

## سیستم های اعلام حریق

### دسته بندی سیستمهای اعلام حریق :

عموما، طراحی، اجراء و استفاده عملیاتی از سیستمهای اعلام حریق جهت حفاظت از جان افراد ( Life protection) و اموال (Property protection) صورت می گیرد. بهمین خاطر، هدف سیستمهای اعلام حریق براساس استانداردهای معتبر از جمله BS5839.Part1 دارای سطوح مختلف با کاربری های خاص خود میباشند. که به دو دسته تقسیم می شوند:

- حفاظت از جان با علامت اختصاری L
- حفاظت از اموال با علامت اختصاری P

محدوده ها در سیستمهای حفاظت از جان (L) که با هدف محافظت از جان اشخاص طراحی میگردند بصورت زیر دسته بندی میشوند:

- 1) نوع L1: سیستم دستی همراه با سیستم خود کار و آژیر برای کلیه فضاهای ساختمان باستانی حمام، سرویس بهداشتی و... ( به غیر از اماکنی که در آنها از تجهیزات الکتریکی مانند دست خشک کن یا سشوار استفاده میشود). در راهرو و سالنهایی که عمق کمتر از 800mm و کمد ها و قفسه هاییکه کمتر از یک متر مربع فضا دارند به هشدار دهنده نیازی نمیباشد.
- 2) نوع L2: سیستم دستی بهمراه بهره گیری از دتکتورهای دودی در مسیرهای خروجی و دتکتورهای حرارتی ترکیبی برای اطاقهای همجوار مسیرهای خروجی . همچنین به همراه استفاده از سیستم خود کار در اماکنی که احتمال آتش سوزی زیاد در آنها محتمل است مثل موتورخانه ها، انبارها و... ( انبارها نیز از دسته اماکنی هستند که در این نوع سیستم میبایست به دتکتور مجهز باشند و بطور خود کار محافظت و کنترل شوند).
- 3) نوع L3: سیستم دستی بهمراه بهره گرفتن از دتکتورهای دودی در مسیر خروج و همچنین استفاده از دتکتورهای ترکیبی (دودی حرارتی) جهت اطاق و سالنهای همجوار با مسیرهای خروج.
- 4) نوع L4: سیستم دستی به همراه استفاده از دتکتورهای دودی جهت مسیرهای خروج اضطراری.
- 5) نوع L5: سیستم دستی بهمراه استفاده از سیستم اعلام خود کار، صرفا برای اماکنی که دارای خطر زیادی جهت بروز حریق هستند و اصطلاحا ریسک خطر آتش سوزی در آنها زیاد است.
- 6) (نوع M): سیستم صد در صد دستی (Manual) و غیر خود کار که در آن جهت اعلام حریق فقط و فقط از شستی های نصب شده جهت اعلام حریق استفاده می شود.

درجه بندی اجمالی سیستم‌ها

توضیحات	حفاظت از جان	حفاظت از اموال
دستی - صرفا استفاده از شستی اعلام حریق	M	---
+M تشخیص خودکار، فقط برای فضاهایی با خطر بالا	L5	P2/M
+M تشخیص خودکار مسیرهای خروج اضطراری	L4	P2/M
+M تشخیص خودکار مسیرهای فرار و اتاق‌های منتهی به مسیرهای فرار	L3	P2/M
+M تشخیص خودکار فضاهایی با خطر بالای حریق و فضاهای استراحتگاهی	L2	P2/M
+M تشخیص خودکار کلیه اماکن و فضاها	L1	P1/M

در جدول فوق، در خصوص حفاظت از اموال دو روش جزئی و کلی مشهود است:

- روش P1: مراقبت و حفاظت از کلیه فضاهای موجود در ساختمان با استفاده از سیستم خودکار، بجز فضاهای استثناء شده که در نوع L1 بیان گردید.
- روش P2: کنترل برخی فضاهایی که توسط سیستم اتوماتیک از قبل مشخص نشده اند.

