme değerine ulaşıldığı zaman tetiklenerek alarm verir.



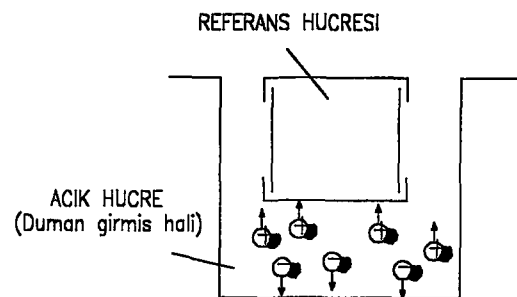
Sekil-3.1



Sekil-3.2



Sekil-3.3



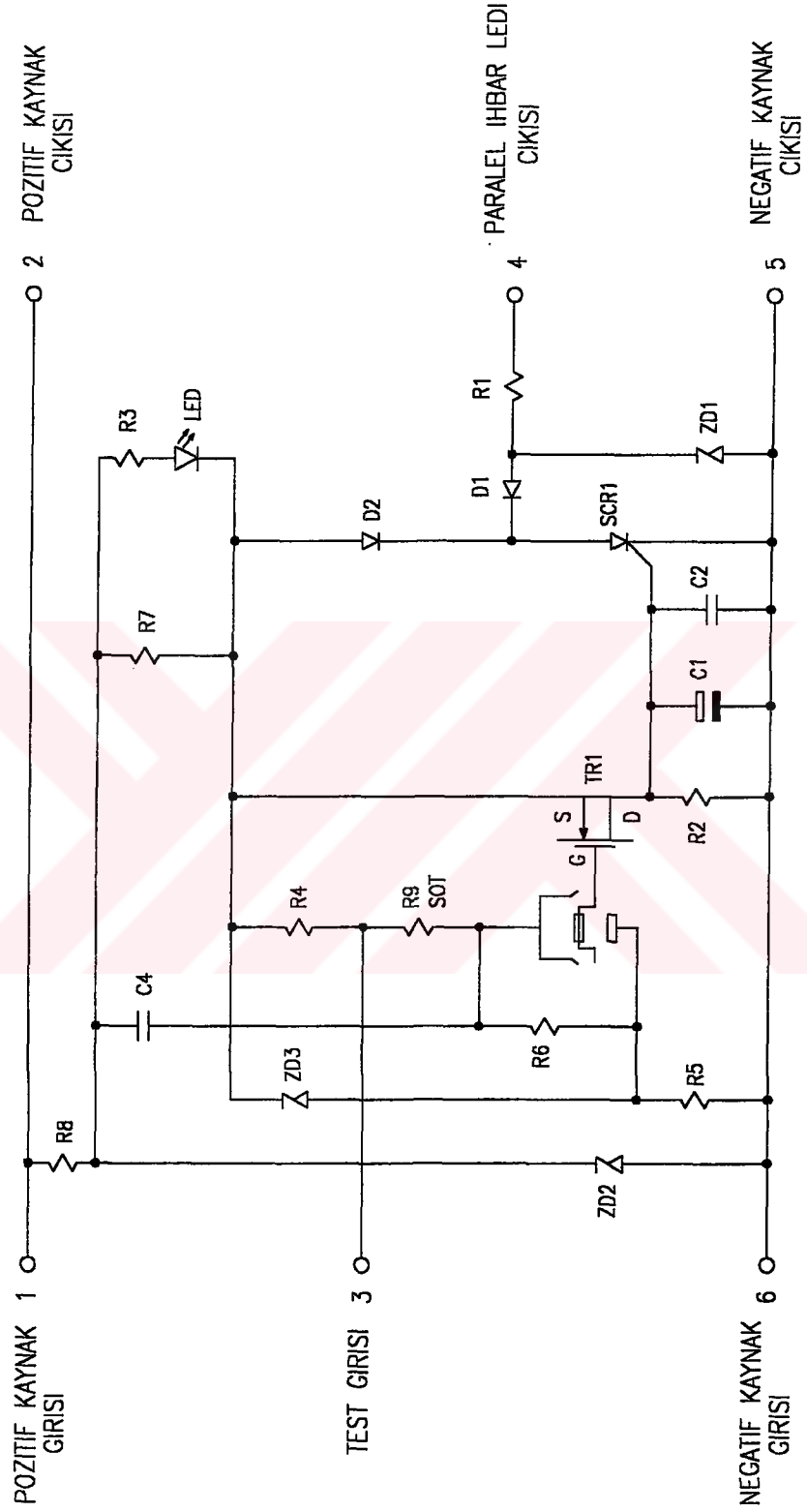
Sekil-3.4

3.1.2.Elektriksel Yapısı

Dedektörler merkezi kontrol ünitesine 17 ila 28V DC gerilim altında bağlanmıştır (şekil 3.5). 1 ve 6 nolu terminaller pozitif ve negatif kaynakların dedektörlere girişini sağlar. 2 ve 5 nolu terminaller 1 ve 6 nolu terminallere dedektör baskı devresi ile bağlıdır. 2 ve 5 nolu terminaller bir sonraki dedektör veya hat sonu direncine enerji sağlar. Bu tip bağlantı metodu pozitif ve negatif polaritelerin dedektör vasıtası ile kontrol imkanı verir.

Dedektör enerjilendiği zaman algılama ve referans hücreleri enerjisi ZD3 ve R5 direnci tarafından kontrol edilir. Algılama ve referans hücreleri arasındaki bağlantı arttırılmış p tipi MOSFET'in yüksek giriş empedanslı (G) kapısına ve bipolar transistör TR1 amplisine bağlanır. Temiz hava normal şartlarda MOSFET kapı voltajı R4, R9, R6 direnç zincirinde R9 direnci vasıtasıyla MOSFET'in devrilme geriliminden daha az değere "3 volt" a ayarlanır. Dumanın açık hücreye girmesiyle (şekil 3.6) TR1 transistörünün kapı gerilimi düşer. Eğer TR1'in kapı gerilimi devrilme gerilimine ulaşırsa direnci birkaç Mega ohm'dan ohm mertebelerine düşer. TR1 transistörün den geçen akım R2 direncinin uçlarında bir gerilim oluşturur ve bu gerilim de SCR (silicon controlled rectifier)'in tetiklenmesini sağlar ve iletim durumuna geçirir. D2 diyodu ve R3-R4 dirençleri vasıtası ile LED ışık yayar ve TR1 transistörünün iletimini keser.

2 ve 4 nolu terminaller arasında bir paralel ihbar LED'i bağlanır. Böylece yangın halinde uzaktan uyarı imkanı sağlanır.



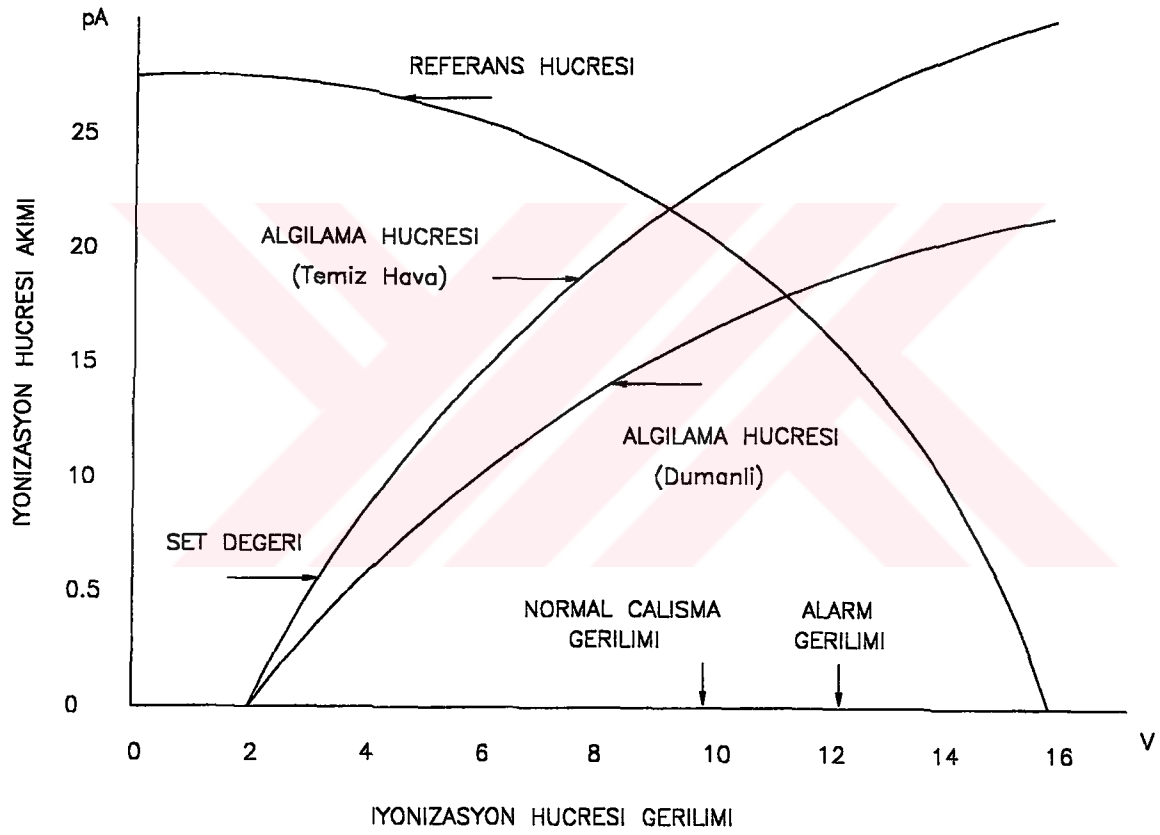
Şekil-3.5 : İyonizasyon Duman Dedektörü Akım Diyagramı

4 nolu terminalden harici olarak 80 mA'den daha az bir akım alınabilir.D1 diyodu vasıtasıyla birden fazla dedektörden gelen paralel ihbar LED'İ çıkışı bağlama imkanı tanınır.

2 ve 3 nolu terminaller yavaş artan bir gerilim uygulandığında iyonizasyon hücresine duman girmesi haline eşit değerde MOSFET kapısında bir gerilim değişikliği meydana getirilir.Bu da dedektörün test edilme imkanını verir.

Devrede dedektörü ters bağlantılara karşı korumak için elemanlar kullanılmıştır. ZD2 diyodu dedektörü algılama hattındaki yüksek gerilim dalgalanmalarına karşı ve ters gerilim bağlantılarına karşı dedektörü korur.Eğer kaynak dedektöre ters bağlanacak olursa ZD2 diyodu ve R8 direnci vasıtasıyla bir alarm akımı geçirir.Böylece dedektör devamlı olarak ters bağlanamaz.C4 kapasitesi iyonizasyon hücresindeki algılama hattındaki yüksek statik deşarjlardan korur.R7 direnci ve R3 direncine paralel bağlanarak LED'deki bir arıza halinde dahi kontrol paneline bir alarm sinyali gitmesini sağlar.ZD1 diyodu paralel ihbar hattından gelebilecek gerilim dalgalanmalarına karşı dedektör hattını korur.D2 diyodu ise 4 nolu terminalden gelebilecek etkilere karşı dedektörü korur.C1 kondansatörü iyonizasyon hücresinin çıkışının düzensiz değişimlerini bastırır.C2 kondansatörü ise SCR'nin geçici yüksek frekans dalgalanmalarından SCR'nin etkilenmesini önler.

Yangın alarm sinyali dedektörler vasıtasıyla kontrol paneline hat akımı ile gönderilir.Hat gerilimi ve hat empedansı sabit olup alarm halinde hat akımı artmaktadır.Bu artış kontrol panelinden algılanarak programlanan fonksiyonları yerine getirmesi sağlanır.



Şekil-3.6 : İyonizasyon Hücre Karakteristiği

DEDEKTÖR ÇALIŞMA AKIM VE GERİLİMLERİ

Besleme Çalışma (V)	Normal Çalışma Akımı (A)	Alarm Akımı (A)
-----	-----	-----
28	38	65
24	26	55
18	8	40

3.1.3 İyonizasyon Duman Dedektörü Dizayn Özellikleri

Besleme voltajı	: 17-28V DC
Radyoaktif kaynak	: Americium 241 0.9 microcuries
Normal alarm akımı	: 65 mA 28V
Alarm gerilimi	: 5-28 V DC
Normal çalışma akım ve gerilimi	: 5 V 10 mA
Alarm yükü	: 510 empedans ve 2V
Paralel ihbar LED'i çıkışı	: Max 80 mA
Besleme hattı	: İki telli besleme hattı
Terminal bağlantıları	: 1- pozitif giriş 2- pozitif çıkış 3- test girişi 4- paralel ihbar LED'i çıkışı 5- negatif giriş 6- negatif çıkış
Max. çalışma sıcaklığı	: 60°
Min. çalışma sıcaklığı	: 0°
Nem oranı	: %0 - %90 RH
Rüzgar oranı	: 10 m/s

3.1.4 Dedektörün Mekanik Yapısı

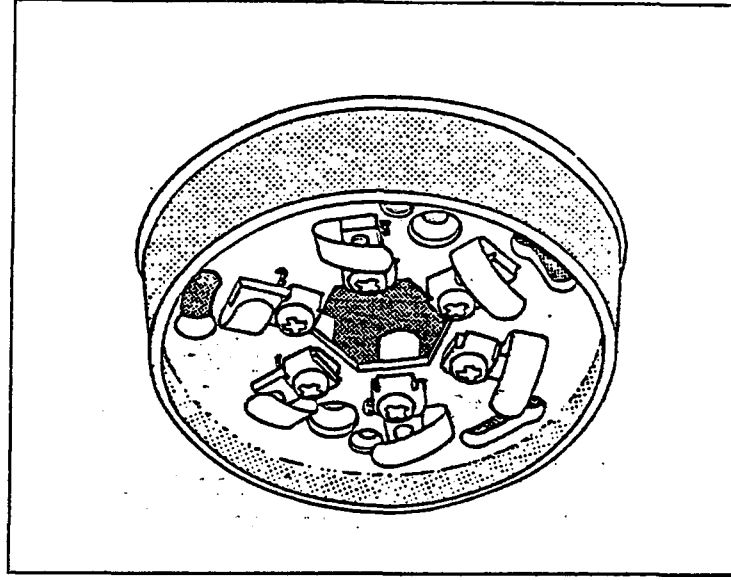
İyonizasyon duman dedektörü, dedektör tabanı ve asıl dedektör olmak üzere iki kısımdan oluşur (şekil 3.7-3.8). Algılama hattı bağlantısı dedektör tabanındaki klemenslere yapılır ve dedektör tabanı istenen yere monte edilir. Dedektör ise bu tabana vidalanarak monte edilir. Dedektör yanmaz polikarbondan yapılmıştır.

3.1.5 İyonizasyon Duman Dedektörünün Kullanıldığı Yerler

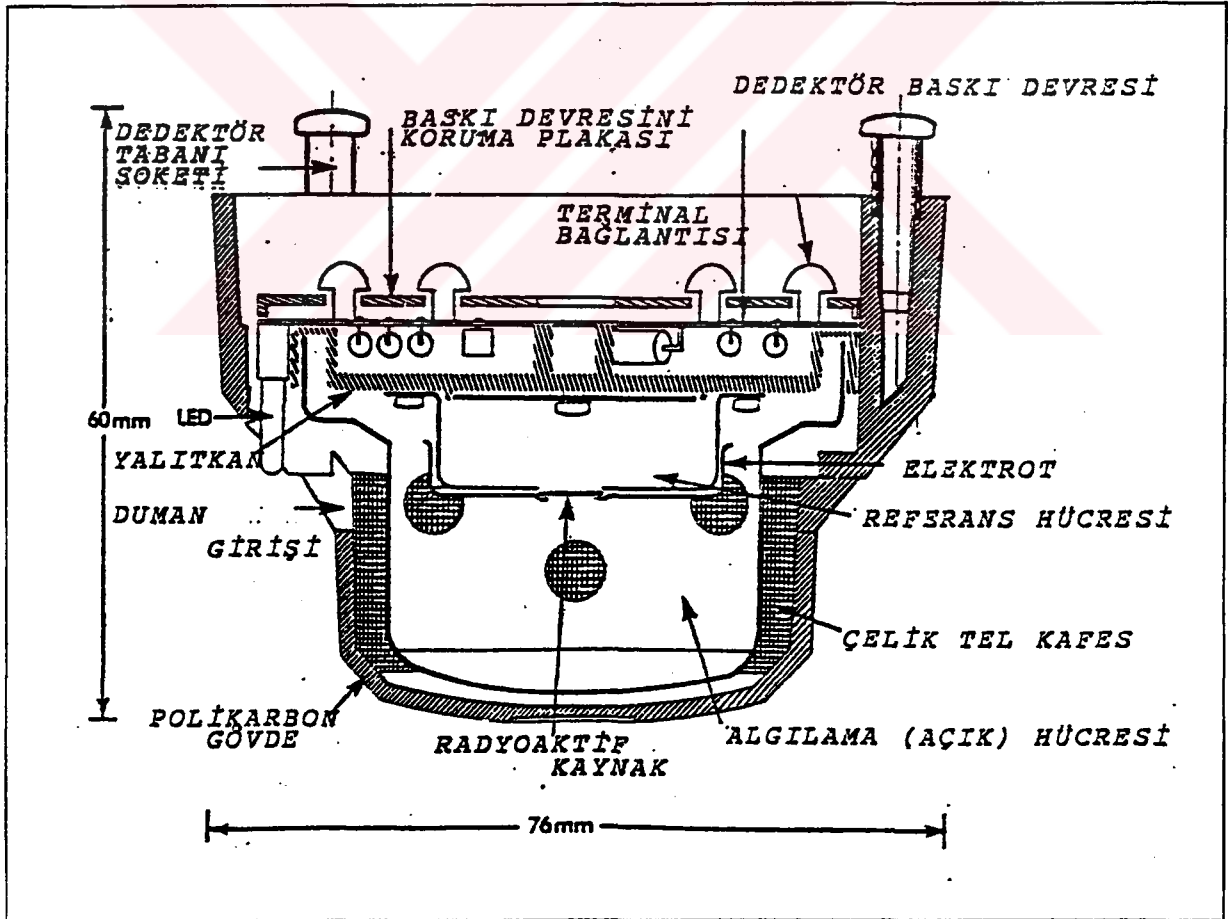
İyonizasyon duman dedektörü genellikle alevsiz yavaş gelişen yangınların ilk safhasında oluşan görünmeyen duman partiküllerinin algılanmasında kullanılır. Bu tip yangınlara en iyi örnek kağıt, ağaç, kauçuk, doğal ve sentetik fabrika ürünleri olan plastik ve genel sıvı hidrokarbonlarıdır. İyonizasyon duman dedektörü PVC gibi bazı plastik ürünlerin yanması halinde oluşan büyük duman partiküllerini algılayamaz. Alkol ve diğer dumansız sıvı yangınların algılanmasında da bu tip dedektörler kullanılmaz.

Otomatik duman dedektörleri yangının mümkün olan en erken zamanda algılanmasını sağlar. Genel olarak duman dedektörleri ısı dedektörlerinden daha hızlı yangını algılar. Bunun yanında yangın halinde mahalın duman seviyesi ısı seviyesine göre hayati açıdan çok daha tehlikelidir. Bütün bu nedenlerden dolayı ısı dedektörü yerine duman dedektörü tercih edilir.

Duman dedektörlerinin yangın algılama süresi pek çok faktöre bağlıdır. Bunlardan birkaçı yanan maddelerin cinsi



Şekil-3.7 : Montaj Tabanı



Şekil-3.8 : İyonizasyon Duman Dedektörü Kesiti

oranları, mahalın ölçü ve şekli, havalandırma oranı ve dedektörün yangından olan uzaklığıdır. Bir yangın algılama sistemi dizayn ederken bütün bu faktörler gözönünde bulundurulmalıdır. Dedektör duman partiküllerinin yayılım ve taşınım yolu ile ölçme hücresine girdikten sonra algılanmasından sorumludur. Bu nedenle dedektörün yerleştirilmesi hızlı bir algılamada önemli bir rol oynar.

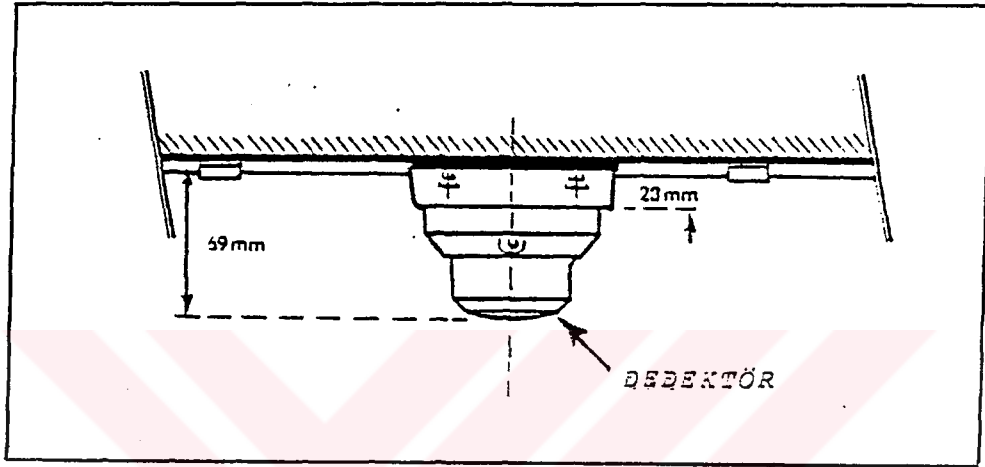
3.1.6 İyonizasyon Duman Dedektörünün Yerleştirilmesi

İyonizasyon duman dedektörünün herhangi bir nokta ile uzaklığı max 7m olmalıdır. Sorumlu olduğu max zemin alanı ise 100 m² dir. Genel olarak dedektörler arasındaki aralık 12m'yi geçmemelidir. Odanın yüksekliği yangın algılamasında önemli rol oynar. Bu nedenle 10m'den yüksek odalarda dedektörler daha sık yerleştirilmelidir. Oda yüksekliği 3m'den daha az olan mahallerde sigara dumanına dikkat edilmelidir. Zira yoğun sigara dumanında dedektör yanlış alarm verebilir. Dedektör tabanı direkt olarak tavana monte edilmelidir. Bu yerleştirmede algılama hücresi yüzeyden 70 mm daha aşağıdadır (şekil 3.9). Bu mesafe 150 mm'yi aşmamalıdır. Dedektör tavan içinde, duvar veya dikey yüzeylere, ayrıca ters pozisyonda monte edilmemelidir.

