



Namatek
True Education



Types of detectors

www.namatek.com

انواع دتكتور

فهرست مطالب

1. دتکتور چیست؟
2. انواع دتکتور دودی
3. انواع دتکتور حرارتی (Heat Detector)
4. انواع دتکتور شعله (Flame Detector)
5. انواع دتکتور گاز (Gas Detector)

این موضوع برای همه واضح و مبرهن است که انواع دتکتور های حریق، متناسب با شرایط محیط انتخاب می شوند.

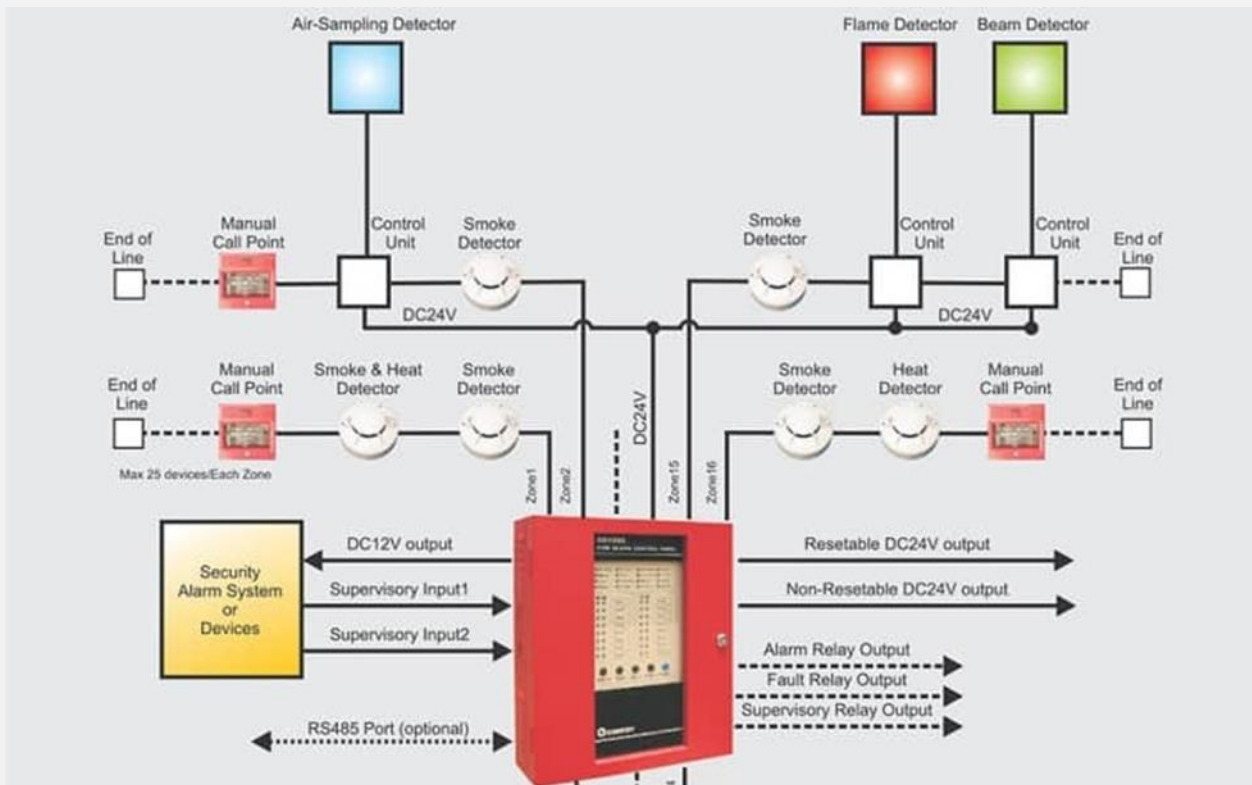
برای به کارگیری دتکتور متناسب با محیط تحت حفاظت لازم است با انواع دتکتورها آشنایی داشته باشیم.

در این مقاله به انواع دتکتورها، مزایا و معایب و نحوه عملکرد هر کدام پرداخته شده است.

#1 دتکتور چیست؟

به طور کلی دتکتور بخشی از یک سیستم کشف و اعلام حریق و شامل یک حسگر است که با کشف آثار حریق به کنترل پنل سیگنال ارسال می کند. براساس شرایط محیط تحت حفاظت، دتکتورهای مختلفی می توانند به کار گرفته شوند.