در جدول ذیل، برخی از فضاها، تعیین سطح سیستم شده اند:

احتمال خطر زیاد	احتمال خطر کم	کاربری محل
L1	M	اماکن تفریحی توریستی
L1	L2	هتل، خوابگاه و استراحتگاهها
P1/M	M یا P21M	فروشگاهها و مراکز تجاری، کارخانجات، انبارها و رستوران‌ها
L1	L3	مراکز خرید بزرگ مسقف
L1	L1	بیمارستان، درمانگاه
M/P1	M/P2	دفاتر بیمه ای و بایگانیها
M/L5	M/L5	پایانه های حمل و نقل و ترابری
L1	L3	مراکز پرستاری از کودکان و سالمخوردگان
M/L4	M/L5	ساختمان هایی با فضاهایی که برای خروج اضطراری مشکل دارند
M/P2/L4	M	مدارس، دانشگاهها
L5	M	ندامتگاه و زندان‌ها

## زون بندی (منطقه بندی) سیستم های اعلام حریق

دقت، راحتی و سرعت عمل در شناسایی دقیق محل بروز حریق، بخصوص در ساختمانهای با وسعت زیاد، ضرورت زون بندی محل را به مناطق با وسعت کمتر و جداگانه باعث میشود، و اهم عوامل موثر، نوع کاربری، وسعت و تقسیم بندی مناطق کوچکتر ضد حریق در ساختمان است.

کارآیی عوامل مذکور در زون بندی، مستلزم رعایت موارد ذیل است:

- حداکثر مساحت یک زون از ۲۰۰۰ متر مربع تجاوز نکند.
- هر منطقه زون که در ساختمان افزون بر ۳۰۰ متر مربع باشد الزاما باید یک منطقه بحساب آید.
- بشرطی میتوان بخشی از ساختمان را یک زون بحساب آورد که کل مساحت آن قسمت از ۳۰۰ متر مربع کمتر باشد.
- زون بندی جهت مقابل با حریق در ساختمان، از مهمترین عوامل تعیین کننده زون بندی است، لذا به رغم توجه به مقدار وسعت، حتما باید به میزان آتشگیری منطقه نیز توجه ویژه داشت. در اینصورت مزهای منطقه شناسایی حریق، محدود به زون بندی حریق است، لذا راه پله، چاه آسانسور و ... که توسط دیوارهای ضد آتش از اماکن دیگر جدا شده اند می توانند علیرغم فضایی که دارند، مانند پشت بامها به عنوان یک زون مستقل در نظر گرفته شوند.
- با توجه به نحوه استقرار دیوارهای ضد حریق و اماکن مجزا شده، ممکن است فضاها بصورت افقی (سطح طبقات) و یا عمودی مانند چاه آسانسورها بحساب آیند.
- در صورت بروز حریق، نباید فضای جستجو در یک زون بیش از ۳۰ متر مربع باشد، لذا فاصله جستجو، مقدار مسافتی خواهد بود که جهت پیدا کردن محل حریق باید پیموده شود.
- مناطق از نظر سیم بندی و زون بندی به دو گروه تقسیم میشوند:

۱- منطقه تشخیص Detection Zone

۲- منطقه هشدار Alarm Zone

در منطقه تشخیص Detection Zone، هم بندی بین دتکتورها و شستی های اعلام حریق در سطح مشخصی که بعنوان یک زون بیان شده صورت خواهد گرفت و در زمان عملکرد یک شستی و یا فعال بودن یک دتکتور خودکار، نشانگر مربوط به همان زون و یا کد تعریف شده به همان دتکتور در سیستم آدرس پذیر، در تابلوی کنترل مرکزی فعال میشود. در صورتیکه هم بندی بین آژیرها و دیگر هشدار دهنده های صوتی علاوه بر اینکه که ممکن است در یک زون انجام پذیرد ولی دز زمان فعال شدن میتواند چندین زون همجوار و یا کل زونها را شامل شود، لذا یک منطقه زون امکان تقسیم شدن به چندین منطقه را دارد. همچنین مناطق تشخیص، ورودیها و مناطق هشدار، خروجی

- های تابلوی کنترل مرکزی را تشکیل داده، یکی از عوامل مهم در تشخیص مشخصات تابلوی کنترل مرکزی، تعداد مدارهای ورودی و خروجی است.
- اشتباه یا غیر فنی بودن منطقه زون و یا زیاد بودن تعداد زونها بدون پیروی از اصول فنی و استاندارد تعریف شده، باعث سردرگمی و گیج شدن افراد در تعیین و تشخیص محل آتش می‌گردد.
- استقامت دیوار و پارتیشن‌هایی که بعنوان مرز فضاها در ساختمان بشمار می‌آیند میبایست از نیم ساعت کمتر نباشند.

