

جزوه آموزشی سیستم اعلام حریق

اجزای تشکیل دهنده سیستم اعلام حریق

پنل مرکزی:

مغز اصلی سیستم میباشد که کلیه دستورات دریافتی از دتکتور ها و شستی و کلیه دستورات ارسالی به آژیر و تلفن کننده را مدیریت میکند (در ضمن شارژ مجدد باطری پشتیبان نیز به وسیله پنل مرکزی انجام می شود)



تلفن کننده:

تلفن کننده میتواند در زمان آلام با شماره هایی که قبلا به آن داده ایم تماس بگیرد و وقوع آلام را اطلاع دهد



دتکتور:

وظیفه تشخیص حریق و اعلام آن به پنل مرکزی وظیفه دتکتور ها می باشد



شستی:

اعلام آلام به صورت دستی میباشد که در زمانی که دتکتور ها حریق را تشخیص نداده باشند و نفر بخواهد مسئولین و سایر افراد را از وجود حریق مطلع سازد



باطری پشتیبان:

وظیفه روشن نگه داشتن سیستم در زمان قطعی برق به عهده باطری پشتیبان میباشد



آژیر:

پنل مرکزی با به صدا در آوردن آژیر؛ محیط پیرامون خود را از وقوع آلام مطلع میسازد



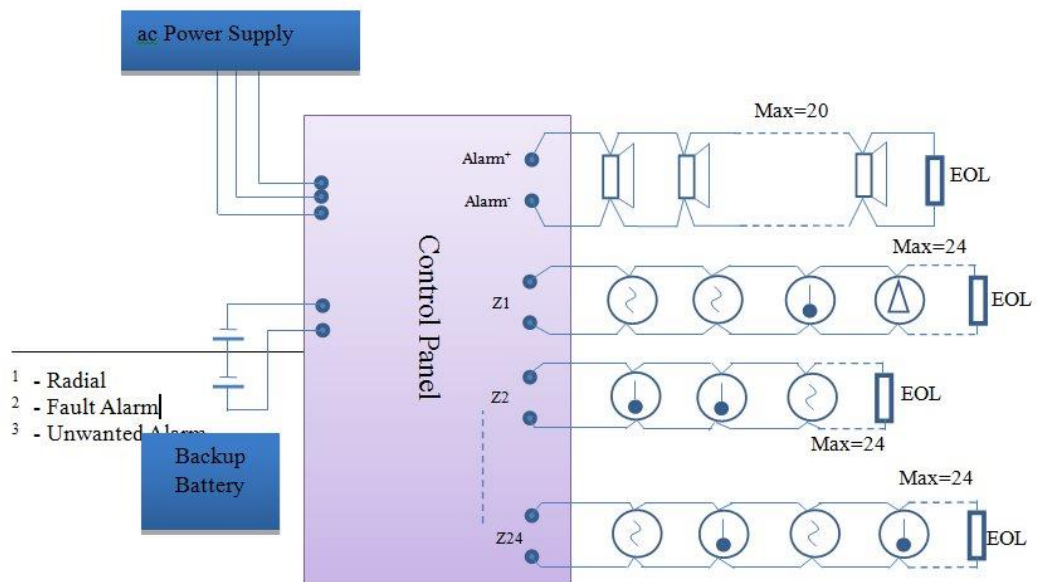
چراغ سر در:

چراغ سر در همانطور که از نامش پیداست در قسمت ورودی هر قسمت نصب میشود که میتواند برای یافتن سریع محل حریق به ما کمک کند



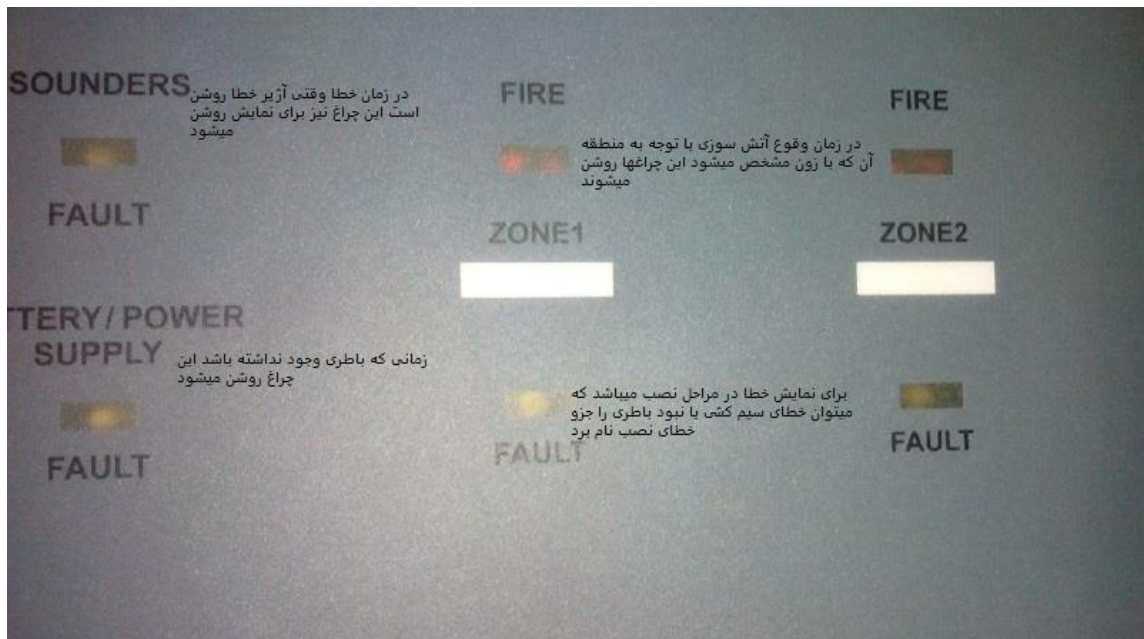
سیم کشی سیستم اعلام حریق:

با توجه به برندهای مختلف اعلام حریق سیم کشی این سیستم ها می بایست از روی کاتالوگ های آنها صورت پذیرد در تصویر زیر نمونه ای از سیم کشی اعلام حریق قابل مشاهده است.



دکمه های روی پنل و کاربرد آنها:





ضوابط نصب اعلام حریق مورد تایید آتش نشانی و اصول نصب آن

تصرف های نه گانه

تصرف های نه گانه شامل تصرف های مسکونی، آموزشی-تربیتی، درمانی و مراقبتی، تجمعی، اداری و حرفه ای، کسبی و تجاری، صنعتی، انباری و تصرف های مخاطره آمیز می باشد.

تصرف کم خطر

تصرفات کم خطر تصرفاتی هستند که مقدار و یا میزان اشتعال محتویات آن کم بوده و میزان نرخ حرارت آزاد شده از حریق های احتمالی آنها پایین است.

تصرف میان خطر (گروه ۱)

تصرفاتی که میزان احتراق در آنها کم، مقدار مواد سوختنی متوسط و ارتفاع توده های مواد سوختنی از 2/4 متر بیشتر نباشد. در این تصرفات حریق هایی با نرخ آزاد سازی حرارتی متوسط مورد انتظار است.

تصرف میان خطر (گروه ۲)

تصرفاتی که مقدار و قابلیت احتراق محتویات متوسط تا زیاد است و ارتفاع توده های محتویات با نرخ احتراق متوسط بیش از 3/66 متر و ارتفاع توده های محتویات با نرخ اشتعال بالا، بیش از 2/4 متر است.

تصرف پر خطر (گروه ۱)

تصرفاتی که قابلیت احتراق محتویات بسیار بالا بوده و گرد و خاک، پرز و ضایعات موجود، منجر به ایجاد حریق های با قابلیت گسترش سریع امکان سرایت بالا با نرخ بالای آزاد سازی حرارت می شوند. در این تصرفات مایعات قابل اشتعال وجود نداشته یا اندک است.

تصرف پرخطر (گروه ۲)

تصرفاتی با مقادیر متوسط یا بالای مایعات قابل احتراق یا قابل اشتعال و یا تصرفاتی که حفاظت از مواد قابل احتراق بسیار مهم و گسترده است.

چراغ نشانگر حریق (LED)

چراغی است که با شدت نور مطابق استاندارد ها معتبر و با رنگ مشخص جهت آگاهی افراد حاضر در محیط حفاظت شده مورد استفاده قرار می گیرد.

درب دودبند (Smoke resistant door)

ترکیبی از درب، قاب، لولا و دیگر متعلقات می باشد که از حرارت دود توسط محدود کردن مقدار هوایی که می تواند از میان دربهای باز شو عبور کند جلوگیری می کند.

درب مقاوم حریق (fire door)

دربی که با انجام (آزمایش حریق استاندارد) حاءز شرایط مقاومت و محافظت در برابر حریق در مدت زمان مشخص باشد.

دریچه های دمنده

دریچه های سقفی یا دیواری که جهت دمیدن هوای تازه از طریق دستگاه های هواساز، کولر، فن فشار مثبت و یا هوای تازه به داخل فضا، در نظر گرفته می شود.

دسی بل (db)

واحد لگاریتمی سنجش شدت صوت می باشد و از فرمول $db=10\log$ محاسبه می گردد. در این فرمول p_2 توان صوت مورد نظر در واحد سطح و p_1 توان صوت مرجع در واحد سطح می باشد.

دیوار کاذب

جداکننده هایی از جنس چوب، پی وی سی و یا مصالح ساختمانی سبک که به صورت موقتی یا دائم، تفکیک نسبی فضاها را انجام می دهند.

منطقه حریق (fire compartment)

یک فضای بسته در داخل ساختمان که توسط جداکننده های مقاوم حریق مانند دیوار و درب از دیگر قسمت های آن جدا شده باشد .

زون اعلام حریق (fire zone)

منطقه ای شامل یک یا چند فضا که با توجه به کاربری فضاها و گستردگی آنها مشخص شده و شامل ادوات اعلام حریق نظیر کاشف، شستی و ... بوده و در پانل مرکزی به صورت جداگانه تعریف می شود.

هرزون اعلام حریق باید دارای شرایط زیر باشد:

- مساحت هرزون اعلام حریق نباید از ۶۰ متر مربع تجاوز نماید .
- حداکثر مسافت طی شده در داخل یک زون تا محل حریق نباید از ۶۰ متر مربع تجاوز نماید .
- هر طبقه باید حداقل یک زون در نظر گرفته شود .
- در سیستم کانونشنال اگر چند منطقه حریق در یک زون اعلام حریق در نظر گرفته شده است مجموع مساحت کل هر زون نباید از ۴۰۰ متر مربع بیشتر شود.
- پلکان ها ، شفت های آسانسور یا دیگر شفت های عمودی (بدون حوزه بندی) باید به صورت زون های جداگانه شناخته شوند.
- در مکان هایی که در آن از سیستم کشف و اعلام حریق آدرس پذیر استفاده شده است بروز دو خطا در سیستم نباید موجب این شود که منطقه حفاظت شده ای با مساحت بیش از (۱۰۰۰۰) متر مربع از مدار خارج شود.

سیستم کشف و اعلام حریق (fire alarm system)

سیستمی متشکل از دستگاه های کاشف، آژیرها، چراغ های هشدار دهنده و ماژول های مختلف که در صورت بروز حریق، در کمترین زمان ممکن آنرا کشف کرده و ضمن آگاه سازی ساکنان و متصرفان از خطر، می تواند فعال سازی سیستم های تهویه، اطفای اتوماتیک، کنترل آسانسور، بازو بسته کردن دمپره های آتش و دود و عملیاتی از این قبیل را انجام دهد.

سیستم اعلام حریق خودکار

این سیستم علاوه بر شستی و زنگ، آژیر دارای کاشف های اتوماتیک (دود، حرارت و شعله) و همچنین یک تابلو کنترل مرکزی می باشد که علاوه بر اعلام دستی، اماکن اعلام اتوماتیک آتش سوزی (در اثر دریافت حرارت، دود، و... ناشی از آتش سوزی) و همچنین نشان دهنده طبقه و بخش یا حتی فضایی که آتش سوزی از آن محل شروع شده است وجود دارد، در واقع یک سیستم اتوماتیک به کمک میکروپروسور کلیه فضاهای مورد نظر را به صورت دائمی کنترل و حفاظت می نماید. این سیستم نقش مهمی در جلوگیری از توسعه آتش سوزی دارد.

سیستم اعلام حریق متعارف

نوعی از دستگاه ها و تجهیزات خودکار اعلام حریق می باشد که سیگنال الکتریکی آنها نوع آنالوگ (غیر دیجیتال) می باشد. این نوع سیستم به دو روش طراحی و اجرا می شود.

الف- سیستم اعلام حریق با قابلیت عملکرد آژیر یا زنگ مختص زون (زونال)

ب- سیستم اعلام حریق با قابلیت عملکرد همزمانی کلیه زنگ ها یا آژیرها .

در این سیستم بر حسب نیاز به چند منطقه (زون) تقسیم می شود. هر منطقه توسط دو زوج سیم (کابل) کاشف ها، شستی ها و زنگ ها را پوشش می دهد که دارای مدار اعلام حریق مستقل است. به محض شروع آتش در بنا، زنگ یا آژیر تمام منطقه ها به صدا در خواهد آمد.

سیستم اعلام حریق آدرس پذیر

در این سیستم تمام المانهای به کار گرفته شده از قبیل کاشف ها، شستی ها، زنگ، ماژول های ورودی یا خروجی توسط یک کد یا آدرس منحصر به فرد بوده و پانل کنترلی، اتاق یا محل مورد نظر را با همان کد یا آدرس شناسایی کرده و شرایط آنرا همراه با اطلاعات توصیفی بر روی صفحه نمایشگر جهت استفاده و هدایت سریع مسئولین ایمنی و یا ساکنین به نمایش می گذارد. علاوه بر موارد فوق به دلیل برخورداری این سیستم از امکانات ویژه سطوح مختلف ایمنی را تامین می نماید. بنابراین لازم است در انتخاب برند، متناسب با نوع و شرایط کاربری مطالعات لازم جهت آگاهی از امکانات و قابلیت های آنها به عمل آید.

سیستم اعلام حریق دستی

در این سیستم تعدادی شستی و زنگ در نقاط مورد نظر نصب و توسط یک زون مشترک و مستقل، به منبع تغذیه متصل می گردد. در حالت عادی شستی ها باز بوده و جریان از مدار عبور نمی نماید. در صورتیکه یکی از شستی ها فعال شود، جریان در مدار برقرار گردیده و کلیه زنگ ها و آژیرها در زون مشترک فعال خواهند شد. زون مستقل هر شستی فقط زنگ یا زنگ های مربوط به خودش را به صدا درمی آورد.

سقف کاذب

پوششی عموماً از مصالح سبک، که به وسیله آویزهایی به سقف اصلی متصل می‌گردد و کاربرد آن ایجاد فضایی جهت عبور لوله‌ها، کانال‌های تاسیسات، کابل‌های برق و کاهش ارتفاع سقف اصلی می‌باشد.

شبکه بارنده خودکار(اسپرینکلر)

سیستم بارنده آبی از مجموعه‌ای از مخازن، پمپ‌ها، لوله‌ها، شیرها و نازل‌های ثابت تخلیه آب (اسپرینکلر) تشکیل شده است. این نازل‌ها معمولاً دارای فیوز (الکتریکی / مکانیکی) حساس حرارتی بوده که در صورت وقوع حریق و رسیدن گرما به آن‌ها عمل کرده و با پاشش آب ضمن ایجاد منطقه ای خنک و مناسب جهت فرار ساکنین، به عمل اطفای حریق کمک می‌کند.