هر نوع دتکتور مزایا، معایب و عملکرد ویژه ای دارد. ابتدا باید نوع حریق و آثار اولیه آن (دود، حرارت، شعله یا گاز) مشخص شود و سپس متناسب با شرایط، دتکتور مناسب انتخاب شود.



در ادامه انواع دتکتور براساس نحوه عملکرد در تشخیص حریق دسته بندی شده اند.

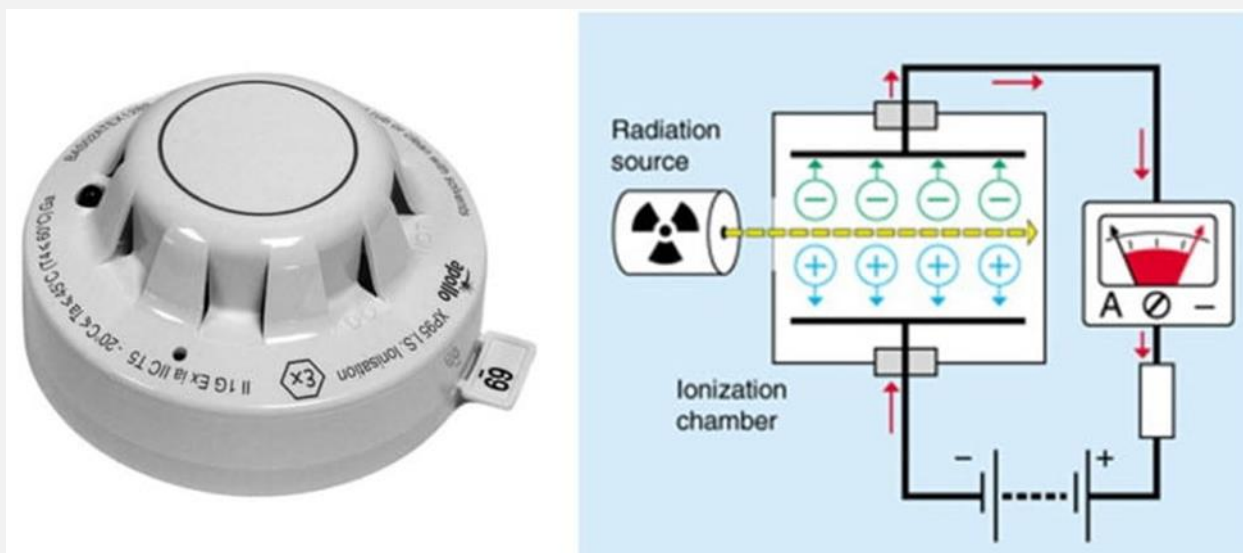
#2 انواع دتکتور دودی

این نوع دتکتورها به دود حاصل از حریق حساس هستند. براساس عملکرد و ساختار داخلی به طور کلی به 7 مدل دسته بندی می شوند.

در ادامه انواع دتکتورهای دودی مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

#2-1 دتکتور دودی یونیزاسیون (Ionization Smoke Detector)

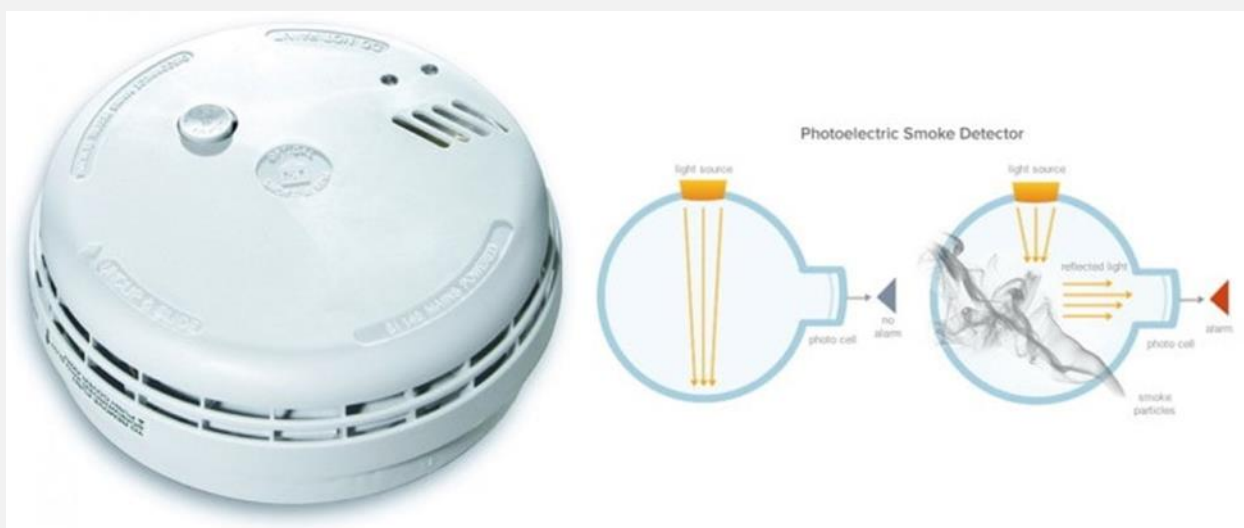
در این نوع دتکتور از یک نوع ماده رادیواکتیو استفاده شده است. زمانی که دود وجود ندارد خروجی دتکتور نرخ جریان مثبتی را نشان می دهد اما وقتی دود وجود داشته باشد به دلیل عمل یونیزاسیون نرخ جریان خروجی منفی شده و کنترل پنل این افت جریان را سیگنال حریق در نظر می گیرد.



