

سیستم‌های اعلام حریق به منظور حفاظت از جان، مال و یا هر دو در تمامی گروه های ساختمانی نام برده شده در مبحث سوم مقررات ملی ساختمان کاربرد دارند.

به طور کلی سیستم های اعلام حریق از قسمت های زیر تشکیل شده اند.

- (۱) پنل مرکزی
- (۲) منابع تغذیه
- (۳) تجهیزات آغاز گر
- (۴) تجهیزات هشدار حریق
- (۵) اینترفیس ها
- (۶) مدارها

(۱) پنل مرکزی: fire alarm control panel (FACP)

پنل مرکزی سیستم اعلام حریق در دو نوع آدرس پذیر و کانونشنال (متعارف) ساخته می شود. انتخاب نوع پنل بستگی به قوانین و الزامات منطقه ای دارد.

پنل متعارف: conventional fire alarm control panel



از چند زون کشف تشکیل شده که انواع تجهیزات آغازگر میتوانند در این زون نصب گردند. حداقل باید دارای دو زون هشدار باشد و در نهایت تمامی زون ها به پنل وصل میشوند.

مزایای سیستم متعارف: سادگی نصب، سادگی راه اندازی، هزینه کم.

معایب سیستم متعارف: مصرف کابل بالا، عدم نمایش محل حریق روی پنل، محدودیت در اینترفیس های ورودی و خروجی، خطای بیشتر از سیستم آدرس پذیر

پنل آدرس پذیر: addressable fire alarm control panel



از یک یا چند لوپ تشکیل شده است که هر لوپ میتواند به چندین زون تقسیم گردد و هر المان در سیستم دارای آدرس مختص به خود می باشد.

هر لوپ از ابتدا و انتهای مدار خود به پنل وصل میگردد پس قابلیت اطمینان بالاتری نسبت به سیستم متعارف به وجود می آورد.

مزایای سیستم آدرس پذیر:

امکان تعریف چند سطح از هشدار، مصرف کابل کمتر، امکان نصب تعداد زیادی اینترفیس به لوپ، خطای پایین تر، امکان نمایش محل دقیق حریق و

معایب سیستم آدرس پذیر:

نیاز به نیروی کاملاً متخصص جهت نصب و راه اندازی، هزینه ی خرید بالاتر نسبت به سیستم متعارف.....

ایزولاتورها: isolator

فقط در سیستم آدرس پذیر کاربرد دارند. در هر لوپ در ابتدا و انتهای لوپ و همچنین در هنگام تغییر زون در لوپ و یا بسته به تعداد المان ها در هر زون نصب میگردند تا در صورت بروز خطا در یک زون مانع از کار افتادن تمام لوپ بشوند.

در برخی سیستم های آدرس پذیر که نیاز به قابلیت اطمینان بالاتری می باشد طبق قوانین جاری باید از سیستم های آدرس پذیر دارای ایزولاتور داخلی استفاده گردد تا در صورت بروز خطا در یک المان، فقط همان المان از سیستم خارج شود.



انواع پنل های آدرس پذیر:

(۱) آدرس پذیر معمولی

(۲) آدرس پذیر هوشمند و یا آنالوگ-Intelligent addressable

انتخاب نوع سیستم آدرس پذیر بستگی به قوانین و دستور العمل های جاری منطقه ای دارد.

آدرس پذیر هوشمند قابلیت تشخیص آلودگی از دود و جبران سازی کاهش بهره دتکتور توسط غبار را دارد.

منابع تغذیه power supply

منابع تغذیه دستگاه به سه شکل زیر میتواند اجرا گردد.

(۱) استفاده از UPS

در این حالت منبع باید از نوع 1, Level 24, class o, Type باشد و تابع استاندارد NFPA111 تولید گردید باشد.

(۲) برق شهر + باتری

در حالت عادی ۲۴ ساعت و در حالت آلام با در نظر گرفتن فعال شدن تمامی هشدارها ۱۵ دقیقه باتری باید توانایی تامین انرژی سیستم را داشتن باشد. در نظر گرفتن ۲۰ درصد ضریب ایمنی پس از اتمام محاسبات اجباری می باشد.

(۳) برق شهر + باتری + دیزل

در حالت عادی ۴ ساعت و در حالت آلام با در نظر گرفتن فعال شدن تمامی هشدارها ۱۵ دقیقه باطری باید توانایی تامین انرژی سیستم را داشتن باشد. در نظر گرفتن ۲۰ درصد ضریب ایمنی پس از اتمام محاسبات اجباری می باشد

تجهیزات آغازگر

شامل انواع آشکارسازها و شستی ها می باشد و در نهایت منجر به فعال شدن ادوات هشداردهنده میگردند.