شستی اعلام حریق

شستی اعلام با قابلیت عملکرد در زمانی کوتاه، در راهرو و دربهای خروجی، قسمت‌های ورودی و محل اجتماعات نصب می‌شود که با فشردن شیشه مخصوص، پیامی به مرکز کنترل اعلام حریق ارسال و از آن پس، عملیات برنامه ریزی شده در سیستم اعلام حریق فعال می‌گردد.

فاصله پیمایش

فاصله ای که فرد برای رسیدن از یک نقطه به نقطه دیگر طی می‌کند را مسیر پیمایش گویند.

کابل شیلددار

نوعی کابل دارای محافظ مخصوص فلزی که از القای الکترومغناطیسی به کابل جلوگیری می‌کند.

کابل نسوز (fire resistant cable)

نوعی کابل دارای پوشش مناسب بوده و می‌تواند به مدت حداقل دو ساعت در مجاورت حریق دو ساعت در مجاورت حریق با دمای معین، بدون آسیب دیدگی و کاهش کارایی، در برابر حرارت مقاومت نماید.

کاشف پرتوی (beam detector)

کاشف پرتوی از دو قسمت فرستنده و گیرنده تشکیل شده که فرستنده وظیفه ارسال پرتوها و گیرنده وظیفه دریافت (انعکاس) پرتوها را به عهده داشته که با قطع مسیر پرتو توسط دود، فرایند آشکارسازی حریق صورت می‌گیرد.

حداکثر برد طولی این نوع کاشف ۱۰۰ متر و عرض آن 7/5 متر از طرفین محور پرتو می باشد .

کاشف ترکیبی (combination detector)

این نوع کاشف ها به دو محصول حریق نظیر دود و حرارت واکنش نشان داده و با استفاده از الگوریتم و یا مدل کشف حریق که از قبل در درون آن طراحی شده ،ضمن کاهش اعلام کاذب ،سرعت پاسخگویی را نیز افزایش می دهد.

کاشف حرارتی افزایشی (rate of rise detector)

این کاشف به افزایش مقدار مشخصی از دما در یک زمان مشخص در محیط واکنش نشان می دهد ،این کاشف ها می توانند نوع دما ثابت را نیز در بر داشته باشد .

کاشف حرارتی ثابت

این کاشف در درجه حرارت مشخصی (مثلا ۵۸ درجه سانتی گراد) فعال می شود.

کاشف خطی دودی

در این کاشف ها کشف حریق در طول یک خط صورت می گیرد ،نمونه های این کاشف ها دودی خطی یا بیم (Beam) و کابل های حس کننده حرارتی و یا نسل جدید از نوع فیبر نوری با استفاده از امواج لیزر می باشد.

کاشف دودی نقطه ای

این نوع کاشف ها در مقابل دود حاصل از آتش سوزی ها یا کند سوزی های اولیه حساس بوده و واکنش نشان می دهند .

کاشف های دودی به نوع یونیزه و نوری (اپتیکال) تقسیم می شوند.

کاشف های دودی نوری نیز به دو روش مستقیم و غیر مستقیم (با استفاده از پدیده تفرق نور) تولید می شود که نوع دوم به دلیل حساسیت و دقت بیشتر و اعلام کاذب کمتر ،امروزه بیشتر مورد استفاده قرار می گیرد .

کاشف شعله ای

به محض تولید گازهای داغ ناشی از آتش سوزی ،انرژی تشعشعی به شکل های زیر تولید می شود .

الف-تشعشعات مادون قرمز

ب-نور مرئی

ج-تشعشعات ماورا بنفش

کاشف های شعله ای طوری طراحی شده اند که در مقابل این تشعشعات واکنش نشان می دهند
تذکر(کاشف ها فقط جهت تشعشعات مادون قرمز و ماورا بنفش طراحی و ساخته شده اند)

کاشف گازی

این کاشف با استفاده از حسگرهای الکترو شیمیایی و در نوع قدیمی از نوع فلز گداخته ،میزان انتشار گاز
مورد نظر را تشخیص داده و در صورت تجاوز از حد آستانه (threshold)،جهت انجام فرایندهای بعدی ،به
پانل مرکزی اعلام خطر می نمایند .

کاشف موضعی

این نوع کاشف بدون نیاز به سیم کشی و در مکان های کوچک و کم جمعیت نصب شده و عمل کشف و
اعلام حریق توسط کاشف انجام می شود.

کاشف نقطه ای

در این کاشف جز حس کننده در یک نقطه مشخص قرار می گیرد .این کاشف ها بیشتر از نوع دودی
،حرارتی و گازی (گاز منواکسید کربن ،گازهای سمی و گازهای قابل انفجار)می باشد.

کاشف نمونه گیر

این نوع کاشف هوای موجود در محل را به وسیله لوله هایی که به دستگاه مرکزی متصل است از طریق پمپ
یا جریان هوای کانال های تهویه مکش نموده و آن را آنالیز می نماید .و از سه قسمت زیر تشکیل می گردد:

الف) دستگاه مرکزی که حس کننده دود درون آن قرار دارد .

ب)لوله های انتقال دهنده دود از نقاط مورد نظر به دستگاه مرکزی

ج)پمپ مکش جهت مکیدن هوا و عبور دادن هوا از نقاط مورد نظر به داخل دستگاه مرکزی .

کف کاذب (raised floor)

فضا روی کف ساختمان که معمولاً به منظور عبور تاسیسات الکتریکی و مکانیکی ایجاد می‌گردد و معمولاً در بناهای نظیر ساختمان‌های مدرن اداری، مخبرات، مرکز داده‌ها (data center) و یا سکوها نمایش وجود دارد. ارتفاع کف‌های کاذب بین ۵۰ میلیمتر تا ۱۲۰۰ میلیمتر می‌باشد.

مساحت تحت پوشش کاشف

مساحت ناحیه‌ای که هر کاشف حریق می‌تواند تحت نظارت داشته و در صورت بروز حریق در ناحیه مذکور، توانایی کشف آنرا دارد.

میانجی (اینترفیس)

در سیستم‌های اعلام حریق در هر دو گونه آدرس‌پذیر یا متعارف، میتوان از تجهیزات جانبی با نام <<میانجی>> (اینترفیس) و یا ماژول (واسطه) به منظور ایجاد ارتباط و هدایت سیستم‌های جانبی در یک تصرف مانند: آسانسور - پمپ‌های آتش‌نشانی - دمنده‌های فشار مثبت - گاز است فن و سایر تجهیزاتی که لازم است از سیستم اعلام حریق فرمان گرفته و خاموش یا روشن شوند استفاده می‌شود. این واسطه‌ها می‌توانند روی زون در سیستم متعارف و روی لوپ در سیستم آدرس‌پذیر نصب شده و بر اساس نوع آن و نحوه ارتباط با تجهیزات جانبی عمل قطع یا وصل را اعمال نماید. تجهیزات پر مصرف استفاده نمود.

وید (void)

به فضای خالی و غیر قابل اشغال توسط عناصری نظیر انسان، حیوانات، مواد و... در ساختمان که به منظور تامین نور، تهویه و... ایجاد می‌گردد را وید می‌نامیم.

هشدار حریق بصری

نوعی هشدار دهنده حریق که با استفاده از عوامل بصری نظیر چراغ و تابلوهای هشدار دهنده مخصوص، ساکنین را از خطر مطلع می‌سازد.

کلیات

- ۱-۱ محصولات مورد استفاده در یک سیستم اعلام حریق می‌بایستی دارای نمایندگی رسمی، معتبر و فعال در تهران باشند.
- ۲-۱ فروشنده یا نماینده می‌بایستی گواهی گارانتی یک ساله خدمات پس از فروش حداقل ۵ ساله را ارائه نماید.
- ۳-۱ روی تمامی قطعات علامتهای زیر می‌بایستی قابل رویت باشد.
 - مدل قطعه

- علامت آزمایشگاه تاییدکننده محصول
- کد قطعه
- نام کارخانه تولید کننده

۱- ۴ قطعات اصلی سیستم اعلام حریق عبارتند از :

- کاشف
- آژیر
- شستی
- پانل مرکزی
- اینترفیس

۵-۱

تمامی قطعات اصلی سیستم اعلام حریق می بایستی مورد تایید یکی از آزمایشگاه های معتبر بوده و از سوی آزمایشگاه مذکور مطابق استاندارد ها NFPA یا BS(EN54) مورد آزمایش قرار گرفته و گواهینامه رسمی معتبر اخذ کرده باشد. (گواهی آزمایشگاه باید از طریق سایت مختص آن آزمایشگاه قابل پیشگیری باشد).

۱-۶ آزمایشگاه های مورد تایید سازمان عبارتند از :

UL,FM,VDS,BSI,AFNOR.BRI(LPCB)

۷-۱

قطعات استفاده شده در یک پروژه می بایستی با یکدیگر سازگار بوده و شرایط آن به یکی از روش های ذیل احراز می گردد:

- تمامی قطعات ساخت یک کارخانه باشند.
- در صورتی که قطعات ساخت یک کارخانه نباشند، ارائه مدارک مثبت فنی مورد تایید، دال بر تطبیق مشخصات فنی ضروری است.
- در صورت عدم رعایت موارد بالا، گواهی سازگاری قطعات توسط آزمایشگاه مورد تایید به گونه ای که در سایت آزمایشگاه قابل پیگیری باشد، مورد تایید است

۱-۸ کابل های مورد استفاده در کابل کشی سیستم کشف و اعلام حریق باید دارای استاندارد ایران و یا استاندارد ها معتبر خارجی باشد.

۹-۱ چراغ های اضطراری و نمایش دهنده ها می بایست از نوع مرغوب موجود در بازار باشند.

۱۰-۱ طراحی و اجرای سیستم های کشف و اعلام حریق باید بر اساس ضوابط این دستورالعمل و استاندارد ها مراجع معتبر و مورد تایید سازمان آتش نشانی شهر تهران انجام شود. مراجع و استاندارد ها مورد تایید سازمان آتش نشانی شهر تهران عبارتند از: استاندارد ملی ایران ، NFPA,BS/EN

۱۱-۱ سازمان آتش نشانی شهر تهران در طراحی و اجرای سیستم های کشف و اعلام حریق هردو استاندارد NFPA,BS/EN را قابل قبول دانسته و از این رو برای اطلاع عموم اهم موضوعات را تلخیص و در پیوست آورده است. بدیهی است برای اطلاع از جزئیات (Detail) در موارد خاص مهندسین باید به متون اصلی استاندارد های فوق مراجعه نمایند.

ضوابط ساختمانها

۱-۲ کلیه تصرف های مسکونی با ارتفاع ۵ طبقه و بیشتر روی زمین باید به سیستم کشف و اعلام حریق خودکار و دستی مجهز شوند.

۲-۲ تصرف های آموزشی و فرهنگی با هر تعداد طبقه، آزمایشگاه ها و سایت های کامپیوتری باید به سیستم کشف و اعلام حریق خودکار و دستی مجهز گردند.

۳-۲ فضاهای موجود در تئاترها، سینماها و تمامی تصرف های تجمعی با هر تعداد طبقه بایستی به سیستم کشف و اعلام حریق خودکار و دستی مجهز گردند.

۴-۲ طراحی، اجرا، نصب و هرگونه تغییر، تبدیل و توسعه در سیستم های کشف و اعلام حریق در بناها باید مطابق معیارها و استاندارد ها معتبر و توسط متخصصان کارآموده صورت گیرد.

۵-۲ در تمامی بناهایی که نصب سیستم کشف و اعلام حریق خودکار ضروری می باشد، سیستم اعلام و هشدار دستی نیز الزامی می باشد.

۶-۲ کلیه هتل ها، هتل ها، مسافرخانه ها و خوابگاه ها با هر تعداد طبقه باید به سیستم کشف و اعلام حریق خودکار آدرس پذیر مجهز شوند.

۷-۲ تصرف های آموزشی، فرهنگی باید به سیستم کشف و اعلام حریق خودکار مجهز شوند .

۸-۲ بخشهای دارای محتویات قابل احتراق در تصرف های آموزشی، فرهنگی، از قبیل کتابخانه، آزمایشگاه، سالن اجتماعات و ... باید به سیستم کشف و اعلام حریق خودکار مجهز شوند.

۹-۲ در تصرف های درمانی، مراقبتی، تمام راهروها، بخشهای مراقبتی و نظارتی بیمارستانها، مراکز توانبخشی، آسایشگاه ها، درمانگاه ها، شیرخوارگاه ها، مهدهای کودک و کودکانها و خانه های سالمندان باید به سیستم کشف اعلام حریق خودکار مجهز شوند.

۱۰-۲ بناهای اداری، حرفهای دارای هر تعداد طبقه و مساحت و یا زیر تراز تخلیه خروج باید به سیستم کشف و اعلام حریق خودکار مجهز گردند.

۱۱-۲ بناهای کسبی، تجاری و صنعتی با هر تعداد طبقه و مساحت و زیر بنا باید به سیستم کشف و اعلام حریق خودکار مجهز گردند.

۱۲-۲ تصرف های انباری باید به سیستم کشف و اعلام حریق خودکار مجهز شوند مگر در مواردی که انبار دارای محتویات غیر قابل احتراق و کم خطر که به تایید سازمان آتش نشانی رسیده باشد.

۱۳-۲ تصرف های مخاطره آمیز باید به سیستم کشف و اعلام حریق خودکار مجهز شوند.

۱۴-۲ حداقل قطر یا سطح مقطع سیم هادی اعلام حریق باید مطابق دستور کارخانه سازنده باشد. حداقل سطح مقطع سیم های مورد استفاده نباید کمتر از ۱ میلیمتر مربع باشد.

۱۵-۲ فاصله کابل اعلام اطفا حریق با سایر کابلها حداقل باید ۳۰ سانتیمتر باشد.

۱۶-۲ استفاده از اتصالات، مفصل بندی و سربندی غیر استاندارد در اجزا سیستم اعلام حریق اکیدا ممنوع است.

به عنوان مثال کاربرد نوار چسب غیر قابل قبول می باشد.

۱۷-۲ عدم استفاده از سر سیم و سر کابل یا سیم به ترمینالها و یا عدم برخورداری محل اتصال ها از استحکام لازم، غیر قابل قبول است.

۱۸-۲ اتصال سیم زمین (با مقاومت کمتر از ۵ اهم) به پنل اعلام مرکزی الزامی است.

۱۹-۲ تمام کابل های اعلام حریق در فضاهای بیرونی و پارکینگ باید از داخل لوله های فلزی عبور کنند.

۲۰-۲ در تمامی تصرف ها کابل های آژیر های اعلام حریق باید از نوع مقاوم حریق انتخاب شوند ولی در اماکن صنعتی و حرفه ای تمام کابل کشی سیستم اعلام و اطفا خودکار باید از نوع مقاوم حریق باشند.

۲-۲۱ در تمام اجزا سیم کشی سیستم اعلام حریق، رنگ سیم ها باید یکنواخت و مشابه یکدیگر و متمایز از سایر سیم کشی ها باشد.

۲-۲۲ استفاده از کابل های با تنوع رنگ مختلف ممنوع است.

۲-۲۳ در صورت استفاده از کابل هوایی برای سیستم اعلام حریق در فضای باز قبل از اتصال به اولین عنصر اعلام حریق از هر طرف باید به سیستم ضد صاعقه (arrester) مجهز شوند

۲-۲۴ در صورتی که طول کابل در فضای باز بیش از ۶۰۰ متر باشد بایستی در فواصل ۶۰۰ متری یک دستگاه صاعقه گیر نصب گردد.