به علت وجود مواد رادیواکتیو در این نوع دتکتورها کاربرد زیادی ندارند اما حریق های با ذرات دود بسیار کوچک را کشف می کند و به مراتب از نوع فتوالکتریک حساس تر است.

#2-2 دتکتور دودی اپتیکال (Optical Smoke Detector)

در محفظه درون دتکتور (سلول فتوالکتریک) یک منبع نور و یک رفلکتور وجود دارد که در حالت عادی ارسال و دریافت نور بین این دو برقرار است. اما وقتی دود وارد دتکتور شود و بین منبع نور و رفلکتور قرار بگیرد همه یا بخشی از نور ارسالی به سمت یک گیرنده منحرف می شود.



با دریافت نور منبع توسط گیرنده مدار الکتریکی تشکیل شده و سیگنال حریق ارسال خواهد شد. این نوع دتکتور نسبت به مدل یونیزاسیون به ذرات بزرگتری حساس است.

برای جلوگیری از ورود حشرات به دتکتور از یک چنبر توری شکل استفاده می شود.

#2-3 انواع دتکتور دودی پرتویی (Beam Detector)

بیم دتکتور یا دتکتور دودی خطی یا پرتویی بر اساس ارسال و دریافت یک اشعه مادون قرمز عمل می کند. از آنجا که دود باعث پراکندگی اشعه مادون قرمز می شود، با بررسی کیفیت پرتو دریافتی نسبت به پرتو ارسالی می توان وجود دود و در نتیجه حریق را تشخیص داد.

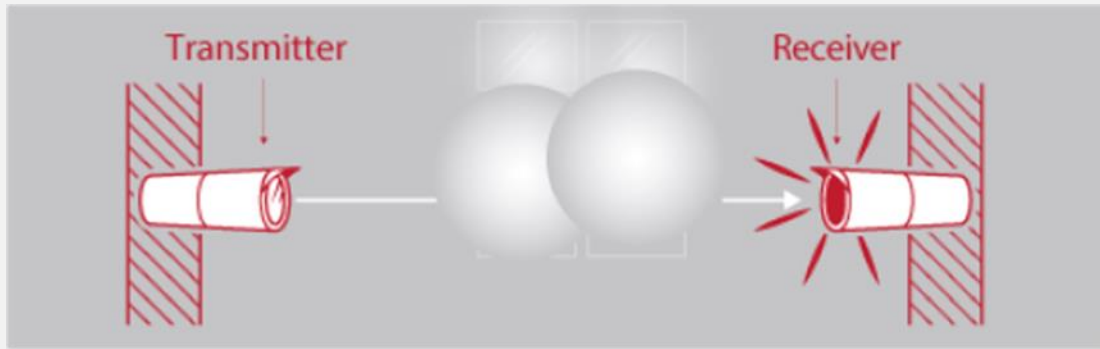
بیم دتکتورها به دو نوع کلی زیر تقسیم می شوند.

- بیم دتکتور فرستنده و گیرنده جدا

در این مدل فرستنده و گیرنده با فاصله از هم قرار می گیرند و پرتو ارسالی از فرستنده به طور مستقیم توسط گیرنده دریافت می شود.



از آنجا که در این مدل پرتو مستقیماً توسط گیرنده دریافت می شود، در طراحی و جانمایی در سازه های فضایی عملکرد بهتری نسبت به مدل رفلکتوری دارد.