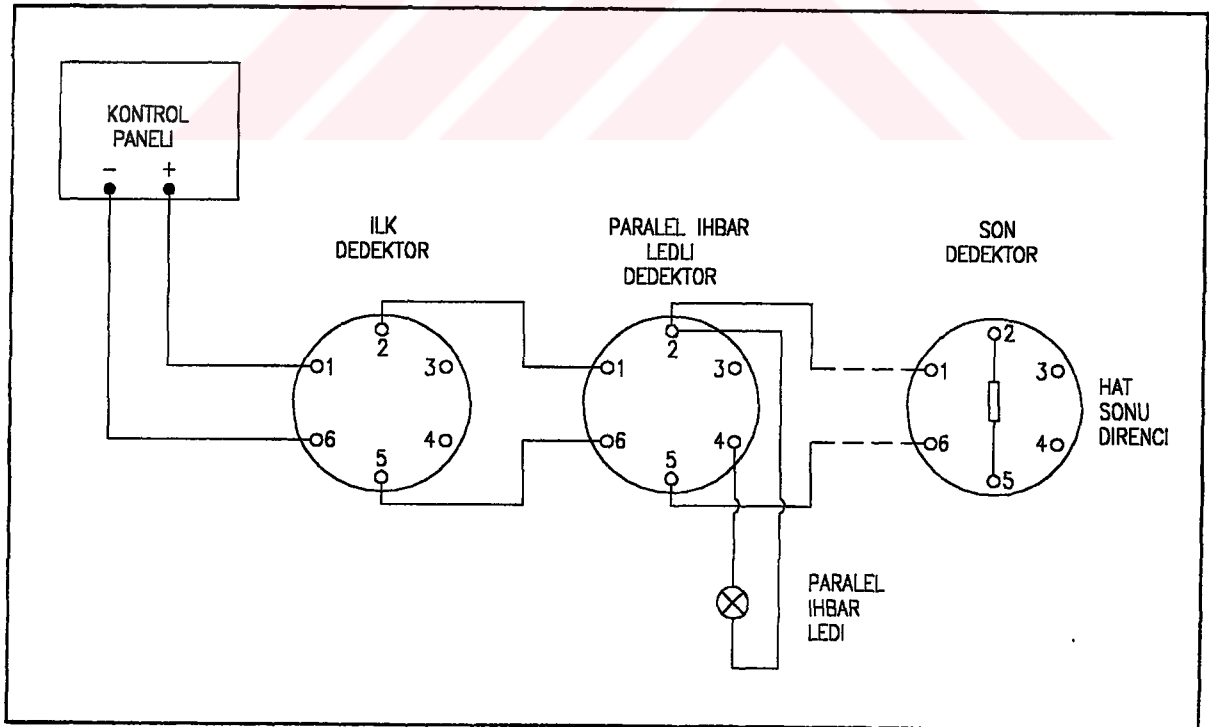
3.1.7 İyonizasyon Duman Dedektörlerinin Bağlanması

İyonizasyon duman dedektörleri kontrol paneline şekilde görüldüğü gibi iki telli sistemde seri olarak bağlıdır (şekil 3.10). İki telli seri bağlı sistemde bir hat başı ve bir hat sonu vardır. Hat başı kontrol paneline hat sonu ise hat sonu direnci ile sonlandırılır. Böylece hat başında yani

kontrol panelinden bir hat empedansı görülür. Dedektörlerden veya hattın kaynaklanan bir kısa devre-açık devre halinde bu empedans değişecektir. Bu değişiklik kontrol panelinden algılanarak bir hata sinyali üretilmesine neden olacaktır. İki telli sistem $2 \times 1.5 \text{ mm}^2$ 'lik yanmaz kablo ile tesis edilmelidir



Şekil-3.9



Şekil-3.10

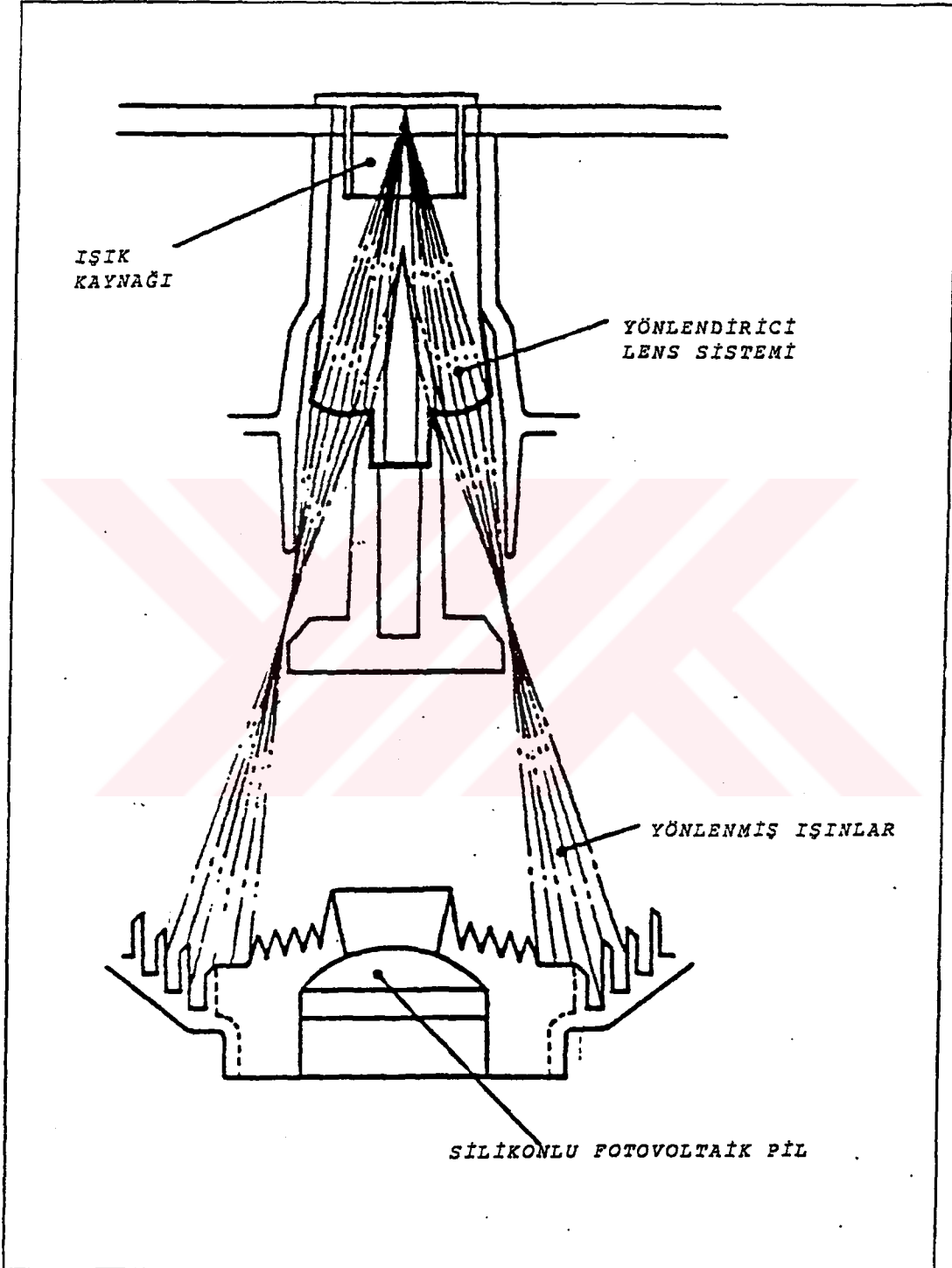
3.2.Optik Duman Dedektörleri

3.2.1. Genel Tanımı

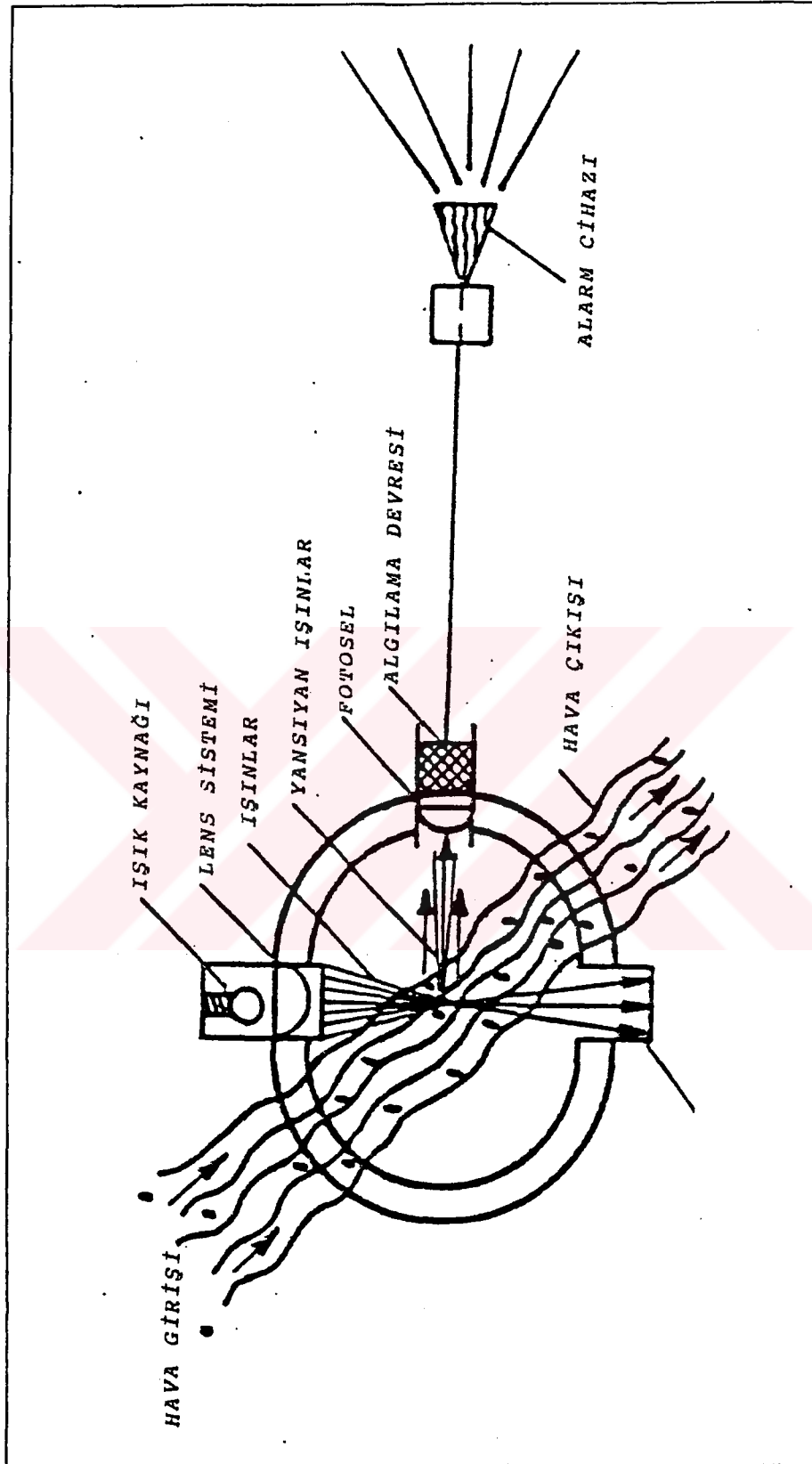
Optik duman dedektörleri ışık yayan LED (Light Emitting Diod) lens sistemi ve silikonlu fotosel içerir (şekil 3.11). LED' den çıkan ışınlar lens sistemi ile yönlendirilir.Algılama hücresinin en karanlık bölgesine fotosel yerleştirilir.Böylece normal olarak LED'den ışınlar fotosele ulaşmaz.Duman,algılama hücreğine girdiği zaman lens sistemi ile yönlendirilmiş ışınları kesecek ve yansıtacaktır.Yansıyan ışınların bir kısmı fotosel üzerine düşecektir. LED'de ışıklar belirli aralıklarla pulslar şeklinde yayılır.Bir puls esnasında duman algılandığı zaman derhal başka pulslar üretilecektir ve ikinci pulsa da duman algılandığı zaman bir alarm sinyali üretilecektir (şekil3.12).

3.2.2 Elektriksel Yapısı

Dedektör merkezi kontrol ünitesine 17 ve 28 V DC gerilim sağlayan iki telli sistem ile bağlanmıştır (şekil3.13).1 ve 6 nolu terminaller pozitif ve negatif kaynak bağlantıları için kullanılır.2 ve 5 nolu terminaller 1 ve 6 nolu terminallere dedektör baskı devresi üzerinden bağlanmıştır.2 ve 5 nolu terminaller bir sonraki dedektöre veya hat sonu direncine bağlantı yapılması için kullanılır.Bu bağlantı metodu pozitif ve negatif polaritelerin devamlı kısa ve açık devre arızalarına karşı kontrol imkanı verir.



Şekil-3.11 : Optik Düzenleme

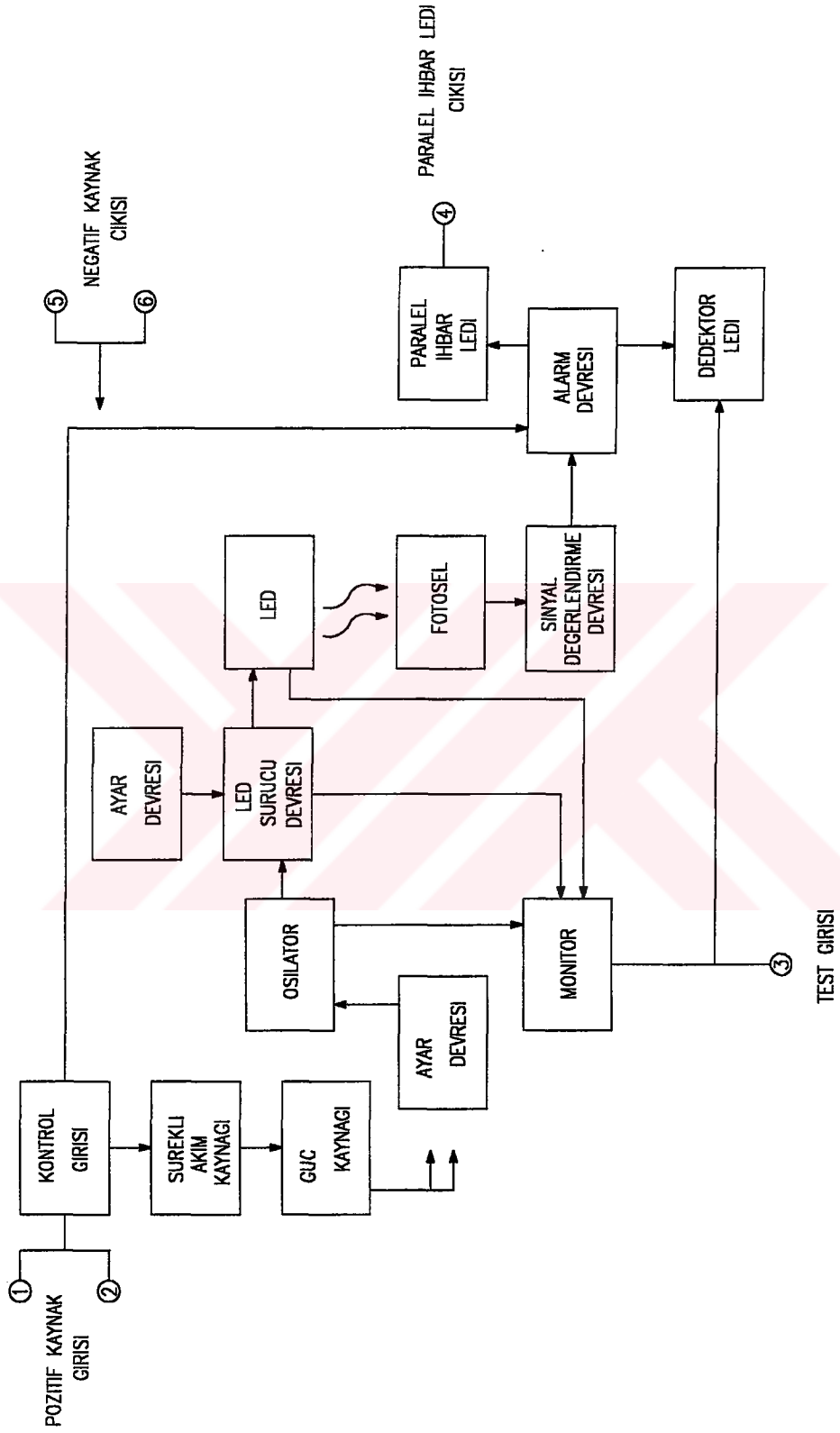


Şekil-3.12

Dedektöre enerji kontrol devresi, sürekli akım kaynağı ve güç kaynağından geçerek sağlanır.LED sürücü devresi tarafından üretilen pulsların frekansı osilatör devresi tarafından kontrol edilir.LED sürücü devresi LED'in sekizer saniye aralarla parlamasını sağlar.Duman olmadığı zaman fotosel üzerine ışık düşmez.Duman algılama hücresine LED'den yayılan ışınlar duman tarafından fotosel üzerine yansıtılır.Puls esnasında yansıyarak fotosel üzerine gelen sinyaller değerlendirilir.Değerlendirme sonucunda duman algılanacak olursa LED'in parlama periyodu hızlanarak her bir saniyede parlamaya başlar.Bu ardışık pulslar esnasında da pulslar algılandığı zaman alarm devresi enerjilendirilir (şekil 3.14).Pozitif gelen bir puls SCR'yi tetikler.Sonra LED devamlı olarak çalışmaya başlar ve dedektör normal çalışma durumundan alarm çalışma durumuna geçer.(şekil-3.15).Bu akım artışı kontrol panelinden algılanarak programlanan fonksiyonları yerine getirir.Harici paralel ihbar LED'İ 2 ve 4 nolu terminaller arasına bağlanabilir (şekil 3.19).

Dedektörü yeniden kurmak için geçici olarak güç kaynağı kesilmelidir.Bu SCR'yi ve algılama devresini yeniden kurar.Şekil-3.13'de görüldüğü gibi LED devresi devamlı olarak monitör devresi ile herhangi bir arızaya karşı kontrol edilir.Benzer olarak monitör devresi LED sürücü devresini,osilatör devresini,güç kaynağı devresini kontrol etmektedir.Bir hata algılanması halinde monitör devresi 32 saniye aralar ile dedektör alarm ve hata LED'ine sinyalleri gönderir.3 nolu terminal vasıtası ile test sinyali giriş imkanı sağlanır.

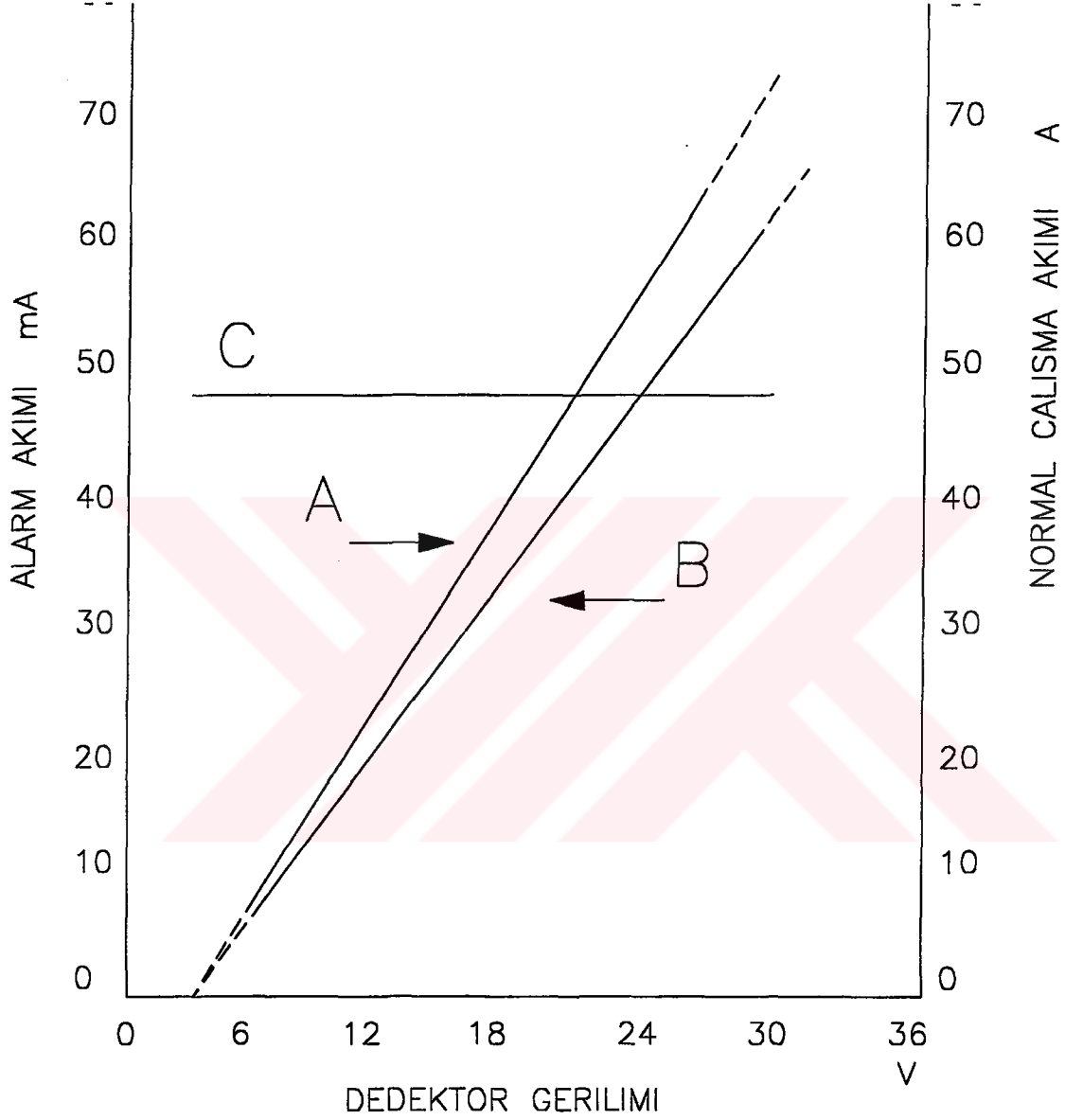
Mükemmel ve tam uyumlu bir yangın algılama sistemi kurulması için bazı hususlar özönünde bulundurulmalıdır.



Şekil-3.13 : Optik Duman Dedektörü Blok Diyagramı

Bunlar kaynak ve akü gerilim dalgalanmaları kontrol panel empedansı ve hat sonu direnç bağlantısıdır. Dedektörün normal çalışma şartlarında sürekli çalışma akımı 50 μA dir. Alarm durumunda 510 ohmluk bir seri direnç ile 2V SCR gerilim düşümü olur. Bu şartlar minimum dedektör akım yükünde oluşur. Alarm çalışma durumunda ve normal çalışma şartlarında dedektör akım ve gerilim değişimi şekil-3.15 de ve aşağıda verilmiştir.

Besleme gerilimi	Normal Çalışma	Alarm Çalışma
V	Akımı μA	Akımı μA
28	50	66
24	50	58
18	50	43

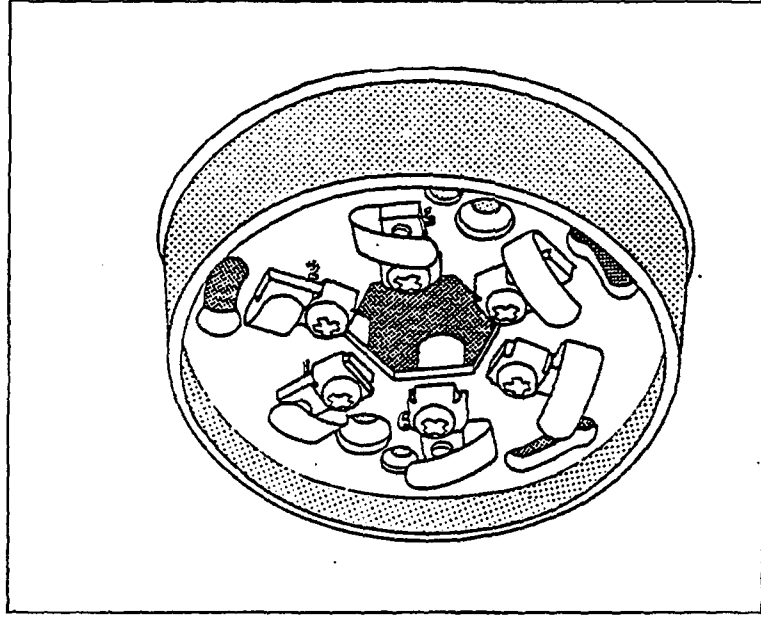


- A : DUMAN GIRMESİ HALİNDE ALARM AKIMI
 B : DUMAN GIRMESİ HALİNDE ALARM AKIMI
 (DEDEKTOR LED'İ AÇIK DEVRE)
 C : DEDEKTOR NORMAL ÇALIŞMA AKIMI

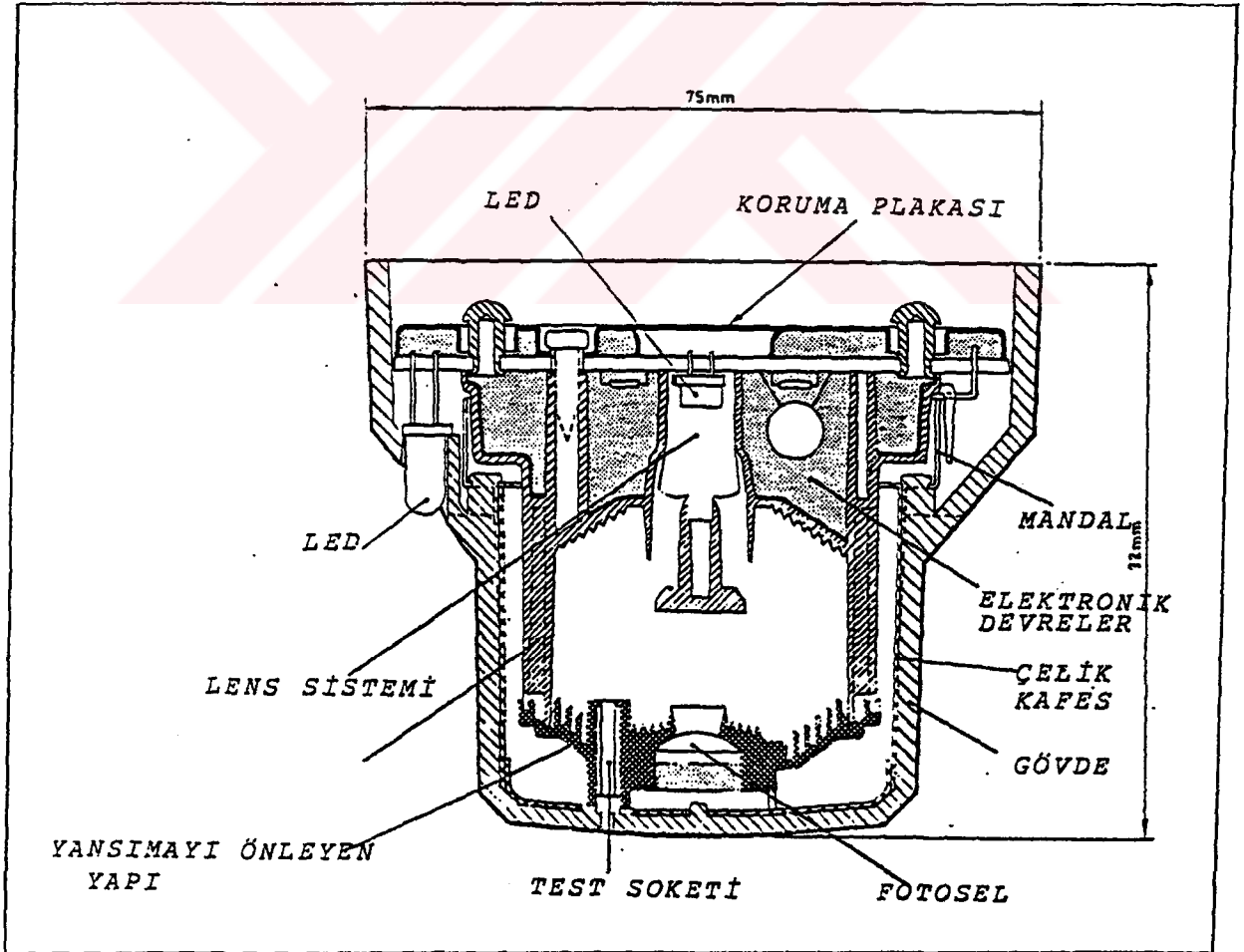
Şekil-3.15

3.2.3 Dedektör Dizayn Özellikleri

Işık kaynağı	: İnfrared LED
Fotosel	: Silikonlu fotovolttaik pil
Örnekleme frekansı alarmı:	Her 8 saniyede bir
Örnekleme frekansı	: Her saniyede bir
Besleme voltajı	: 17-28 V DC
Normal çalışma akımı	: 50 μ A
Alarm çalışma akımı	: 68 mA 28 V DC 27 mA 17 V DC
Alarm yükü	: 510 ohm'luk seri bağlı direnç 2 V SCR gerilim düşümü
Dedektör LED fonksiyonları	:
a) Normal çalışmada her 30 saniyede bir.	
b) Hata halinde dedektör LED'i 30 saniye aralarla parlamaz.	
c) Alarm halinde dedektör LED'i devamlı olarak parlar	
Duyarlılığı	: Her metrede %6 gri duman yoğunluğunda alarm verir
Çalışma sıcaklığı	: Max 50° , Min 0°
Nem oranı	: 0 - %95 RH
Havalandırma	: Rüzgar ve havalandırmadan etkilenmez.
Terminal bağlantısı	: 2x1.5 mm ² 'lik yanmaz kablo ile yapılır.