۲-۲۵ تمام مدارهای تغذیه اعم از باطری و برق شهر بایستی به فیوز با آمپر مناسب مجهز گردند فیوزهایی با آمپر بیش از ۲ و یا ولتاژ بیشتر از ۴۰ ولت بایستی از نوع پوشش دار و دارای در پوش انتخاب شوند .

۲-۲۶ سیستم برق ورودی پنل مرکزی اعلام حریق باید دارای تجهیزات حفاظتی ضد صاعقه باشد.

۲-۲۷ کابل کشی سیستم های اعلام آدرس پذیر باید مطابق دستور کارخانه و ترجیحا از نوع شیلد دار استفاده شود در صورت استفاده از کابل شیلد دار اتصال شیلد تمامی کابل ها به سیم زمین ساختمان الزامیست.

ضوابط BS-EN54

۳-۱ هشدار دهنده اعلام حریق

۳-۱-۱ حداقل صدای تولید شده توسط یک آژیر الکترونیکی در محیط های معمولی ۶۵ دسی بل و در اتاق خواب ۷۵ دسی بل باشد. تن صدای هشدار دهنده اعلام حریق باید متمایز از صدای دیگر وسایل هشداری باشد .

۳-۱-۲ حداکثر صدای تولید شده توسط یک آژیر الکترونیکی در محیط های معمولی ۱۲۰ دسی بل می باشد.

۳-۱-۳ صدای تولید شده توسط آژیر باید حداقل ۵ دسی بل از متوسط صدای محیط و یا ۱۵ دسی بل از بالاترین صدای محیط بیشتر باشد. همچنین به ازای دو برابر شدن فاصله آزاد بدون مانع با مولد صدا ۶ دسی بل افت وجود خواهد داشت .

۳-۱-۴ کاهش قدرت صدای آژیر اعلام حریق، هنگام عبور از درب ها، برای دربهای ضد حریق حداکثر ۳۰ دسی بل و برای دربهای معمولی حداکثر ۲۰ دسی بل باید در نظر گرفته شود.

۳-۱-۵ فرکانس صدای تولید شده توسط آژیر باید بین ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ هرتز باشد.

۳-۱-۶ در محیط هایی که صدای بلند آژیر موجب ناراحتی شدید افراد خواهد شد یا افراد ناشنوا حضور و یا تردد دارند لازم است هشداردهنده بصری مناسب نصب گردد.

۳-۱-۷ میتوان از دکتورهای مجهز به آژیر داخلی یا پایه دکتور آژیر دار برای افزایش قدرت هشدارهای سمعی استفاده نمود .

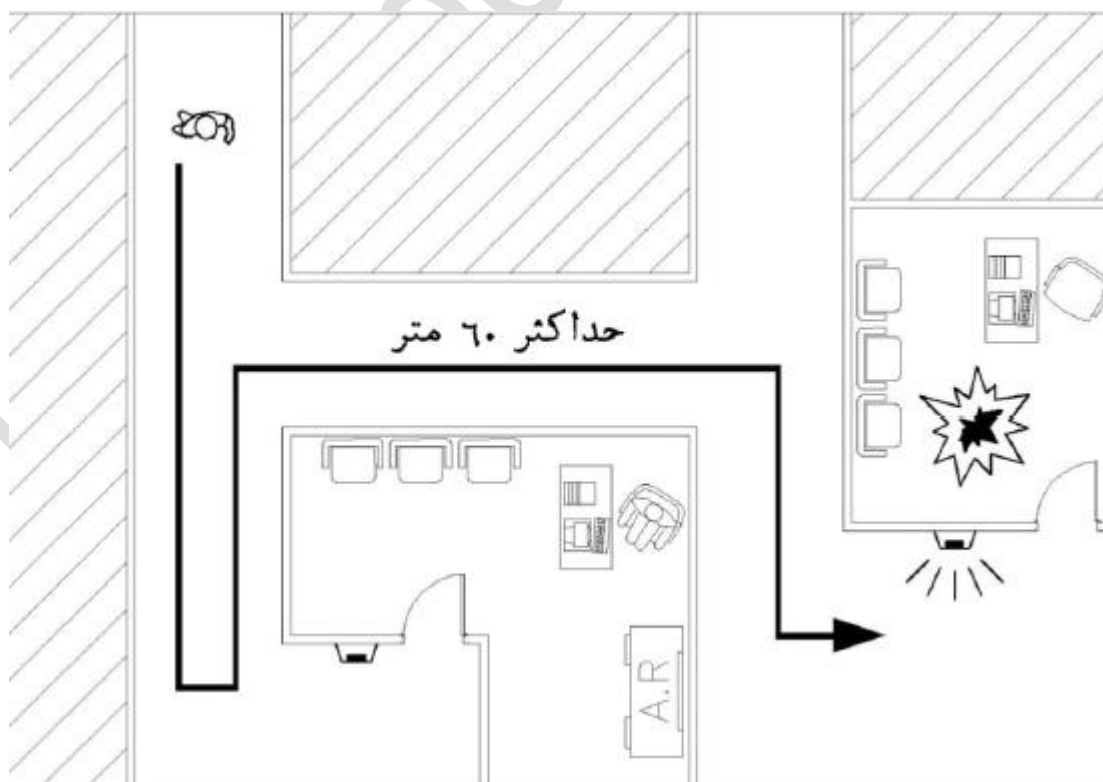
۳-۱-۸ حداکثر ارتفاع مجاز جهت نصب هشدار دهنده اعلام حریق، ۲ متر از کف زمین می باشد.

۳-۲ چراغ نشانگر حریق (LED)

۳-۲-۱ چراغ نشانگر اعلام حریق باید در مجاورت و یا بالای درب ورودی مکان نصب شوند.

۳-۲-۲ تعداد کاشف ها در یک فضا با یک درب ورودی، نیاز به تعداد نشانگرها ندارد.

۳-۲-۳ حداکثر فاصله مجاز برای یافتن و رویت چراغ نشانگر حریق از نقطه شروع زون، توسط شخص باید ۶۰ متر باشد. (شکل زیر)



حداکثر فاصله پیمایش توسط شخص تا نشانگر اعلام حریق

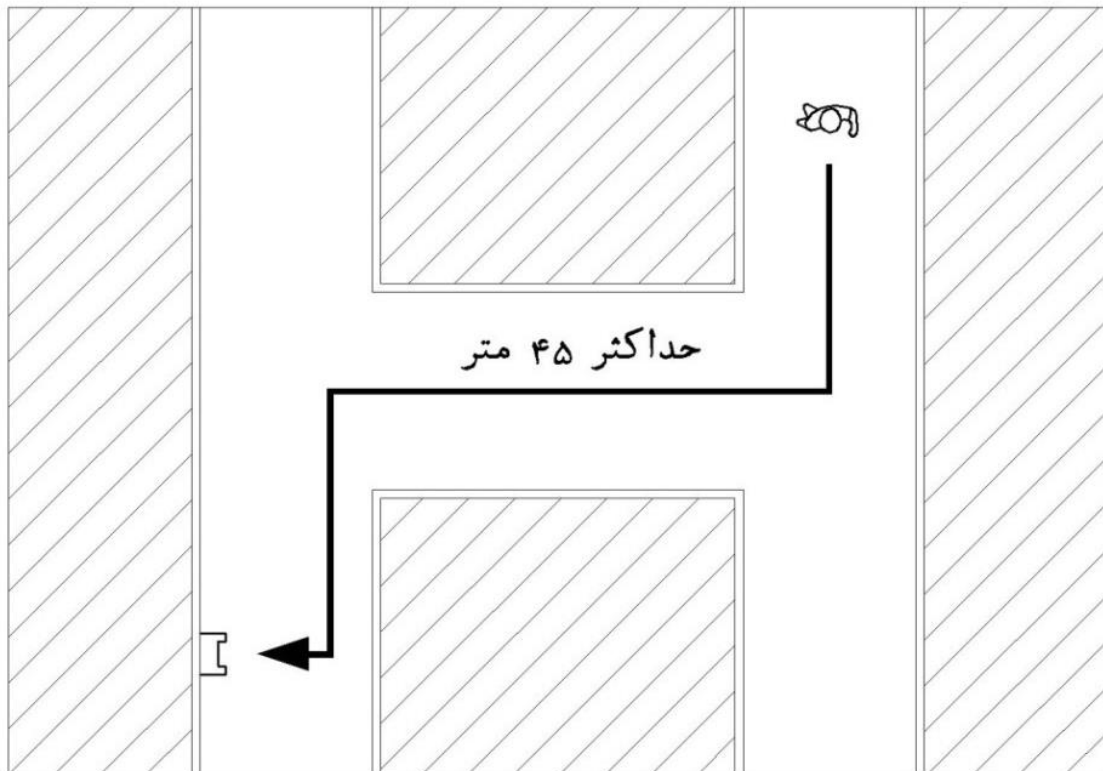
۳-۳ شستی اعلام حریق

۱-۳-۳ شستی اعلام حریق باید در نقطه ای کاملاً روشن و قابل دسترس و در مسیر راه های خروجی به خصوص در راه پله ها، پاگردها و درب های خروجی نصب شود.

۲-۳-۳ در فاصله حداکثر ۱/۵ متری قبل یا بعد از هر خروجی باید یک شستی اعلام حریق نصب شود.

۳-۳-۳ نصب حداقل یک شستی اعلام حریق در هر طبقه ضروری است .

۴-۳-۳ حداکثر فاصله رسیدن به شستی از هر نقطه از ساختمان، برای مکان های کم خطر و میان خطر ۴۵ متر و برای مکان های پرخطر ۳۰ متر باشد (شکل زیر)



حداکثر فاصله پیمایش تا شستی

۵-۳-۳ حداکثر فاصله بین دو شستی برای مکان های کم خطر و میان خطر ۴۵ متر و برای مکان های پرخطر ۳۰ متر باشد .

۶-۳-۳ در صورتی که مسیر پیمایش قابل اندازه گیری نباشد فاصله رسیدن به شستی از هر نقطه از ساختمان، در مسیر مستقیم حداکثر ۳۰ متر می باشد.

۷-۳-۳ حداکثر فاصله زمانی پخش آلام حریق از زمان فشار دادن شستی نباید بیشتر از ۳ ثانیه باشد.

۸-۳-۳ در مکان های پرخطر مانند کارگاههای نقاشی با مواد سلولزی شستی باید در مجاورت کارگاه نصب شود .

۹-۳-۳ در صورت نصب شستی بصورت توکار حداقل باید ۱۵ میلیمتر از آن بیرون از دیوار قرار بگیرد و قابل رویت باشد.

۴-۳ کاشف

۱-۴-۳ نکات عمومی

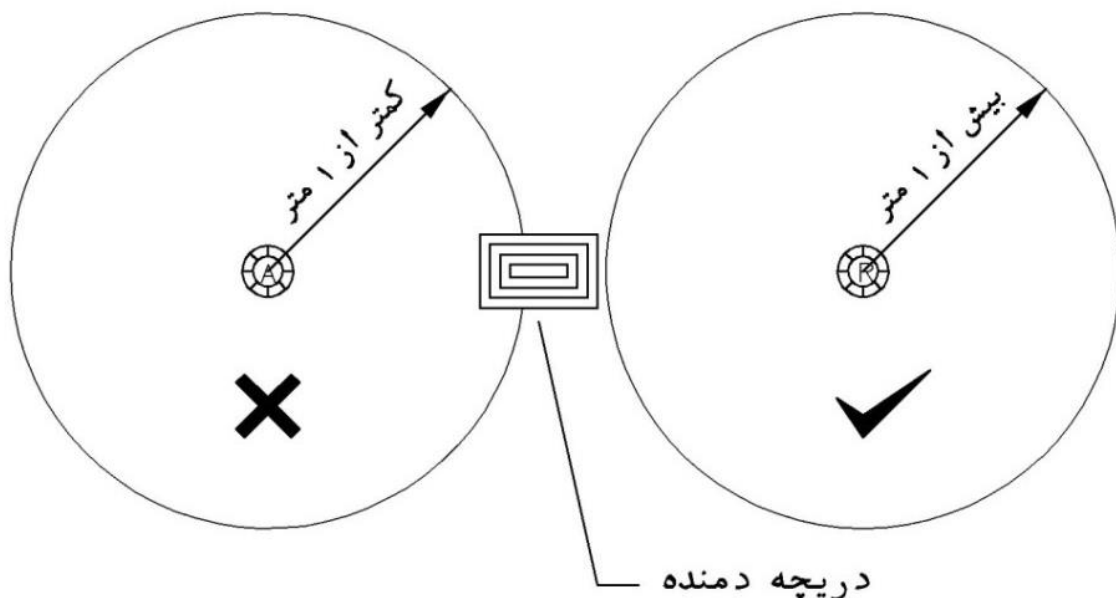
۱-۱-۴-۳ کاشف های خودکار باید به صورت مستقل و قابل دسترس نصب شوند .

۲-۱-۴-۳ نصف کاشف ها حدالمقدور باید در سطوح قابل رویت و به صورت روکار باشد. در صورت نصب کاشف داخل سقف کاذب یا فضاهایی نظیر آن باید یک چراغ نشانگر حریق در زیر سقف یا فضای محصور شده نصب گردد.

۳-۱-۴-۳ حداکثر فاصله کابل کشی از دستگاه مرکزی تا آخرین کاشف و تعداد مورد قبول آن بر اساس اطلاعات کارخانه تولیدکننده دستگاه باشد.

۴-۱-۴-۳ تمامی قسمت های مختلف بنا، اعم از فضاهای اصلی یا فرعی (شامل کانال های تاسیساتی، فضاهای پنهان و فضاهای داخلی سقف کاذب) که دارای مواد قابل اشتعال باشد، باید مجهز به کاشف حریق گردد.

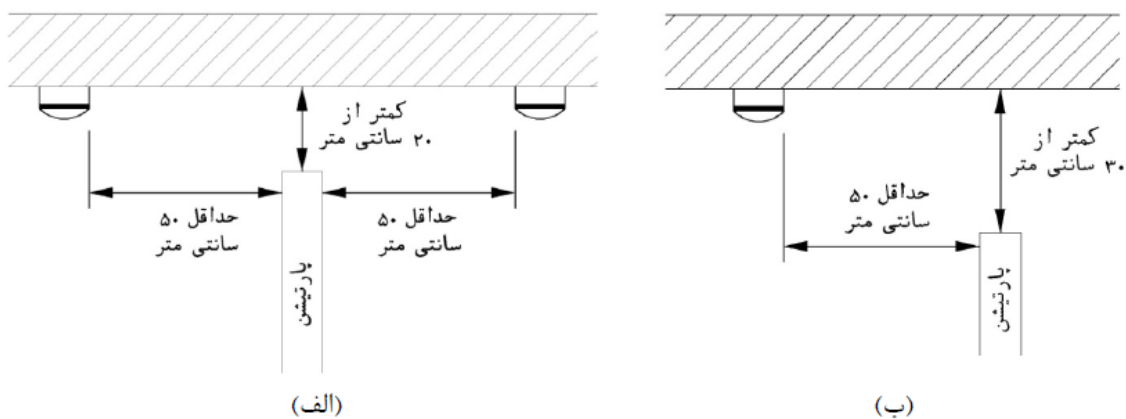
۵-۱-۴-۳ حداقل فاصله افقی مجاز کاشف ها از دریچه های دمنده سقفی (کولر، هواسازو...) ۱۰۰ سانتی متر می باشد.