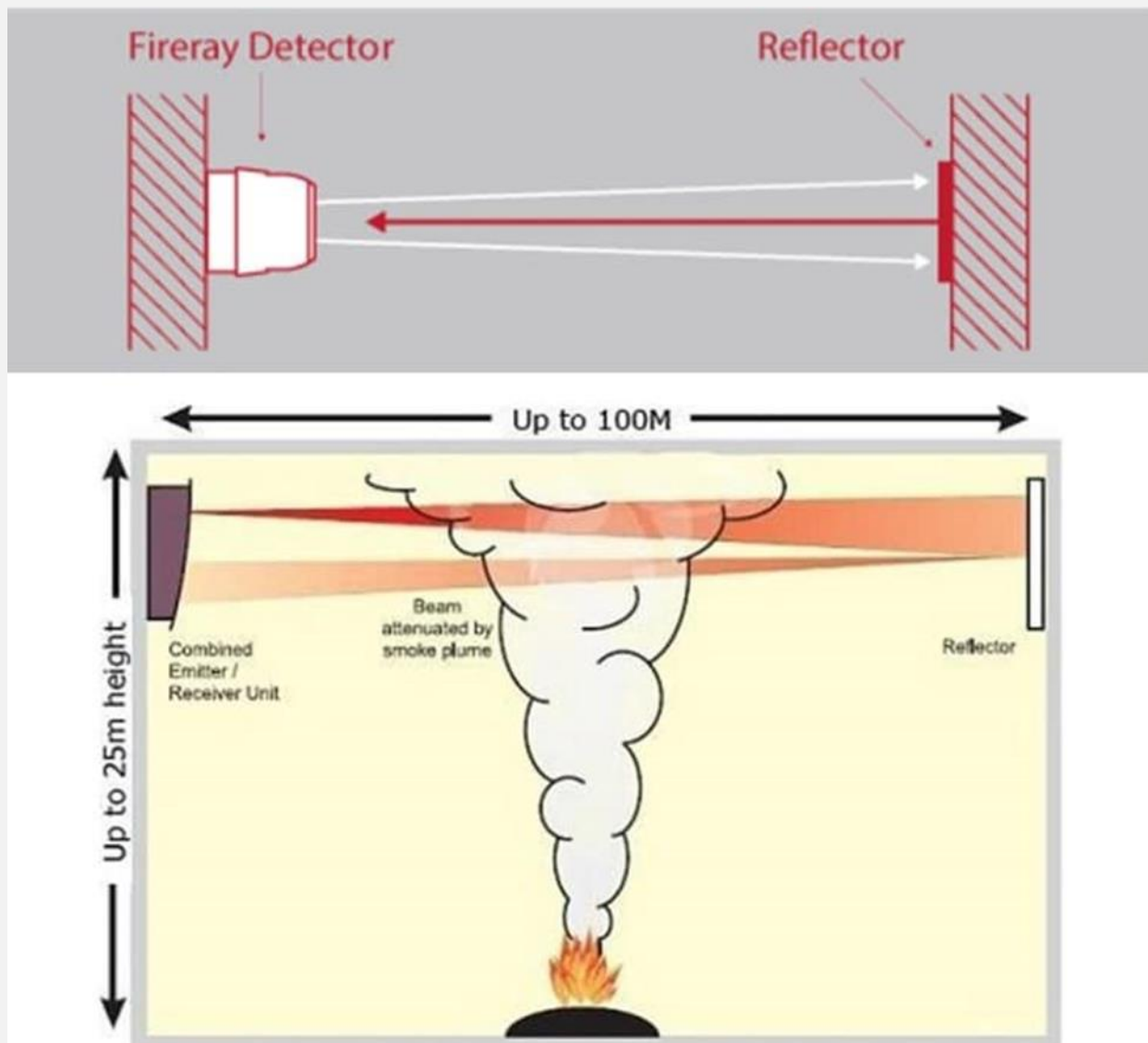
- بیم دتکتور رفلکتوری

در این مدل فرستنده و گیرنده در یک محفظه قرار دارند و به اصطلاح هد (Head) دتکتور را تشکیل می دهند. در طرف دیگر یک آینه بازتابنده یا همان رفلکتور قرار دارد.

پرتو ارسالی از فرستنده پس از برخورد با رفلکتور منعکس شده، به هد بر می گردد و توسط گیرنده دریافت می شود.