انواع آشکارسازها:

- ۱) آشکارسازهای دودی
- ۲) آشکارسازهای حرارتی
- ۳) آشکارسازهای شعله
- ۴) آشکارسازهای ویدیویی

آشکارسازهای دودی smoke detector

دود ناشی از انواع حریق را تشخیص داده و در زمانی که مواد قابل اشتعال محیط دود را باشند بهترین انتخاب می باشد.

انواع آشکارسازهای دودی:

اشکارساز دودی نقطه ای:

Point detector



در دو نوع اپتیک و یونیزاسیون ساخته میشوند . نوع اپتیک بر اساس انحراف و یا میزان نور دریافتی در چمبر دتکتور حریق را تشخیص داده و نوع یونیزاسیون بر پایه مواد رادیو اکتیو و عدم تعادل در جریان ایجاد شده بین دو الکترود حریق را تشخیص می دهد تولید این نوع دتکتورها به بدلیل وجود مواد رادیواکتیو محدود شده است.

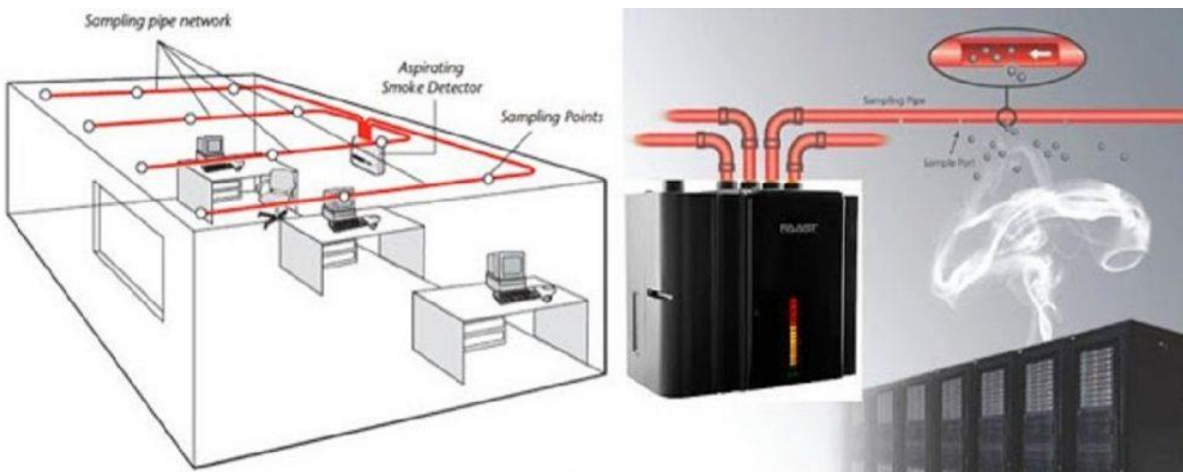
این نوع دتکتورها دارای شرایط نصب مانند دما، رطوبت هوا، سرعت جریان هوا، گردش هوا، محدودیت در ارتفاع و محدودیت در فاصله نسبت به کانال های هوا می باشند.

اشکار ساز دودی خطی یا بیم دتکتور: beam detector



دارای یک گیرنده و یک فرستنده بوده (در برخی برندها فرستنده و گیرنده در یک دستگاه بوده و در سمت دیگر رفلکتور قرار می گیرد) و بر مبنای ارسال و دریافت امواج IR عمل میکند. هر بیم دتکتور معادل یک ردیف دتکتور دودی در نظر گرفته می شود. از نوع دید مستقیم می باشد و در مکان هایی که نور شدید آفتاب، گرد و غبار غلیظ، بخارات بیش از حد آب و خرابا وجود دارد دارای محدودیت نصب می باشد.

دتکتور دودی استنشاقی(مکنده): air sampling detector





بر مبنای منطق مکش دود از یک سری مجاری و انتقال آن به دستگاه پردازنده عمل میکند. دارای حساسیت بسیار بالایی می باشد و برای محیط های حساس مانند اتاق سرور، سردخانه ها، برج مراقبت فرودگاه و انتخاب مناسبی است.

دتکتور کانالی: duct detector

از منطق دتکتور دودی فتوالکتریک پیروی کرده و از طریق لوله ی نصب شده در داخل کانال های انتقال هوا، دود داخل کانال را تشخیص میدهد. در مجموع سرعت تشخیص بالایی ندارد و بیشتر مناسب کنترل دمپرها و موتور ها می باشد.



آشکار ساز حرارتی heat detector

حرارت ناشی از حریق را تشخیص میدهد و در مواقعی که حریق دود را نباشد بهترین انتخاب است.