Şekil-3.16 : Montaj Tabanı



Şekil-3.17 : Optik Duman Dedektörü Kesiti

3.2.4 Dedektörün Mekanik Yapısı

Optik duman dedektörü dedektör tabanı ve dedektör olmak üzere iki kısımdan (şekil-3.16) oluşur. Algılama hattı bağlantısı dedektör tabanındaki klemenslerle yapılır ve dedektör tabanı istenen yere monte edilir. Dedektör ise bu tabana vidalanarak yerleştirilir.

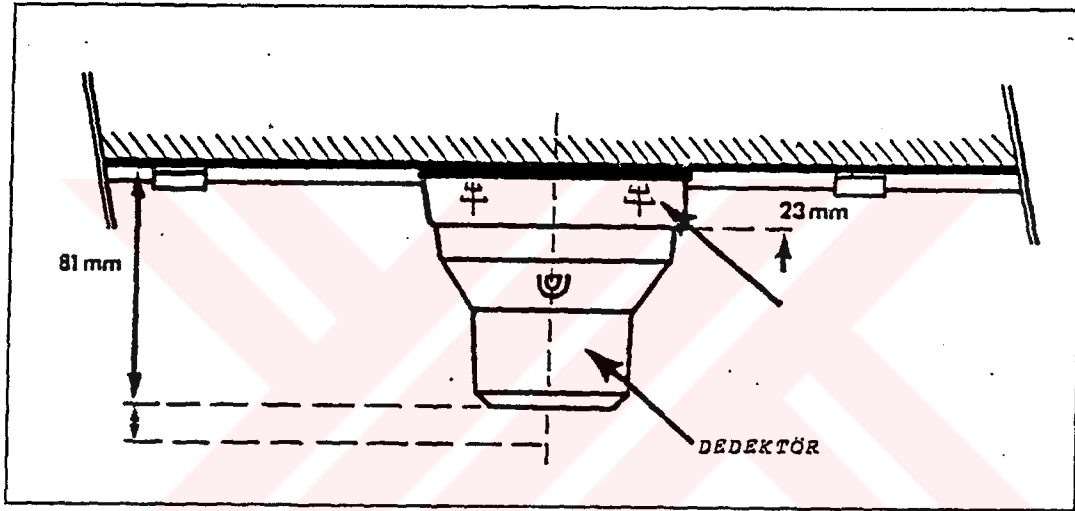
3.2.5 Optik Duman Dedektörünün Kullanıldığı Yerler

Dedektörün yangını algılama süresi, yanan maddenin cinsi, yanma oranı, odanın şekil ve ölçüleri, havalandırma oranı ve dedektörün yangından olan uzaklığı olmak üzere pekçok faktöre bağlıdır. Bu tip dedektörler ile yapılan deneyler göstermiştir ki her metrede %6'lık gri duman algılanmasını başarıyla yapmıştır. Bu tip dedektörler çok çeşitli yangınların algılanmasında kullanılabilir. Genellikle yavaş alevsiz yanan yangınların ilk safhasında oluşan ve görülebilen duman partiküllerinin algılanmasında kullanılabilir. Bu tip yangınlar 250°C'den daha fazla ısıda oluşturulan PVC gibi plastik maddelerin yanması sonucunda oluşur. Fakat dumansız yangınların algılanmasında kullanılması tavsiye edilmez.

3.2.6 Optik Duman Dedektörlerinin Yerleştirilmesi

Dedektör direkt olarak tavana monte edilmelidir. Bu durumda algılama hücresi 80 mm aşağıdadır. Bu mesafe 150 mm'yi geçmemelidir. Dedektörlerin tavan içine, duvar veya dikey yüzeylere monte edilmesi uygun değildir. Dedektörler asla ters pozisyonda monte edilmemelidir. Dedektörlerin

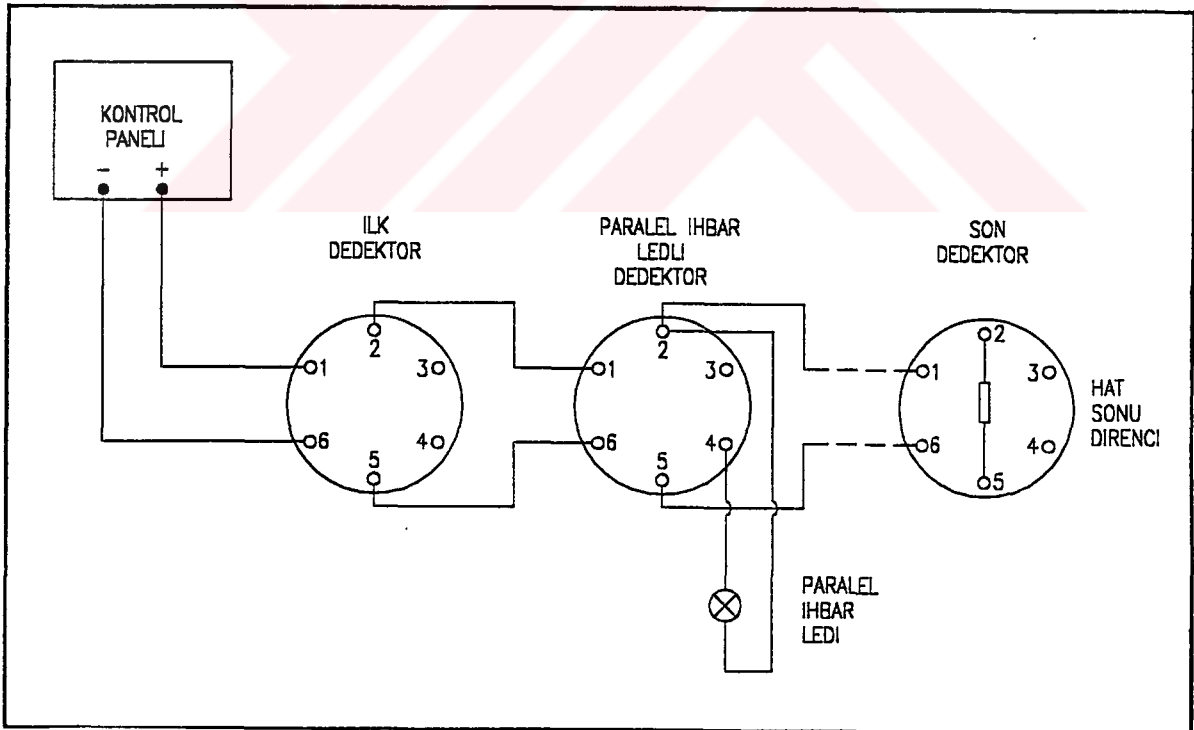
herhangi bir duvar ile mesafesi 500 mm'den az olmamalıdır. Oda yüksekliği dedektörün yangını algılamasında çok önemlidir. Oda yüksekliğinin 12 m'yi aştığı yerlerde optik duman dedektörleri daha sık yerleştirilmelidir. Oda yüksekliği 3 m'den daha az olan yerlerde sigara dumanına dikkat edilmelidir.



Şekil-3.18

3.2.7 Optik Duman Dedektörlerinin Bağlantısı

Optik duman dedektörleri şekil-3.19'da görüldüğü gibi kontrol paneline iki telli sistemde seri olarak bağlanır. İki telli bu sistemde hat başı kontrol paneline, hat sonu ise hat sonu direnci ile sonlandırılır. Böylece hat başında yani kontrol panelinde bir hat empedansı görülür. Hatta kısa devre ve açık devre arızası oluşması halinde bir empedans değişikliği hasıl olacak bu değişiklik kontrol panelinden algılanarak bir hata sinyali üretilmesine neden olacaktır. İki telli sistem $2 \times 1.5 \text{ mm}^2$ 'lik yanmaz kablo ile tesis edilecektir.



Şekil-3.19

3.3. Isı Dedektörleri

3.3.1 Genel Tanımı

Isı dedektörleri hassasiyet derecelerine göre üç sınıfa ayrılır.

1.sınıf ısı dedektörleri en hassas ısı dedektörleri olup ufak sıcaklık değişimlerini algılayan dedektörlerdendir. Bu tip dedektörler set edilen sıcaklık değerinin aşılması halinde veya sıcaklık artış hızının set edilen değeri geçmesi halinde alarm verir.

2.sınıf ısı dedektörlerinin çalışma prensibi 1.sınıf dedektörlerin çalışma prensibi ile aynı olup tek farkı 2.sınıf dedektörlerin daha az hassas oluşudur.

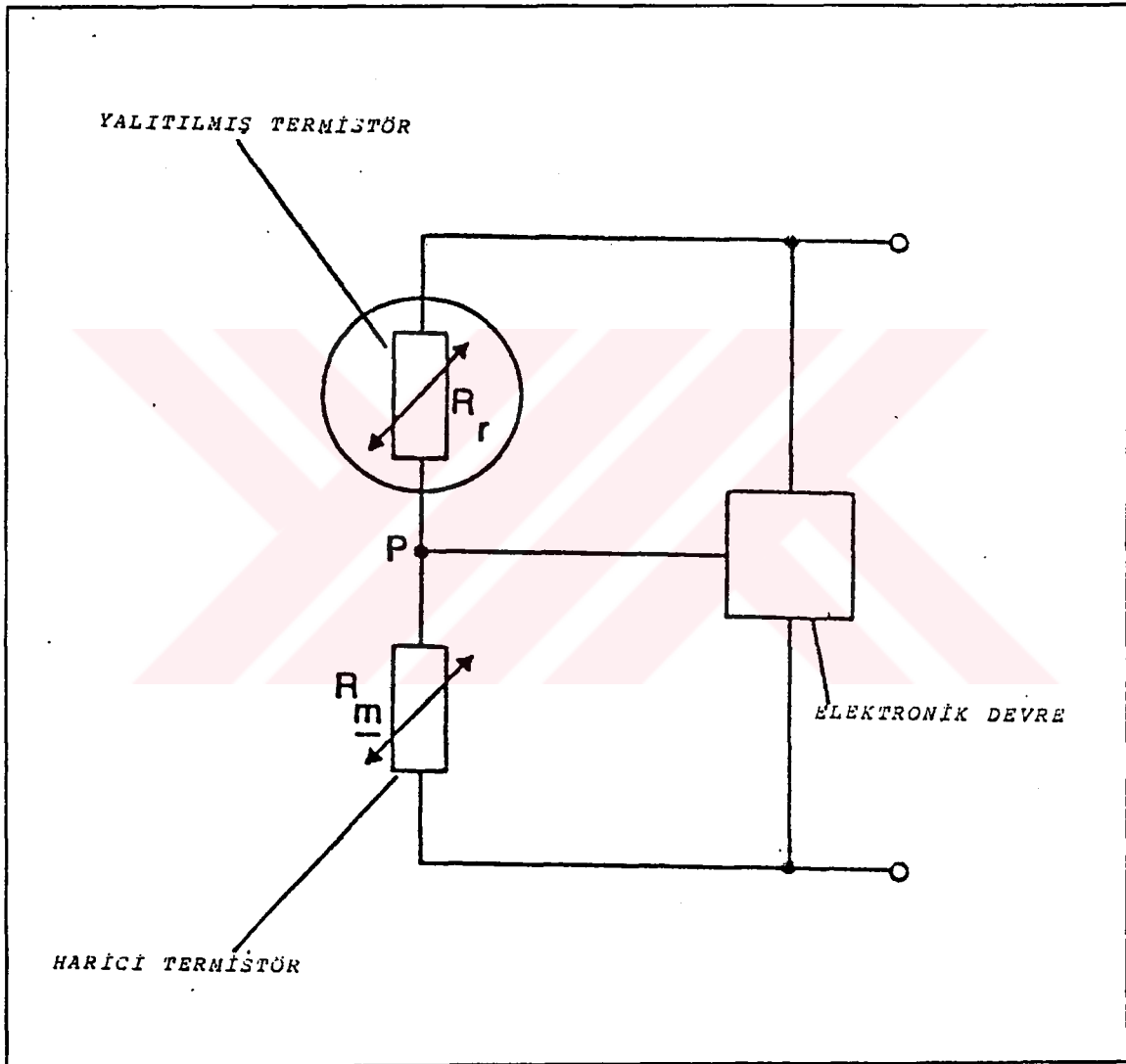
3.sınıf dedektörler 2.sınıf dedektörlerden daha az hassas olup üst limit sıcaklık derecesi daha yüksektir. Normal şartlarda yüksek çevre sıcaklığı ve hızlı çevre sıcaklığı değişimi görülen kazan daireleri, ticari mutfaklar v.b. yerlerde kullanılabilir. Aynı zamanda bu tip yerlerde çok buhar ve toz bulunduğundan iyonizasyon ve optik duman dedektörlerinin kullanılması uygun değildir.

85°C ve 95°C yüksek sıcaklık dedektörleri de mevcuttur. Bu dedektörler sıcaklık artış oranını geniş bir alan üzerinde değişmesini algılayacak devreye sahiptir.

3.3.2 Elektriksel Yapısı

Isı dedektörleri bir çift benzer negatif direnç katsayılı termistör içerir. Termistörün biri dış mahale çıkarılarak iyi bir ısı kontak kurulur. Böylece mahaldeki sıcaklık değişimlerinden hızlı bir şekilde etkilenir. Diğer bir termistör ise ısı olarak mahalden yalıtılmıştır. Denge şartlarında her iki termistör ısı dengede olup aynı direnç değerine sahip olacaktır. Eğer hava sıcaklığı hızlı bir şekilde artarsa harici termistörün direnci azalır ve yalıtılmış termistör ile arasında direnç farkı oluşur. Termistörlerin dirençleri oranı elektronik olarak gözlenir ve oran set edilen değeri aşarsa bir alarm sinyali yayılır. Bu özellikli dedektörlere ısı artış hızı dedektörleri denir (şekil-3.20).

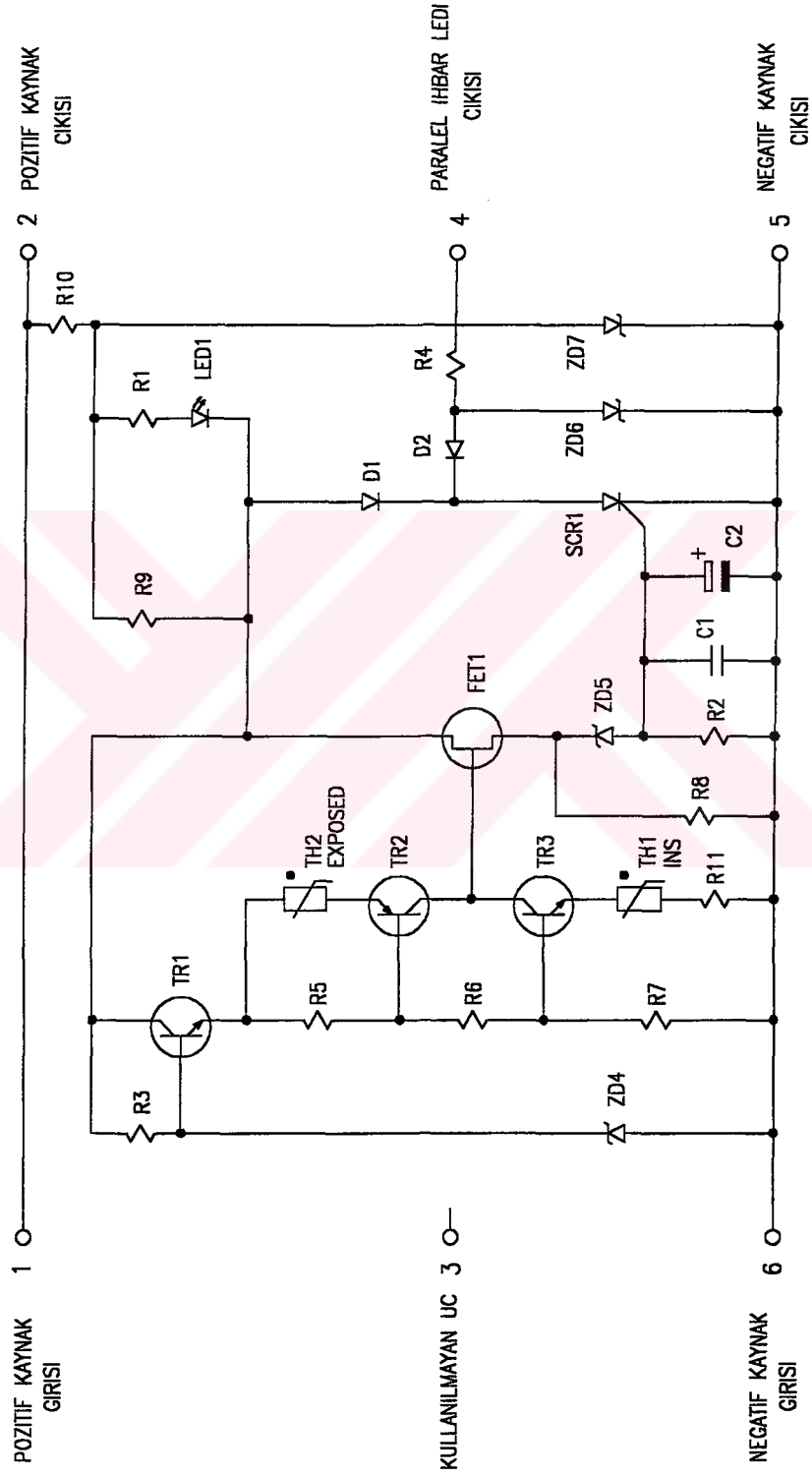
Eğer hava sıcaklığı yavaş olarak artarsa termistörler arasında önemli bir sıcaklık artışı oluşmaz. Buna rağmen yüksek sıcaklıklarda sabit değerli bir direnç yalıtılmış termistöre seri bağlanarak yavaş sıcaklık artışları da değerlendirilir. Yalıtılmış termistörün direnci ile sabit değerli direncin değerinin toplamı harici termistörün direnci ile karşılaştırıldığı zaman arasındaki fark set edilen değeri aşarsa bir alarm sinyali yayılır. Dedektörün sabit bir sıcaklık değerinde alarm vermesini sağlayacak bu sabit direncin değeri çok önemlidir. Isı artış hızı ve sabit sıcaklık dedektörü olmak üzere bütün ısı dedektörleri algılama devresi içerir. Isı artış hızı elementi 1. sınıf ısı dedektörlerinde çok önemlidir. Diğer gruplarda da gerçek çalışma sıcaklığı sabit olup sıcaklık geniş bir alanda değişir.



Şekil-3.20

Isı dedektörleri kontrol paneline 17 ve 28 V DC gerilim altında iki telli sistemle bağlanır.1 ve 6 nolu terminaller dedektöre pozitif ve negatif kaynak girişini sağlar.2 ve 5 nolu terminaller dedektör baskı devresi üzerinden 1 ve 6 nolu terminallere bağlanmıştır.2 ve 5 nolu terminaller bir sonraki dedektöre veya hat sonu direncine enerji sağlamak için kullanılır.Dedektöre enerji sağlandığı zaman R3,ZD4 ve TR1 transistörü ile voltaj regüle edilerek stabil bir gerilim elde edilir. Bu sabit gerilim R5,R6,R7 direnç zinciri ile ana termistör devrelerine uygulanır.R5 direnci,TR2 transistörü ve kollektördeki harici termistör bir akım kaynağı şeklindedir. R7 ve R11 dirençleri,TR3 transistörü ve kollektöründeki yalıtılmış termistör akım tüketen elemanlar şeklindedir.Normalde sürekli çevre sıcaklığında kaynak tüketilen akımdan daha az akım sağlayacaktır.Bu nedenle TR3 ün kollektöründe akım ve gerilim düşüktür.FET1 tetiklenmemiştir.Eğer kaynak akımı tüketilen akımı geçerse FET1 in kapısında bir gerilim oluşur.Bu da FET1'i tetikler.FET1'in çalışması ZD5 yardımıyla SC1'i tetikler ve bu da bir alarm sinyaline neden olur.Aynı zamanda R1,R10 ve D1 diyodu ile LED1 in parlaması sağlanır. R9 direnci LED in açık devre arızasına karşı bir akım yolu oluşturur (şekil 3.21).

Alarm durumunda kontrol ünitesi dedektöre 5 ila 24 V arasında bir gerilim sağlamalıdır.2 ve 4 nolu terminaller arasına paralel ihbar LED'i bağlanabilir.D2 diyodu vasıtasıyla birden fazla paralel ihbar LED bağlanabilir.Paralel ihbar LED'i akımı 80 mA'i geçmemelidir.



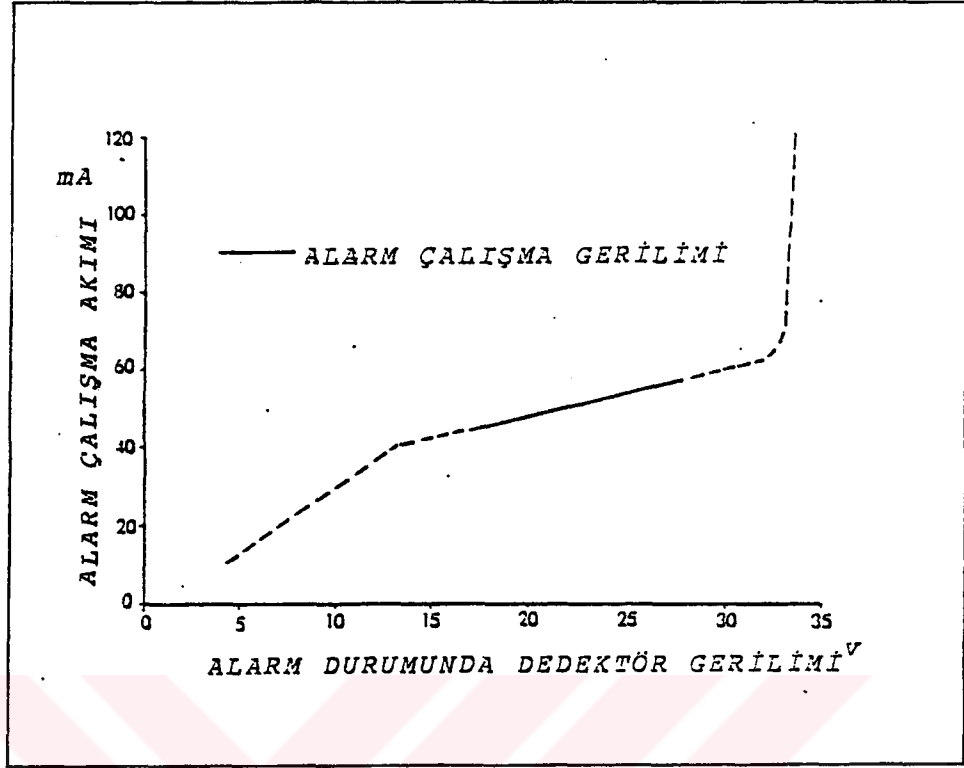
Şekil- 3.21 : Isı Dedektörü Akım Diyagramı

Geçici olarak dedektörün enerjisi kesildiği zaman dedektör yeniden kurulur ve algılamaya hazır duruma geçer.

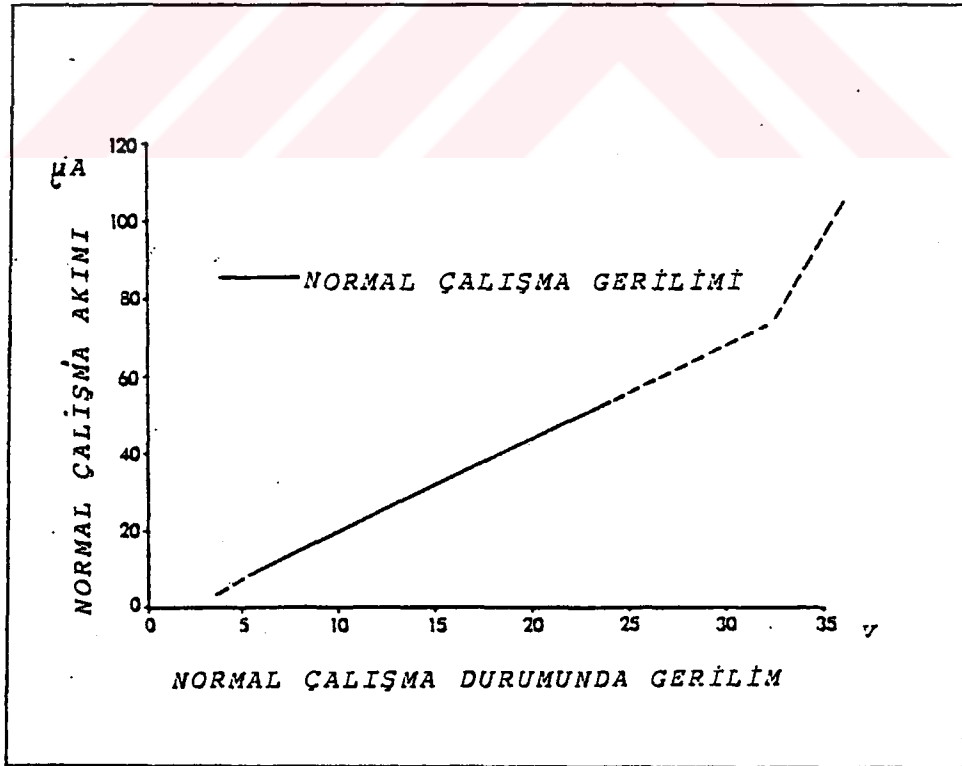
C1 ve C2 kondansatörleri SCR'nin yüksek frekanslı elektriksel değişmelerden veya elektromagnetik değişimlerden etkilenmemesini sağlar.ZD6 veZD7 zener diyotları dedektörü besleme gerilimindeki yüksek dalgalanmalara karşı korur.ZD7 zener diyodu aynı zamanda dedektörü ters bağlantılara karşı korur.Eğer kaynak ters bağlanırsa R10 direnci geçirdiği bir akımla dedektör uzun bir süre kalamaz.

Sağlıklı çalışan bir yangın algılama sistemi tesis etmek için bazı hususlara dikkat edilmelidir.Bu nedenle kontrol paneli empedansına,gerilim dalgalanmalarına ve hat empedansına dikkat edilmelidir.Alarm durumunda 510 ohm'luk seri direnç ve 2V SCR gerilim düşümü göz önünde tutulmalıdır.