حداقل فاصله های کاشف از دمنده های سقفی

۳-۴-۱-۶ فاصله کاشف از دمنده های دیواری باید به گونه ای باشد که سرعت حرکت هوا در محل نصب کاشف، از ۱ متر بر ثانیه بیشتر نشود.

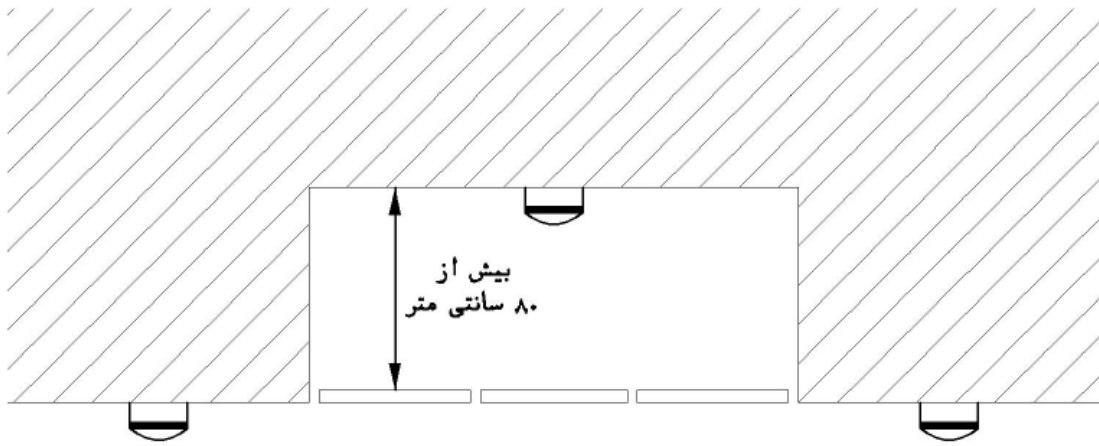
۳-۴-۱-۷ فاصله کاشف تا دیوار کاذب (پارتیشن) که کمتر از ۳۰ سانتی متر باشد، در صورتی که فاصله بالای دیوار کاذب تا سقف کمتر از ۲۰ سانتی متر باشد، هر فضا باید به عنوان یک قسمت جداگانه محسوب شده و با کاشف حریق پوشش داده شود.



شکل ۳-۴-۱-۷- فاصله کاشف از دیوار کاذب

۳-۴-۱-۸ در یک برآمدگی سقف با اندازه متغیر، ملاک عمل در طراحی، کمترین برآمدگی خواهد بود.

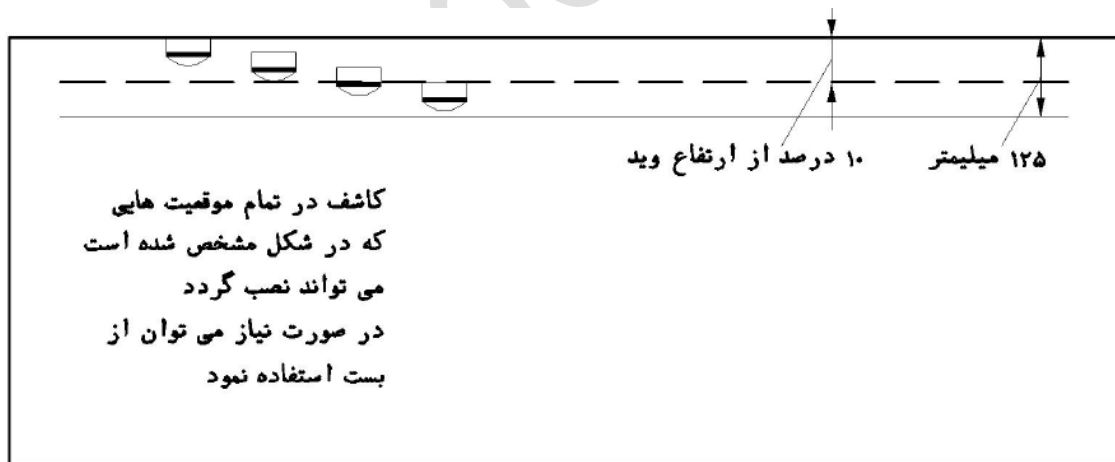
۳-۴-۱-۹ در فرورفتگی های با عمق بیش از ۸۰ سانتی متر نصب سیستم اعلام حریق ضروری است. توجه به آلودگی محیط و دشواری دسترسی تعمیر و نگهداری، استفاده از کاشف مناسب توصیه می گردد.



شکل ۳-۴-۱-۱۰- نصب کاشف داخل سقف کاذب

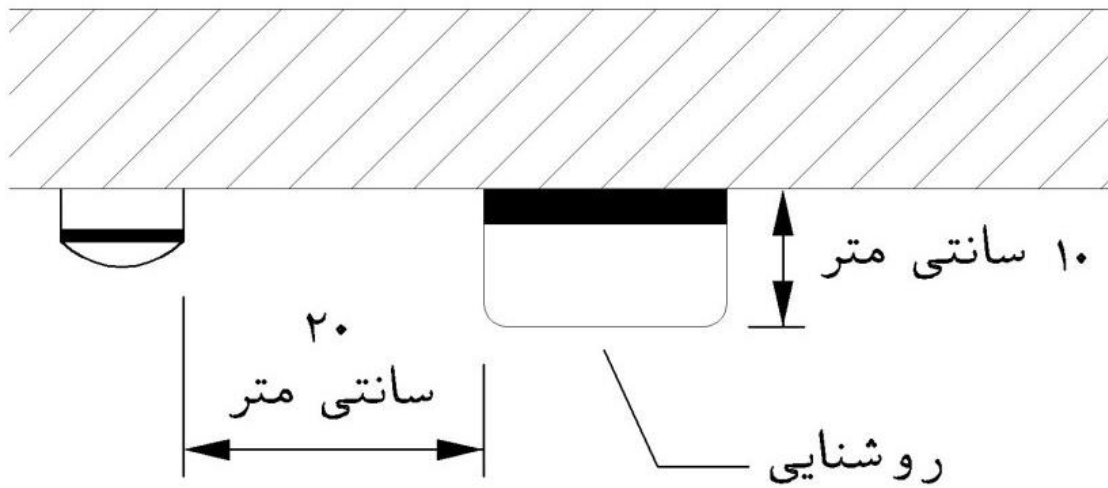
۳-۴-۱-۱۱ در صورتی که داخل سقف کاذبی با ارتفاع کمتر از ۸۰ سانتی متر، تراکم مواد قابل اشتعال نظیر کابل و سیم برق زیاد باشد و یا ارزیابی ریسک خطر توسط کارشناسان، ضرورت نصب کاشف تشخیص داده شود، لازم است داخل سقف کاذب کاشف نصب شود.

۳-۴-۱-۱۲ در ویدهای با ارتفاع کمتر از ۱۵ متر که فاقد تهویه می باشند، کاشف باید در محدوده ۱۰ درصدی ارتفاع وید یا ۱۲۵ میلیمتری زیر سقف هرکدام که بزرگتر باشد، نصب گردد. ویدهای با ارتفاع بیش از ۱/۵ متر مانند اتاق در نظر گرفته شده و عمل به تمامی ضوابط مربوط الزامیست.



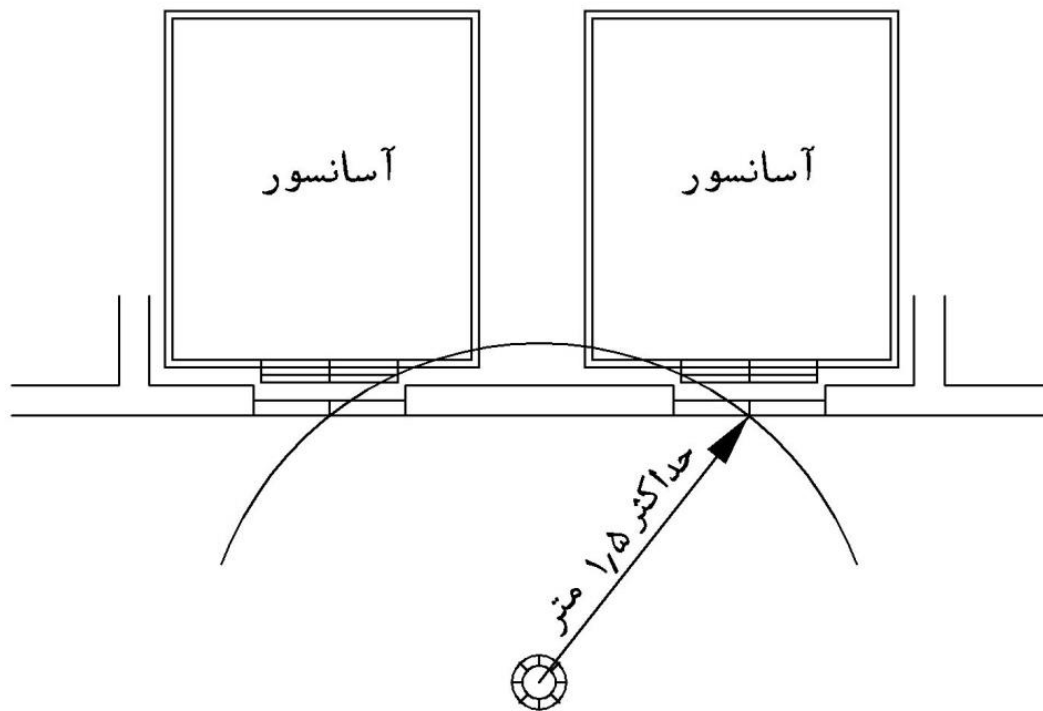
شکل ۳-۴-۱-۱۲- نصب کاشف در محدوده فوقانی وید

۳-۴-۱-۱۳ کاشف از سیستم روشنایی باید حداقل به اندازه دو برابر ارتفاع روشنایی، فاصله داشته باشد.



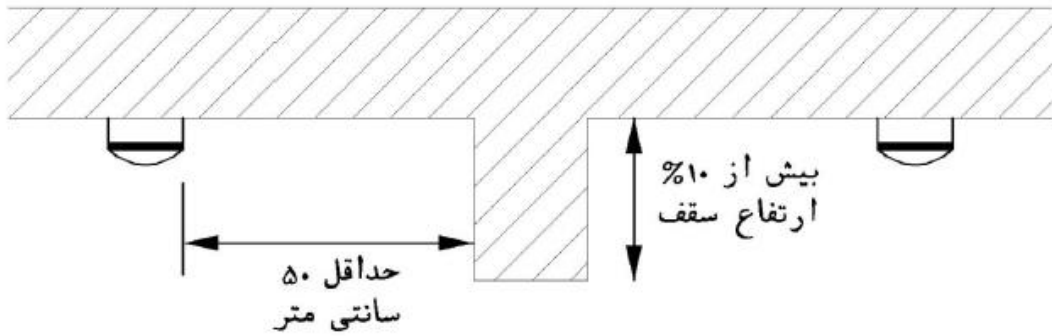
فاصله کاشف از سیستم روشنایی

۳-۴-۱-۱۴ حداکثر فاصله شعاعی مجاز کاشف ها از درهای ورودی / خروجی یا آسانسورها، ۱۵۰ سانتی متر می باشد.



حداکثر فاصله نصف کاشف از درب ها

۳-۴-۱-۱۵ اگر در سقف، تیر یا برآمدگی با ارتفاعی بیش از ۱۰٪ ارتفاع سقف (نسبت به کف تمام شده) وجود داشته باشد، هر قسمت از سقف به عنوان یک منطقه مجزا محسوب شده و حداقل فاصله مجاز نصب کاشف تا برآمدگی ۵۰ سانتی متر می باشد.

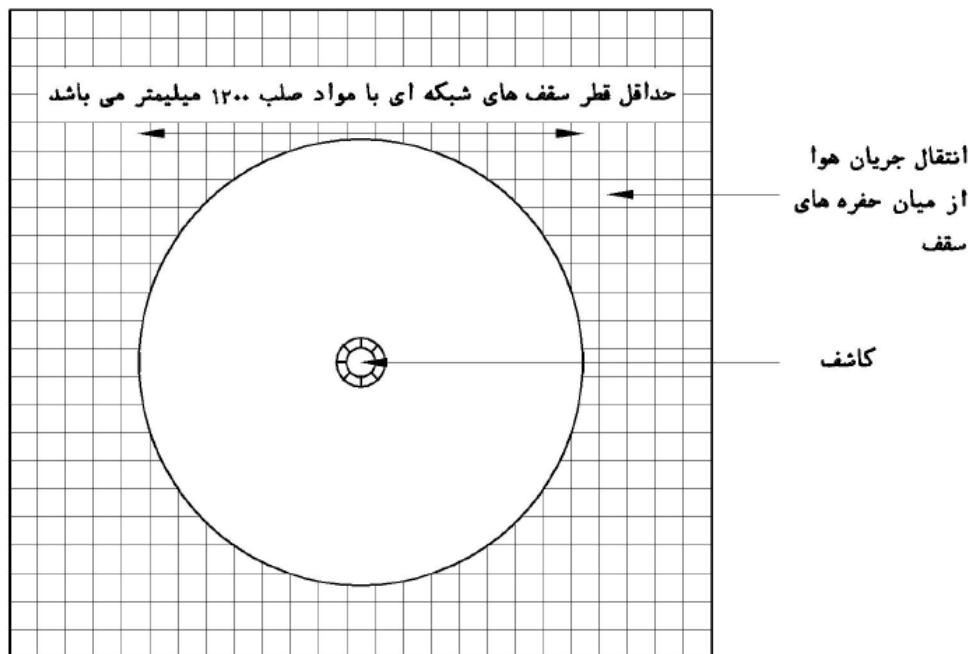


شکل ۳-۴-۱-۱۵- حداقل فاصله کاشف از برآمدگی و تیر در سقف

۳-۴-۱-۱۶ برآمدگی‌ها فرو رفتگی‌های کمتر از ۲۵ سانتی متر در زیر سقف را میتوان نادیده گرفت.

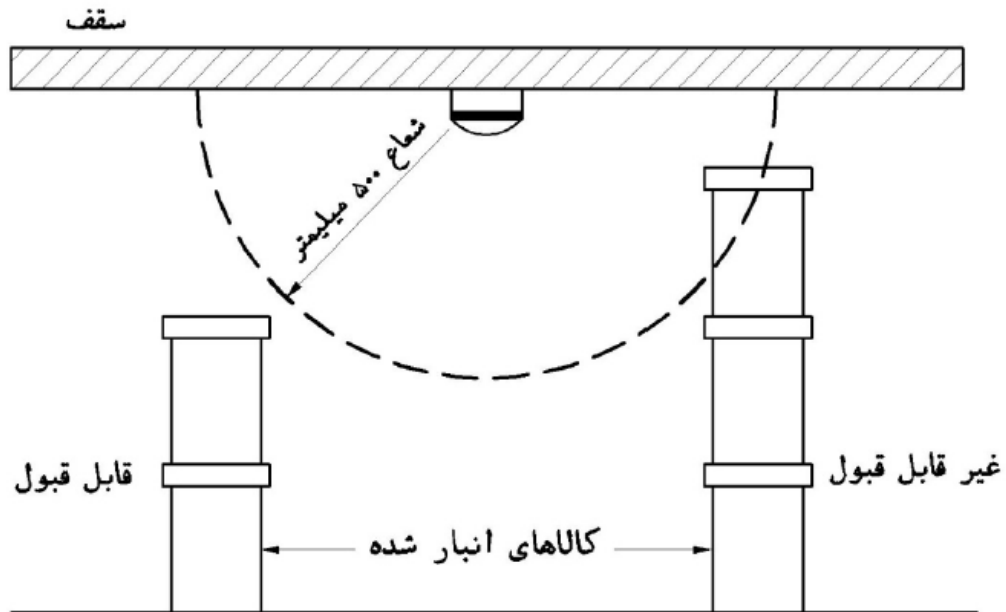
۳-۴-۱-۱۷ رستوران‌ها، ادارات دولتی، بیمارستانها، ساختمانهای کم ارتفاع گسترده و فضاهای سرپوشیده عمومی باید به سیستم اعلام حریق مرحله ای (Positive alarm sequence) مجهز گردند. جهت کسب اطلاعات بیشتر به استاندارد BS-EN 58-39 PART 1 نسخه ۲۰۰۸ مراجعه شود.