### انواع سیستم های اعلام حریق

سیستم های اعلام حریق به پنج نوع زیر تقسیم می شوند :

- |                                |                                     |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| Conventional system            | ۱ - سیستم های کانونشال یا متعارف    |
| Addressable system             | ۲ - سیستم های آدرس پذیر             |
| Intelligent system             | ۳ - سیستم های هوشمند                |
| Wireless system                | ۴ - سیستم های وایرلس (بی سیم)       |
| BMS=Building Management system | ۵ - سیستم های هوشمند مدیریت ساختمان |

### سیستم اعلام حریق متعارف یا کانونشال (آدرس دهی توسط چراغ هشدار دهنده تابلو مرکزی)

سیستم اعلام حریق کانونشال یا متعارف از قدیمی ترین سیستم‌های اعلام حریق است که علی‌رغم تغییرات کم در ساختار و طراحی همچنان در حال استفاده هستند. در این سیستم چندین دتکتور (دودی/حرارتی یا ترکیبی)، شستی و آژیر، یک زون (منطقه) را در ساختمان کنترل میکنند و در پوشش یک مدار به هم پیوسته با اتصال به تابلوی مرکزی، نشان دهنده یک زون در سیستم بشمار می‌آید.

### اجزای یک سیستم اعلام حریق بشرح زیر است:

- پنل یا تابلوی کنترل مرکزی : تابلوی کنترل مرکزی برای دریافت پالس خطای ارسال شده از سول تجهیزات منصوبه در سیستم ( دتکتورها، شستی ها و .. ) طراحی شده اند که نهایتا مشخص نمودن محل وقوع حریق را در کل سیستم بعهده دارند.
- دتکتور : بروز حریق با دود، حرارتی و نورهای ماوراء بنفش و مادون قرمز همراه است، لذا دتکتورها با تشخیص هر کدام از این عوامل، وقوع حریق را متوجه میشوند، و بهمین خاطر در سه دسته: دتکتور دودی، دتکتور حرارتی، و دتکتور شعله (بیم) خلاصه میشوند.

- شستی اعلام حریق: عملکرد این تجهیزات همانند یک سویچ (کلید) است. بصورت دستی عمل می کنند. اشخاصی که بروز حریق را متوجه شده اند میتوانند قبل از عملکرد دکتورها با فشردن شیشه یا طلق موجود روی آنها باعث فعال شدن سیستم اعلام حریق گردند.
- آژیرها: آژیرها، زنگها و بوقها، رایج ترین تجهیزات شنیداری در سیستم اعلام حریق هستند. برخی از سیستمها دارای تکنولوژی پخش صدای ضبط شده اپراتور توسط بلندگوها نیز میباشند.
- ریموت اندیکاتور(چراغهای سردرب): انواع چراغهای گردان یا چشک زن که در راهرو و لابی ها، بالای درب واحدها وطاقها، نشان دهند بروز حریق در آن قسمت هستند. نشانگرهایی که روی تابلوی مرکزی بروز آتش سوزی را با معرفی محل حریق نشان میدهند از همین دسته بشمار می آیند.
- تجهیزات جانبی:
  - تجهیزات تست، آزمایش و نگهداری سیستم اعلام حریق.
  - تکرار کنند تابلوی مرکزی.
  - تجهیزات ارتباطی مانند تلفن کننده های اتوماتیک.
  - کابل، جعبه های تقسیم، لوله و سینی هایی که وظیفه ارتباط بین تجهیزات سیستم را بعهده دارند.
  - انواع رله و تجهیزات فرمان ده که برای کنترل سیستم تهویه مرکزی، قطع برق آسانسور، بستن شیر اصلی گار یا قطع فیوز برق و همچنین باز و بسته کردن دربها بکار میروند.

### طرز کار تابلوی کنترل مرکزی :

این وسیله، فرمانده و مغز متفکر! سیستم اعلام حریق است که ضمن آنالیز و تجزیه و تحلیل کلیه پالسهای ورودی و دستورات خروجی را در سیستم کنترل کرده در عین حال تغذیه کلیه تجهیزات در سیستم را نیز به عهده دارد. منبع تغذیه اصلی برق متناوب AC و منبع تغذیه ثانوی جهت تغذیه تجهیزات از نوع مستقیم یا DC است. انواع دکتور (دودی، حرارتی، ترکیبی و شعله) و شستی، تجهیزات ورودی و انواع آژیرها، چراغ های هشدار و تجهیزات عمل کننده دیگر مثل رله های فراخوان آسانسور، بازکن دربهای اضطراری و سیستمهای اطفاء حریق از جمله تجهیزات خروجی سیستم بحساب می آیند.