Şekil-3.21a ve şekil-3.21b de normal şartlarda ve alarm şartlarında dedektör akım ve gerilimleri gösterilmiştir. Şekilden de anlaşılacağı üzere normal çalışma gerilimi 17 ve 28 V arasında değişirken normal çalışma akımı 50 ila 70 μ A arasında değişmektedir.Alarm durumunda dedektör gerilimi 5 ila 24 V arasında değişirken akım 10 mA ila 50 mA arasında değişir.



Şekil-3.21a



Şekil-3.21b

3.3.3 Dedektör Dizayn Özellikleri

Dedektör tipleri	: Sabit sıcaklık ve ısı artış hızı dedektörleri
Çalışma prensibi	: İki eş termistör ve sıcaklık farkı algılanması
Besleme gerilimi	: 17 - 28 V
Normal çalışma akımı	: 50 - 70 μ A 24 V DC 20°C
Alarm gerilimi	: 5 - 24 V DC
Alarm akımı	: 54 mA 24 V DC 24 mA 12 V DC
Paralel ihbar LED i	: 80 mA max.akımı olmak üzere 47 ohm
Kalibrasyon	: Fabrikada set edilir, ayarlanmaz.
Çalışma sıcaklığı	: Max 90°C Min -20°C
Nem oranı	: 0 - %95 RH

3.3.4 Isı Dedektörlerinin Mekanik Yapısı

Isı dedektörleri dedektör tabanı ve asıl dedektör olmak üzere iki kısımdan oluşur (şekil-3.22,23).Dedektör tabanında 6 klemens bulunur.Bu klemenslere dedektör algılama hattı,sonraki dedektöre bağlantı hattı veya paralel ihbar LED'i bağlanır.Sonra bu dedektör tabanı istene yere monte edilir.Dedektör ise bu tabana vidalanarak yerleştirilir.Dedektör gövdesi yanmaz polikarbondan yapılmıştır.

3.3.5 Isı Dedektörlerinin Kullanıldığı Yerler

Duman dedektörleri ısı dedektörlerinden daha hızlı yangını algılar.Buna rağmen çok hızlı ısı değişimlerinde ve çok az duman oluşan yangınlarda ısı dedektörleri ile duman dedektörleri kullanılır. Duman dedektörleri, ısı dedektörlerinden daha çok kullanılır.Çünkü mahaldeki duman seviyesi ısı seviyesinden daha çabuk ve daha fazla oluşur.Ayrıca duman, ısıdan insan hayatı için çok daha önemlidir.Isı dedektörleri endüstriyel proseslerde,pişirme ve dumanlı ortamlarda,duman dedektörlerinin yanlış alarm verebileceği mahallerde kullanılır.Isı dedektörleri kullanılırken tahmini max ortam sıcaklığı ve ortam sıcaklığı artış hızı bilinmelidir.Ayrıca dedektör seçerken bütün bunlar gözönünde bulundurulmalıdır.

Tablo-3.1 de çeşitli tip dedektörlerin çalışma sıcaklığı ve tipik alarm verme süreleri ile ısı artış hızları verilmiştir.Bu sonuçlar ideal süreli ortam sıcaklığı 25° C de lineer sıcaklık artışında ve 0.8 m/s sürekli hava akımında elde edilmiştir.Bu sonuçlar tamamen

endüktifdir.Gerçekte yangın halinde çok daha çeşitli sonuçlar elde edilebilir.Fakat yaklaşık bir değerle max sıcaklık ve artış hızı bilindiği zaman dedektör seçiminde önemli kolaylık sağlanır.

3.3.6 Isı Dedektörlerinin Yerleştirilmesi

Isı dedektörlerinin montajı şekil-3.24 de gösterildiği gibi yapılmalıdır.Dedektörün yüzeye mesafesi en az 25 mm ve en fazla 150 mm' den az olmamalıdır.Herhangi bir yüzeyle mesafesi 500 mm den az olmamalıdır.Dedektör koruma alanı 50 mm²'yi geçmemelidir.Açık alanlarda tavana yerleştirilen dedektörlerde herhangi bir cisme olan mesafe 5.3 m'yi aşmamalıdır.

Korunacak mahalin tavan yüksekliği çok önemlidir.Yüksek tavanlarda alçak tavanlara nazaran daha geç yangın algılanır.Kullanılan dedektör tipine göre tavan mesafeleri ve max ortam sıcaklığı ;

Dedektör tipi	Tavan Yüksekliği		Max.Ortam Sıcaklığı °C
	Normal (m)	Max. (m)	
-----	-----	-----	-----
1.Sınıf (60 °C)	9	13.5	45
2.Sınıf (60 °C)	7.5	12.0	45
3.Sınıf (75 °C)	6	10.5	60
Yüksek Sıcaklık 85°C	6	10.5	70
Yüksek Sıcaklık 95°C	6	10.5	80

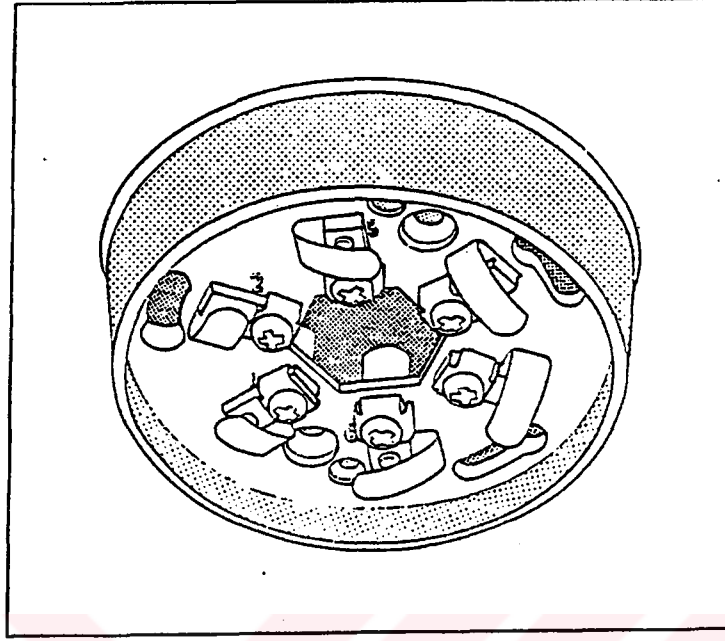
ISI ARTIŞ HIZI	ISI DEDEKTÖLERİNİN MAKSİMUM ÇALIŞMA SICAKLIKLARI VE ALARM VERME SÜRELERİ									
	1.SINIF DEDEKTÖRLER		2.SINIF DEDEKTÖRLER		3.SINIF DEDEKTÖRLER		YÜKSEK ISI 85 C		YÜKSEK ISI 85 C	
	min	s	min	s	min	s	min	s	min	s
°C/min										
1.0	32	39	58	32	27	63	51	22	76	71
3.0	9	45	54	12	15	62	16	31	75	23
5.0	5	33	53	7	16	61	9	14	71	13
10.0	2	53	54	3	47	63	4	22	69	5
20.0	1	43	59	2	5	67	2	18	71	3
30.0	1	20	65	1	36	73	1	47	79	2

Tablo-3.1

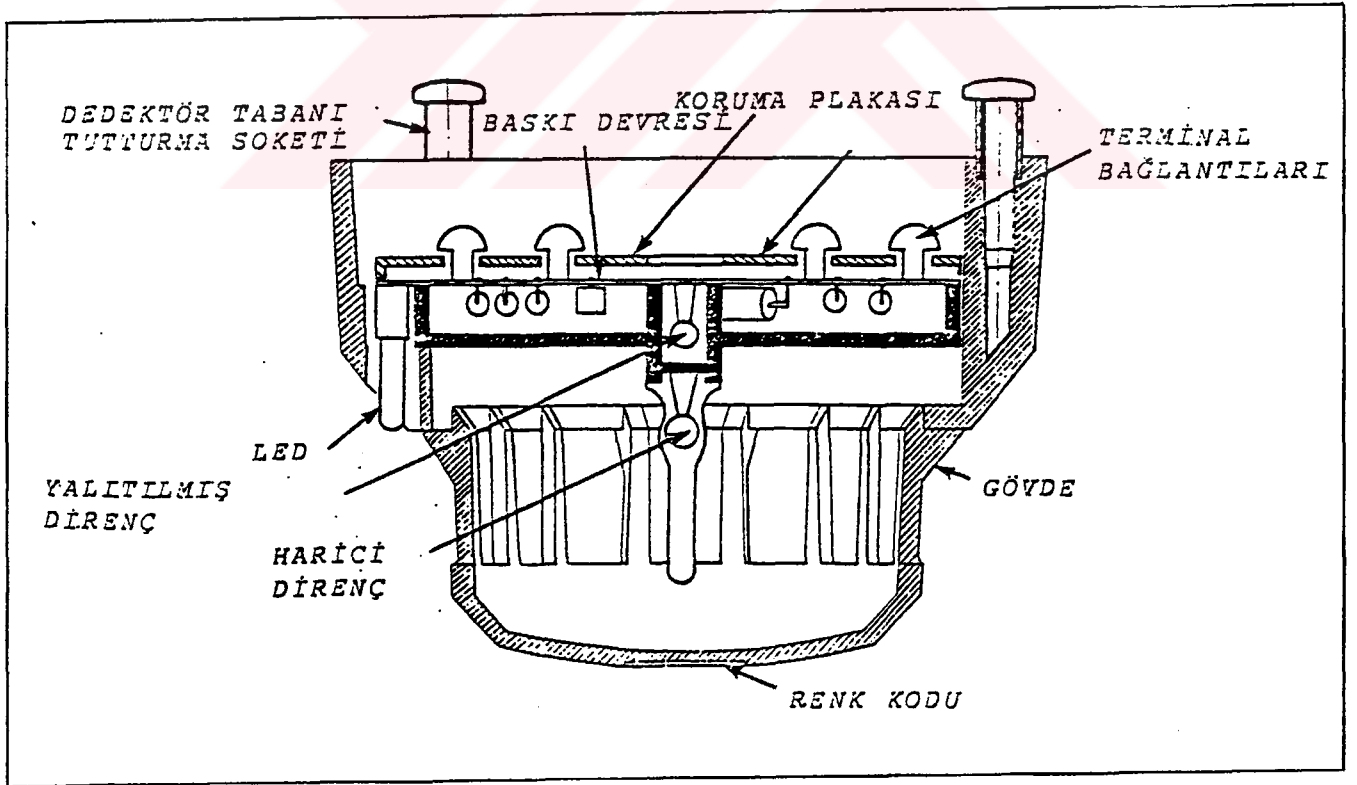
Yerleřtirme mahalindeki hava akımları çok önemlidir.çünkü yangın halinde oluşacak ısı hava akımı nedeniyle dedektöre gelmeden kaybolabilir.Hava akımı hızı 0.8 m/s'yi aşmamalıdır.Aşması halinde ya hava akımı kesilmeli ya da dedektör sayısı arttırılmalıdır.

Bir yangın halinde ısı algılandığı zaman dedektör LED'i yanar,kontrol paneline yangın olduğunu belirtilir ve paralel ihbar LED'i parlar.Dedektör yeniden normal olarak 1 dakikada set edilebilir.





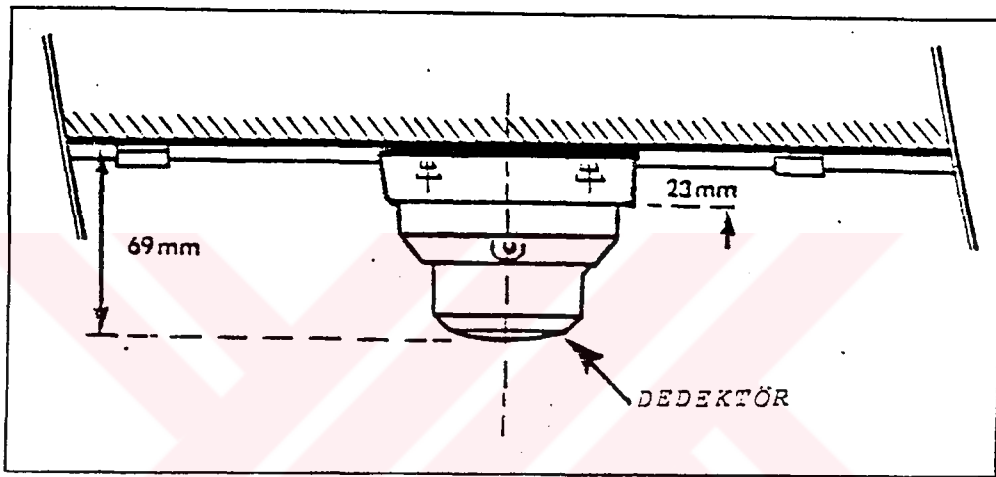
Şekil-3.22 : Montaj Tabanı



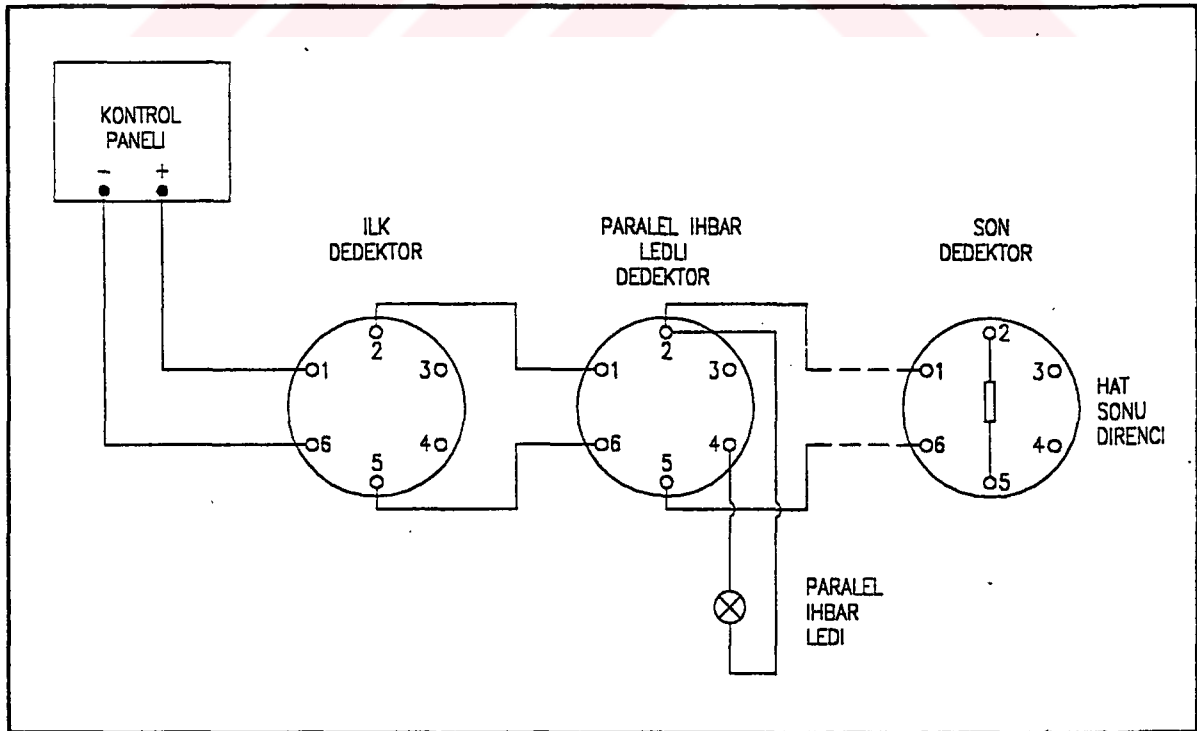
Şekil-3.23 : Isı Dedektörü Kesiti

3.3.7 Isı Dedektörlerinin Bağlanması

Dedektörler şekil-3.25'de görüldüğü gibi kontrol paneline iki telli sistemde seri olarak bağlanır. Hat başı kontrol paneline, hat sonu ise dirençle sonlandırılır. Böylece kontrol paneli hattın açık devre ve kısa devre arızalarını gözler.



Şekil-3.24



IV. YANGIN KONTROL PANELİ

Bir yangın algılama sistemi dedektörler, kontrol paneli, alarm ve kontrol cihazlarından oluşur. Dedektörler yangın algılanacak mahaldeki (ZON) değişiklikleri (ısı seviyesi, duman seviyesi v.s) algılayan ve kontrol sinyalleri (akım değişimi) gönderen elemanlardır. Kontrol paneli iki telli sistem ile dedektörlerden alınan kontrol sinyalini değerlendirir ve değerlendirme sonucuna göre düzenleyici değişken (alarm sinyali) gönderen elemanlardır. Alarm ve kontrol cihazları ise kontrol edilen elemanlar olup kontrol panelinden alınan düzenleyici değişkenlere göre çalışan elemanlardır (korna, siren, servomotor, kontaktör v.s.)

Kontrol panelinin dedektörlerden aldığı sinyalleri değerlendirmesi sonucunda 3 hal oluşabilir.

- 1- Yangın algılama sistemi denge halindedir.
 - 2- Yangın algılama sistemi arıza halindedir.
 - 3- Yangın algılama sistemi alarm halindedir.
- 1- Yangın algılama sistemi denge halinde ise kontrol edilen mahallerin ısı ve duman seviyesinde değişme yok demektir. Bu durum kontrol panelinde bir LED ile belirtilir ve kontrol paneli sistemi kontrol etmeye devam eder.
- 2- Eğer yangın algılama sistemi arıza halinde ise dedektörlerde, dedektör hatlarında veya kontrol panelinde bir arıza (kısa devre veya açık devre) var demektir. Bu durum kontrol panelinde LED'li ve sesli uyarıcılar ile belirtilir. Alarm sistemi susturularak arıza tesbit edilir ve giderilir. Sistem RESET edilerek kontrol panelinin sistemi yeniden kontrol etmesi sağlanır.
- 3- Eğer yangına algılama sistemi alarm halinde ise kontrol edilen mahallerin birinde veya birkaçında yangın çıkmış

demektir.Bu durumda kontrol paneli aşağıdaki fonksiyonları düzenleyici sinyaller göndererek yerine getirir.

- * Kontrol panelinde hangi bölgede yangın çıktığı LED'li uyarıcılarla belirtilir.
- * Hem kontrol panelinde hem de gerekli mahallerde sesli ve ışıklı uyarıcılar çalıştırılır.
- * Yangının çıktığı bölgedeki söndürme sistemini harekete geçirecek kontaktör çalıştırılır.
- * Yangın kapılarını kapatacak kontaktör çalıştırılır.
- * Havalandırma sistemini kapatacak kontaktör çalıştırılır.
- * Duman damperlerini açacak kontaktörler çalıştırılır.
- * Yangın mahalindeki bütün makinaları durduracak kontaktörler çalıştırılır.
- * Otomatik telefon ve telsiz sistemi ile ilgili kişiler (polis,itfaiye v.s.) uyarılır.

Bunun gibi istenen pekçok fonksiyonlar yerine getirilir.Bütün bu fonksiyonlar istenirse belirli bir gecikme ile de yapılabilir.Yangın tehlikesi ortadan kalktığı zaman sistem susturulur ve yeniden RESET edilerek kontrol panelinin sistemi kontrol etmesi sağlanır.

4.1 Yangın Kontrol Paneli İçindeki Modüller

Bu modüller ön yüzeylerinde kullanıcıya birtakım bilgileri verebilmek için LED'ler bulunan devre kartlarıdır.Herbirinin ayrı bir işlevi vardır ve biraraya gelerek kontrol panelinin ana devre kartını oluştururlar.Kontrol paneli modülleri algılama elemanlarının monitor kontrolü,yangın uyarı ve ikaz sistemlerinin aktif

hale getirilmesi ve çeşitli kontrol işlevlerinin yerine getirilmesini sağlar.Bu modüller kontrol modülü, ekran / iletişim modülü ve işlevsel modüllerdir.

1. Kontrol modülü

Kontrol modülü kontrol panelinin beynidir.Tüm panel işlevlerini izler,kontrol eder ve yönlendirir.Panel konfigürasyonu ve çalışma bilgilerini silinmez hafızasında saklar.Kontrol modülü ayrıca LED'lerle kullanıcıya sistem durumunu gösterir ve üzerindeki anahtarlarla çeşitli panel işlevlerinin yerine getirilmesine imkan verir.Kontrol modülünün görevleri arasında paneldeki herhangi bir arızayı ve toprak hatasını bildirmek de vardır.Bazen panel üzerindeki anahtarların uzaktan kumanda edilmesi gerekebilir.Bunun için kontrol modülünün başka bir yerden kontrol edilmesini sağlayacak girişleri vardır.

2. Ekran/Haberleşme Modülü

Adres modülü olarak da adlandırılabilen bu devre kartı paralel bağlı tüm cihazların adreslerini,durumlarını sayısal olarak ve LED'lerle belirtir.

3. Başlatma Modülü

Başlatma modülü yangın alarm algılama cihazları,manuel alarm butonları gibi cihazların durumunu izler ve belirtir.Her zon için alarm ve arıza LED'leri vardır.Bu LED'lerle kullanıcıya bilgi verilir.

4. İndikatör Modülü

Bu modül çeşitli alarm duyurma cihazlarının kontrolü ve yangın durumunda aktif hale getirilmesi görevini yerine getirir.

Genel olarak bir kontrol paneli üzerinde aşağıdaki elemanlar bulunur.

- 1- *Yangın algılama hattının normal çalıştığını gösteren LED
 *Her yangın algılama gölgesi için LED'ler.
 *Yangın algılama hattının arızalı olduğunu gösteren LED
 *Yangın algılama hattının alarmda olduğunu gösteren LED
 *Yangın algılama bölgesinde söndürme sisteminin çalıştığını gösteren LED.
- 2- Kontrol paneline aşağıdaki giriş ve çıkışları sağlayacak klemensler
 *Panele şebeke girişi (220V AC)
 *Panele enerji girişi (24V DC)
 *Kontrol paneline yedek akü girişi.
 *Algılama hatları girişi.
 *Alarm hatları çıkışı.
 *Kontrol hatları çıkışları.
 *Söndürme hatları çıkışları.
- 3- Genel kontrol butonları
 *Sistemi susturma butonu.
 *Sistemi yeniden kurma butonu.
 *Sistemi açma ve kapama butonu.
 *Gece ve gündüz butonu
 *Alarm ve söndürme çıkışını geciktirme anahtarı.
- 4- Kontrol panelinde enerji besleme veya akü beslemede meydana gelecek arızaları gösteren ledler.

4.2 J-Y(St)Y Yangın İhbar Sistemi Kabloları

Yangın ihbar tesisatını oluşturan cihazlar kadar bunlar arasındaki sinyal iletişimini sağlayan,sistemin can damarı olan kabloların iyi seçilmesi de önemlidir. Bu seçim yapılırken yüksek hızla sinyal iletebilme kabiliyeti, kayıpların en aza indirgenmiş olması yani ekranlamanın standardına uygun olarak yapılmış olması gibi özelliklere dikkat edilmesi gerekir. Yangın ihbar sistemlerinde kablolar genellikle tavan içinden, kablo kanallarından, kablo tavalarından, besleme, aydınlatma, havalandırma ve kontrol kabloları arasından geçmekte olup,bu tip kablolardan (genellikle ekransız olduğundan) çalışma esnasında etrafa elektriksel gürültü yaymaktadır.Bu yüzden yangın ihbar sistemi kablolarının tesisat içindeki elektriksel alanlardan bir enterferansın karışmaması,endüktif ve kapasitif kublajlardan etkilenmemesi için kesinlikle ekranlı olması gerekmektedir.

VDE 0815 standardına uygun olarak imal edilen JY(St)Y kablolar ekranlı konstrüksiyonları ile modern yangın algılama ve ihbar tesisatlarında tüm dünyada güvenle kullanılan kablo tipidir.Yangın,ihbar,güvenlik,otomasyon,ses yayını,interkom,diyafon v.b. tesisatlarda bina içinde sabit tesis kablosu olarak kullanılırlar.

Som veya kalaylı elektrolitik bakır tel üzeri PVC bazlı termoplastik malzeme ile izole edilmiş ve iki düzende bükülmüş (iki çiftte yıldız dörtlü) damar üzerine, polyester bant sarılır.Kalaylı ekran teli ilavesiyle,polyester laminasyonlu alüminyum folyo sarıldıktan sonra,kırmızı renkli PVC dış kılıf çekilerek kablo imalatı tamamlanır.

Dış ortamlar için J-Y(St)YP kablo :

J-Y(St)Y tipi kablonun üzerinin, su ve güneş ışınlarına karşı dirençli siyah renkli polimetrik malzeme ile kaplanmış şeklindedir. Hem açıkta, hem de yer altında kullanılabilir (Kullanım sıcaklığı : $-10^{\circ}\text{C}/+80^{\circ}\text{C}$).

J-Y(ST)Y-105, 105°C 'ye dayanıklı yangın ihbar sistemi kablosu

Damar izolasyonu ve dış kılıfı 105°C 'ye dayanıklı özel termovin malzemeden üretilmiş yangın ihbar sistemi kablosudur. (Kullanım sıcaklığı : $-40^{\circ}\text{C}/+105^{\circ}\text{C}$)

SIF(St)Y silikon damarlı yangın ihbar kablosu :

İletkeni çok telli, damar izolesi silikon, alüminyum folyo ekranlı, termovin malzemeden ısıya dayanıklı yangın ihbar sistemi kablosudur. (Kullanım sıcaklığı : $-60^{\circ}\text{C}/+200^{\circ}\text{C}$)

LIY(St)Y yangın ihbar kablosu :

Çok telli, kalaylı iletkenli, PVC damar izolasyonlu, alüminyum folyo ekranlı, folyo telli, termoplastik dış kılıflı yangın ihbar sistemi kablosudur. LIYCY kablonun benzeri olup, örgü ekran (blendaj) yerine alüminyum folyo, toprak teli vardır. Arzu edilirse hem folyo hem de örgü ekranlı LIYC(St)Y tipi imal edilebilir.

N-Y(St)M yangın ihbar kablosu :

NYM tipi yangın ihbar sistem kablosu olup,tek telli iletkenler üzeri PVC izoleli,yuvarlatıcı dolgu üzeri folyo telli ve alüminyum folyo sarılı,PVC dış kılıflı yangın ihbar sistemi kablosudur.



V.YANGIN ALGILAMA SİSTEMİ TASARIM ESASLARI

5.1.Zonlama (Bölgeleme)

Yangın alarmı başladığında kontrol paneli alarmın kesin yerini göstermelidir.Zira birkaç alarm cihazı aynı hatta grup olarak bağlanabilirler,bu zonlama binanın bölgelere ayrılmasını kolaylaştıran yöntemlerden birini yapmaktadır.