۳-۴-۱-۱۸ در سقف‌های مشبکی که جریان هوا از آن عبور می کند، محل نصب کاشف‌ها باید به گونه ای باشد که در شعاع ۶۰۰ میلیمتری آن روزنه ای که از آن جریان هوا عبور می کند وجود نداشته باشد.



شکل ۳-۴-۱-۱۸- کاشف نصب شده بر روی سقف مشبک

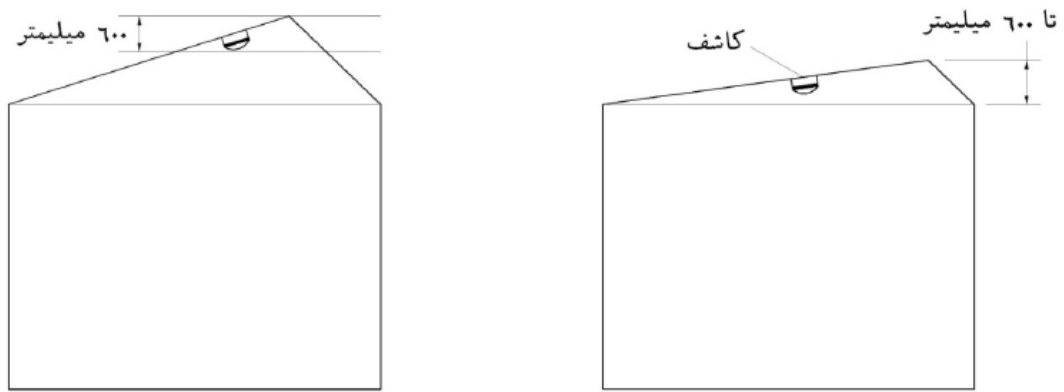
حداقل فاصله دستگاه ها، قفسه ها، کالاهای انبار شده و از این قبیل موارد با کاشف های نصب شده ۵۰۰ میلیمتر می باشد.



شکل ۳-۴-۱-۱۹- پاکسازی فضای پیرامون کاشف

۳-۴-۱-۲۰ برای سقف های شیب دار با عمق کمتر از ۶۰۰ میلی متر جانمایی کاشف های دودی مانند سقف های مسطح در نظر گرفته می شوند. این مقدار برای کاشف های حرارتی ۱۵۰ میلی متر می باشد.

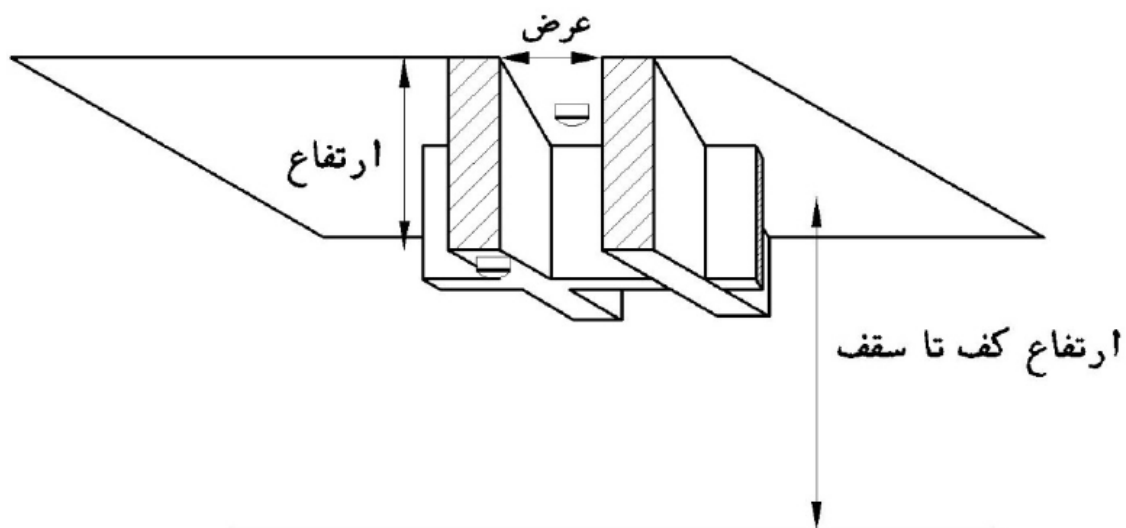
۳-۴-۱-۲۱ برای سقف های شیبدار با عمق بیش از ۶۰۰ میلی متر، به دلیل پوشش بیشتر کاشف های دودی باید در محدوده ۶۰۰ میلیمتری فوقانی سقف نصب گردند. این مقدار برای کاشف های حرارتی ۱۵۰ میلیمتر می باشد.



شکل ۳-۴-۱-۲۱-نصب کاشف های دودی در سقف های شیب دار

جدول شماره ۱ - فاصله کاشف ها و جانمایی آن در سقف های دارای تیر یا تیرچه

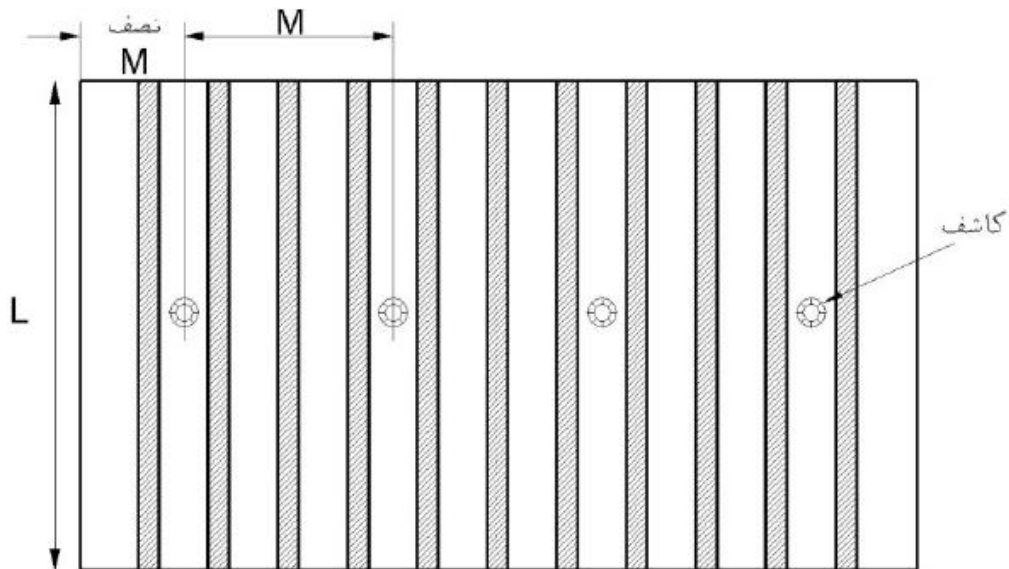
ارتفاع کف تا سقف (داخل سلول)	ارتفاع تیر	حداکثر فاصله بین هر نقطه تا نزدیکترین کاشف دودی(حرارتی)	محل نصب کاشف اگر عرض هر سلول کمتر از ۴ برابر ارتفاع تیر باشد.	محل نصب کاشف اگر عرض هر سلول بیشتر از ۴ برابر ارتفاع تیر باشد.
۶ متر یا کمتر	کمتر از $1/10$ ارتفاع سقف	مانند سقف های مسطح	روی بدنه سلول نصب شود	زیر تیر نصب شود
بیش از ۶ متر	کمتر از $1/10$ ارتفاع سقف و ۶۰۰ میلیمتر یا کمتر	مانند سقف های مسطح	روی بدنه سلول نصب شود	زیر تیر نصب شود
بیش از ۶ متر	کمتر از $1/10$ ارتفاع سقف و بیش از ۶۰۰ میلیمتر	مانند سقف های مسطح	روی بدنه سلول نصب شود	زیر تیر نصب شود
۳ متر یا کمتر	بیش از $1/10$ ارتفاع سقف	۴/۵ متر (۳ متر)	روی بدنه سلول نصب شود	زیر تیر نصب شود
۴ متر	بیش از $1/10$ ارتفاع سقف	۵/۵ متر (۴ متر)	روی بدنه سلول نصب شود	زیر تیر نصب شود
۵ متر	بیش از $1/10$ ارتفاع سقف	۶ متر (۴/۵ متر)	روی بدنه سلول نصب شود	زیر تیر نصب شود
۶ متر یا کمتر	بیش از $1/10$ ارتفاع سقف	۶/۵ متر (۵ متر)	روی بدنه سلول نصب شود	زیر تیر نصب شود



شکل مربوط به جدول شماره ۱

جدول شماره ۲ - فاصله کاشف ها و جانمایی آن در سقف های دارای تیر یا تیرچه نزدیک به هم

ارتفاع کف تا سقف (داخل سلول)	ارتفاع تیر	حداکثر فاصله بین کاشف های دودی (حرارتی) به اندازه مرکز به مرکز تیرها
۶ متر یا کمتر	کمتر از ۱۰٪ ارتفاع سقف	۵ متر (۳/۸ متر)
بیش از ۶ متر	کمتر از ۱۰٪ ارتفاع سقف و ۶۰۰ میلیمتر یا کمتر	۵ متر (۳/۸ متر)
بیش از ۶ متر	کمتر از ۱۰٪ ارتفاع سقف و بیشتر از ۶۰۰ میلیمتر	۵ متر (۳/۸ متر)
۳ متر یا کمتر	بیش از ۱۰٪ ارتفاع سقف	۲/۳ متر (۱/۵ متر)
۴ متر	بیش از ۱۰٪ ارتفاع سقف	۲/۸ متر (۲ متر)
۵ متر	بیش از ۱۰٪ ارتفاع سقف	۳ متر (۲/۳ متر)
۶ متر یا کمتر	بیش از ۱۰٪ ارتفاع سقف	۳/۳ متر (۲/۵ متر)



M فاصله مرکز به مرکز سلول ها

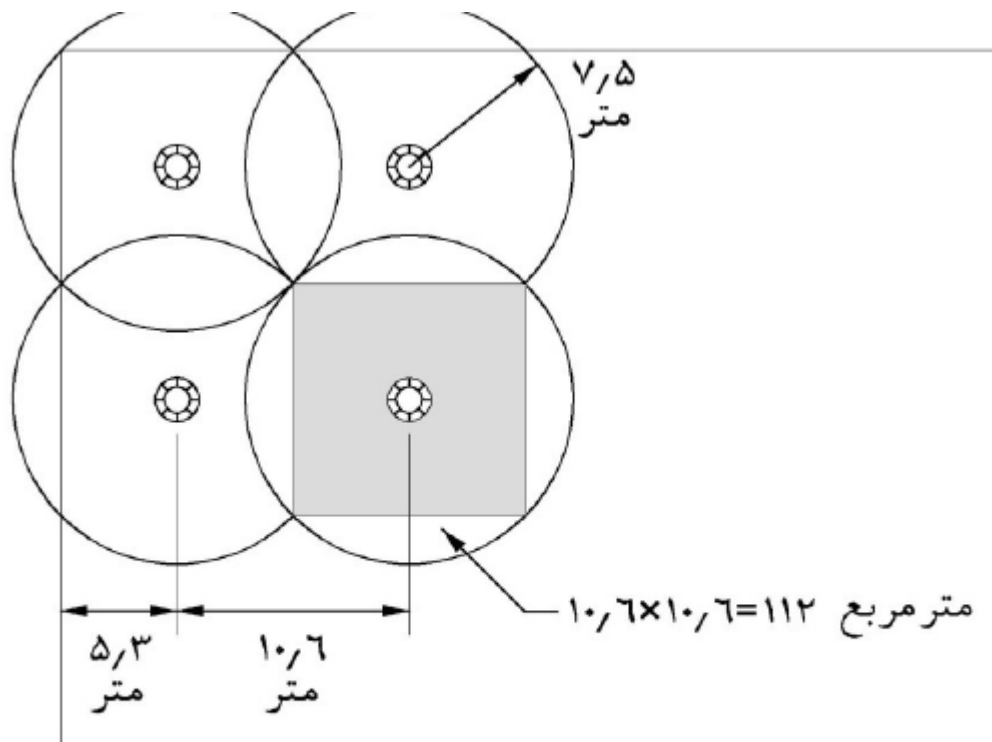
L = طول سلول برای کاشف های دودی ۱۰٫۶ متر

L = طول سلول برای کاشف های حرارتی ۷٫۵ متر

شکل مربوط به جدول شماره ۱

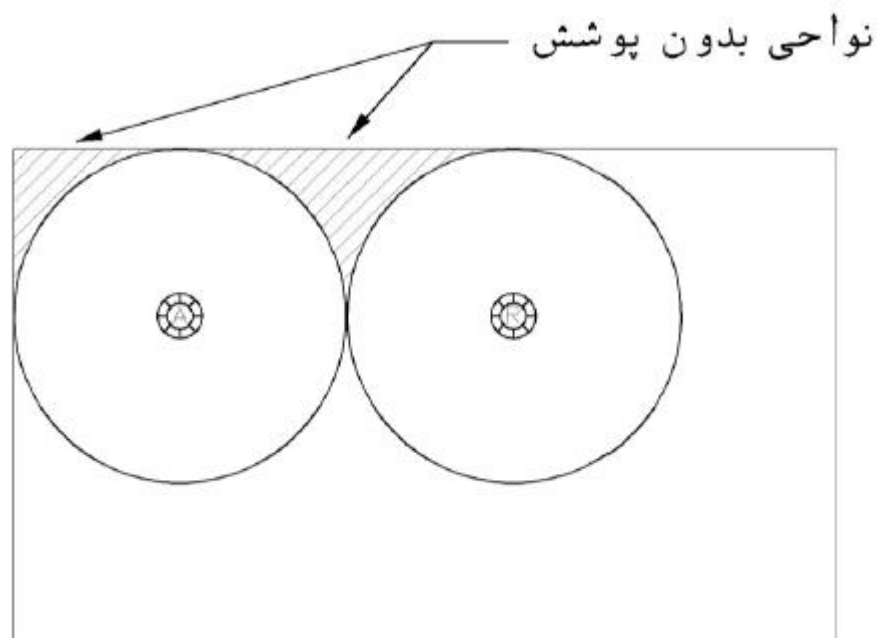
۳-۴-۲ کاشف دود نقطه ای

۳-۴-۲-۱ حداکثر شعاع پوشش کاشف های دودی ۷/۵ متر می باشد. از آنجا که پوشش سطوح با دایره های دارای همپوشانی در عمل مشکل می باشد، به منظور حصول اطمینان از پوشش کامل میتوان از مربع های محاط شده به ضلع ۱۰/۶ متر در دایره میتوان استفاده نمود. (مطابق شکل ۳-۴-۲-۱) بدین ترتیب حداکثر فاصله هر دو کاشف ۱۰/۶ متر و حداکثر مساحت تحت پوشش هر کاشف ۱۱۲ متر مربع می باشد.