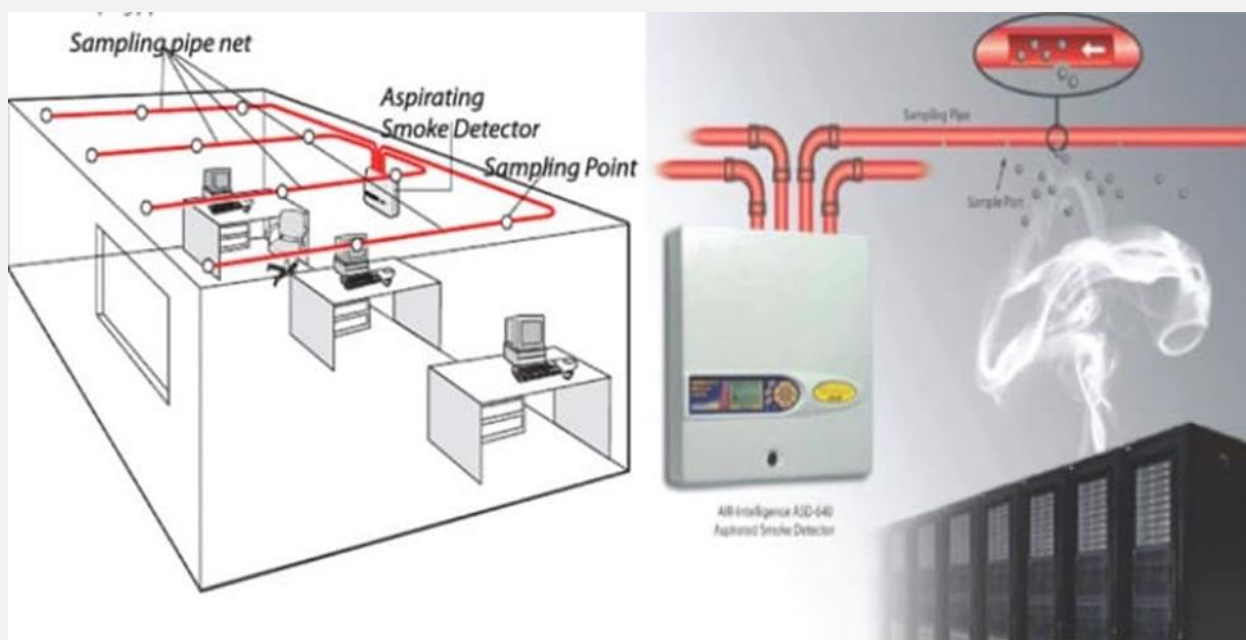
در صورت وجود دود در مسیر پرتو، کیفیت پرتو کاهش می یابد و گیرنده با تشخیص کاهش کیفیت پرتو سیگنال حریق را ارسال می کند.



#2-4 دتکتور نمونه گیر هوا (Air Sampling Detector)

ارتباط این دتکتور با محیط مورد حفاظت از طریق چندین لوله (حداقل یک لوله ورودی و یک لوله خروجی) انجام می شود.

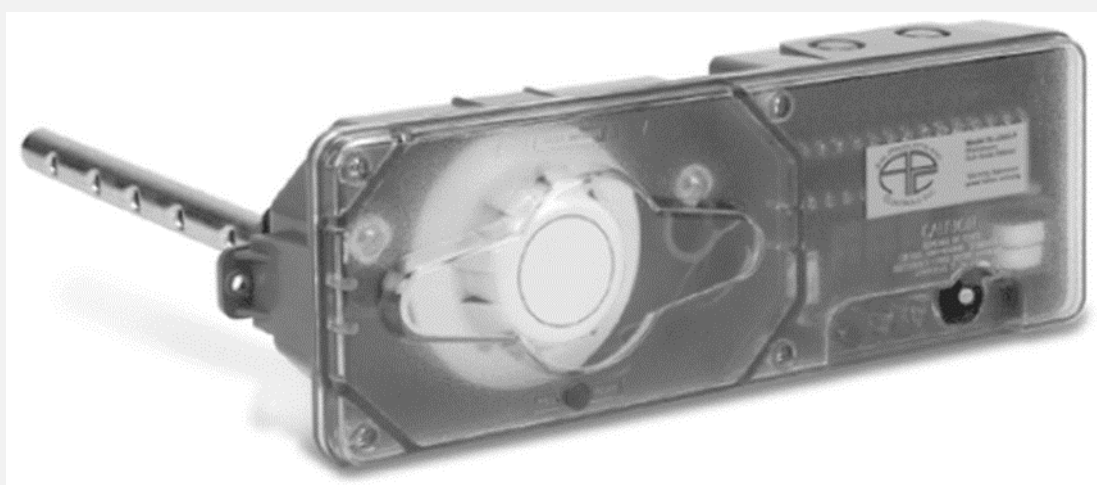
نمونه گیر هوا شامل یک پمپ است که هوا را از طریق سوراخ های تعبیه شده روی لوله ها مکش می کند و سپس به محیط پس می دهد.