Zonlama yapılırken aşağıdaki özellikler dikkate alınmalıdır.

- Hiçbir bölge,bir yangın bölgesinden daha fazlasını içermemelidir.
- Misafir odaları,ofisler ve acil çıkış yolları aynı bölge içinde karşılaştırılmamalıdır.
- Bir yangın bölgesi için (özellikle tehlikeli bir yer için) hazırlanmış yerdeki dedektörler ile daha düşük riskli yerdeki dedektörler bir bölgede birbiriyle karşılaştırılmamalıdır.
- Adreslenemeyen algılama cihazları kullanılan sistemlerde hiçbir bölge 25 dedektörden fazlasını içermemelidir.
- Adreslenebilir yangın algılama cihazları içeren sistemlerde bir hat en fazla 50 dedektör içerebilir.Bu kontrol ünitesinden bölgeye acilen herhangi bir dedektör yerleştirebilmesine imkan sağlar.

Yangın algılama kontrol sistemlerinin çıkışlarının konfigürasyonu için gerekenler; bir alarm durumunda otomatik reaksiyon için zonlama işlevi hafızada tutulmalıdır.Ayrıca dedektör bölgelerinin konfigürasyonunu düzenleyen lokal kodlar olmalıdır.Herhangi bir durumda lokal yangın departmanı ile ilişki kurmaya imkan sağlamalıdır.Belli bir bölgenin bir alarm durumunda,alarmı hızlıca çalıştıran

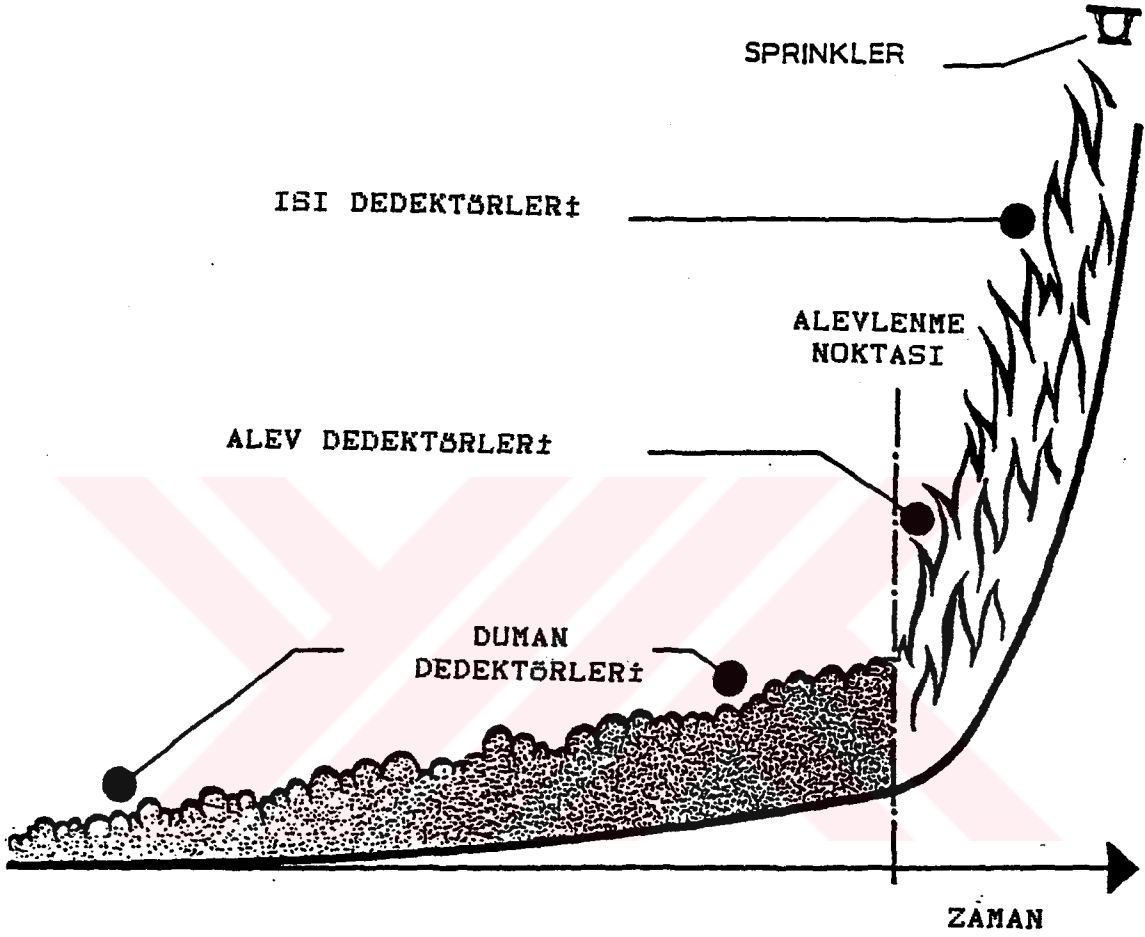
özel bir dedektörün yerleştirilmesi önemlidir.Alarm durumunu gösteren göstergelerin montajı bu yüzden tavsiye edilir.Bölgeler amaca bağlı olarak özellikle iki bölgeyi tasarlandığında belli bir alarm araştırma stratejisinin uygulanması veya alarmin amacı düşünülmelidir.

5.2.Dedektörlerin Seçimi

Kontrol edilmiş bölge ve alanlar tesbit edildikten sonra uygun bir dedektörün seçilmesi problemiyle karşı karşıya gelinir.Oteller için dedektör seçimindeki birinci öncelik toksit yanma ürünleri ve duman düşünülerek hayatın korunmasıdır.Çünkü bunlar yangının başlangıcında oluşur.Bizim aynı zamanda çevreye bağlı olarak oluşan istenmeyen yanlış alarmları limitleyen,en yakın doğru durumda yangını algılamaya ihtiyacımız vardır.Genelde duman dedektörleri daha uygun olarak düşünülmektedir.Duman dedektörlerinin her yere montajlanabilmesi ideal olmalıdır.Ancak mutfak gibi koku, buhar, hava kirlenmesi, rüzgar sesi gibi çevresel faktörlerden dolayı montajda zorlanmalar vardır.Benzer durumlarda özel çevreye uyum sağlayan dedektörlerin diğer tipleri seçilmelidir.

5.2.1 Duman Dedektörleri

Dumana karşı duyarlı olan dedektörler binalarda yaşayanların hayatlarını korumak için uygundur.Çünkü bu dedektörler yanmanın ilk evrelerinde toksit yanma ürünlerini ve dumanı algılayabilirler.Duman dedektörleri duyarlılıkta çeşitlidir. Bunların bazıları diğerlerine göre çevrenin



Şekil-5.1 : Bir Yangının Tipik Gelişimi

bozucu etkilerine karşı daha büyük toleransa sahiptir. Fakat yanma ürünlerine karşı daha az duyarlıdır. Aşağıdaki uygulama sınırları var olduğu alanlarda orta duyarlıklı sensörlerin yüksek kaliteli dedektörleri için geçerlidir.

- Nemin RH %95 olduğu durumda
- (Optik dedektörlerin belli tipleri dışında) Hava akımının 4.5 m/s'ye ulaştığı durumda.
- Oldukça kirli, yağlı ve ıslak koşullarda
- Aşırı toz
- Isıtma sonucunda oluşan gaz veya buhar

Otellerde aşağıdaki sebeplerden dolayı duman dedektörleri tavsiye edilmez.

- 3.65 m'den daha az tavan yüksekliğine sahip mekanik çalışma atölyeleri için
- Yemek pişirmek için kullanılan yiyecek hazırlama alanları ve ticari mutfaklar için
- Masalarında yiyecek hazırlanan ve tavan yüksekliği 4.6m'den daha az odalara sahip restoranlar için
- Otel suitlerinin mutfak alanları için duman dedektörleri kullanıldığında özel önlemler alınmalıdır.
- Dekoratif açık ateşe sahip alanlarda
- Garajların park alanlarında

Ek olarak bu problemler 2.7 m gibi alçak tavana sahip misafir ve konferans odaları için de geçerlidir. Nefes almayla oluşan buhar, dedektörler tarafından algılanır. Sinyal entegrasyonuna sahip olan duman dedektörlerinin alçak yüksekliğe sahip olan oda ve garajlar için kullanılabilmesi kabul edilebilir.

Dumansız alarm koşullarının iletilebilmesi bu ön durumun max 30 sn'lik ve 10 tane alanda ön periyot zamanı için algılanabilir.

Diğer problemlerli alanlarda duyarlılığı ayarlanabilen dedektörler daha uygundur. Duyarlılığın ayarlanabilmesi

dedektörlerin çevreye daha iyi sağlayabilmesine imkan verir.Bu duyarlılığın set edilebilmesi sadece eğitimli kişilerin uygulayabileceği limitlere sahiptir.

Dedektörlerin duyarlılığı daha yüksek alanlarda arttırılabilir.Deniz seviyesi üzerinde 1300 m'den daha yüksekde yerleştirilmiş oteller için dedektör üreticileri birtakım uygulama prensipleri belirlemelidir.

5.2.2 Isı Dedektörleri

Isı dedektörleri artan ve fiks sıcaklık modellerine sahiptir.Bunların duman dedektörlerinin kullanılmasının kısıtlı olduğu alanlarda uygulanması uygundur.Ancak unutulmaması gereken nokta,ısı dedektörlerinin yangın durumunda duman dedektörlerinden daha uzun zamanda cevap verişidir.Isı dedektörleri aşağıdaki alanlar için önerilmiştir.

- %95 nem oranından daha yüksek nem oranına sahip alanlarda
- Dumansız yangın beklenen alanlarda
- Çok kirli ve paslı alanlarda
- Mutfaklarda
- Katı yakıt kullanılan yüksek ısı platformlarında
- 6.8 m'den daha aşağı oda yüksekliğine sahip ağır petrol kullanılan platformlarda
- 2.7 m'den daha aşağı oda yüksekliğine sahip hafif petrol kullanılan platformlarda
- Yanma makinalarına sahip araçlar için
- Park alanları ve küçük garajlar için

Isı dedektörleri 6.8 m duvar yüksekliğine erişmeyen odalar için tavsiye edilmez.Isı dedektörlerinin,erken uyarının önemli olduğu alanlar için kullanılması uygun

değildir. Isı dedektörleri, buhar bacaları, ısıtıcılar gibi çevreye bağlı olarak yanlış alarmlar üretebilirler.

5.3 Dedektörlerin Montajı

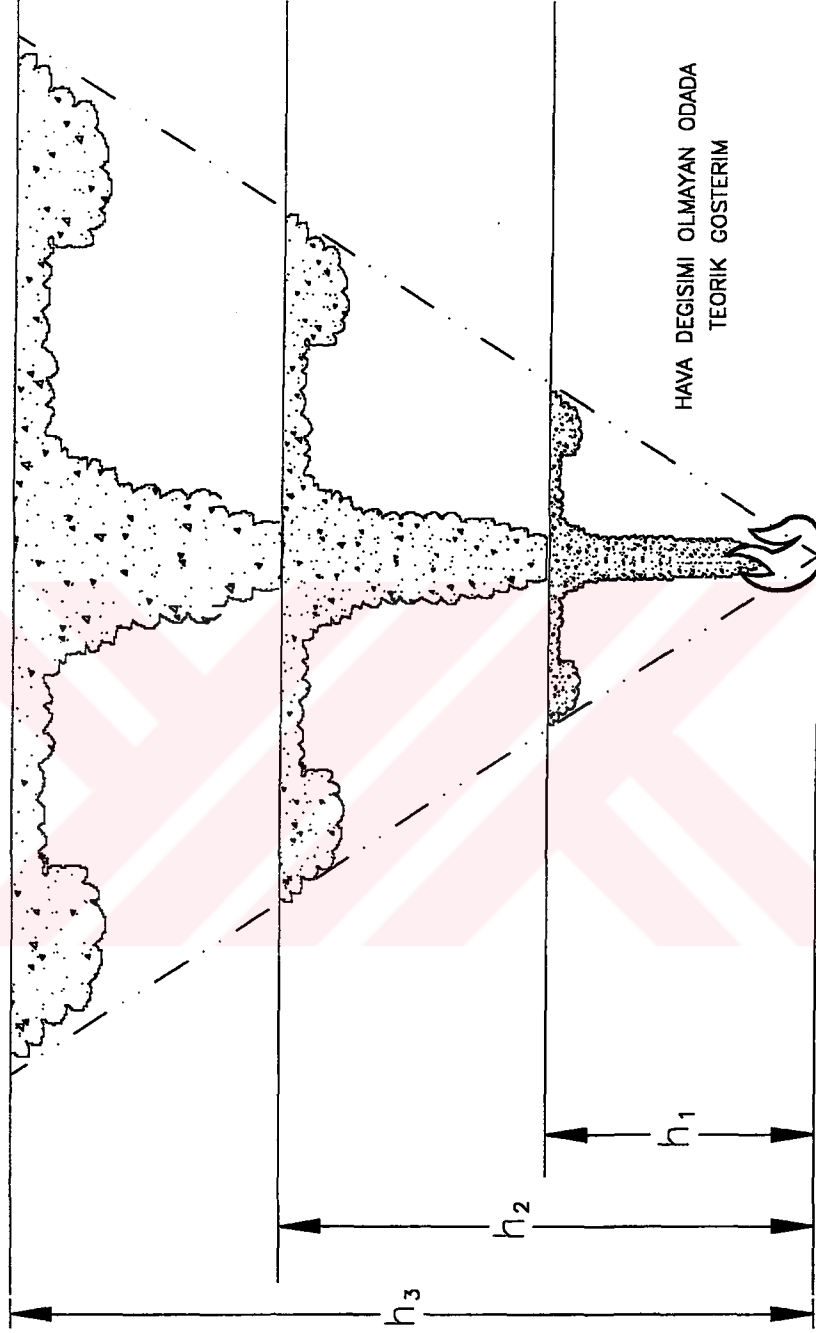
Herbir dedektörle ekranlanacak alan ve bu alandaki montaj, hızlı yangın dedektörleri için ciddi bir iştir. Otellerin çeşitliliği ve yoğunluğu düşünülecek olursa, uygulama kitapçığındaki uygulamalarla montajın yapılması gerçekçi olmayacaktır. Bu yüzden yalnız daha yaygın uygulamalar için kullanılmalıdır.

Ekranlama ve doğru montaj yapılacak alanlarda, uygulamada zorlukla karşılaşıldığında bu problemler yangın testi yapılarak çözülebilir. Bu gibi özel durumlarda üreticilerin önerileri tavsiye edilir.

5.4 Monitörlenmiş Alan (Kontrol Edilen Alan)

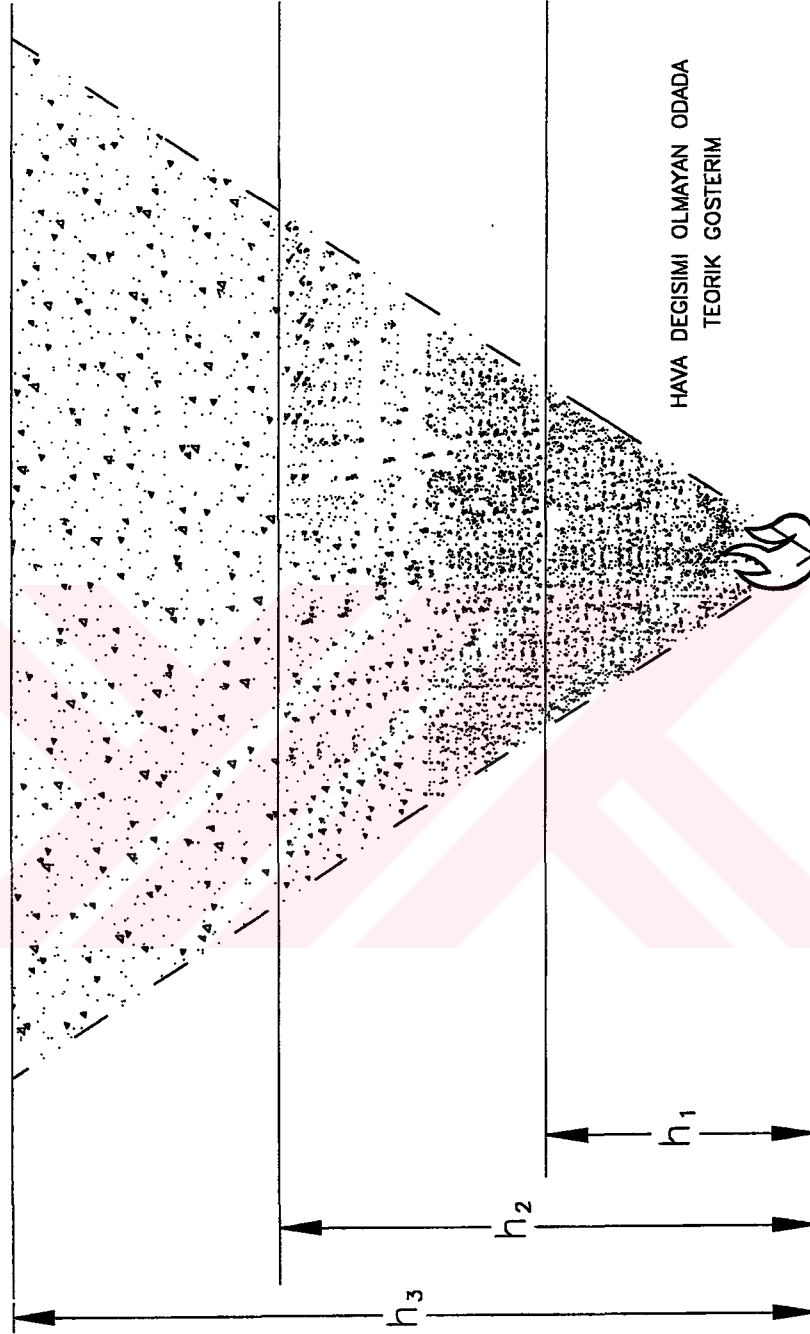
Yangının farklı şekillerde etkisi (duman, ısı ve radyasyon) oluşur. Algılama prensipleri , bu oluşumların etkisi ışığında düzenlenmiştir. Bazı özel dedektörlerle ekranlanacak alanlarda yangının duman, ısı ve radyasyon etkilerinin algılanması gerçekleştirilir.

Şekil-5.2 havalandırma yapılmayan oda içindir. Dumanın yukarı çıkmasını sağlayan kuvvet yangının ısısal etkisi sonucu ortaya çıkar. Duman tavana ulaştığında yatayda dairesel şekilde yayılarak bir miktar soğur. Tavan yükseldikçe, daire büyür. Bununla birlikte oda yüksekliğinin artmasıyla duman yoğunluğu düşer. Genelden bahsedersen, her dedektörden monitör edilen alan küçüldükçe, dedektör yagına daha yakın olur ve yangın dedektör sistemi daha duyarlı olur.



DEĞİŞİK ODA YÜKSEKLİKLERİNE GÖRE ODADAKİ TİPİK DUMAN DAĞILIMLARI

Şekil-5.2



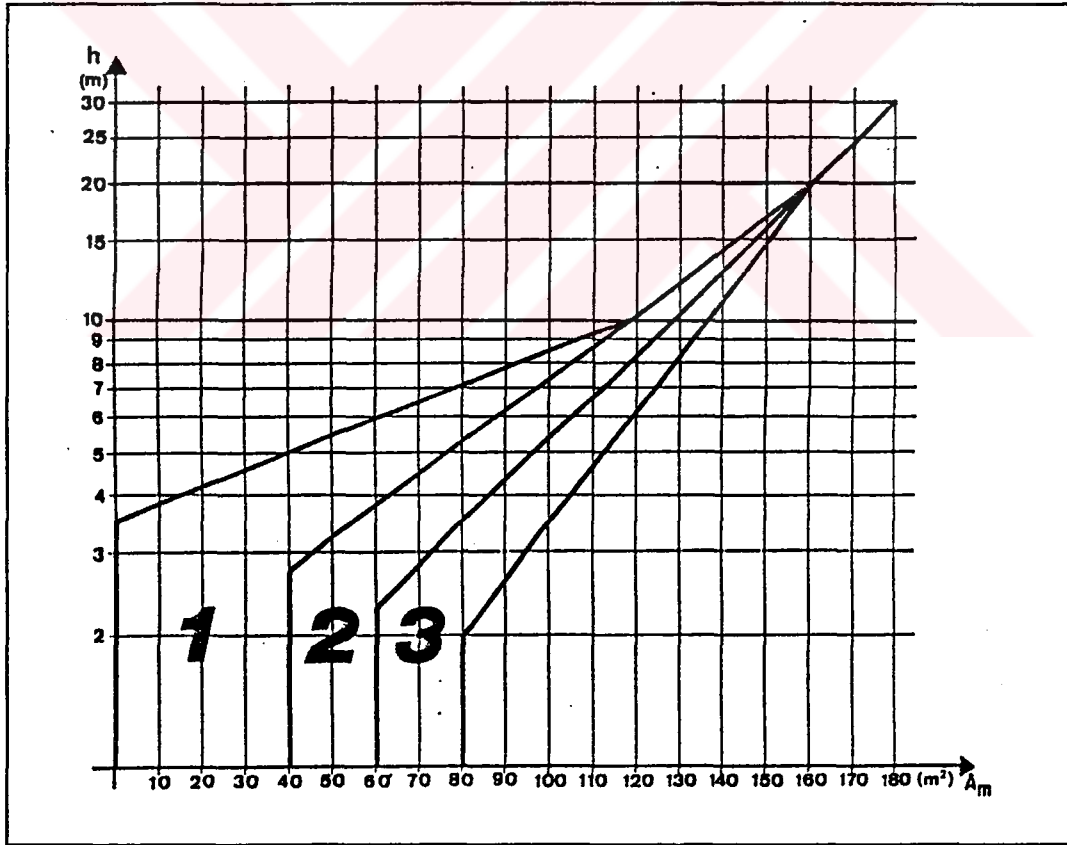
DEĞİŞİK ODA YÜKSEKLİKLERİNE GÖRE ODADAKİ TİPİK DUMAN DAĞILIMLARI

Şekil-5.3

5.4.1 Risk Faktörünün Düşünülmesi

Risk her bir dedektöre düşen ekranlanmış alanın büyüklüğüne seçilmesi için önemli kriterdir. Temel olarak duman dedektörünün cevabı daha hızlıdır. Eğer dedektör başına düşen monitörleşmiş alan daha küçükse sistemin gelişen yangına cevap vermesi daha kısa zaman alır.

Şekil-5.4'de duman dedektörleri için 1'den (en yüksek risk) 3'e (en az risk) doğru 3 risk bölgesini göstermektedir. Aşağıdaki risk değerlendirme kriteri alana uyan bölgeyi bulmaya yardımcı olabilir.



Şekil-5.4 :Risk Faktörüne Göre Esas Kontrol Alanının Tayini

BÖLGE 1 aşağıdaki durumlarda seçilmelidir :

- Kaçış alanları için her tehlikeli alana %10 dan fazla insan düşüyorsa,
- Binanın veya belli yangın bölümlerinin yangın yükü oldukça yüksekse,
- Bölgede değerli eşyalar, sanat eserleri v.s. varsa,
- Binada yıkılma tehlikesi varsa,
- Alanda yangın durumunda yoğun duman üretecek %50'den fazla ürün varsa,
- Yangında toksit ürünler çıkaracak %20'den fazla yangın materyali varsa.

BÖLGE 2 aşağıdaki durumlarda seçilmelidir :

- Alanda insanlar varsa, fakat kaçış alanları yoksa,
- Yangında yanabilecek malların parasal değeri çok yüksekse,
- Binanın veya yangın bölümlerinin yangın yükü yüksekse,
- Alanda yanmış ürünlerin %20'den fazlası yangında yüksek toksit üretebilecek potansiyele sahipse.

BÖLGE 3 aşağıdaki durumlarda seçilmelidir :

- İnsan hayatını direkt olarak tehlike altına sokmayan alan ise,
- Alanda çok değerli eşyalar yoksa,
- Binanın yangın potansiyeli düşükse,
- Binadaki eşyalar yanmaya eğilimli değilse,
- Yanmada toksit ürün çıkartacak potansiyel ürün yoksa.

Dedektörlerin en uygun bir şekilde yerleştirilmesi verim ve maliyete bağlıdır. Buna göre aşağıdaki noktalar göz önüne alınmalıdır.

- Alandaki yangın potansiyeli, dedektörü aktif yapacak düzeyde duman, ısı ve radyasyon üretmelidir.

- Dedektörle ekranlanmış alandaki çevre faktörü dedektör için uygun olmalıdır.

- Dedektörler düzenli test ve bakımdan geçmelidir.

Dedektörlerin montajında daha çok alanın koşulları düşünülmelidir. Estetik ve dekoratif nedenler için uzlaşma gereklidir.

Oteller için her duman dedektörünün max alanının (80m²) kural ve kodları aşağıda belirtilen tipik koşullar üzerine kuruludur.