انتخاب تابلو یا پنل مرکزی، تابع وسعت ساختمان و نوع کاربری آن، تعداد زون یا مناطق تحت پوشش و کل تجهیزات ( ورودی - خروجی) نصب شده در سیستم میباشد. و میبایست در نقطه ای کاملاً روشن و مجهز به سیستم روشنایی اضطراری از ساختمان نصب شود که احتمال بروز حریق در آن کم است و در عین حال تردد پرسنل و اشخاص در آن قسمت از ساختمان بیشتر از سایر نقاط است.

### اهم وظایف تابلوی کنترل مرکزی:

- صحت عملکرد سیستم
- تغییر آدرس‌ها و تنظیم زمان
- امکانات برنامه ریزی جهت کل سیستم
- راه اندازی مجدد دکتورها، ساکت نمودن آژیر و خاموش نمودن تجهیزات دیداری.
- نمایش وضعیت سیستم و ذخیره اطلاعات و رویدادها
- برقراری ارتباط تلفنی با مراکز مسئول (آتش نشانی، پلیس و ...)
- چاپ گزارش‌ها و کنترل کلیه رله‌ها

با در نظر گرفتن موارد فوق، تابلوی مرکزی شامل همه یا برخی از کلیدهای عملیاتی و نشانگرهای دیداری یا شنیداری که ذیلا بیان میگردد باشند. بدیهی است تابلوهای مرکزی هوشمند (آدرس پذیر) بغیر از موارد بالا، دارای صفحه نمایشگر بخصوصی (Display) میباشند، همچنین قابلیت کانکت به رایانه و ثبت و ضبط کلیه وقایع را داشته میتوانند با تجهیزات جانبی دیگری مانند مودم (Modem) و یا کارت شبکه، عملکرد سیستم را از راه دور و از طریق شبکه جهانی اینترنت به عهده داشته باشند.

### عملکرد برخی از کلیدها و نشانگرهای تابلوی کنترل مرکزی:

- کلید تمرین (Drill Switch)، کلیدی است که برای قطع ارتباط فی مابین تابلو کنترل مرکزی با تابلو تکرار کننده و سازمان آتش نشانی جهت انجام عملیات تست و آزمایش و اطمینان جهت عملکرد صحیح سیستم بکار میرود.
- کلید راه اندازی مجدد Reset Switch که جهت بازگرداندن سیستم اعلام حریق بحالت عادی بکار میرود.
- کلید سکوت Silence Switch برای قطع و غیر فعال کردن صدای آژیرها در نظر گرفته شده است.
- کلید ورودی اطلاعات Data Entry Keys، برای ورود رمز تابلو و تنظیمات کلی تابلو بکار میرود.
- تکه های جهت دار Arrow Keys، این کلیدها با جهات چهارگانه (بالا، پایین، چپ و راست) جهت دستیابی به اطلاعات و تغییر منوهای صفحه تابلوی مرکزی است.
- تکه فرمان Command Key): کلید یا تکه ای برای انجام تغییرات در منوهای مختلف مطابق نیاز اپراتور.

### انواع نشانگرهای دیداری تابلو مرکزی:

- این نشانگرها از نوع دیود نورانی با رنگ بندیهای متنوع و کارکرد خاص، معمولا بشرح زیر میباشند:
- اعلام حریق، رنگ قرمز
  - پیش هشدار و بروز نقص فنی درون تابلو مرکزی، رنگ کهربایی

- بروز نقص خارجی، رنگ کهربایی
- مشکل در عملکرد ریزپردازنده، رنگ کهربایی
- اتصال جریان صحیح در تغذیه سیستم، رنگ کهربایی
- عیوب کلی در سیستم، رنگ کهربایی
- اشکال در حلقه و لوپ، ایراد اتصال زمین، نقص در آژیرها، رنگ کهربایی
- برقرار شدن ارتباط بین تابلو و سیستم، چشک زن سبز
- تعداد مناطق حریق، رنگ قرمز
- شرایط عادی و نرمال سیستم، رنگ سبز
- اشکال در باطری پشتیبان، تنظیمات ناقص و ریست سیستم، رنگهای مختلف.
- نشانگر جریان برق شهری که نشان دهنده برقراری جریان متناوب AC در تابلو میباشد.

### دکتورها

انواع دکتورهایی که در یک سیستم اعلام حریق بکار میروند متنوع میباشند که بارز ترین آنها، دکتورهای دودی، حرارتی، و تشخیص گاز میباشد.