انواع آشکارسازهای حرارتی:

آشکارساز حرارتی نقطه ای:

در سه نوع ثابت یا fix، نرخ افزایشی یا ROR و نرخ جبران شده تولید می شوند. هر سه این دتکتورها بر مبنای قاعده مکانیکی و یا الکتریکی کار می کنند که نوع مکانیکی با بی متال و نوع الکتریکی با ترمیستور ساخته می شوند.



دتکتور نرخ افزایشی حساسیت بالاتری از دتکتور حرارتی ثابت دارد.

دارای محدودیت در ارتفاع نصب بوده و با افزایش ارتفاع، شعاع پوشش آن ها کاهش می یابد. تفاوت بصری دتکتورهای حرارتی بر اساس رنگ بندی طیف دمایی می باشد. گزینه مناسبی جهت نصب در پارکینگ ها و آشپزخانه ها می باشد.

آشکارساز حرارتی خطی یا LHD:

Linear heat detector

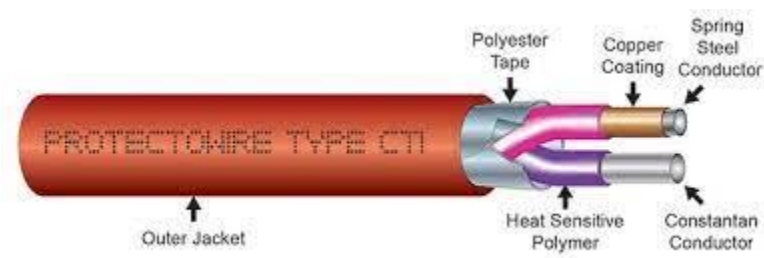
در دو نوع آنالوک و دیجیتال ساخته می شود.

انواع دتکتور خطی دیجیتال:

(۱) معمولی دو سیمه که از میزان مقاومت نقطه اتصال کوتاه شده نقطه حریق را مشخص میکند.

(۲) نوع فیبر نوری که از شکست نور و زمان بازگشت نور نقطه حریق را مشخص میکند.

(۳) نوع پنوماتیک که با توجه به نوع گازی که داخل آن است و تغییر فشار گاز بر اساس گرمای سنس شده، حریق را تشخیص میدهد.



دکتور خطی انالوگ:

خاصیت پیش آلام داشته و قابل بازیابی می باشد. از ۴ رشته تشکیل شده که مانند مقاومت موازی عمل می کند. نیاز به کالیبراسیون دارد و طول آن کمتر از ۳۰۰ متر انتخاب میشود.

آشکارساز شعله: flame detector

جزو سریع ترین دتکتورها بوده و مناسب مکان های حساس و بزرگ مانند آشپزخانه هواپیما، مخازن سوخت و ... می باشد.

در سه مدل ساخته میشود:

۱) دید منعکسی یا فتوسل که برای محیط های سرپوشیده مناسب می باشد.

۲) دید مستقیم یا لامپ خلأ دیود که مناسب محیط بیرون می باشد.

۳) ترکیبی یا چند بانده که چند طیف نور را تحلیل کرده و خطا را کم میکند.

فاصله تا حریق، ماهیت آتش، موانع پیش رو و شرایط آب و هوایی نکات مهم در محل نصب دتکتور شعله می باشد.

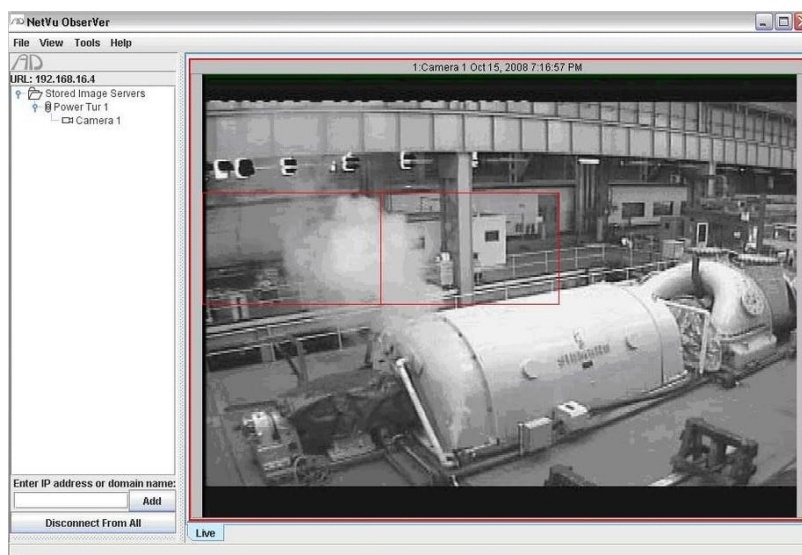
تأثیر فاصله بر محاسبات دتکتور شعله معکوس مربع می باشد.