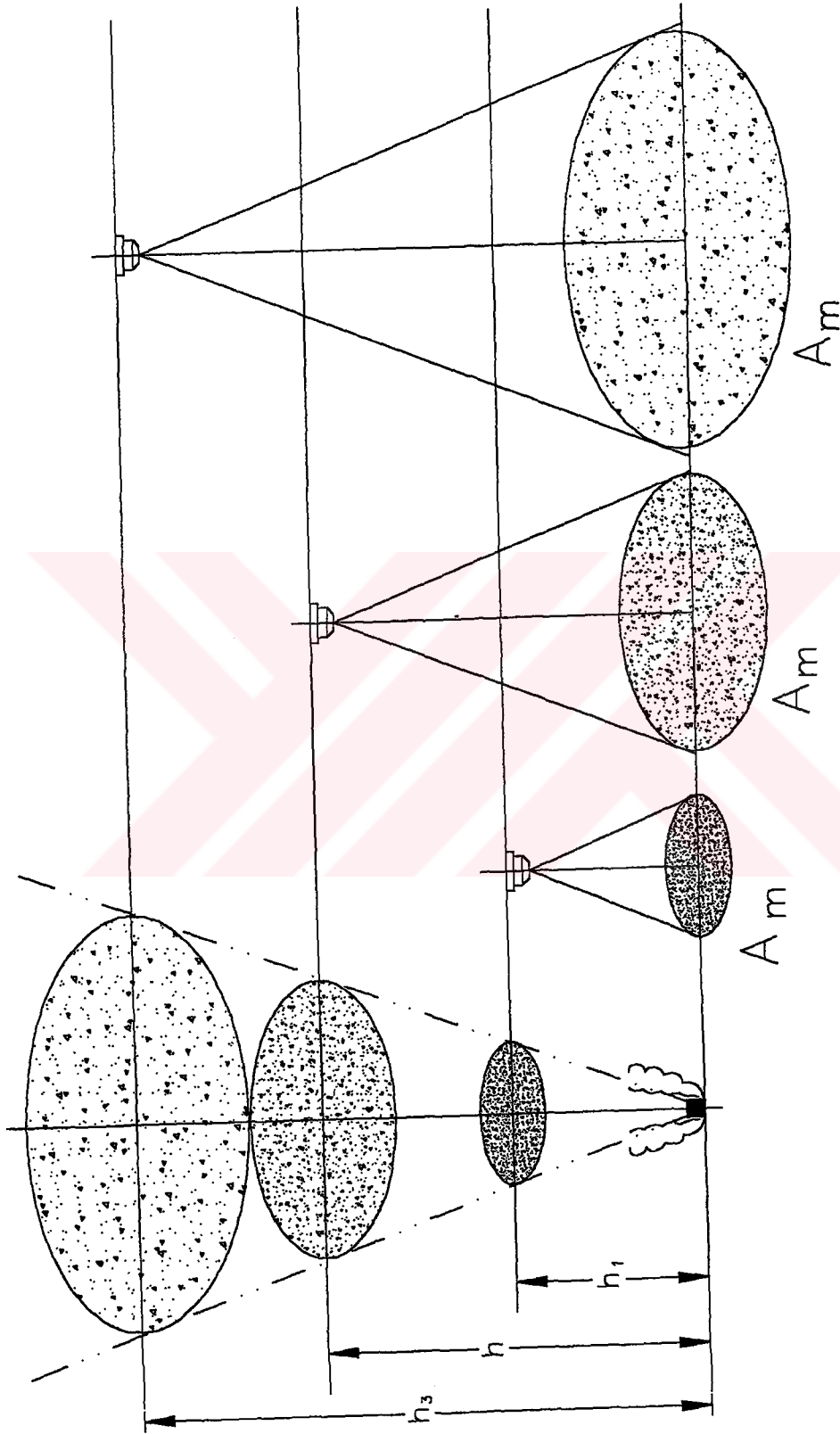
- Tehlikeye maruz kalmış insanların kaçış durumu,
- Kıymetli eşyaların mümkün olan tahrip olma olasılığı,
- Yangın potansiyeli,
- Toksik duman ürünlerinin miktarı,
- Yangın bölümleri.

Genel otel uygulamaları için alçak duyarlı dedektörler kullanılır. Yangın riski nerede tipik olarak düşünüleliyorsa ekranlanmış alan azaltılmalıdır. 3 m'den daha yüksek odalar arttırılmış dedektör yüzeyi ile ekranlanabilir.

5.4.2 Oda Yüksekliğinin Etkisi

Oda yüksekliği arttıkça, yangın ve dedektör arasındaki mesafe de artar ve daha büyük üniform duman konsantrasyonlu duman kümeleri bulunabilir.

Oda yüksekliğinin artmasıyla her dedektörden gözetlenen alan bu yüzden arttırılır. Sistemin cevap verme duyarlılığı bir miktar azalacaktır. Çünkü havadaki duman konsantrasyonu daha büyük bir hacim olduğu için kaçınılmaz bir şekilde azalacaktır.



Şekil-5.5

DEĞİŞİK ODA YÜKSEKLİKLERİNE GÖRE ODADAKİ TİPİK DUMAN DAĞILIMLARI

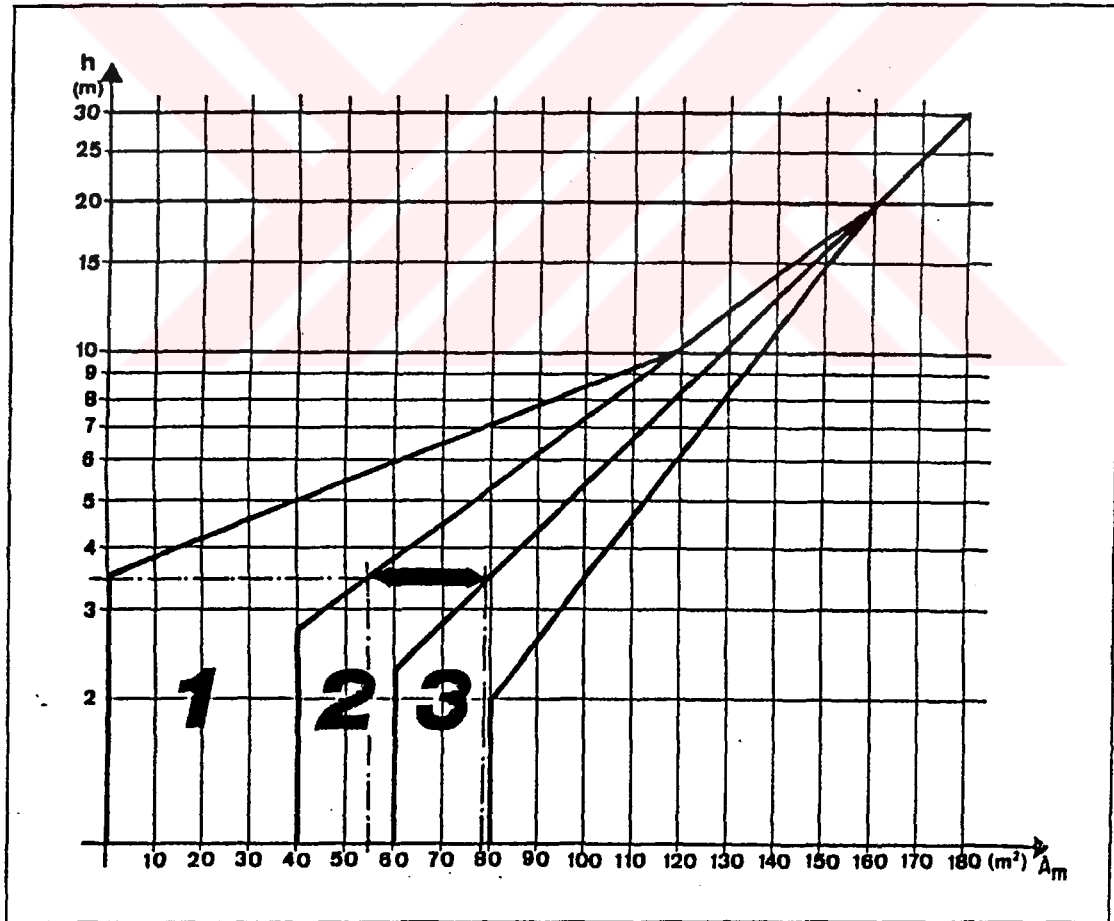
5.4.3 Monitörlenmiş Alan A_m 'in Seçimine Ait Örnek

Örneğin ;

oda yüksekliği = 3.5 mt

risk bölgesi = 2

Risk bölgesine göre monitörlenmiş alan A_m 54-76 m² limitleri içinde olmalıdır.



Şekil-5.6 : Oda Yüksekliğine Kontrol Alanı

5.4.4 Havalandırma Etkisi

Havalandırılan odalarda, dumanın doğal yayılımı bozulur. Hava daha sık değişir ve düzenli yanma gazı konsantrasyonu daha düşük olur.

Dumanın kısmı dağılımı azalmış cevap duyarlılığına neden olur. Bu her dedektörden monitör edilen alanı azaltarak ya da her dedektörün duyarlılığını arttırarak kompanze edilebilir.

Her dedektör için azalan alana karar verebilmek için riske dayalı değerle oda yüksekliğini aşağıdaki tablodan uygun bir faktörle çarpmak gerekir.

HAVA DEĞİŞİMİ (SAAT BAŞINA)	AZALMA FAKTÖRÜ (Am İÇİN)
10'dan fazla	0.9
20'den az	0.9
20'den fazla	0.8
30'dan az	0.8
30'dan fazla	0.7
40'dan az	0.7
40'dan fazla	0.6
50'den az	0.6
50'den fazla	0.5

Örnek : Her saatte 25 hava değişimi

$$Am = 100 \text{ m}^2$$

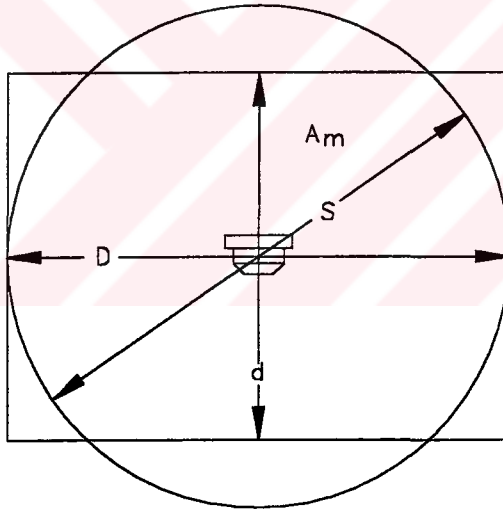
$$\text{Çözüm : } Am = 100 \text{ m}^2 * 0.8 = 80 \text{ m}^2$$

5.5 Dedektörlerarası Maksimum Uzaklık

Dedektörler ve duvarlar arası maksimum uzaklık monitör edilen alanın (A_m) bir fonksiyonudur.

İlke olarak, her dedektör bir dairesel alanı A_m 'i monitör eder. Dedektörlerarası maksimum uzaklık bu yüzden dairenin çapı olarak kabul edilebilir.

Kabul edilebilir limitler içinde kalmak için, max uzaklık (dairessel bir çapla verilen) bir yönde (oda genişliği ya da uzunluğu) kullanılmalıdır. Dedektörlerarası uzaklık buna uygun olarak azaltılır.



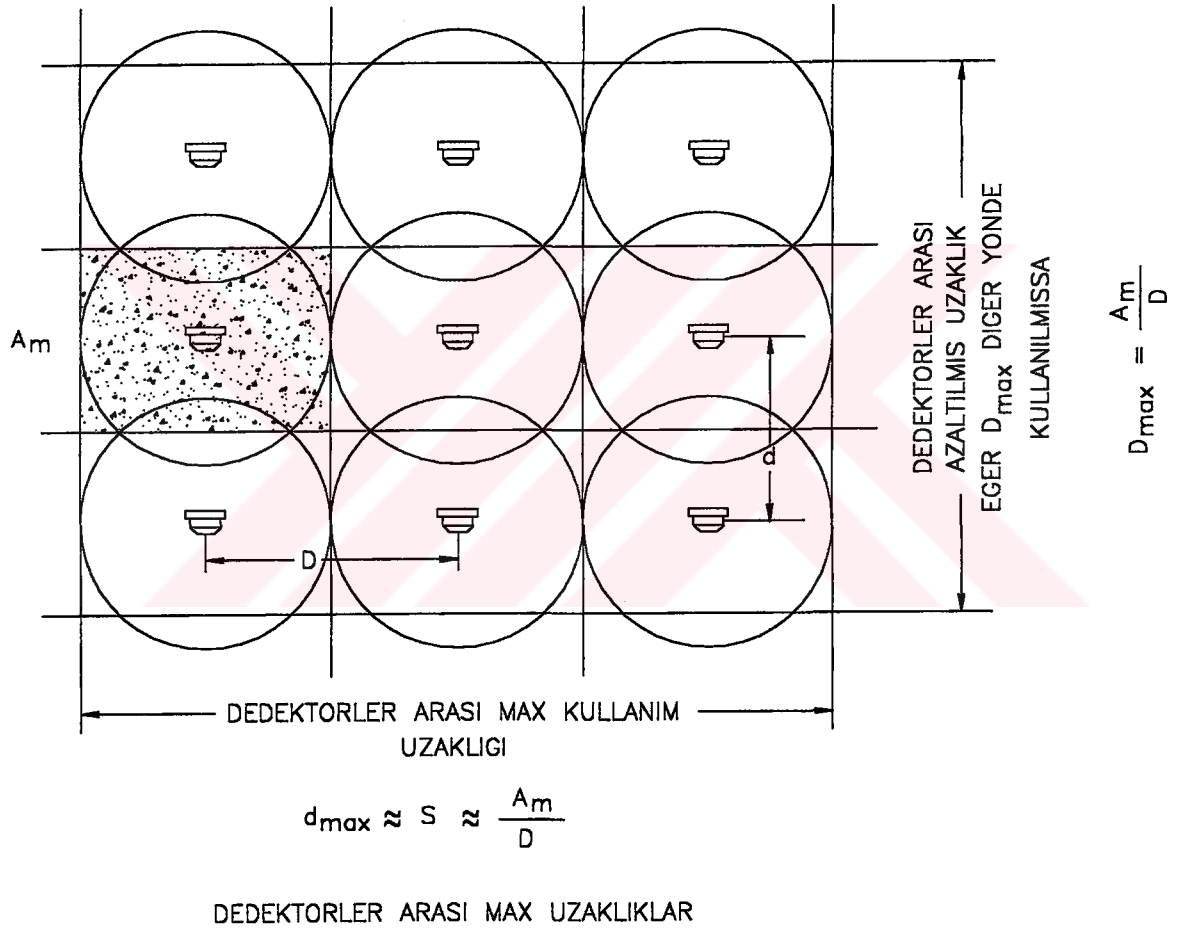
$$A_m = \frac{D^2 \cdot \pi}{4} = D \cdot d$$

$$D_{\max} \approx 1,2 \cdot \sqrt{A_m}$$

$$d_{\max} \approx \frac{A_m}{D}$$

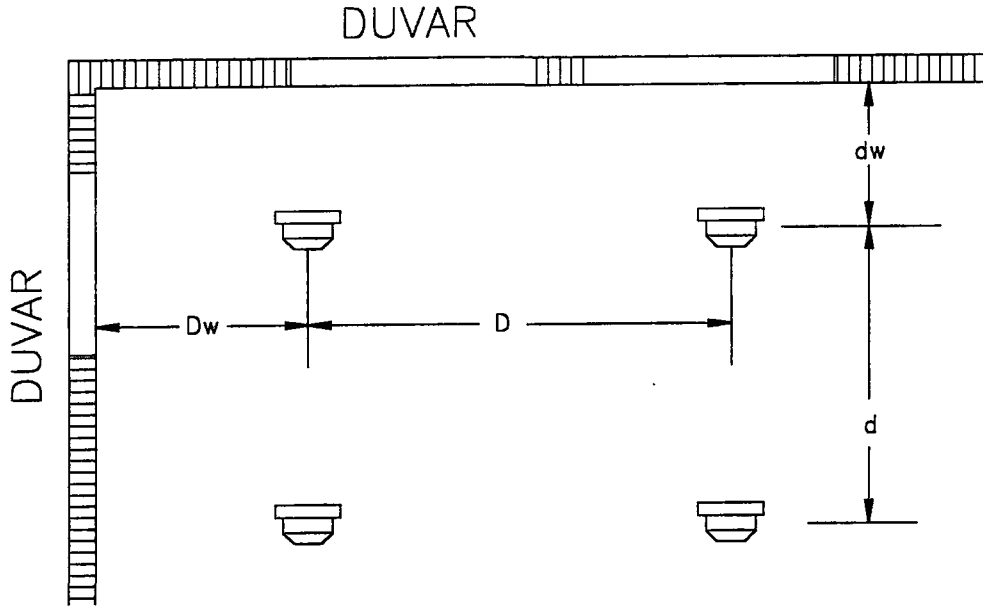
DAIRESEL OLARAK VERİLEN MAX KONTROL ALANI (A_m)
DİKDORTGENSEL ALANA ESİT OLMALIDIR.

Şekil-5.7



Şekil-5.8

Dedektör-duvar mesfaları : bunlar direkt olarak duvardan ölçülürler, köşeler ihmal edilir.



D = Bir yondeki dedektorler arasi mesafe

$$D_{\max} = 1,2 \cdot \sqrt{A_m}$$

d = Dedektorler arasi diger yondeki mesafe

$$d_{\max} = \frac{A_m}{D}$$

D_w = Duvara bir yondeki uzaklik

$$D_{w\min} = 30 \text{ cm}$$

$$D_{w\max} = \frac{1,2 \cdot \sqrt{A_m}}{2}$$

d_w = Duvara diger yondeki uzaklik

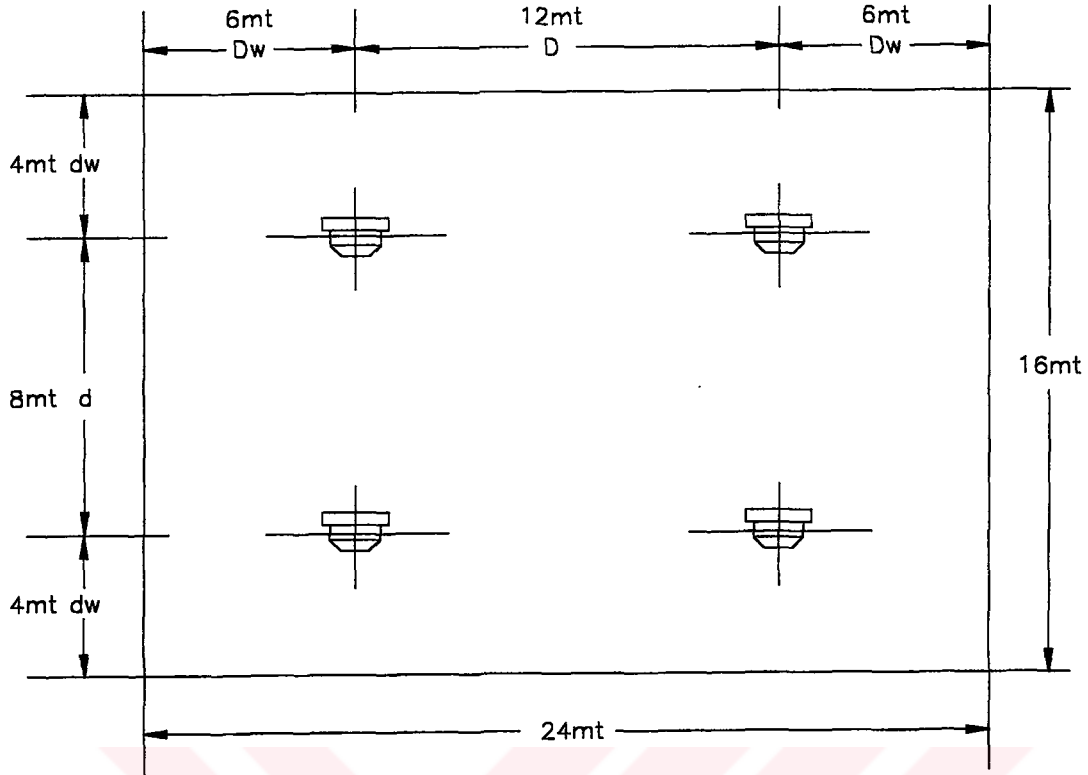
$$d_{w\min} = 30 \text{ cm}$$

$$d_{w\max} = \frac{A_m}{2D}$$

DUVARLARA OLAN UZAKLIĞI BELİRLEME

Şekil-5.9

Eğer dedektörler arası uzaklık her iki yönde de max uygulanmaya çalışılırsa, tavan geometrisi ya da aydınlatma elemanları engel olsa bile max alan A_m sağlanmalıdır.



$$\text{ODANIN ALANI} = 24 \times 16 = 384 \text{ m}^2$$

$$A_m \text{ (secilen)} = 100 \text{ m}^2$$

$$D = D_{\max} = 1,2 \cdot \sqrt{A_m}$$

$$= 1,2 \cdot \sqrt{100} = \underline{\underline{12\text{m}}}$$

$$d_{\max} = \frac{A_m}{D} = \frac{100}{12} = \underline{\underline{8.33\text{m}}}$$

$$= 8\text{m} \text{ (secilen)}$$

$$D_{w\max} = \frac{1,2 \cdot \sqrt{A_m}}{2}$$

$$= \frac{1,2 \cdot \sqrt{100}}{2} = \underline{\underline{6\text{m}}}$$

$$D_w = 6\text{m}$$

$$d_{w\max} = \frac{A_m}{2D} = \frac{100}{2 \cdot 12} = \underline{\underline{4.16\text{m}}}$$

$$d_w = 4\text{m} \text{ (secilen)}$$

DEDEKTOR YERLERİNİ BELİRLEME ORNEĞİ

Şekil-5.10

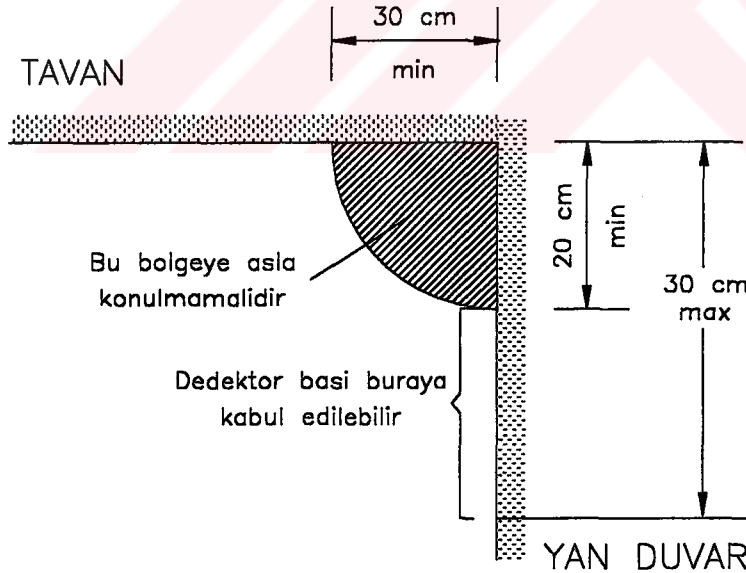
5.6 Duvarlara Monte Edilen Dedektörler

Otel ve misafir odalarında ,bazen dedektörler duvara monte edilmek istenebilir.Duvar üzerinde dedektör oda deko rasyonuna uyabilir,tesisat ve kablolama daha kolay olabilir.

Gerçek yangın testleri göstermiştir ki tavana monte edilen monitörlere nazaran cevap vermede az bir gecikme olmaktadır ve birkaç dezavantajı vardır;

- Dedektöre duma gidişi mobilyalar tarafından engellenebilir
- Dedektör en kritik alanı monitör edemez.
- Dedektör ve/veya taban mobilyanın temizlenmesi ya da yer değiştirmesi sırasında hasar görebilir.

Eğer duvar dedektörleri herşeye rağmen isteniyorsa, yangın departmanına ilgili kodlar ve düzenlemelerle izin verilip verilmediği danışılmalıdır.



EV ICINDE DUMAN DEDEKTORLERİ MONTE ETMEK ICIN TAVSIYELER

Şekil-5.11

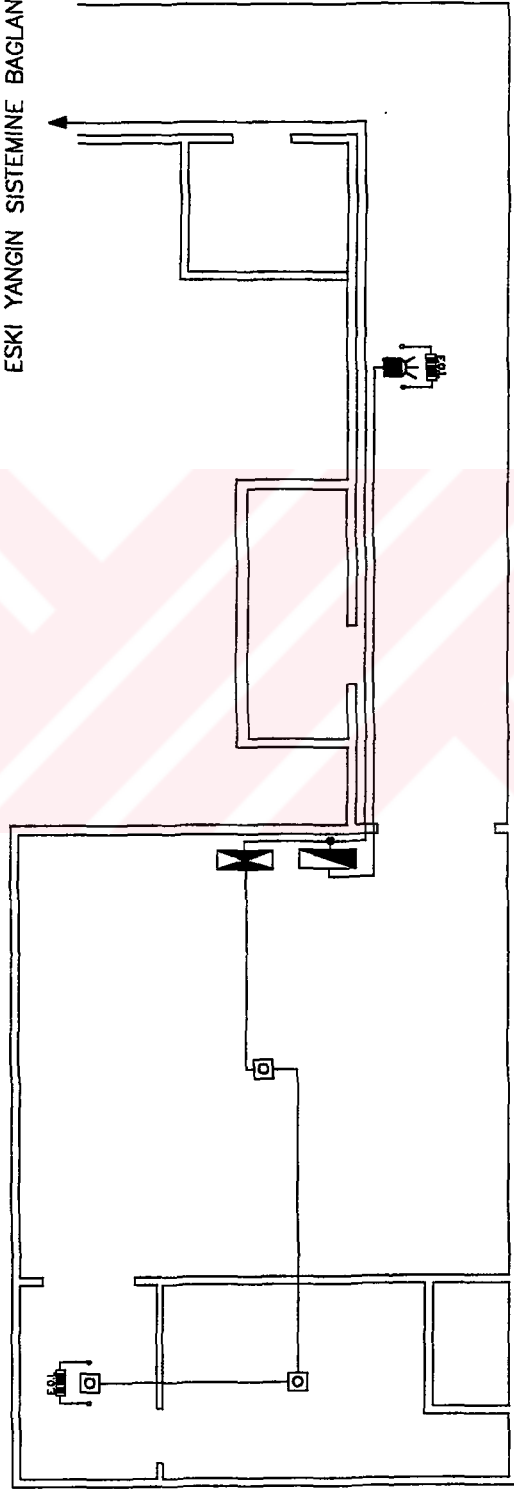
VI. UYGULAMA PROJESİ

Bu bölümde bir fabrikaya ait yangın algılama ve ihbar sistemi projesi incelenmiştir. Buna göre projeye ait tesisat planları, bağlantı şemaları ve sistemin software programı hazırlanmıştır.