### دکتور دودی

دکتور دودی از رایج ترین نوع دکتور و دکتور حریق میباشند که در چهار نوع: ۱- فتوالکتریک ۲- یونیزاسیون ۳- لیزری ۴- مکشی خلاصه میشوند که از میان آنها دکتور فتوالکتریک (نوری یا اپتیکال) بیشترین کارایی و مورد استفاده را دارد. دکتورهای دودی سریعتر از نوع حرارتی عمل کرده، حساسیت آنها بطور معمول بر اساس درصد تیرگی بر متر (obs/m%) آنالیز و سنجیده میشود.

بر اساس استاندارد انجمن سیستم حفاظت از حریق کشور انگلستان، برای دکتورها، سه نوع حساسیت تعریف شده که بشرح ذیل میباشند:

- |                  |           |   |
|------------------|-----------|---|
| حساسیت معمولی    | 5%obs/m   | ۱ |
| حساسیت زیاد      | 2%obs/m   | ۲ |
| حساسیت خیلی زیاد | 0.8%obs/m | ۳ |

برخی از دتکتورهای دودی مجهز به دیودی هستند که فعال یا غیر فعال بودن آنرا بصورت چشمک زدن، نشان میدهد.

چشمک زدن دیود در هر ۸-۱۲ ثانیه یکبار، نشانه وضعیت عادی است. در صورتیکه بصورت مداوم روشن باشد نشان دهنده عملکرد دتکتور و ارسال پالس هشدار به تابلوی مرکزی است و اگر خاموش باشد یا چشمک زدنهای سریع (معمولا ۱-۲ ثانیه یکبار) داشته باشد نشانگر ایراد و نقص در دتکتور میباشد.

## آزمایش حساسیت دتکتور

چنانچه دتکتور مجهز به مکانیزم تست حساسیت باشد، تحریک آن به مدت دو ثانیه و تعداد دفعات چشمک زدن دیود نوری تعبیه شده روی آن، میتوان با استفاده از جدول زیر حساسیت آنرا مشخص کرد:

تعداد چشمک دیود	حساسیت
۱	غیر حساس
۲-۳	دتکتور به اندازه کافی حساس نیست
۴-۵-۶-۷	حساسیت عادی
۸-۹	حساسیت خیلی زیاد

## نحوه عملکرد دتکتور دودی فتوالکتریک:

یک منبع نوری کوچک و یک سلول دارای حساسیت به فوتونهای نور، دو بخش اصلی دتکتور فتوالکتریک را تشکیل می دهند. دیود نوری به عنوان فرستنده و سلول یاد شده بعنوان گیرنده با زاویه ای خاص نسبت بهم قرار گرفته اند بصورتیکه تشعشعات نورانی دیود در زمان طی مسیر مستقیم موجب تحریک سلول نمی شود. زمانیکه دود یا ذرات معلق دیگری وارد محفظه دتکتور میشود، بازتابش نور از طریق ذرات دود، موجب تحریک سلول حساب به نور شده و ارسال سیگنال را باعث میشود.

[www.ARVINBANAPAD.com](http://www.ARVINBANAPAD.com)



مشخصه عمومی دتکتورهای دودی فتوالکتریک

میزان حساسیت	زیاد
ارتفاع نصب	بین ۲,۵ تا ۱۱ متر
نحوه ارسال سیگنال	آنالوگ
امکان نصب از نظر کاربری	فراوان، باستثنای اماکنی که دود آلود بودن آنها نتیجه کار عادی اشان باشد، مثل پارکینگها، آشپزخانه ها و اماکنی که ارتفاعی بیش از ۱۲ متر دارند.
علت ارسال سیگنال خطای کاذب	رطوبت، دود و بخارهای ناشی از کار عادی
انواع دتکتور	متعارف، آدرس پذیر و هوشمند.

دتکتور دودی یونیزه

این نوع دتکتور دارای محفظه ای با دو الکتروود + و - هستند که وجود ماده رادیواکتیو ضعیف شده ای بنام آموریسیوم ۲۴۱ موجب یونیزه شدن هوای داخل آن شده و برقراری جریان الکتریکی ضعیفی بین دو الکتروود در محفظه یونیزه را موجب میشود. ورود دود به داخل محفظه موجب بهم ریختگی و کاهش جریان الکتریکی بین دو الکتروود می شود و بدنبال آن با فعال شدن مدار الکتریکی، پالس و سیگنال وجود حریق برای فعال شدن آژیر ارسال میگردد.