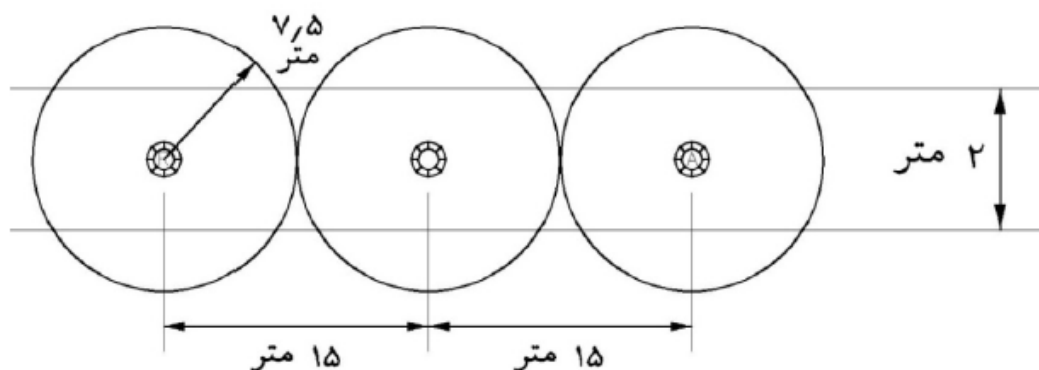
شکل ۳-۴-۲-۱- سطح پوشش و چیدمان کاشف های دودی

۳-۴-۲-۲ نصب کاشف در یک فضا باید به گونه ای انجام شود که هیچ نقطه ای از فضا بدون پوشش باقی نماند .



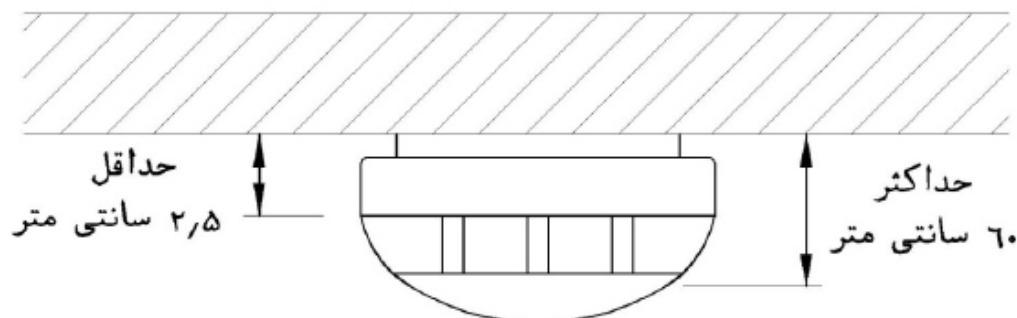
شکل ۳-۴-۲-۲- چیدمان غیر صحیح کاشف ها

۳-۲-۴-۳ در راهروهایی با عرض کمتر از ۲ متر، نیازی به همپوشانی دایره ها نبوده و فاصله دو کاشف می تواند تا ۱۵ متر افزایش یابد. در راهروهای با عرض بیش از ۲ متر، طراحی باید بر اساس بند ۳-۲-۴-۱ صورت گیرد.



شکل ۳-۲-۴-۳- نصب کاشف دودی در راهروها

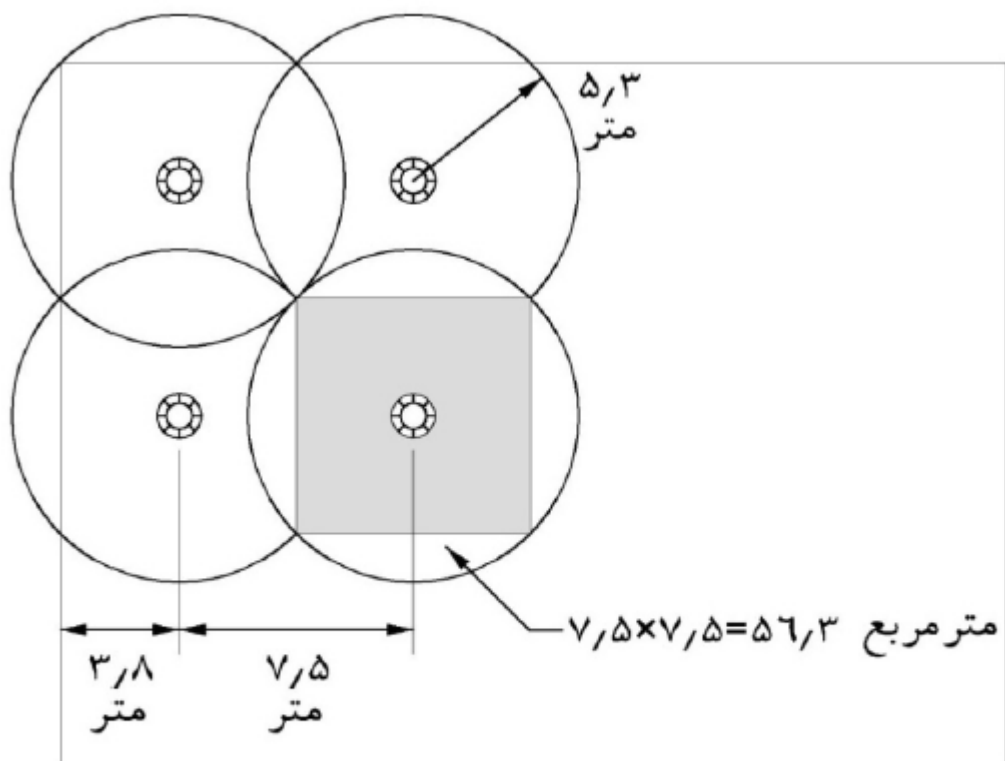
۴-۲-۴-۳ کاشف های دودی که به صورت نقطه ای عمل می نمایند باید با سقف حداقل ۲/۵ سانتی متر و حداکثر ۶۰ سانتی متر فاصله داشته باشد.



شکل ۴-۲-۴-۳- فاصله مجاز کاشف دودی از سقف

۳-۴-۳ کاشف حرارتی نقطه ای

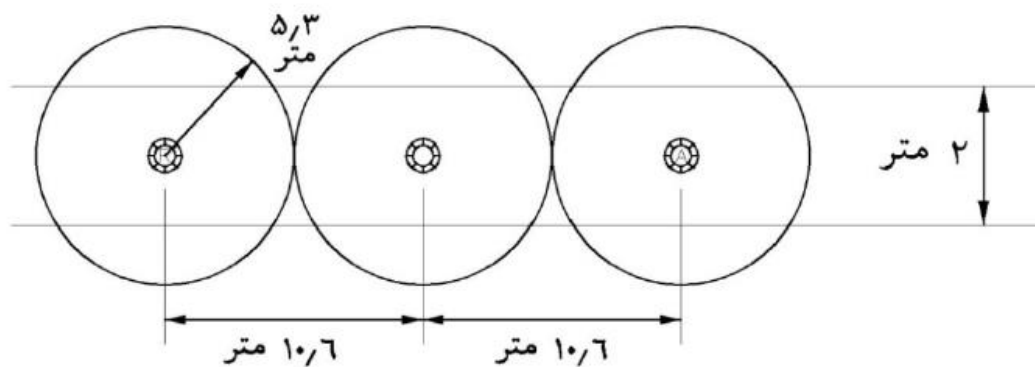
۱-۳-۴-۳ حداکثر شعاع پوشش کاشف های حرارتی ۵/۳ متر می باشد. از آنجا که پوشش سطوح با دایره های دارای همپوشانی، در عمل مشکل می باشد، به منظور حصول اطمینان از پوشش کامل میتوان از مربع های محاط شده به ضلع ۷/۵ متر در دایره میتوان استفاده نمود بدین ترتیب حداکثر فاصله هر دو کاشف ۷/۵ متر و حداکثر مساحت تحت پوشش هر کاشف ۵۶/۳ متر مربع می باشد.



شکل ۳-۴-۳-۱- سطح پوشش و چیدمان کاشف های حرارتی

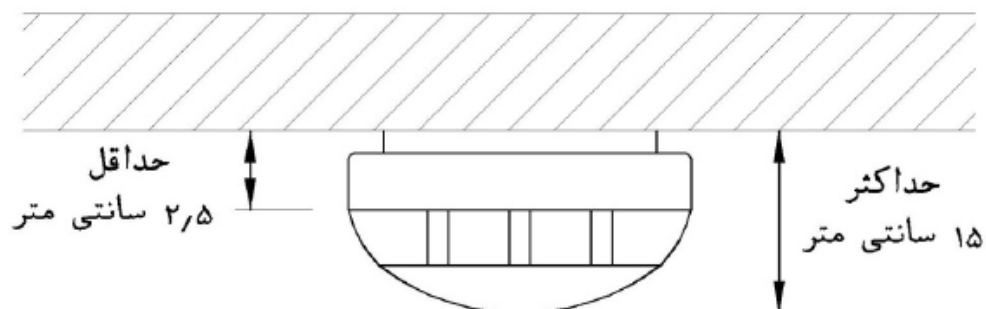
۳-۴-۳-۲ نصب کاشف در یک فضا باید به گونه ای انجام شود که هیچ نقطه ای از فضا بدون پوشش باقی نماند .

۳-۴-۳-۳ در راهرو های با عرض کمتر از ۲ متر، نیازی به همپوشانی دایره ها نبوده و فاصله دو کاشف می تواند تا ۱۰/۶ متر افزایش یابد. در راهرو های با عرض بیشتر از دو متر، طراحی باید بر اساس بند ۳-۴-۳-۱ صورت گیرد.



شکل ۳-۴-۳-۳- نصب کاشف حرارتی در راهروها

۴-۳-۴-۳ کاشف های حرارتی که به صورت نقطه ای عمل می نمایند باید با سقف حداقل ۲/۵ سانتی متر و حداکثر ۱۵ سانتی متر فاصله داشته باشد.



شکل ۴-۳-۴-۳- فاصله مجاز کاشف حرارتی از سقف

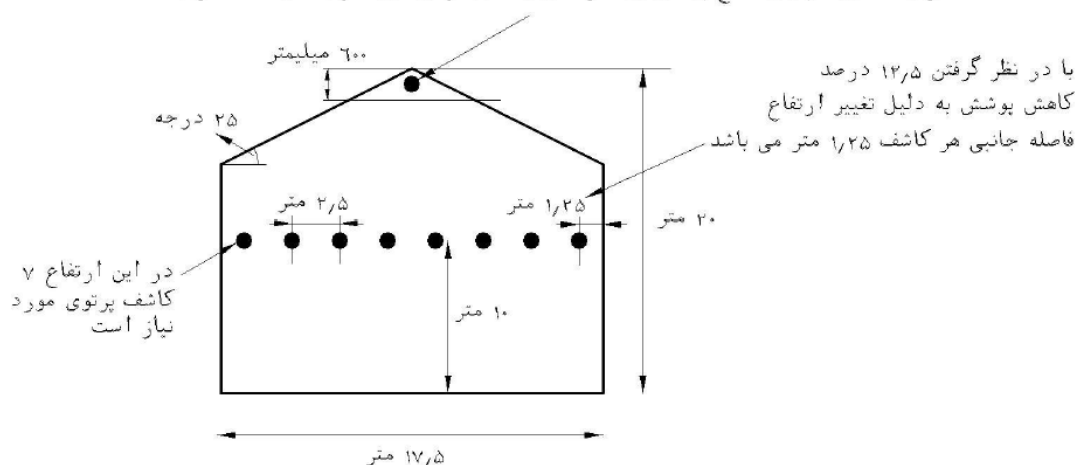
۵-۳-۴-۳ در پله های دوربند نصب یک کاشف در طبقه همکف و یک کاشف در بالاترین طبقه الزامی می باشد.

۴-۴-۳ کاشف پرتوی

۱-۴-۴-۳ جانمایی کاشف پرتوی باید به گونه ای باشد که فاصله افقی هیچ نقطه ای از فضای مورد نظر با خط پرتو از ۷/۵ متر به ازای هر ۱ درجه ۱ درصد تا حداکثر ۲۵ درصد افزایش پیدا می کند.

۳-۴-۴-۳ اگر کاشف پرتوی در فاصله بیش از ۶۰۰ میلیمتر زیر سقف نصب شده باشد عرض فضای تحت پوشش در هر طرف کاشف پرتوی معادل ۱۲/۵ درصد ارتفاع خط پرتو بالای محل حریق می باشد.

سطح پوشش یک کاشف پرتوی نصب شده در محدوده ارتفاع ۶۰۰ میلیمتری تاج سقف ۱۷٫۵ متر می باشد این افزایش سطح پوشش ۲۵ درصدی به سبب زاویه ۲۵ درجه ای سقف می باشد



شکل ۲-۴-۴-۳- جانمایی کاشف های پرتوی

۳-۴-۴-۴ جایی که خط پرتو با دیوار فاصله ای کمتر از ۵۰۰ میلیمتر داشته باشد، فضای محصور بین دیوار و خط پرتو به عنوان فضای با عدم پوشش شناخته می شود.

۳-۴-۴-۵ حداقل ارتفاع مکان هایی که در آن امکان تردد انسان وجود دارد ۲/۷ متر می باشد.

۳-۴-۴-۶ گیرنده و فرستنده کاشف های پرتوی باید در محلی نصب گردند که از مصالح صلب و مستحکم ساخته شده باشد و در معرض لرزش و حرکت قرار نداشته باشد.

۳-۴-۴-۷ فاصله بین گیرنده و فرستنده باید مطابق پیشنهاد کارخانه سازنده باشد.

۳-۴-۴-۸ هر منطقه تحت پوشش یک کاشف پرتوی، باید یک زون شناخته شود.