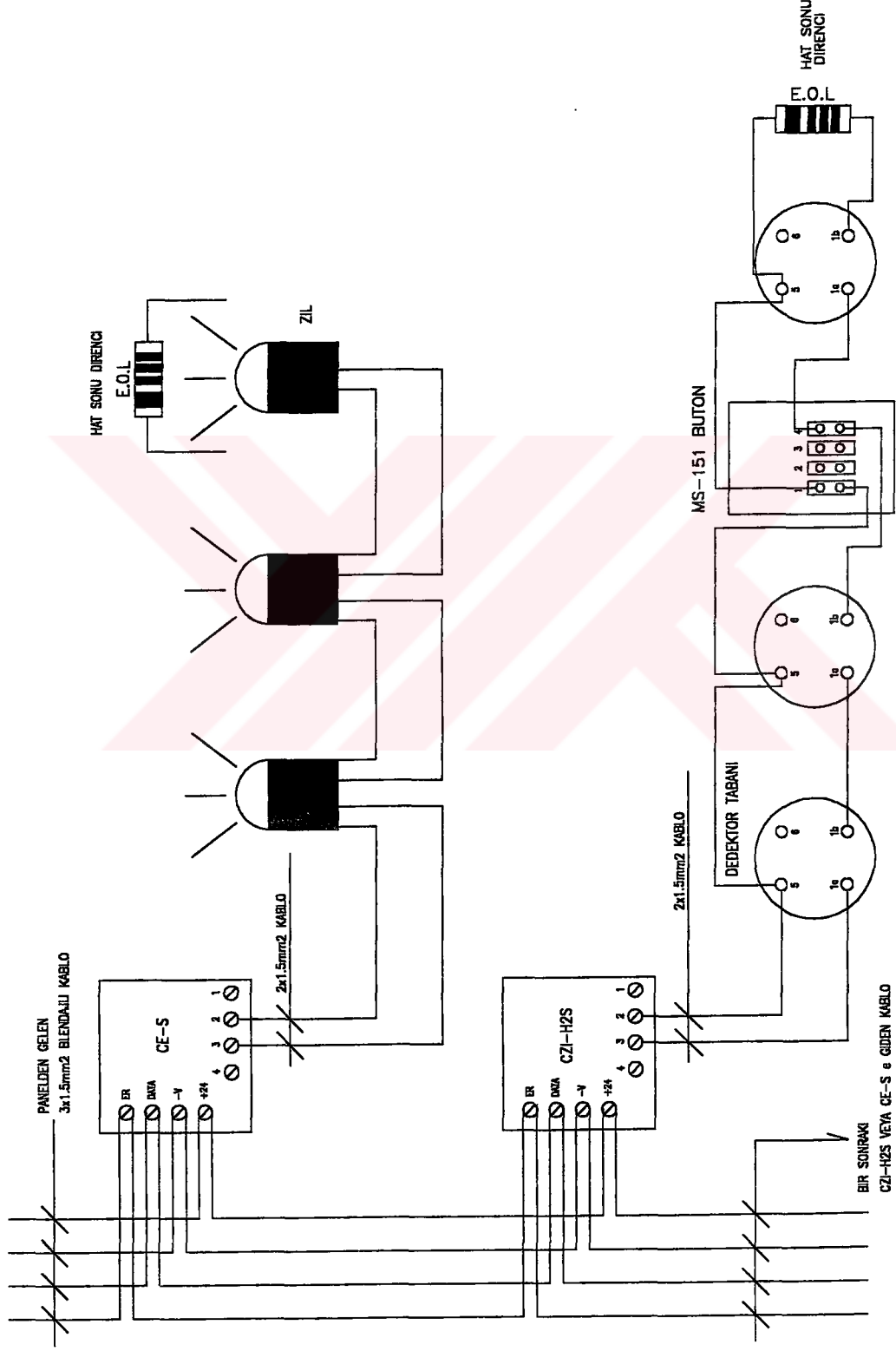


SEMBOL	MODEL NO	ACIKLAMA
	ID-80I	ANALOG ADRESLİ İYONİZASYON DUMAN DEDEKTORU
	ID-60P	ANALOG ADRESLİ FOTOELEKTRİK DUMAN DEDEKTORU
	ID-80T-135	ADRESLİ ISI DEDEKTORU
	MSI-10	ADRESLİ BUTON
	DI-3	KONVANSİYONEL İYONİZASYON DUMAN DEDEKTORU
	PE-3	KONVANSİYONEL FOTOELEKTRİK DUMAN DEDEKTORU
	DT-135R	KONVANSİYONEL 135 F SABİT SICAKLIK VE ISI ARTIŞ HIZI DEDEKTORU
	DT-135F	KONVANSİYONEL 135 F SABİT SICAKLIK DEDEKTORU
	DT-200R	KONVANSİYONEL 200 F SABİT SICAKLIK VE ISI ARTIŞ HIZI DEDEKTORU
	DT-200F	KONVANSİYONEL 200 F SABİT SICAKLIK DEDEKTORU
	DT-3P-135	KONVANSİYONEL 135 F SABİT SICAKLIK VE ISI ARTIŞ HIZI KOMPANZASYONU DEDEKTORU
	DT-140-EP	140 F EXP SABİT SICAKLIK VE ISI ARTIŞ HIZI KOMPANZASYONU DEDEKTORU
	DF-3	ALEV DEDEKTORU
	MS-151	KONVANSİYONEL BUTON
	CZI-H2S	ADRESLEME MODULU
	CE-S	KONTROL MODULU
	MBDC-6.10	ZİL
	MTS 15	FLASORLU SİREN
	IXL-MXL-SXL	YANGIN ALGILAMA PANALI
		HAT TURU ISI DEDEKTORU
	I-CON	I SERİSİ KONTROL MODULU
		KANAL DEDEKTORU

ESKİ YANGIN SİSTEMİNE BAĞLANACAKTIR

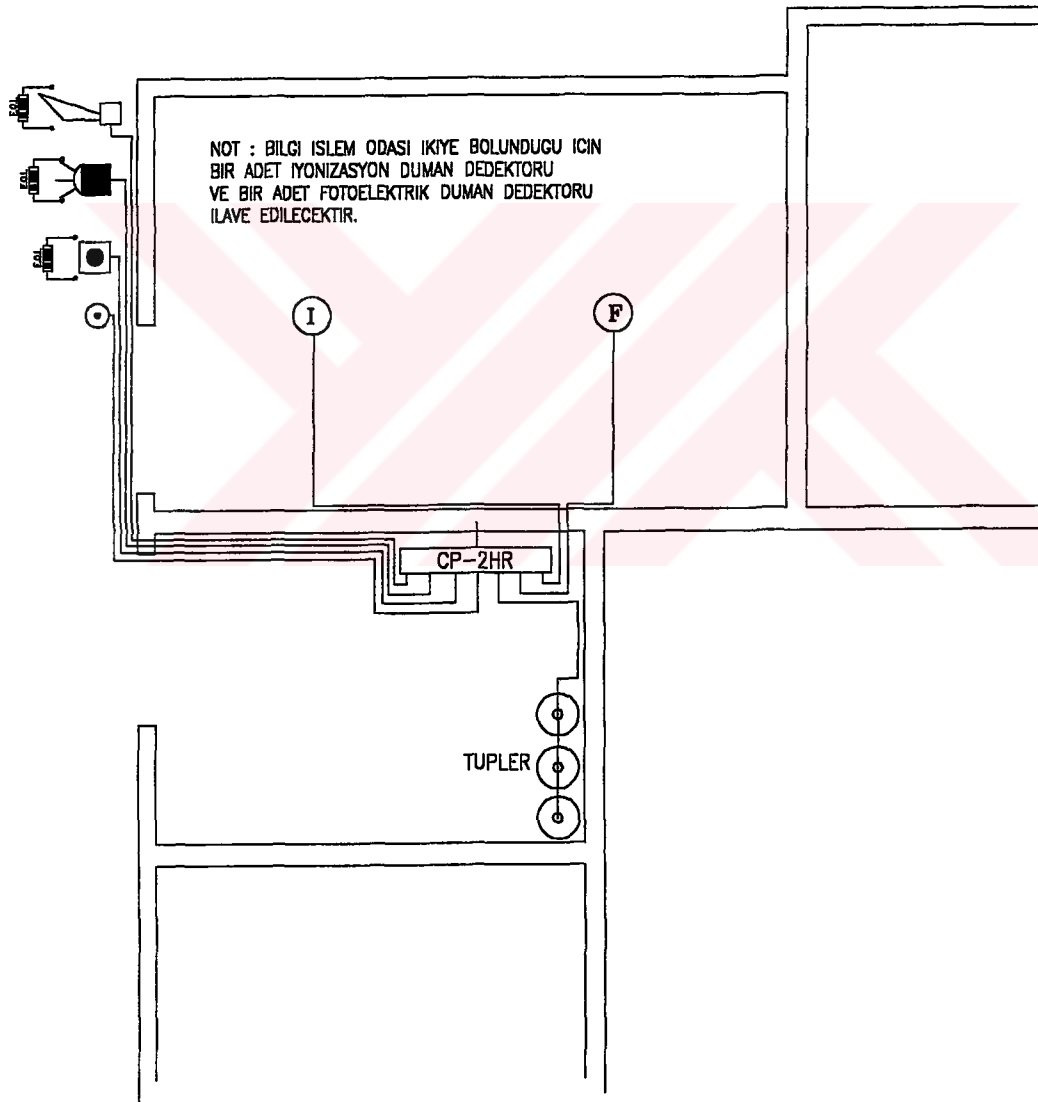


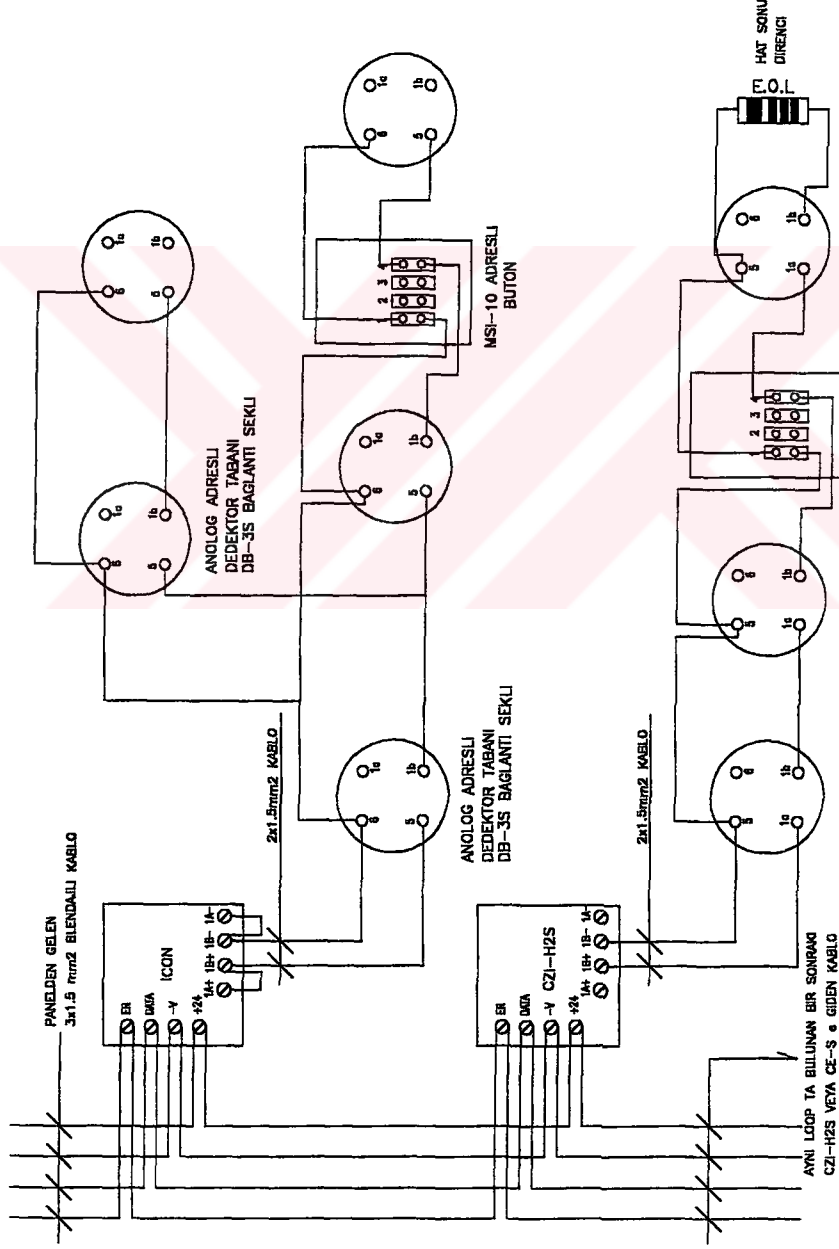
PFIZER İLAC FABRİKASI BAĞCE KISMINDAKİ
SOLVENT DEPO
YANGIN ALGILAMA VE İHBAR SİSTEMİ



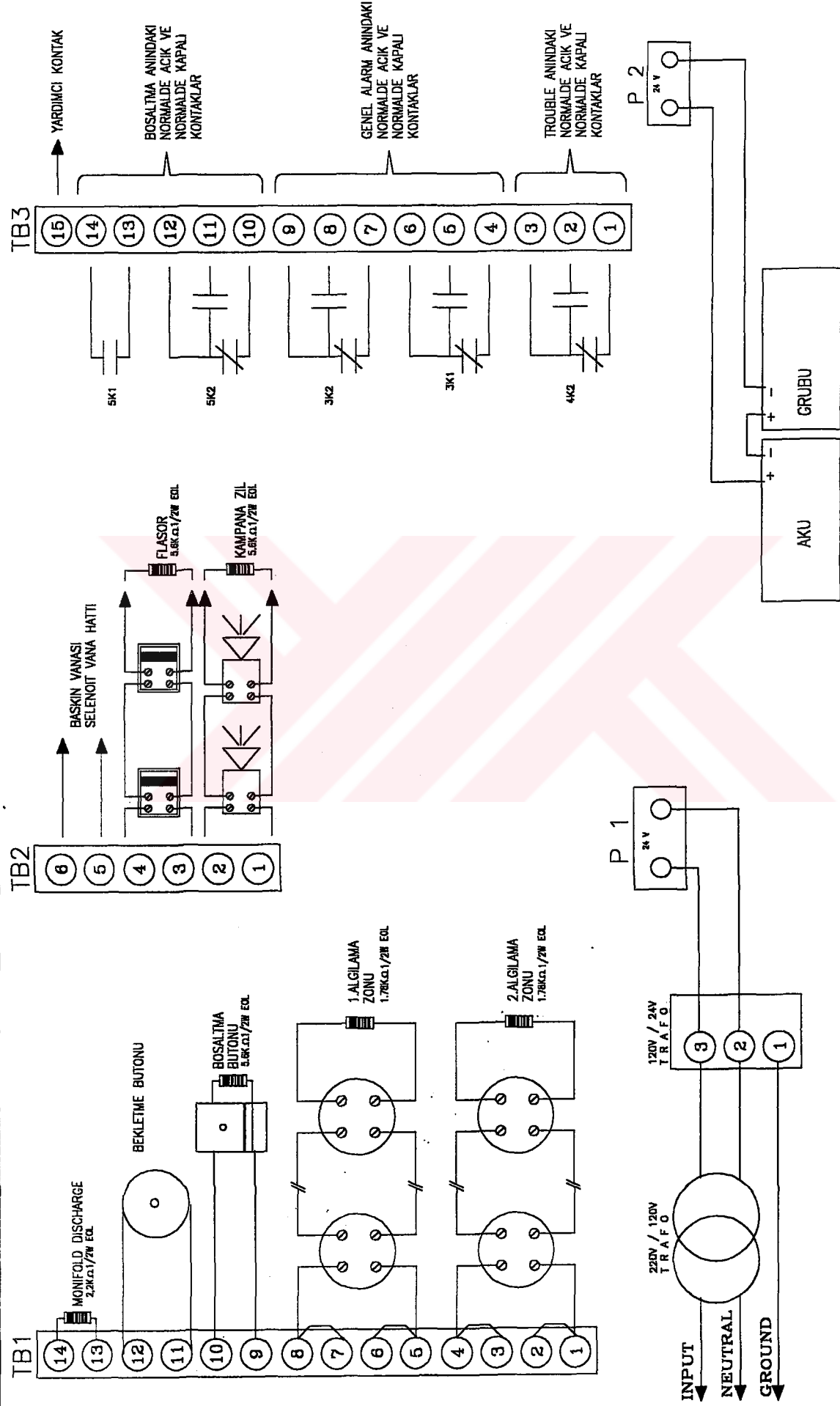
PFIZER ILAC FABRIKASI URETİM BINASI
CZI-H2S ve CE-S BAGLANTI SEMASI

PFIZER İLAC FABRİKASI BİLGİ İŞLEM ODASI
CP-2HR ALGILAMA VE SONDURME SİSTEMİ

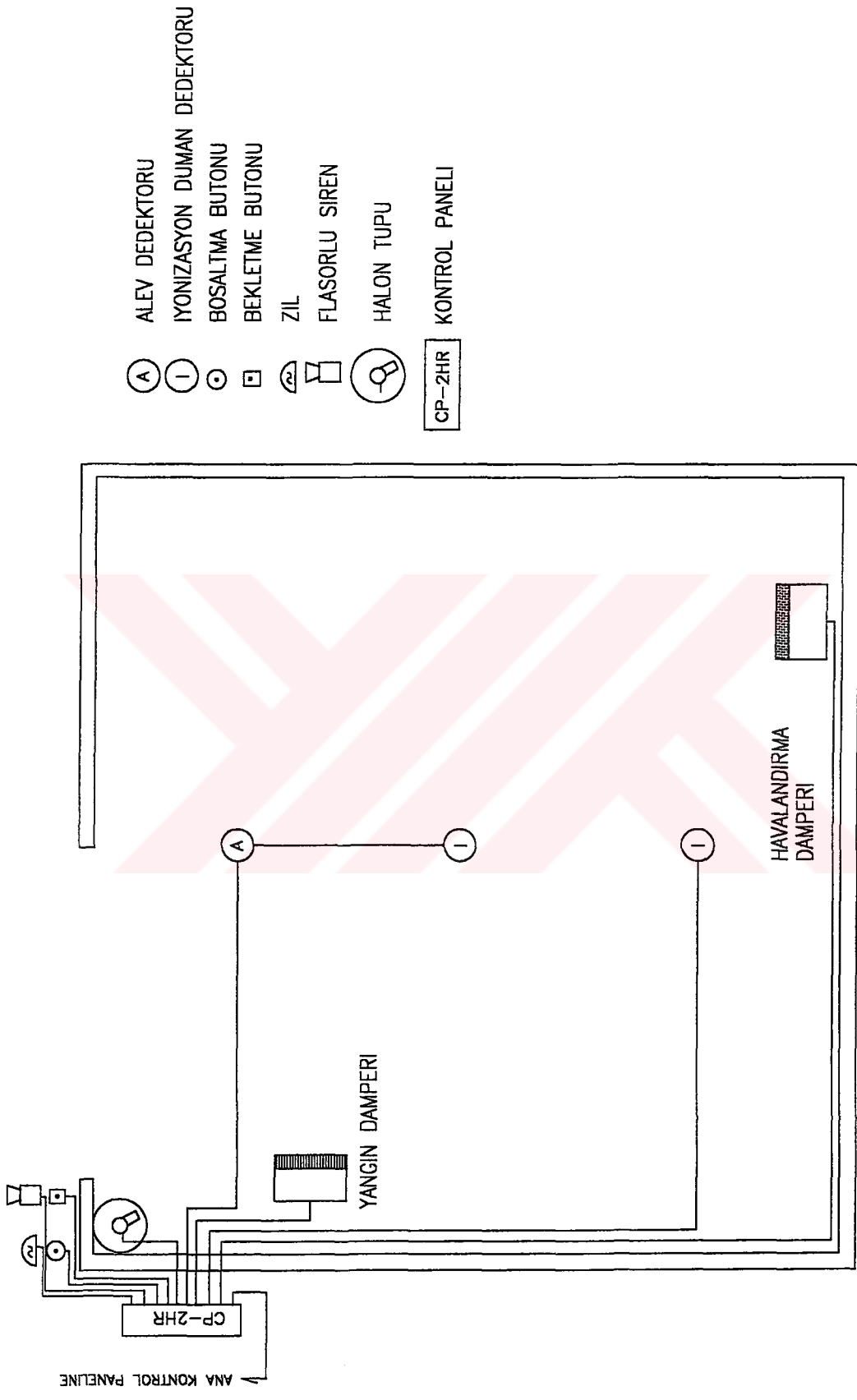




PFIZER İLAC FABRİKASI ESKİ ÜRETİM BİNASI
İÇer ve SONRASI BAĞLANTI SEMASI



PFIZER ILAC FABRIKASI BILGI ISLEM ODASI
CP-2HR SONDURME PANELI BAGLANTI SEMASI



- (A) ALEV DEDEKTÖRÜ
- (I) İYONİZASYON DUMAN DEDEKTÖRÜ
- (•) BOSALTMAYA BUTONU
- (□) BEKLETME BUTONU
- (~) ZİL
- (📢) FLASORLU SİREN
- (🔑) HALON TUĞU
- CP-2HR KONTROL PANELİ

PFİZER ORTYAKOY İLAC FAB.PAT. DEP.
HALON SONDURME SIS.YERLESİM PLANI

Alphanumeric/Printer Modules

H. A/P module # 1 is Enabled
I. A/P module # 2 is Not Present
J. A/P module # 3 is Not Present
K. A/P module # 4 is Not Present
L. A/P module # 5 is Not Present
M. A/P module # 6 is Not Present
N. A/P module # 7 is Not Present
O. A/P module # 8 is Not Present
P. A/P module # 9 is Not Present
Q. A/P module # 10 is Not Present
R. A/P module # 11 is Not Present
S. A/P module # 12 is Not Present
T. A/P module # 13 is Not Present
U. A/P module # 14 is Not Present
V. A/P module # 15 is Not Present
W. A/P module # 16 is Not Present

8 zone LED/Graphics/Realy Driver modules

H.	LED module #	1	(Zones 1 - 8)	is Not Present
I.	LED module #	2	(Zones 9 - 16)	is Not Present
J.	LED module #	3	(Zones 17 - 24)	is Not Present
K.	LED module #	4	(Zones 25 - 32)	is Not Present
L.	LED module #	5	(Zones 33 - 40)	is Not Present
M.	LED module #	6	(Zones 41 - 48)	is Not Present
N.	LED module #	7	(Zones 49 - 56)	is Not Present
O.	LED module #	8	(Zones 57 - 64)	is Not Present
P.	LED module #	9	(Zones 65 - 72)	is Not Present
Q.	LED module #	10	(Zones 73 - 80)	is Not Present
R.	LED module #	11	(Zones 81 - 88)	is Not Present
S.	LED module #	12	(Zones 89 - 96)	is Not Present

8-zone LED/Graphics/RelayDriver modules

H.	LED module #	13	(Zones 97-104)	is Not Present
I.	LED module #	14	(Zones 105-112)	is Not Present
J.	LED module #	15	(Zones 113-120)	is Not Present
K.	LED module #	16	(Zones 121-128)	is Not Present
L.	LED module #	17	(Zones 129-136)	is Not Present
M.	LED module #	18	(Zones 137-144)	is Not Present
N.	LED module #	19	(Zones 145-152)	is Not Present
O.	LED module #	20	(Zones 153-160)	is Not Present
P.	LED module #	21	(Zones 161-168)	is Not Present
Q.	LED module #	22	(Zones 169-176)	is Not Present
R.	LED module #	23	(Zones 177-184)	is Not Present
S.	LED module #	24	(Zones 185-192)	is Not Present

Output Control Elements (OCEs)

OCE	#	1	is Enabled	as	Standart usage
OCE	#	2	is Enabled	as	Standart usage
OCE	#	2	is Enabled	as	Standart usage
OCE	#	3	is Enabled	as	Standart usage
OCE	#	4	is Enabled	as	Standart usage
OCE	#	5	is Enabled	as	Standart usage
OCE	#	6	is Enabled	as	Standart usage
OCE	#	7	is Enabled	as	Standart usage
OCE	#	8	is Enabled	as	Standart usage
OCE	#	9	is Enabled	as	Standart usage
OCE	#	10	is Enabled	as	Standart usage
OCE	#	11	is Enabled	as	Standart usage
OCE	#	12	is Enabled	as	Standart usage
OCE	#	13	is Enabled	as	Standart usage
OCE	#	14	is Enabled	as	Standart usage
OCE	#	15	is Enabled	as	Standart usage

Ack/Reset/Drill Remote panels

H. Remote panel # 1 is Not Present
I. Remote panel # 2 is Not Present
J. Remote panel # 3 is Not Present
K. Remote panel # 4 is Not Present
L. Remote panel # 5 is Not Present
M. Remote panel # 6 is Not Present
N. Remote panel # 7 is Not Present
O. Remote panel # 8 is Not Present
P. Remote panel # 9 is Not Present
Q. Remote panel # 10 is Not Present
R. Remote panel # 11 is Not Present
S. Remote panel # 12 is Not Present
T. Remote panel # 13 is Not Present
U. Remote panel # 14 is Not Present
V. Remote panel # 15 is Not Present
W. Remote panel # 16 is Not Present

IXL Panel Configuration

H.	Test&Program mode password is (1-444444)	1234
I.	Sensor Verification time (30-58 seconds)	30 seconds
J.	Bell signalling circuits are setup as	Standard
K.	PAS (Positive Alarm Sequence) is	Disabled
L.	PAS Acknowledge time (0-15.0 minutes)	0.0 minutes
M.	PAS Investigation time (0-25.0 minutes)	0.0 minutes
N.	PAS Monitored Mode time (0-24.0 hours)	0.0 hours
O.	Service Required Interval (0-24 months)	6 months
P.	Panel's alarm relay is activated	immediately
Q.	Panel's auxillary relay is activated	immediately
R.	Panel's city relay is activated	immediately
S.	Panel's alarm relay restored on	RESET
T.	Panel's auxillary relay restored on	RESET
U.	Panel's city relay restored on	RESET
V.	Panel's trouble relay restored on	RESET
W.	Panel's supervisory relay restored on	RESET
X.	Panel's sounder/buzzer is silenced on	ACKnowledge
Y.	Manuel OCE sequential reset (0-60 secs)	8 seconds