مشخصه عمومی دتکتورهای دودی یونیزه

میزان حساسیت	بسیار زیاد(در تشخیص آتش های سریع)
ارتفاع نصب	بین ۲,۵ تا ۱۱ متر
سرعت مناسب هوا در محل نصب	کمتر از ۵ متر بر ثانیه
نحوه انتقال سیگنال	آنالوگ
امکان نصب از نظر کاربری	محدود (راهروها، کتابخانه ها)
دلیل ارسال پیام اشتباه	رطوبت، فشار و سرعت زیاد هوا، دود ناشی از کارهای عادی
انواع	متعارف، آدرس پذیر؛ هوشمند

**دتکتورهای مکشی**

دتکتورهای مکشی یا استنشاقی، براساس نمونه‌گیری از هوای یک فضای معین، وجود دود که احتمال دارد ناشی از آتش باشد را شناسایی میکند. یک واکش کوچک، یک یا دو دتکتور دودی و ریز پردازنده مخصوص که عمل آنالیز و ارزیابی را عهده دار است؛ اجزای اصلی دتکتور مکشی را تشکیل میدهد.

**دتکتور حرارتی**

دتکتورهای حرارتی مانند ترموستات‌ها دارای یک بخش الکتریکی یا مکانیکی حساس به حرارت و گرما میباشند، لذا میتوان این تجهیزات را بدوا در دو گروه الکتریکی و مکانیکی دسته‌بندی نمود. باید دتکتورهای با حسگر ترموکوپل یا ترمیستوری در گروه الکتریکی و دتکتورهای حسگر فانوسی (بی‌متالی) را در گروه مکانیکی جای داد. بطور کلی این دتکتورها در سه نوع حرارتی ثابت، افزایشی و خطی هستند.

**مشخصه عمومی دتکتورهای حرارتی :**

حساسیت	تاخیری
ارتفاع نصب	بین ۶ تا ۹ متر
مساحت تحت پوشش	۵۰ متر مربع
عملکرد در زمان حریق‌های پنهان	نامناسب
عملکرد در حریق‌های سریع توام با شعله	خوب
سرعت واکنش و عملکرد	نسبتاً کند تا شعله‌ور شدن
حداکثر فاصله بین دو دتکتور حرارتی	۷ متر یا کمتر
کاربرد و مورد استفاده	آشپزخانه، پارکینگ، و کلا اماکنی که استفاده از دتکتور دودی مقدور نیست

**دتکتور حرارتی ثابت :**

عملکرد حسگر این نوع دتکتورها براساس دمای از پیش تعریف شده و مشخصی میباشد، مثلاً در بعضی از دتکتورهای حرارتی ثابت از فلز زود گدازی که تحت تاثیر دمای معینی ذوب می‌شود، استفاده می‌شود که پس از عمل کردن برای استفاده دوباره، باید فیوز یا همان فلز زود گداز تعویض شود. بدیهی است امروزه اکثر دتکتورهای حرارتی ثابت از مکانیزم ترمیستوری یا بی‌متالی برخوردار هستند که برای راه اندازی مجدد نیازی به تعویض یا برنامه‌های بخصوصی ندارند.

مشخصه نوعی دتکتور حرارتی ثابت :

الف) مکانیکی :

بی متالی (حرارتی ثابت)	نوع
24VDC	ولتاژ اسمی
15-30VDC	ولتاژ کار
0	جریان آماده بکار
50 میلی آمپر تحت ولتاژ 24VDC	جریان در حالت سنس (هشدار)
+60C تا -30 C	دامنه دمای محیط
+70C تا -30 C	دامنه دما برای نگهداری و انبار نمودن
IP67	درجه حفاظت الکتریکی
ضد آب	ویژگی

ب) الکترونیکی :

ترمیستوری (حرارتی ثابت)	نوع
24VDC	ولتاژ اسمی

دتکتور حرارتی خطی Linear Heat Detector

دتکتورهای خطی بعلت ساختار رشته ای و طولانی بدین اسم نامیده می شوند. این چنین ساختاری استفاده از آنها را در کنار و حواشی سقفهای دکوراتیو بصورتیکه دور از انظار باشند ممکن می سازد. انبساط مایع ویا گاز تحت تاثیر حرارت در داخل لوله ای بلند و یا استفاده از چندین فلز زود گداز در طول مسیر دتکتور خطی و یا تغییر مقاومت دو رشته سیم متاثر از حرارت، تماما باعث میشود عوامل و محرک و فعال کننده سیستم اعلام حریق باشند. این دتکتورها معمولاً در چهار دسته دمایی زیر قرار میگیرند:

(180C)356F	بسیار زیاد
(137.8 C)280F	زیاد
(87.8C)190F	میانگین
(68.3C)155F	عادی

کارکرد دتکتور خطی از روشی بسیار ساده پیروی دارد. دو رشته سیم از یک طرف به تابلو مرکزی اعلام حریق و از طرف دیگر یک مقاومت انتهایی خط متصل است. مقاومت مجموع دو سیم و مقاومت انتهایی خط و با در نظر داشتن طول مسیر مقدار معینی است. در صورت بروز حریق در نقطه ای فرضی، با از دست رفتن خاصیت عایقی پلیمر حساس به گرما، بین دو رشته سیم اتصال کوتاه شده و در نتیجه مقاومت کامل مدار برابر صفر میشود.

دتکتورهای حرارتی خطی با توجه به نوع، طول، قطر، مقاومت سیم و نیز جنس پوشش و روکش ها دماهای مختلفی از ۷۵ تا ۲۶۵ درجه سانتی گراد عمل می کنند.

ولتاژ کار	15-30VDC
جریان	۳۵ میکرو آمپر تحت ولتاژ 30V
ماکزیمم جریان کلید زنی	40 میلی آمپر
دمای تحریک	62C
دامنه دمای محیط	+50C تا -10 C
دامنه دما برای نگهداری و انبار نمودن	+ 60C تا -30 C
رطوبت نسبی در دمای 45C	٪95

### دتکتور حرارتی افزایشی

علت تحریک این دتکتور بر اساس سرعت افزایش دمای محیط است، لذا دو عامل افزایش دما و مدت زمان، در کارایی و عملکرد این نوع دتکتور از عوامل اصلی است.

رنج تحریک برای اکثریت این نوع دتکتور 84C (15F) در ۶۰ ثانیه میباشد، بدین معنا که اگر دمای مکانی ظرف مدت ۶۰ ثانیه بمیزان 8.4C افزایش داشته باشد، این دتکتور باید در وضعیت هشدار قرار بگیرد، لذا برای اماکنی که امکان افزایش ناگهانی دمای محیط وجود دارد مناسب نیست. در این دتکتور از دو حسگر دما استفاده میگردد، یکی از حسگرها در محفظه ای بسته و بدور از تاثیرات محیط قرار داشته، حسگر بعدی در معرض دمای بیرون قرار میگیرد و تغییرات سریع دمای محیط را بصورت لحظه ای و مستقیم حس میکند. افزایش میزان دما در واحد مشخص زمان باعث تحریک حسگر خارجی و ایجاد ناهماهنگی بین دو حسگر و در نهایت فعال شدن دتکتور می گردد.

### نحوه نصب دتکتورهای حرارتی :

- از این دتکتور در اماکن با سقف بیشتر از ۹ متر نباید استفاده شود.
- دتکتور حرارتی افزایشی نباید در محلهایی که احتمال تغییرات ناگهانی دما وجود دارد نصب می شوند.
- دتکتور دمای ثابت عموماً برای موتورخانه و آشپزخانه ها و مجاورت کوره های هوای گرم مناسب است .
- دتکتور حرارتی افزایشی بیشتر مناسب پارکینگ هایی است که با فضای باز ارتباط دارند.

### دتکتور گازی

این دتکتورهای بخصوص برای تشخیص گازهای قابل انفجار یا گازهای ناشی از آتش کاربرد دارند. در واقع نوعی وسایل اندازه گیری گازها میباشند که در تراکم تعریف شده ای برای عدم انفجار گاز فعال شده و عموماً برای یک نوع گاز ساخته میشوند.

تعیین مشخصه مدار هشدار دهنده ها با تغذیه ۲۴ ولت مستقیم:

- حداقل اندازه کابل باید AWG18 و حداقل ولتاژ خط بایستی ۲۰,۴ ولت باشد .
- حداقل ولتاژ مورد نیاز جهت هر کدام از تجهیزات 17v DC باشد.
- از طریق قانون اهم و حداکثر افت ولتاژ که برابر 3.4v است ، حداکثر مقاومت مجاز را تعیین نمود.