جدول جمع بندی ضوابط طراحی سیستم های اعلام حریق مطابق با استاندارد BS/EN

شرح	شرایط	ملاحظات
حداقل فاصله کاشف دودی از سقف	۲/۵ سانتیمتر	
حداکثر فاصله کاشف دودی از سقف	۶۰ سانتیمتر	
حداقل فاصله کاشف حرارتی از سقف	۲/۵ سانتیمتر	
حداکثر فاصله کاشف حرارتی از سقف	۱۵ سانتیمتر	
حداقل فاصله کاشف ها از دیوار	۵۰ سانتیمتر	بند ۳-۴-۱-۶
حداکثر فاصله کاشف دودی از دیوار	۵/۳ متر	
حداکثر فاصله کاشف حرارتی از دیوار	۳/۸ متر	
حداکثر فاصله بین کاشف های دودی	۱۰/۶ متر	در ارتفاع نصب ۳ متر (بند ۳-۴-۱-۹)
حداکثر فاصله بین کاشف های حرارتی	۷/۵ متر	در ارتفاع نصب ۳ متر (بند ۳-۴-۱-۹)
حداقل فاصله کاشف از دریچه های دمنده سقفی	۱۰۰ سانتیمتر	
حداکثر فاصله کاشف از درب خروجی و آسانسور	۱۵۰ سانتیمتر	
سطح پوشش هر کاشف دودی نقطه ای	۱۱۲ متر مربع	در ارتفاع نصب ۳ متر
سطح پوشش هر کاشف حرارتی نقطه ای	۵۶/۳ متر مربع	در ارتفاع نصب ۳ متر
حداکثر سطح پوشش هر کاشف بیم	۱۵۰۰ متر مربع	
حداکثر برآمدگی و فرورفتگی در زیر سقف	۱۰٪ ارتفاع سقف	بند ۳-۴-۱-۱۸
حداکثر ارتفاع نصب کاشف بیم	۲۵ متر	
حداکثر ارتفاع نصب کاشف دودی	۱۱ متر	
حداکثر ارتفاع نصب کاشف حرارتی ۵۸ °C	۸ متر	

حداکثر عمق سقف کاذب بدون سیستم اعلام	۸۰ سانتیمتر	در صورت عدم وجود مواد قابل اشتعال
حداکثر فاصله دسترسی به شستی ها	۳۰ متر	
حداکثر ارتفاع شستی از کف تمام شده	۱۴۰ سانتیمتر	
حداقل ارتفاع شستی از کف تمام شده	۱۱۰ سانتیمتر	
حداکثر مسیر پیمایش تا رویت چراغ از شروع زون	۶۰ متر	
حداکثر مسیر پیمایش تا شستی اعلام	۴۵ متر	
حداکثر فاصله بین دو شستی اعلام حریق	۳۰ متر	
حداکثر فاصله آژیر از کف تمام شده	۲ متر	
ارتفاع نصب دستگاه مرکزی از کف تمام شده	۱۴۰ سانتیمتر	
حداقل سطح مقطع کابل یا سیم مصرفی	۱ میلیمتر مربع	
حداکثر صدای تولید شده توسط آژیر الکترونیکی	۱۲۰ دسی بل	
حداقل صدای تولید شده توسط آژیر الکترونیکی	۶۵ دسی بل	برای اتاق های خواب ۷۵ دسی بل می باشد
حداکثر فرکانس صدای تولید شده توسط آژیر	۱۰۰۰ هرتز	
حداقل فرکانس صدای تولید شده توسط آژیر	۵۰۰ هرتز	
حداکثر فاصله شستی تا هر خروج	۱/۵ متر	
حداکثر فاصله پخش آلام از زمان فشار دادن شستی	۳ ثانیه	
حداقل فاصله شعاعی کاشف تا کالاهای انبار شده	۵۰ سانتیمتر	
حداکثر فاصله افقی هر نقطه از فضا با خط پرتو	۷/۵ متر	

ضوابط NFPA-72

۴- نکات عمومی

۴-۱ محل نصب

۴-۱-۱ تجهیزات اصلی نباید در مکان های فاقد دسترسی نصب شوند. (۵.۴.۲).

۴-۱-۲ در مکان هایی که احتمال آسیب دیدگی فیزیکی وجود دارد، تجهیزات اصلی باید توسط حفاظ های مناسب محافظت شود. (۵.۴.۳)

۴-۱-۳ کاشف ها باید در تمامی فضاهایی که استانداردها تعیین کرده اند نصب شوند .

۴-۱-۴ نصب کاشف ها به صورت توکار مجاز نیست مگر آنکه سازنده، کاشف را به صورت خاص جهت نصب به صورت توکار تولید و مورد تایید واقع شده باشد. (۵.۵.۱).

۴-۱-۵ تمام فضاهایی چون اتاق ها، انباری، اتاق های شیروانی، داخل سقف کاذب، کمدهای بزرگ لباس، پلکان بسته و شوت زباله باید دارای کاشف باشند. (۵.۵.۲.۱)

۴-۱-۶ در داخل موتورخانه آسانسور باید کاشف مناسب نصب گردد. در صورت وجود دسترسی جهت تعمیر و نگهداری، کاشف باید در قسمت فوقانی چاه آسانسور و در غیر این صورت در داخل کابین آسانسور نصب گردد.

۴-۱-۷ در مکان های غیر قابل دسترسی که در آنها مواد غیر قابل اشتعال وجود داشته باشد، به جز موارد مشخص شده در ذیل، ابتدا باید به نحوی مناسب امکان دسترسی مهیا شده سپس کاشف مناسب نصب گردد.

۴-۱-۸ نصب کاشف در فضاهای کور قابل اشتعال که دارای شرایط زیر باشد، الزامی نیست. (۵.۵.۲.۱.۲)

الف) جایی که فضای کور به طور کلی با عایق غیر قابل اشتعال پر شده باشد

ب) فضاهایی که توسط برآمدگی های موجود در سقف و دیوار شکل گرفته و فاصله برآمدگی ها در آن کمتر از ۱۵ سانتی متر می باشد.

ج) فضاهای کور بالای اتاق، در صورتی که مساحتی بیش از $4/6$ متر مربع نباشد.

۴-۱-۹ زیر سقف های مشبکی که تمامی شرایط زیر را دارا باشند، نصب کاشف الزامی نیست.

الف) کمترین اندازه حفره ها، $6/4$ میلیمتر باشد.

ب) ضخامت سقف از حداقل اندازه تعیین شده بیشتر نباشد.

ج) مجموع مساحت قسمت های باز سقف بیشتر از 70% مساحت کل سقف باشد.

۴-۱-۱۰ در صورتی که از سقف کاذب به عنوان پلوم هوای برگشت استفاده شود نیازی به نصب کاشف در آن نمی باشد.

۴-۱-۱۱ زیر فضاهایی نظیر باراندازها و سکوها و زیر کف کاذبهای قابل دسترسی، در صورتی که شرایط زیر وجود داشته باشد نصب کاشف الزامی نیست.

الف) کمترین اندازه حفره ها، $6/4$ میلیمتر باشد.

ب) ضخامت سقف از حداقل اندازه تعیین شده بیشتر نباشد.

ج) مجموع مساحت قسمت های باز سقف بیشتر از 70% مساحت کل سقف باشد.

۴-۱-۱۰ در صورتی که از سقف کاذب به عنوان پلنوم هوای برگشت استفاده شود نیازی به نصب کاشف در آن نمی باشد.

۴-۱-۱۱ زیر فضاهایی نظیر باراندازها و سکوها و زیر کف کاذب های قابل دسترسی، در صورتی که شرایط زیر باشد الزامی نیست .

الف) از این فضا جهت انبار کردن کالا استفاده نشده و عبور و مرور افراد غیر مجاز به آن ممکن نباشد و امکان جمع شدن زباله در آن وجود نداشته باشد .

ب) فضا فاقد تجهیزاتی نظیر لوله های بخار آب ، کابل برق ، تسمه نقاله و... باشد.

د) از کف بالایی آن جهت فراوری ، جابه جایی و انبار نمودن مایعات قابل اشتعال استفاده نشود .

ج) مجموع مساحت قسمت های باز سقف بیشتر از ۷۰٪ مساحت کل سقف باشد.

۴-۱-۱۲ در صورت الزامی دانستن یکی از استانداردها معتبر یا مراجع ذی صلاح ، جهت نصب کاشف در یک کف کاذب خاص ، نصب کاشف در آن الزامی است.

۴-۱-۱۳ در صورتی که یکی از استانداردها معتبر یا مراجع ذی صلاح ، نصب کاشف در کف کاذب خاصی را لازم بشمارد ، نصب کاشف در آن الزامی است.

۴-۱-۱۴ شماره نسخه نرم افزار پانل مرکزی سیستم اعلام حریق باید در محلی مناسب داخل پانل مرکزی نگهداری شود.

۴-۲ کنترل سخت افزاری و نرم افزاری

۴-۲-۱ نرم افزار سیستم باید در برابر تغییرات توسط افراد غیر مسئول محافظت شود. (۶.۲.۲.۲)

۴-۳ امکانات سیستم

۴-۳-۱ قابلیت های مورد نیاز یک سیستم حفاظت از حریق ، باید در اسناد طراحی سیستم ، مطابق بندهای ۴-۴ و ۵-۴ مشخص شده باشد.

۴-۴ سیستم های الزامی (۶.۳.۱)

۴-۴-۱ قابلیت های الزامات سیستم ، باید بر اساس ملزومات کدهای اجرایی و یا قوانین مراجع باشد .

۴-۵ سیستم های غیر الزامی (۶.۳.۲)

۴-۵-۱ قابلیت های غیر الزام آور باید توسط طراح سیستم و بر اساس نیازها و خواسته های مالک سیستم طراحی شود.

۴-۶ سیستم های اعلام حریق ساختمان (۶.۳.۳.۱)

۴-۶-۱ سیستم های اعلام حریق ساختمان باید یک یا تعداد بیشتری از موارد زیر را شامل شود.

- ۱- سیگنال هشدار دستی
- ۲- سیگنال هشدار خودکار
- ۳- پایش شرایط غیر عادی در سیستم های اطفای حریق
- ۴- فعال کردن سیستم اطفای حریق
- ۵- فعال سازی توابع و عملکردهای مربوط به ایمنی حریق
- ۶- فعال سازی وسایل هشدار حریق
- ۷- ارتباطات صوتی /هشدارهای اضطراری
- ۸- سرویس نظارت نگهبان
- ۹- سیستم نظارتی مبتنی بر پایش پردازشی
- ۱۰-فعال سازی سیگنالهای بیرون از بنا
- ۱۱-سیستم های ترکیبی
- ۱۲-سیستم های یکپارچه

۴-۷ زمان تحریک (۶.۸.۱.۱)

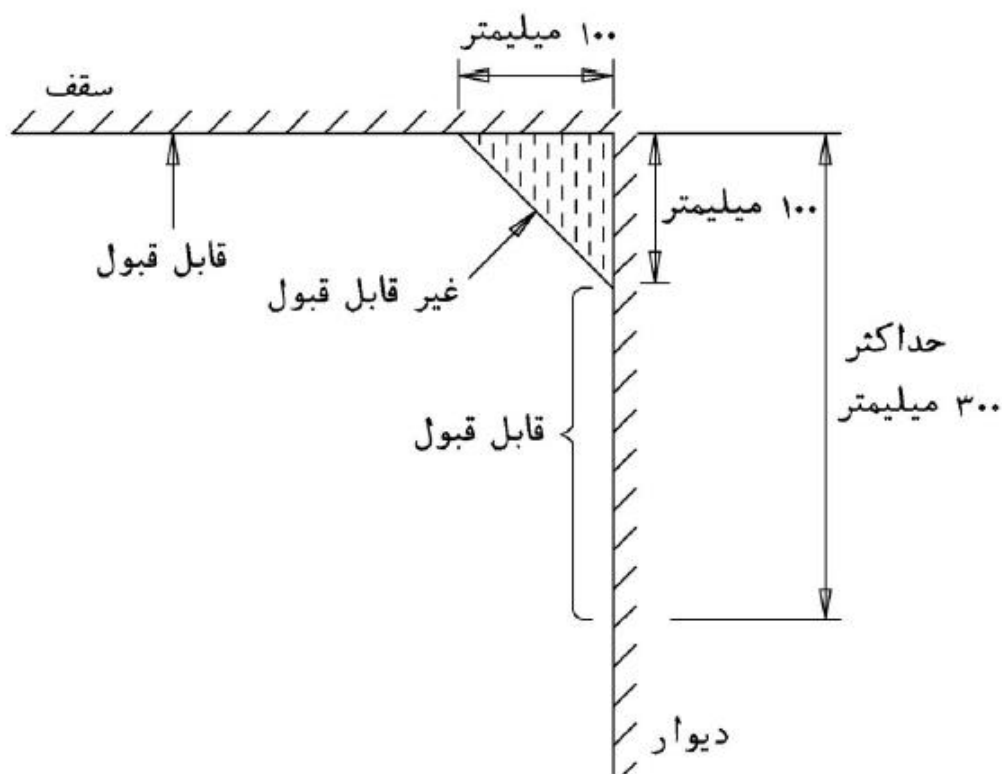
۴-۷-۱ فعال شدن وسایل هشداردهی یا ارتباطات صوتی اضطراری و عملکردهای ایمنی حریق در فضای تحت حفاظت ،باید ظرف ۱۰ ثانیه بعداز تشخیص اولین حسگر حریق صورت می گیرد.

۵-کاشف ها

۵-۱-۱ کاشف های حرارتی نقطه ای

۵-۱-۱-۱ طبقه بندی دمایی

۵-۱-۱-۱-۱ کاشف های حرارتی دما ثابت و یا افزایشی باید با توجه به دمای عملکردشان دسته بندی شده و این دسته بندی با یک کد رنگی مشخص روی محصول درج شود.(۵.۶.۲.۱.۱)



۵-۱-۲-۱- حد اقل فاصله مجاز کاشف

۵-۱-۲-۲ در سقف های دارای تیرچه ، کاشف حرارتی باید روی تیرچه نصب شود. (۵.۶.۳.۱.۱).

۵-۱-۲-۳ در سقف های دارای تیر ، در صورتی که ارتفاع تیر از ۳۰۰ میلیمتر کمتر و حداقل مراکز تیرها از ۲/۴۰ متر کمتر باشد. میتوان کاشف را زیر تیر نصب نمود. (۵.۶.۳.۱.۲)

۵-۱-۲-۴ به جز مواردی که بعدا اشاره می شود ، کاشف های حرارتی خطی باید روی سقف نصب شوند. در صورت نصب روی دیوار ، حداکثر فاصله مجاز تا سقف ۵۰ سانتی متر می باشد. (۵.۶.۳.۲)

۵-۱-۲-۵ در مکان هایی که کاشف حرارتی خطی برای کاربردهای غیر از فضاهای باز استفاده می شود ، طراحی و نصب باید مطابق دستورالعمل سازنده انجام شود. (۵.۶.۳.۲.۳)

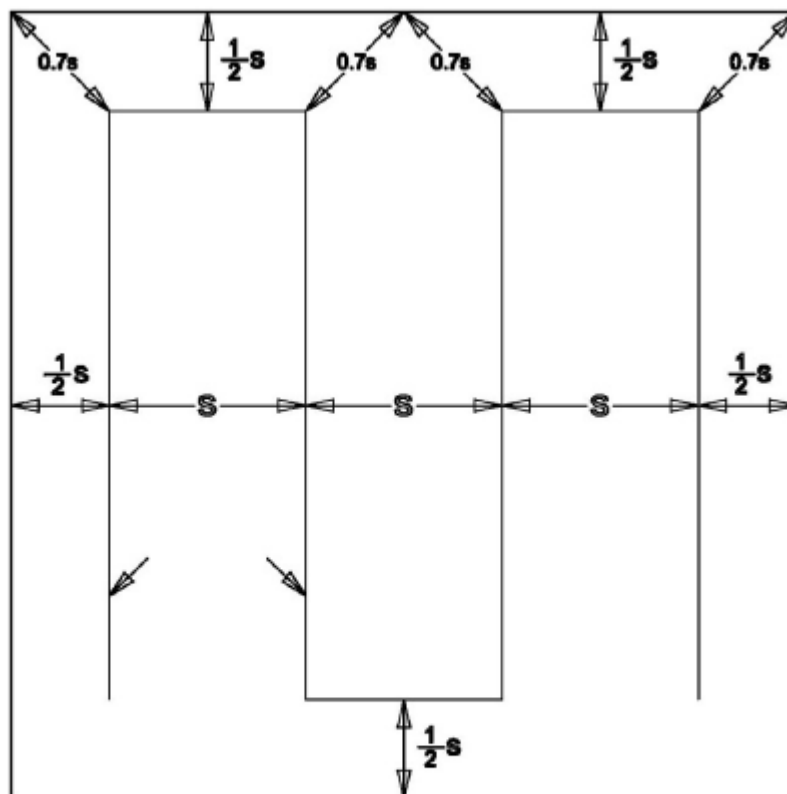
۵-۱-۲-۶ کاشف های حرارتی ثابت افزایشی ، باید باتوجه به بیشینه دمای قابل پیش بینی محیط انتخاب گردد. دمای دسته بندی کاشف باید حداقل ۱۱ درجه سانتی گراد بالاتر از بیشینه دمای قابل پیش بینی محیط در نظر گرفته شود. (۵.۶.۴)

۵-۱-۲-۷ فاصله بین کاشف ها نباید از حداکثر فاصله استاندارد مربوط به آن کاشف (S) تجاوز

کند. (۵.۶.۵.۱.۱)

۵-۱-۲-۸ فاصله بین کاشف ها با دیوارها یا پارتیشن هایی که ارتفاع آنها بیش از ۰.۸۵٪ ارتفاع سقف است، نباید از $0.5S$ تجاوز نماید.