INITIALIZE USERDATA

DEVICE 001 ,00,00,00,00, YENI SOSYAL BINA
DEVICE 002 ,00,00,00,00, YENI SOSYAL BINA
DEVICE 003 ,00,00,00,00, YENI SOSYAL BINA
DEVICE 004 ,00,00,00,00, YENI SOSYAL BINA
DEVICE 005 ,00,00,00,00, YENI SOSYAL BINA
DEVICE 006 ,00,00,00,00, YENI SOSYAL BINA
DEVICE 007 ,00,00,00,00, YENI SOSYAL BINA
DEVICE 008 ,00,00,00,00, YENI SOSYAL BINA
DEVICE 009 ,00,00,00,00, YENI SOSYAL BINA
DEVICE 010 ,00,00,00,00, YENI SOSYAL BINA
DEVICE 011 ,00,00,00,00, YENI SOSYAL BINA
DEVICE 012 ,00,00,00,00, YENI SOSYAL BINA
DEVICE 013 ,00,00,00,00, YENI SOSYAL BINA
DEVICE 014 ,00,00,00,00, YENI SOSYAL BINA
DEVICE 015 ,00,00,00,00, YENI SOSYAL BINA
DEVICE 016 ,00,00,00,00, YENI SOSYAL BINA
DEVICE 017 ,00,00,00,00, YENI SOSYAL BINA
DEVICE 018 ,00,00,00,00, YENI SOSYAL BINA
DEVICE 019 ,00,00,00,00, YENI SOSYAL BINA
DEVICE 020 ,00,00,00,00, YENI SOSYAL BINA
DEVICE 021 ,00,00,00,00, YENI SOSYAL BINA
DEVICE 022 ,00,00,00,00, YENI SOSYAL BINA
DEVICE 023 ,00,00,00,00, YENI SOSYAL BINA
DEVICE 024 ,00,00,00,00, YENI SOSYAL BINA
DEVICE 025 ,00,00,00,00, YENI SOSYAL BINA

DEVICE 026 ,00,00,00,00, YENI SOSYAL BINA
DEVICE 027 ,00,00,00,00, YENI SOSYAL BINA
DEVICE 028 ,00,00,00,00, YENI SOSYAL BINA
DEVICE 029 ,00,00,00,00, YENI SOSYAL BINA
DEVICE 030 ,00,00,00,00, YENI SOSYAL BINA
DEVICE 031 ,00,00,00,00, PATLAYICI MADDE YAN KORIDORU ILP
DEVICE 032 ,00,00,00,00, DOLDURMA DEPO ARKASI ILP
DEVICE 033 ,00,00,00,00, KAGIT DEPOSU ILP
DEVICE 034 ,00,00,00,00, COXISTAC DEPO ID-60T-135
DEVICE 035 ,00,00,00,00, COXISTAC DEPO BUTON MSI-10
DEVICE 057 ,00,00,00,00, COXISTAC IMALAT CZI-H2S
DEVICE 058 ,00,00,00,00, COXISTAC HAMMADDE DEPO CZI-H2S
DEVICE 059 ,00,00,00,00, DOLDURMA DEPOSU CZI-H2S
DEVICE 060 ,00,00,00,00, PATLAYICI MADDE DEPOSU SONDURME PANELI
DEVICE 061 ,00,00,00,00, BAYAN SOYUNMA ODASI 1 ID-60I
DEVICE 062 ,00,00,00,00, TOZ KURUTMA ILP
DEVICE 063 ,00,00,00,00, SOY.ODALARI ONUNDEKI KORIDOR BUTON MSI-10
DEVICE 064 ,00,00,00,00, SOY.ODALARI ONUNDEKI KORIDOR ILP
DEVICE 065 ,00,00,00,00, SOY.ODALARI ONUNDEKI KORIDOR ILP
DEVICE 066 ,00,00,00,00, BAYAN SOYUNMA ODASI 2 ID-60I
DEVICE 067 ,00,00,00,00, BAY SOYUNMA ODASI ID-60I
DEVICE 068 ,00,00,00,00, BAY SOYUNMA ODASI ID-60I
DEVICE 069 ,00,00,00,00, YAS GRANOLASYON ONU ILP
DEVICE 070 ,00,00,00,00, MUSLUK BASI ILP
DEVICE 071 ,00,00,00,00, MUSLUK BASI BUTON MSI-10
DEVICE 072 ,00,00,00,00, SISE YIKAMA ID-60I
DEVICE 073 ,00,00,00,00, AMBALAJ SAHASI HAMM.DEPO TARAFI ILP
DEVICE 074 ,00,00,00,00, AMBALAJ SAHASI HAMM.DEPO TARAFI BUTON

DEVICE 075 ,00,00,00,00 AMBALAJ SAHASI HAMM.DEPO TARAFI ILP

DEVICE 076 ,00,00,00,00 STERIL 2 ILP

DEVICE 077 ,00,00,00,00 BENGAY DOLUM ILP

DEVICE 078 ,00,00,00,00 BENGAY MERHEM ILP

DEVICE 079 ,00,00,00,00 LIKIT 1 ILP

DEVICE 080 ,00,00,00,00 LIKIT YAR.MAL.DEPOSU ID-60I

DEVICE 081 ,00,00,00,00 SISE GIRIS DEPOSU ILP

DEVICE 082 ,00,00,00,00 STERIL ILP

DEVICE 083 ,00,00,00,00 LIKIT ONU AMBALAJ SAHASI ILP

DEVICE 084 ,00,00,00,00 LIKIT DOLUM ILP

DEVICE 085 ,00,00,00,00 LIKIT 2 ILP

DEVICE 086 ,00,00,00,00 IMA II ILP

DEVICE 087 ,00,00,00,00 LACSO ODASI ILP

DEVICE 088 ,00,00,00,00 WIP ID-60I

DEVICE 089 ,00,00,00,00 MEKANIK DEPO ILP

DEVICE 090 ,00,00,00,00 FILM KAPLAMA ILP

DEVICE 091 ,00,00,00,00 BAHCEDEKI DEPO 1 ID-60I

DEVICE 092 ,00,00,00,00 BAHCEDEKI DEPO 2 ID-60I

DEVICE 093 ,00,00,00,00 BAHCEDEKI DEPO 3 ID-60I

DEVICE 094 ,00,00,00,00 AFFAN BEY ODASI ID-60I

DEVICE 095 ,00,00,00,00 MUSLUK BASI GIRIS KORIDORU ID-60I

DEVICE 096 ,00,00,00,00 UPS ID-60I

DEVICE 097 ,00,00,00,00 UPS ILP

DEVICE 098 ,00,00,00,00 UPS ID-60I

DEVICE 109 ,00,00,00,00 UST KAT ARSIV KISMINDAKI KORIDOR 3 CZI-H2S

DEVICE 110 ,00,00,00,00 UST KAT KORIDOR 4 CZI-H2S

DEVICE 111 ,00,00,00,00 HAMMADDE DEPOSU CZI-H2S

DEVICE 112 ,00,00,00,00 SOGUK ODA 2 CZI-H2S

DEVICE 113 ,00,00,00,00 SISE YIKAMA CZI-H2S

DEVICE 114 ,00,00,00,00 BILGI ISLEM ODASI YAN.SON.PAN.

DEVICE 115 ,00,00,00,00 UST KAT KORIDOR 1 CZI-H2S

DEVICE 116 ,00,00,00,00 UST KAT KORIDOR 2 CZI-H2S

DEVICE 117 ,00,00,00,00 NON STERIL SAHA URETIM BOLUMU CZI-H2S

DEVICE 118 ,00,00,00,00 SOGUK ODA CZI-H2S

DEVICE 119 ,00,00,00,00 TOZ KURUTMA ODASI CZI-H2S

DEVICE 120 ,00,00,00,00 YAS GRANOLASYON ODASI CZI-H2S

DEVICE 121 ,00,00,00,00 REVIR ILP

DEVICE 122 ,00,00,00,00 OFFICE ID-60I

DEVICE 123 ,00,00,00,00 S.BORAY ID-60I

DEVICE 124 ,00,00,00,00 SENDIKA TEMSILCILIGI ID-60I

DEVICE 125 ,00,00,00,00 CAMASIRHANE ID-60T-135

DEVICE 126 ,00,00,00,00 CAMASIRHANE ILP

DEVICE 127 ,00,00,00,00 LINE CONTROL ILP

DEVICE 128 ,00,00,00,00 AMBALAJLAMA ANA KORIDORU BUTON MSI-10

DEVICE 129 ,00,00,00,00 ULMAN ODASI ILP

DEVICE 130 ,00,00,00,00 MG-2 ROWEMA ILP

DEVICE 131 ,00,00,00,00 IMA 1 ID-60I

DEVICE 132 ,00,00,00,00 MAKINA BAKIM ILP

DEVICE 133 ,00,00,00,00 JENERATOR ILP

DEVICE 176 ,00,00,00,00 MERHEM VE ETO CZI-H2S

DEVICE 177 ,00,00,00,00 ELEKTRIK ATOLYESI CZI-H2S

DEVICE 178 ,00,00,00,00 MAMUL DEPO ARKASI CZI-H2S

DEVICE 179 ,00,00,00,00 KARANTINA CZI-HS2

DEVICE 180 ,00,00,00,00 AMBALAJLAMA ANA KORIDOEU CZI-H2S

DEVICE 181 ,00,00,00,00 TELEFON OPERATRIS ODASI ID-60I

DEVICE 182 ,00,00,00,00 SEKRETER 1 ID-60I

DEVICE 183 ,00,00,00,00 IDARI ODA 1 ID-60I

DEVICE 184 ,00,00,00,00 IDARI ODA 2 ID-60I

DEVICE 185 ,00,00,00,00 SEKRETER 2 ID-60I
DEVICE 186 ,00,00,00,00 KARANLIK ODA ILP
DEVICE 187 ,00,00,00,00 MPLC ODASI ILP
DEVICE 188 ,00,00,00,00 FIRIN ODASI ILP
DEVICE 189 ,00,00,00,00 BIO-LABORATUAR 2 ILP
DEVICE 190 ,00,00,00,00 CAY OCAGI ILP
DEVICE 191 ,00,00,00,00 YEMEKHANE ILP
DEVICE 192 ,00,00,00,00 YEMEKHANE ILP
DEVICE 193 ,00,00,00,00 MUTFAK ID-60T-135
DEVICE 194 ,00,00,00,00 MUTFAK ID-60T-135
DEVICE 195 ,00,00,00,00 BIO-LABORATUAR ILP
DEVICE 196 ,00,00,00,00 TOPLANTI SALONU ID-60I
DEVICE 197 ,00,00,00,00 TOPLANTI SALONU ID-60I
DEVICE 198 ,00,00,00,00 POSTA OFISI ID-60I
DEVICE 199 ,00,00,00,00 RAF NUMUNE ILP
DEVICE 200 ,00,00,00,00 CAM MADDE DEPOSU ILP
DEVICE 201 ,00,00,00,00 ARSIV ILP
DEVICE 202 ,00,00,00,00 ARSIV ILP
DEVICE 203 ,00,00,00,00 PIMPON SALONU ILP
DEVICE 235 ,00,00,00,00 BUTOX DEPOSU CZI-H2S
DEVICE 236 ,00,00,00,00 IADE MALZEME DEPOSU CZI-H2S
DEVICE 237 ,00,00,00,00 BAHCEDEKI AMBALAJ DEPOSU CZI-H2S
DEVICE 238 ,00,00,00,00 HAVALANDIRMA CZI-H2S
DEVICE 239 ,00,00,00,00 KALITE KONTROL KISMI CZI-H2S
DEVICE 240 ,00,00,00,00 UST KAT YEMEKHANE ONUNDEKI KORIDOR CZI-H2S

Initiating Devices

Dev	Dev	Status	Zone#		Control Elements Assignments							
#	type	E/B	LED1	LED2	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8
1	Auto	enab	_____	_____	---	---	---	---	---	---	---	---
2	Auto	enab	_____	_____	---	---	---	---	---	---	---	---
3	Auto	enab	_____	_____	---	---	---	---	---	---	---	---
4	Auto	enab	_____	_____	---	---	---	---	---	---	---	---
5	Auto	enab	_____	_____	---	---	---	---	---	---	---	---
6	Auto	enab	_____	_____	---	---	---	---	---	---	---	---
7	Auto	enab	_____	_____	---	---	---	---	---	---	---	---
8	Auto	enab	_____	_____	---	---	---	---	---	---	---	---
9	Auto	enab	_____	_____	---	---	---	---	---	---	---	---
10	Auto	enab	_____	_____	---	---	---	---	---	---	---	---
11	Auto	enab	_____	_____	---	---	---	---	---	---	---	---
12	Auto	enab	_____	_____	---	---	---	---	---	---	---	---
13	Auto	enab	_____	_____	---	---	---	---	---	---	---	---
14	Auto	enab	_____	_____	---	---	---	---	---	---	---	---
15	Auto	enab	_____	_____	---	---	---	---	---	---	---	---
16	Auto	enab	_____	_____	---	---	---	---	---	---	---	---
17	Auto	enab	_____	_____	---	---	---	---	---	---	---	---
18	Auto	enab	_____	_____	---	---	---	---	---	---	---	---
19	Auto	enab	_____	_____	---	---	---	---	---	---	---	---
20	Auto	enab	_____	_____	---	---	---	---	---	---	---	---
21	Auto	enab	_____	_____	---	---	---	---	---	---	---	---
22	Auto	enab	_____	_____	---	---	---	---	---	---	---	---

Initiating Devices

Dev	Dev	Status	Zone#		Control Elements Assignements							
#	type	E/B	LED1	LED2	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8
23	Auto	enab	_____	_____	---	---	---	---	---	---	---	---
24	Auto	enab	_____	_____	---	---	---	---	---	---	---	---
25	Auto	enab	_____	_____	---	---	---	---	---	---	---	---
26	Auto	enab	_____	_____	---	---	---	---	---	---	---	---
27	Auto	enab	_____	_____	---	---	---	---	---	---	---	---
28	Auto	enab	_____	_____	---	---	---	---	---	---	---	---
29	Auto	enab	_____	_____	---	---	---	---	---	---	---	---
30	Auto	enab	_____	_____	---	---	---	---	---	---	---	---
31	Auto	enab	_____	_____	1	---	---	---	---	---	---	---
32	Auto	enab	_____	_____	1	---	---	---	---	---	---	---
33	Auto	enab	_____	_____	1	---	---	---	---	---	---	---
34	Auto	enab	_____	_____	1	---	---	---	---	---	---	---
35	Auto	enab	_____	_____	1	---	---	---	---	---	---	---
57	Auto	enab	_____	_____	1	---	---	---	---	---	---	---
58	Auto	enab	_____	_____	1	---	---	---	---	---	---	---
59	Auto	enab	_____	_____	1	---	---	---	---	---	---	---
60	Auto	enab	_____	_____	1	---	---	---	---	---	---	---
61	Auto	enab	_____	_____	2	9	---	---	---	---	---	---
62	Auto	enab	_____	_____	2	9	---	---	---	---	---	---
63	Auto	enab	_____	_____	2	9	---	---	---	---	---	---
64	Auto	enab	_____	_____	2	9	---	---	---	---	---	---
65	Auto	enab	_____	_____	2	9	---	---	---	---	---	---

Initiating Devices

Dev	Dev	Status	Zone#		Control Elements Assignements							
#	type	E/B	LED1	LED2	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8
66	Auto	enab	_____	_____	2	9	---	---	---	---	---	---
67	Auto	enab	_____	_____	2	9	---	---	---	---	---	---
68	Auto	enab	_____	_____	2	9	---	---	---	---	---	---
69	Auto	enab	_____	_____	2	---	---	---	---	---	---	---
70	Auto	enab	_____	_____	5	2	---	---	---	---	---	---
71	Auto	enab	_____	_____	5	2	---	---	---	---	---	---
72	Auto	enab	_____	_____	5	---	---	---	---	---	---	---
73	Auto	enab	_____	_____	4	---	---	---	---	---	---	---
74	Auto	enab	_____	_____	4	---	---	---	---	---	---	---
75	Auto	enab	_____	_____	4	---	---	---	---	---	---	---
76	Auto	enab	_____	_____	4	---	---	---	---	---	---	---
77	Auto	enab	_____	_____	4	3	---	---	---	---	---	---
78	Auto	enab	_____	_____	4	3	---	---	---	---	---	---
79	Auto	enab	_____	_____	4	3	---	---	---	---	---	---
80	Auto	enab	_____	_____	4	3	---	---	---	---	---	---
81	Auto	enab	_____	_____	5	---	---	---	---	---	---	---
82	Auto	enab	_____	_____	5	---	---	---	---	---	---	---
83	Auto	enab	_____	_____	4	3	---	---	---	---	---	---
84	Auto	enab	_____	_____	3	4	---	---	---	---	---	---
85	Auto	enab	_____	_____	3	4	---	---	---	---	---	---
86	Auto	enab	_____	_____	3	4	---	---	---	---	---	---
87	Auto	enab	_____	_____	3	4	---	---	---	---	---	---

Initiating Devices

Dev	Dev	Status	Zone#		Control Elements Assignements							
#	type	E/B	LED1	LED2	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8
88	Auto	enab	_____	_____	2	---	---	---	---	---	---	---
89	Auto	enab	_____	_____	2	---	---	---	---	---	---	---
90	Auto	enab	_____	_____	2	---	---	---	---	---	---	---
91	Auto	enab	_____	_____	---	2	---	---	---	---	---	---
92	Auto	enab	_____	_____	---	2	---	---	---	---	---	---
93	Auto	enab	_____	_____	---	2	---	---	---	---	---	---
94	Auto	enab	_____	_____	5	2	---	---	---	---	---	---
95	Auto	enab	_____	_____	5	2	---	---	---	---	---	---
96	Auto	enab	_____	_____	---	4	---	---	---	---	---	---
97	Auto	enab	_____	_____	---	4	---	---	---	---	---	---
98	Auto	enab	_____	_____	---	4	---	---	---	---	---	---
109	Auto	enab	_____	_____	14	---	---	---	---	---	---	---
110	Auto	enab	_____	_____	14	---	---	---	---	---	---	---
111	Auto	enab	_____	_____	4	---	---	---	---	---	---	---
112	Auto	enab	_____	_____	4	---	---	---	---	---	---	---
113	Auto	enab	_____	_____	5	---	---	---	---	---	---	---
114	Auto	enab	_____	_____	6	---	---	---	---	---	---	---
115	Auto	enab	_____	_____	6	---	---	---	---	---	---	---
116	Auto	enab	_____	_____	6	---	---	---	---	---	---	---
117	Auto	enab	_____	_____	2	5	---	---	---	---	---	---
118	Auto	enab	_____	_____	2	---	---	---	---	---	---	---
119	Auto	enab	_____	_____	2	---	---	---	---	---	---	---

Initiating Devices

Dev	Dev	Status	Zone#		Control Elements Assignements							
#	type	E/B	LED1	LED2	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8
120	Auto	enab	_____	_____	2	---	---	---	---	---	---	---
121	Auto	enab	_____	_____	---	9	---	---	---	---	---	---
122	Auto	enab	_____	_____	---	9	---	---	---	---	---	---
123	Auto	enab	_____	_____	---	9	---	---	---	---	---	---
124	Auto	enab	_____	_____	---	9	---	---	---	---	---	---
125	Auto	enab	_____	_____	9	---	---	---	---	---	---	---
126	Auto	enab	_____	_____	9	---	---	---	---	---	---	---
127	Auto	enab	_____	_____	---	9	---	---	---	---	---	---
128	Manuel	enab	_____	_____	---	9	---	---	---	---	---	---
129	Auto	enab	_____	_____	2	---	9	---	---	---	---	---
130	Auto	enab	_____	_____	2	---	9	---	---	---	---	---
131	Auto	enab	_____	_____	---	---	9	---	---	---	---	---
132	Auto	enab	_____	_____	---	11	---	---	---	---	---	---
133	Auto	enab	_____	_____	---	11	---	---	---	---	---	---
176	Auto	enab	_____	_____	3	---	11	9	---	---	---	---
177	Auto	enab	_____	_____	---	3	11	---	---	---	---	---
178	Auto	enab	_____	_____	12	---	---	---	---	---	---	---
179	Auto	enab	_____	_____	11	---	---	---	---	---	---	---
180	Auto	enab	_____	_____	---	9	3	---	---	---	---	---
181	Auto	enab	_____	_____	---	---	---	15	---	---	---	---
182	Auto	enab	_____	_____	15	---	---	---	---	---	---	---
183	Auto	enab	_____	_____	15	---	---	---	---	---	---	---

Initiating Devices

Dev	Dev	Status	Zone#		Control Elements Assignements							
#	type	E/B	LED1	LED2	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8
184	Auto	enab	_____	_____	15	---	---	---	---	---	---	---
185	Auto	enab	_____	_____	15	---	---	---	---	---	---	---
186	Auto	enab	_____	_____	16	---	---	---	---	---	---	---
187	Auto	enab	_____	_____	---	---	16	---	---	---	---	---
188	Auto	enab	_____	_____	---	---	16	---	---	---	---	---
189	Auto	enab	_____	_____	---	---	16	---	---	---	---	---
190	Auto	enab	_____	_____	---	16	---	---	---	---	---	---
191	Auto	enab	_____	_____	---	16	---	---	---	---	---	---
192	Auto	enab	_____	_____	---	16	---	---	---	---	---	---
193	Auto	enab	_____	_____	---	16	---	---	---	---	---	---
194	Auto	enab	_____	_____	---	16	---	---	---	---	---	---
195	Auto	enab	_____	_____	16	---	---	---	---	---	---	---
196	Auto	enab	_____	_____	---	16	14	---	---	---	---	---
197	Auto	enab	_____	_____	---	16	14	---	---	---	---	---
198	Auto	enab	_____	_____	---	14	6	---	---	---	---	---
199	Auto	enab	_____	_____	---	14	6	---	---	---	---	---
200	Auto	enab	_____	_____	---	14	6	---	---	---	---	---
201	Auto	enab	_____	_____	---	14	6	---	---	---	---	---
202	Auto	enab	_____	_____	---	14	6	---	---	---	---	---
203	Auto	enab	_____	_____	---	14	6	---	---	---	---	---
235	Auto	enab	_____	_____	18	---	---	---	---	---	---	---
236	Auto	enab	_____	_____	18	---	---	---	---	---	---	---

Initiating Devices

Dev	Dev	Status	Zone#		__ Control Elements Assignements __							
#	type	E/B	LED1	LED2	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8
237	Auto	enab	_____	_____	18	---	---	---	---	---	---	---
238	Auto	enab	_____	_____	---	16	---	---	---	---	---	---
239	Auto	enab	_____	_____	16	---	---	---	---	---	---	---
240	Auto	enab	_____	_____	16	---	---	---	---	---	---	---



Signalling Circuit Zone Codes

Zone Code	Zone Code	Zone Code	Zone Code	Zone Code	Zone Code
1 =-----	2 =-----	3 =-----	4 =-----	5 =-----	6 =-----
7 =-----	8 =-----	9 =-----	10 =-----	11 =-----	12 =-----
13 =-----	14 =-----	15 =-----	16 =-----	17 =-----	18 =-----
19 =-----	20 =-----	21 =-----	22 =-----	23 =-----	24 =-----
25 =-----	26 =-----	27 =-----	28 =-----	29 =-----	30 =-----
31 =-----	32 =-----	33 =-----	34 =-----	35 =-----	36 =-----
37 =-----	38 =-----	39 =-----	40 =-----	41 =-----	42 =-----
43 =-----	44 =-----	45 =-----	46 =-----	47 =-----	48 =-----
49 =-----	50 =-----	51 =-----	52 =-----	53 =-----	54 =-----
55 =-----	56 =-----	57 =-----	58 =-----	59 =-----	60 =-----
61 =-----	62 =-----	63 =-----	64 =-----	65 =-----	66 =-----
67 =-----	68 =-----	69 =-----	70 =-----	71 =-----	72 =-----
73 =-----	74 =-----	75 =-----	76 =-----	77 =-----	78 =-----
79 =-----	80 =-----	81 =-----	82 =-----	83 =-----	84 =-----
85 =-----	86 =-----	87 =-----	88 =-----	89 =-----	90 =-----
91 =-----	92 =-----	93 =-----	94 =-----	95 =-----	96 =-----
97 =-----	98 =-----	99 =-----	100 =-----	101 =-----	102 =-----
103 =-----	104 =-----	105 =-----	106 =-----	107 =-----	108 =-----
109 =-----	110 =-----	111 =-----	112 =-----	113 =-----	114 =-----
115 =-----	116 =-----	117 =-----	118 =-----	119 =-----	120 =-----
121 =-----	122 =-----	123 =-----	124 =-----	125 =-----	126 =-----
127 =-----	128 =-----	129 =-----	130 =-----	131 =-----	132 =-----
133 =-----	134 =-----	135 =-----	136 =-----	137 =-----	138 =-----
139 =-----	140 =-----	141 =-----	142 =-----	143 =-----	144 =-----
145 =-----	146 =-----	147 =-----	148 =-----	149 =-----	150 =-----
151 =-----	152 =-----	153 =-----	154 =-----	155 =-----	156 =-----
157 =-----	158 =-----	159 =-----	160 =-----	161 =-----	162 =-----
163 =-----	164 =-----	165 =-----	166 =-----	167 =-----	168 =-----
169 =-----	170 =-----	171 =-----	172 =-----	173 =-----	174 =-----
175 =-----	176 =-----	177 =-----	178 =-----	179 =-----	180 =-----
181 =-----	182 =-----	183 =-----	184 =-----	185 =-----	186 =-----
187 =-----	188 =-----	189 =-----	190 =-----	191 =-----	192 =-----

KAYNAKLAR

- 1- NFPA (National Fire Protection Association) Yayınları
- 2- Apollo Tanıtım Katalođu
- 3- Cerberus Pyrotronics Tanıtım Katalođu
- 4- Modern Alarms Basic Intruder Alarm Systems
- 5- EMO Teknik Malzeme Ticaret ve San. Ltd.Şti. Çalışmaları
- 6- EKUR Otomasyon Sanayi ve Ticaret A.Ş. Çalışmaları
- 7- Yangın ve Güvenlik Dergisi
- 8- 3e Dergisi
- 9- İstanbul 1.Uluslararası Yangın ve Güvenlik Sempozyumu
Fuarı Notları



ÖZGEÇMİŞ

Sultan Akbaba 1969 yılında Erzincan'da doğdu. İlk ve orta öğrenimini İstanbul'da tamamladıktan sonra 1988 yılında Yıldız Üniversitesi Elektrik Mühendisliği Bölümünü kazandı. 1992'de mezun olduğunda aynı bölümün Yüksek Lisans sınavlarını kazandı. 1995 yılında "Yangın Algılama ve İhbar Sistemleri" üzerine hazırladığı tezini vererek mezun oldu.