مزیت این دتکتور نسبت به مدل های دیگر سرعت عمل بالا و امکان قرارگیری خارج از منطقه حفاظت است.

#2-5 دتکتور دودی کانالی (Duct Smoke Detector)

دتکتور دودی کانالی در کانال های تهویه مورد استفاده قرار می گیرد. دو مدل داخلی و خارجی دارد و مشابه مدل نمونه گیر هوا شامل لوله ورودی و لوله خروجی است.



#2-6 دتکتور دودی ویدیویی (Video Fire Detector)

دتکتورهای دودی ویدیویی از طریق پردازش تصویر محیط مورد حفاظت را رصد می کنند.



به منظور هم پوشانی و رصد دقیق محیط به تعداد زیادی از این نوع دتکتور گران قیمت نیاز است.

#2-7 دتکتور ترکیبی

ترکیبی از دتکتور دود و سایر دتکتورهاست. به عنوان مثال دتکتور دودی-حرارتی یکی از انواع پرکاربرد این مدل است. می توان دتکتور را به نحوی تنظیم کرد که در بازه های زمانی دلخواه قسمت دودی یا حرارتی فعال و غیر فعال شود. چیدمان دتکتورها باید متناسب با دتکتوری باشد که محدوده پوشش دهی کمتری دارد.

تنظیمات می تواند به نحوی باشد که با فعال شدن هریک از دتکتورها یا فقط در صورت فعال شدن هر دو، سیگنال حریق ارسال شود.

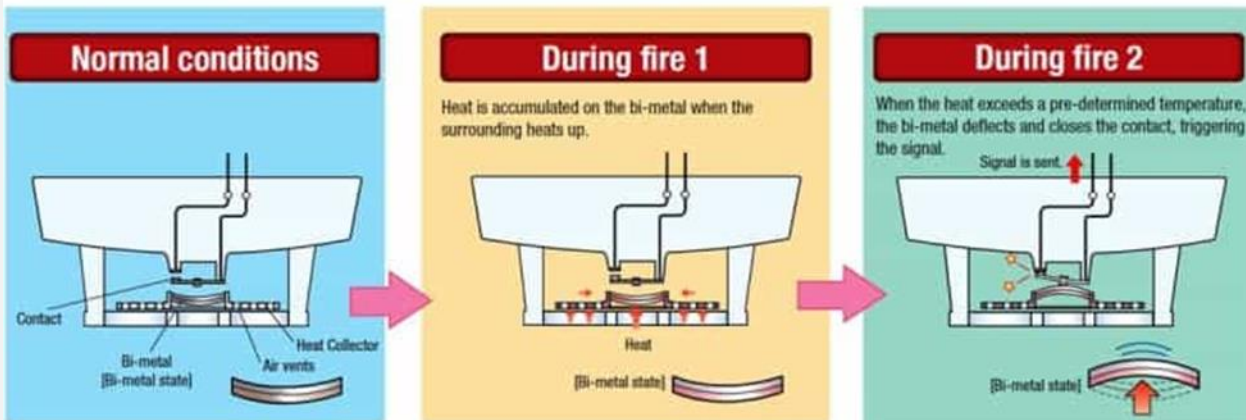
#3 انواع دتکتور حرارتی (Heat Detector)

این نوع دتکتورها با تشخیص حرارت حریق را کشف و سیگنال مربوطه را به کنترل پنل ارسال می کنند. به عنوان مثال در محیط های حاوی رنگ و حلال هایی مثل تینر و الکل دتکتور دود نمی تواند در لحظات اولیه حریق را تشخیص دهد.

این نوع دتکتورها به 3 دسته کلی زیر تقسیم بندی می شوند.