آشکارساز ویدیویی یا VSD

Video smoke detector

در خانواده دتکتورهای دودی جای میگیرد. این دتکتور با پردازش تصویر از دوربین مدار بسته با الگوریتم مشخص و منطقی قادر به تشخیص دود در لحظه اولیه می باشد. این دتکتور برای نصب در ارتفاع بلند مناسب است.



Pull down-pull station

در نظر گرفتن حداقل یک عدد شستی در هر سیستم اعلام حریق الزامی می باشد. هر طبقه حداقل نیاز به یک شستی دارد. استفاده از شستی دستی اعلام حریق فقط برای اعلام وقوع آتش سوزی مجاز است و باید برچسب گذاری شود. ضروری است رنگ شستی دستی اعلام حریق قرمز بوده و سازگار با شرایط محیطی انتخاب گردد. جانمایی شستی ها در هر پروژه نیازمند محاسبات طول پیمایش و لحاظ کردن پارامترهای معماری، کاربری فضا ها و مسیرهای خروج می باشد.



تجهیزات هشدار حریق

جهت مطلع کردن افراد از وقوع حریق از تجهیزات هشدار حریق استفاده می گردد.

انواع تجهیزات هشدار حریق

- (۱) آژیر
- (۲) اسپیکر
- (۳) هشدار نوری (فلاشر)
- (۴) وبیره متکا
- (۵) تابلوهای نوشتاری

آژیر:

siren

حداکثر صدای تولید شده توسط آژیر ۱۱۰ dba می باشد. نصب آژیر به صورت سقفی، دیواری و توکار مجاز می باشد. حداقل ارتفاع نصب از کف ۲۳۰ سانتی متر و حداقل فاصله آن از سقف ۱۵ سانتی متر می باشد. در محاسبات شدت صوت باید به فواصل و درب ها توجه شود. برای تست صدا بدترین حالت، دورترین نقطه با درب های بسته در نظر گرفته می شود. حداقل صدای آژیر با توجه به استاندارد طراحی و نوع هشدار عمومی یا خصوص متغییر می باشد.



اسپیکر:

sounder

هشدار از نوع گفتاری می باشد. در کاربری های جمعی با گنجایش بیش از ۳۰۰ نفر، و در تصرفات حرفه ای/اداری بیش از ۵۰۰۰ متر زیر بنا، در ساختمان های بلند مرتبه و در تصرفات کسبی/تجاری بیش از ۲۸۰۰ متر مربع زیر بنا یا بیش از سه طبقه ارتفاع از تراز زمین کاربرد دارد.

هشدار نوری(فلاشر):

flasher

حداقل ارتفاع نصب ۲ متر و حداکثر ۲'۴۴ متر از کف اتاق می باشد. نصب هم به شکل دیواری و هم به شکل سقفی مجاز است. حداکثر سرعت خاموش و روشن شدن در هشدار نوری ۲ بار در ثانیه و حداقل آن یک بار در ثانیه می باشد. در تصرف های درمانی، حرفه ای/اداری و کسبی/تجاری و در دستشویی های عمومی هشدار نوری نصب می گردد. در کاربری های اقامتی همه فضاها به جز اتاقها باید به هشدار نوری مجهز باشند. حداکثر شدت نور مجاز آلارم نوری 1000cd می باشد.



ویبره متکا

در بیمارستان ها و در مراکز نگهداری افراد سالمند کاربرد دارد.

تابلو های نوشتاری

در هنگام وقوع حریق اطلاع رسانی میکنند مانند تابلو نوشتاری حریق در کابین آسانسور (نصب هشدار صوتی حریق در کابین آسانسور مجاز نمی باشد)

اینترفیس ها

interface

اینترفیس یا ماژول تجهیزاتی است جهت ایجاد ارتباط بین سیستم های نیازمند به کارکرد هماهنگ با سیستم اعلام حریق



وظایف ماژول عبارتست از : ۱- دستور به دیگر تجهیزات (خروجی) ۲- مانیتور کردن تجهیزات یا آلمان های دیگر (ورودی) ۳- وصل تجهیزات متعارف به آدرس پذیر

اینترفیس ها هم در سیستم های متعارف کاربرد دارند و هم در سیستم های آدرس پذیر

انواع ماژول خروجی: ۱- ماژول خروجی آژیر ۲- ماژول خروجی رله

انواع ماژول ورودی: ۱- ماژول ورودی زون ۲- ماژول سوئیچ مانیتور شده

محل نصب ماژول تا ۹۱ سانتی متری آلمان مورد نظر می باشد.