$$R_{MAX} = V_d / I_{MAX}$$

### اعلام یا هشدار کاذب :

- (۱) یکی از رایج ترین مشکلات سیستم های اتوماتیک اعلام حریق، هشدار کاذب و نادرست است که عموماً باعث مزاحمت و دردسر زیاد شده و بقول معروف در صورت تکرار شدن، سیستم را چوپان دروغگو معرفی میکند !!
- (۲) طبقه بندی هشدارهای کاذب
- (۳) هشدارهای ناشی از وجود اشکال در سیستم.
- (۴) هشدارهای ناشی از کارهای روزمره و عادی مانند آشپزی، استعمال دخانیات، گرد و غبار و ...
- (۵) هشدارهای ناشی از اقدامات خصمانه مثل شکستن شیشه شستی ها جهت تحریک آژیرها بمنظور آزار رسانی.
- (۶) - هشدارهای کاذب ناشی از نیت خیر ولی عجولانه ( شک داشتن در مورد حریق توسط افراد غیر مغرض).
- (۷) - هشدارهای کاذب گنگ ( در هیچ یک از مقولات فوق گنجدیده نمیشود!!).
- (۸) انتخاب نامناسب و نصب ناصحیح تجهیزات.
- (۹) عدم نگهداری و پشتیبانی فنی از سیستم منصوبه.

### عوامل موثر در ایجاد هشدار کاذب

- بخار آب و رطوبت زیاد
- دود سیگار و گرد و غبار
- حشرات و جانوران کوچک
- اسپری های مختلف
- دود منتج از بعضی فعالیتها مانند آتش بازی و غیره
- برشکاری، جوشکاری و کارهای مشابه
- دود های نمایی، دستگاههای طبی بخور
- پارازیتها و تداخل امواج مغناطیسی
- نوسان و تغییر دمای زیاد
- تغییر کاربری اماکن ( بدون در نظر گرفتن طرح اولیه سیستم)
- ناهماهنگی بین دتکتورها و محل
- آزمایش و سرویس دوره ای تجهیزات سیستم (بدون غیر فعال نمودن سیستم)
- آسیب های تصادفی، خصمانه یا کود کانه.

**تکنه مهم:** بهمان اندازه که سیستم اعلام حریق دارای وسعت زیاد و گسترده باشد، بهمان نسبت هشدارهای کاذب آن نیز افزایش می یابد. طبق آماری که در اثر تجربه بدست آمده است در یک سیستم اعلام حرقی که بین ۳۵ تا ۴۰ دتکتور نصب گردیده است ارسال دو پیام خطا و هشدار کاذب در سال، امری طبیعی بوده دور از انتظار نیست.

### تعمیر، نگهداری و پشتیبانی فنی سیستم اعلام حریق

بازدید روزانه:

- کنترل علائم دیداری و شنیداری.
- پیگیری و رفع اشکال سیستم با توجه به ثبت در دفتر وقایع.

[www.ARVINBANAPAD.COM](http://www.ARVINBANAPAD.COM)

بازدید هفتگی:

- آزمایش چند دتکتور و شستی، بصورتیکه در یک دوره ۳۰ روزه کل تجهیزات تست شوند.
- بازدید از اتصالات و منبع تغذیه و وضعیت باطریهای پشتیبان.
- تست و بازدید از آژیرها و زنگها
- ثبت نتایج بازدید و تست در دفتر وقایع

**بازدید فصلی (سه ماهه):**

- انجام کلیه مراحل بازدید هفتگی
- قطع برق اصلی، بمنظور تست و آزمایش تغذیه از ناحیه باطریها

**بازدید سالیانه:**

- انجام تست هفتگی و فصلی بصورت کامل.
- تمیز کردن کلیه دکتورها با اخذ مشاوره از فروشنده یا نماینده فروش شرکت تولید کننده

**بازدید ۳ ساله:**

- تعویض باطریها
- چک کردن اتصالات سیم کشی
- انجام بازدید سالیانه بصورت کامل

در نهایت، سرویس کلی سیستم اعلام حریق منصوبه و عقد قرارداد با شرکتهای متخصص ( در صورت نداشتن تخصص و تبحر کافی) بمنظور اینکار، توصیه میگردد.. هرچه سیستم اعلام حریق نصب شده در محل را بدون نقص و سالمتر نگه دارید، در حقیقت ضریب ایمنی محل مسکونی یا کار خود را افزایش داده اید...

موفق و پیروز باشید.

تهیه و تنظیم: مهندس زین العابدینی (شرکت آروین بناپاد)

ARVINBANAPAD@GMAIL.COM

شرکت آروین بناپاد

www.ARVINBANAPAD.com