#3-1 ثابت (Fixed temperature Heat Detector)

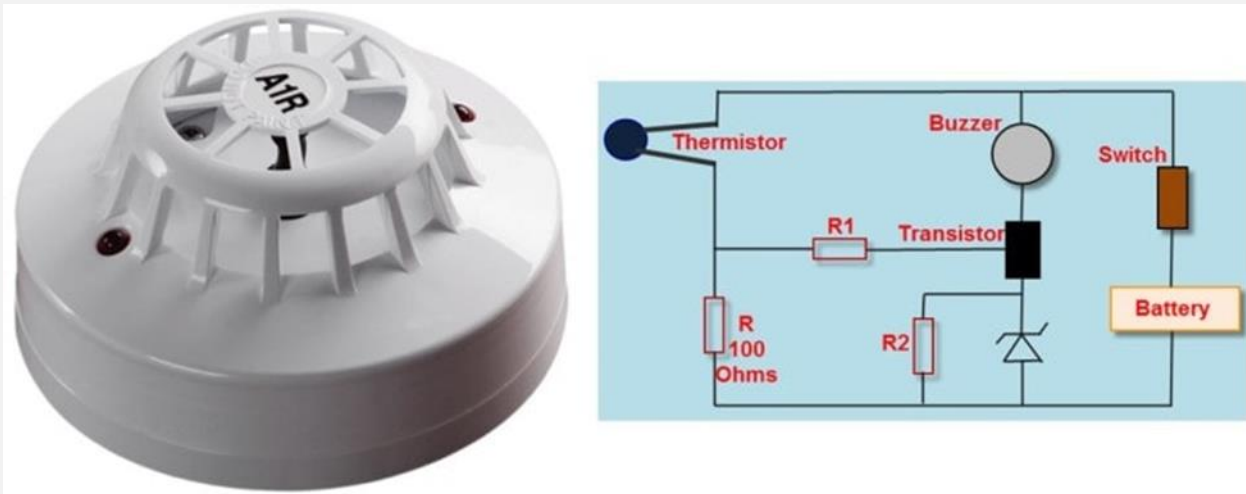
این نوع دتکتور از یک بی متال استفاده می کند و بنابراین با رسیدن دمای محیط به دمای تنظیم شده، دتکتور فعال خواهد شد.



با فعال شدن دتکتور سیگنال حریق به کنترل پنل ارسال خواهد شد.

#3-2 نرخ افزایشی (Rate of Rise Heat Detector)

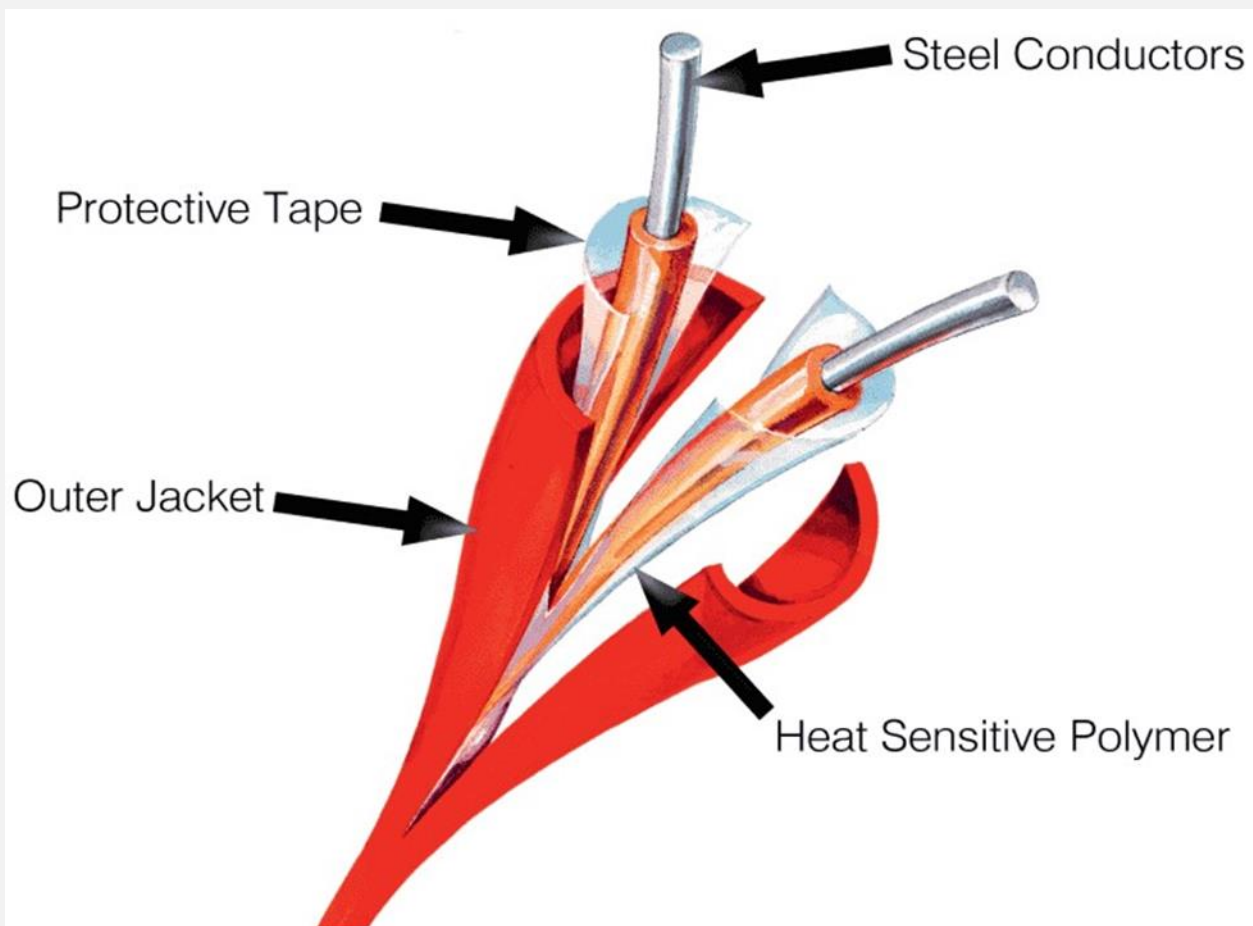
از یک مقاومت حرارتی منفی یا ترمیستور (NTC) استفاده می کند. با افزایش حرارت مقاومت کاهش پیدا می کند که منجر به تغییر جریان می شود.



کنترل پنل با تشخیص تغییر جریان حریق را شناسایی می کند. بنابراین این نوع دتکتور دمای محیط را پایش می کند و با تغییر دما عمل می کند.

#3-3 خطی (Linear Heat Detector)

کابل دو یا چهار رشته ای است که از کنترل پنل خارج و در محیط تحت حفاظت اجرا می شود و در نهایت توسط المان انتهایی خط بسته می شود. پوشش حساس به حرارت دارد و در دمای خاصی دتکتور را فعال می کند.



دو نوع دتکتور حرارتی خطی آنالوگ و دیجیتال وجود دارد.

در نوع آنالوگ از یک ترمیستور (مقاومت منفی) استفاده می شود که با افزایش دما مقاومت آن کاهش پیدا می کند. اما در نوع دیجیتال با افزایش دما روکش عایق کابل از بین رفته و دو رشته سیم داخلی اتصال کوتاه خواهند شد.

#4 انواع دتکتور شعله (Flame Detector)

این نوع دتکتور برای محیط هایی مناسب است که در لحظات اولیه فقط شعله حریق (و نه سایر علائم مانند دود، حرارت و یا گاز) وجود دارد. به عنوان مثال در پمپ بنزین ها و یا مکان های حاوی فلزات اشتعال زا اولین مشخصه حریق شعله است و این دتکتور می تواند مفید باشد. شعله حریق شامل دو مولفه IR (مادون قرمز) و UV (فرابنفش) است. بنابراین بر اساس تشخیص این دو مولفه دو نوع اصلی دتکتور شعله وجود دارد.



#5 انواع دتکتور گاز (Gas Detector)

برای مکان های حاوی گازهای سمی و یا گاز های قابل انفجار مناسب هستند. اتاق های باتری پست های برق لید اسید هیدروژن رها می کنند و احتمال انفجار وجود دارد و باید دتکتور گاز متناسب با تشخیص هیدروژن نصب شود. این نوع دتکتور در صنعت بسیار پرکاربرد است.



در این مقاله با انواع دتکتورها، مدل های مختلف هر نوع و نحوه عملکرد هریک آشنا شدیم.

مقاله بالا بخشی از مطالب گسترده سیستم های اعلام حریق است.

برای یادگیری صفر تا صد این حوزه به آموزش جامع اعلام حریق نامتک مراجعه کنید.

برای مشاهده توضیحات کامل بسته کلیک کنید.

شما هم از طرفداران حوزه اعلام حریق هستید!؟

برای دریافت آموزش های رایگان جدید مرتبط با حوزه علاقه مندی تان فقط کافیه فرم رو تکمیل کنید.

ما هر هفته فقط یک آموزش جدید و جذاب برای شما ارسال می کنیم.

شماره واتساپ پشتیبانی: 09387227343

نظرتون درباره این مقاله چیه؟

ما رو راهنمایی کنید تا اون رو کامل تر کنیم و نواقصش رو رفع کنیم.

توی بخش دیدگاه ها منتظر پیشنهادهای فوق العاده شما هستیم.