۵-۱-۲-۹ در تمامی نقاط سقف، فاصله دورترین نقطه از کاشف حرارتی نقطه ای نباید بیش از $0.7S$ باشد.



S فاصله بین کاشف ها

۵-۱-۲-۹-ب- جانمایی کاشف های حرارتی خطی

۵-۱-۲-۱۰ برای سقف های نامنظم میتوان فاصله دورترین نقطه از دیوار را $0.7S$ در نظر گرفت.

۵-۱-۲-۱۱ فاصله قائم کاشف های حرارتی تا تیرچه نباید از $0.5S$ بیشتر باشد (۵.۶.۵.۲).

۵-۱-۲-۱۲ در صورتی که ارتفاع تیر از ۱۰۰ میلیمتر کمتر باشد، طراحی مشابه سقف مسطح انجام می شود (۵.۶.۵.۳.۱)

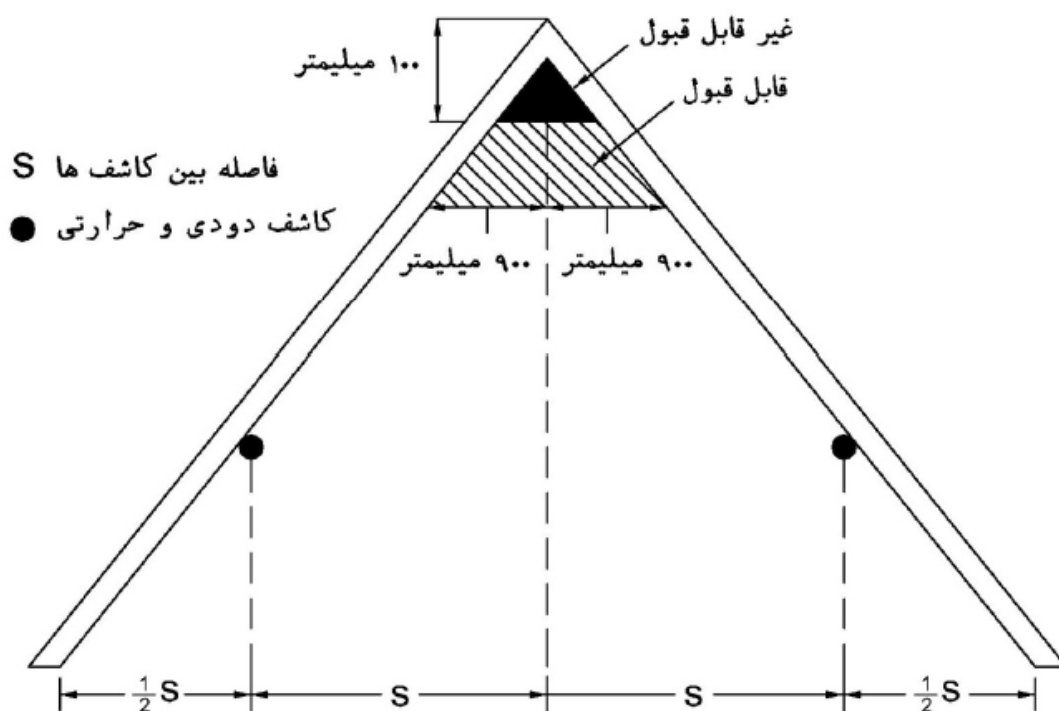
۵-۱-۲-۱۳ در صورتی که ارتفاع تیر بیشتر از ۱۰۰ میلیمتر باشد، فاصله کاشف ها با تیر نباید از

$2S$ بیشتر باشد (۵.۶.۵.۳.۲)

۵-۱-۲-۱۴ اگر ارتفاع تیرها بیش از ۴۶۰ میلیمتر و فاصله مرکز آنها بیش از $\frac{2}{4}$ متر باشد، هرطرف تیر یک فضای مستقل در نظر گرفته می شود.

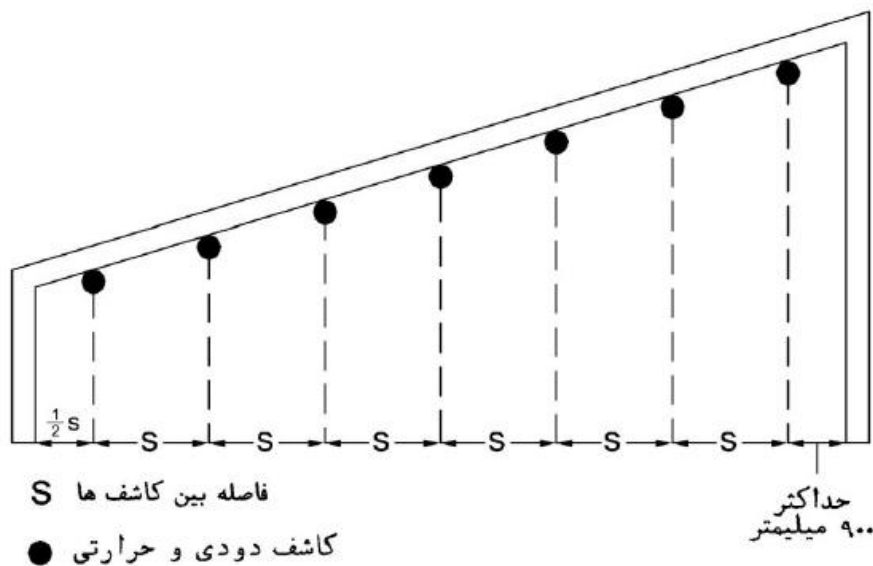
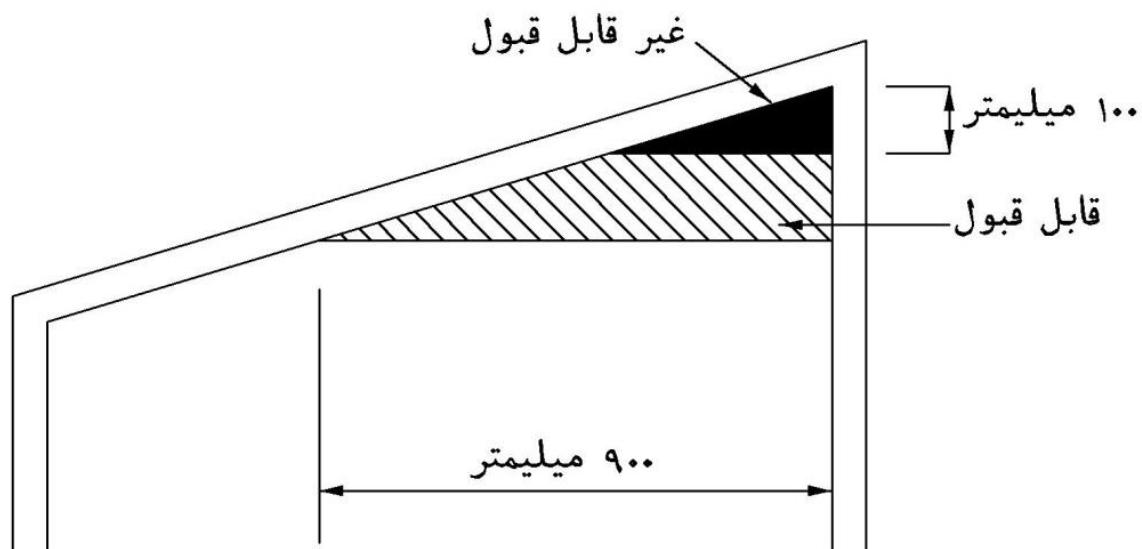
۵-۱-۳ نصب روی سقف شیب دار

۵-۱-۳-۱ در سقف های شیبدار دو طرفه، ابتدا یک ردیف کاشف در فاصله افقی حداکثر ۹۰۰ میلیمتری تاج قرار گرفته و در صورت لزوم به استفاده از کاشف های بیشتر، فاصله و تعداد کاشف ها باید بر اساس تصویر سقف روی سطح افقی با در نظر گرفتن ساختار تشکیل دهنده سقف تعیین می گردد.



۵-۱-۳-۱-۱ - سقف های شیب دار دو طرفه

۵-۱-۳-۲ در سقف های شیبدار یکطرفه نیز اصول محاسبات مشابه سقف های دو طرفه می باشد.



۵-۱-۳-۲- سقف های شیب دار یک طرفه

۵-۱-۳-۳ در سقف هایی با کمتر از شیب ۳۰ درجه، کاشف ها باید با توجه به ارتفاع تاج جانمایی می شوند. برای سقف های با شیب بیش از ۳۰ درجه، به جز کاشف های نصب شده در قسمت تاج، برای بقیه کاشف ها باید ارتفاع میانگین سقف در نظر گرفته شود. (۵.۴.۵.۴.۳)

۵-۱-۳-۴ برای سقف هایی با ارتفاع ۳ تا ۹ متر، فاصله خطی مجاز کاشف های حرارتی باید با توجه به جدول زیر کاهش یابد. هرگونه کاهش فاصله مربوط به وجود تیر، شیب و ... در سقف، پس از این باید اعمال شود. (۵.۶.۵.۵.۱)

۵-۱-۳-۴- جدول ضرایب تغییر فاصله مجاز کاشف حرارتی

ضریب تغییر فاصله مجاز کاشف ها	حداکثر ارتفاع سقف	
	بر حسب فوت	بر حسب متر
۱/۰۰	تا ۱۰	تا ۳/۰۵
۰/۹۱	تا ۱۲	تا ۳/۶۶
۰/۸۴	تا ۱۴	تا ۴/۲۷
۰/۷۷	تا ۱۶	تا ۴/۸۸
۰/۷۱	تا ۱۸	تا ۵/۴۹
۰/۶۴	تا ۲۰	تا ۶/۱۰
۰/۵۸	تا ۲۲	تا ۶/۷۱
۰/۵۲	تا ۲۴	تا ۷/۳۲
۰/۴۶	تا ۲۶	تا ۷/۹۳
۰/۴۰	تا ۲۸	تا ۸/۵۴
۰/۳۴	تا ۳۰	تا ۹/۱۴

۵-۳-۱-۵ کاشف حرارتی برای سقف های با ارتفاع بیش از ۱۰ متر قابل استفاده نیست.

۵-۳-۱-۶ این جدول برای کاشف های خطی هدایت الکتریکی و کاشف های حرارتی افایشی لوله ای بادی قابل استفاده نیست .

۵-۳-۱-۷ الزامی نیست که حداقل فاصله کاشف های حرارتی کمتر از ۰/۴ ارتفاع سقف باشد.(۵.۶.۵.۵.۲)

۵-۲ کاشف دودی

۵-۲-۱ نکات عمومی

۵-۲-۱-۱ طراح یابین کاشف ها بر اساس اهداف عملکردیشان می باشد.

۵-۲-۱-۲ ضوابط مطرح شده در این قسمت مربوط به مکان های عادی می باشد.(۵.۷.۱.۴)

۵-۲-۱-۳ در مکان هایی که کاشف جهت کنترل گسترش دود نصب می شود، باید مطابق با بند ۵.۱۶ باشد(۵.۷.۱.۵)

۵-۲-۱-۴ به منظور جلوگیری از هشدار کاذب، انتخاب و جانمایی کاشف دود باید متناسب با مشخصات کاشف و محل نصب صورت بگیرد. (۵.۷.۱.۷)

الف) دمای زیر ۰ درجه سانتی گراد

ب) دمای بالاتر از ۳۸ درجه سانتی گراد

ج) رطوبت نسبی بالاتر از ۹۳٪

د) سرعت هوای بیش از ۵/۱ متر بر ثانیه

۵-۲-۱-۶ مکان نصب کاشف های دود باید با در نظر گرفتن منابع دود، بخار و گردو غبار در محیط طراحی شود تا از آسیب به کاشف و همچنین بروز خطاهای کاذب جلوگیری به عمل آید. (۵.۷.۱.۹)

۵-۲-۱-۷ نصب کاشف دود تا قبل از اتمام کار ساخت و ساز و تمیز کاری ساختمان نباید انجام شود. مگر در مواردی که جهت ایمن سازی محل پروژه در مراحل ساخت نیاز به نصب کاشف باشد. کاشف هایی که در زمان ساخت پروژه نصب شده اند و حساسیت آنها تغییر کرده است باید با توجه به نکات فصل ۱۰ تمیز شده یا تعویض گردند. (۵.۷.۱.۱۱)

۵-۲-۲ حساسیت

۵-۲-۱-۱ حساسیت میزان خطای کاشف های دود (بر اساس درصد افت دید در هر فوت) باید بر روی آنها درج شده باشد. (۵.۷.۲.۳)

۵-۲-۲-۲ حساسیت کاشف هایی که قابل تنظیم هستند نباید کمتر از ۰/۶ درصد افت دید در هر فوت باشد.

۵-۲-۲-۳ در صورتی که حساسیت کاشف قابل تنظیم باشد، کاشف باید قابلیت بازگشت به تنظیمات کارخانه را داشته باشد.

۵-۲-۲-۴ در صورتی که حساسیت کاشف به صورت نرم افزاری قابل تنظیم باشد، می تواند تنها رنج حساسیت قابل برنامه ریزی بر روی کاشف درج شود.

۵-۲-۲-۵ مکان و فاصله کاشف های دودی باید بر اساس پیش بینی جریان های دود ناشی از حریق احتمالی و جریان های موجود هوا در محیط مورد نظر (به صورت طبیعی یا ناشی از حریق) انتخاب گردد.

۵-۲-۲-۶ در طراحی کاشف های دود باید تاثیر مولفه های زیر در پیش بینی پاسخ کاشف به حریق احتمالی در محیط در نظر گرفته شود.

الف) سطح و شکل سقف

ب) ارتفاع سقف

ج) ترکیب محتوای منطقه حفاظت شده

د) مشخصات قابلیت اشتعال و مقدار مواد سوختنی در منطقه حفاظت شده و احتمال وقوع حریق

ه) تهویه

و) دما، فشار، رطوبت، ارتفاع از سطح دریا

۵-۲-۲-۷ اگر هدف از نصب کاشف، حفاظت در برابر خطر خاصی باشد، کاشف می تواند نزدیک تر به محل خطر، نصب شود (به عنوان مثال در گوشه سالن مواد قابل اشتعال انبار شده باشد)

۵-۲-۳ کاشف های دودی نقطه ای

۵-۲-۳-۱ کاشف های دودی نباید در محدوده فاصله ۱۰۰ میلیمتر از سقف یا دیوار (مطابق شکل) نصب شوند.

۵-۲-۳-۳ در شرایطی که طراحی مبتنی بر عملکرد برای فضا مد نظر نباشد، کاشف های دودی می توانند با فاصله ۹/۱ متر از یکدیگر نصب شوند.

۵-۲-۳-۴ در تمام موارد دستورالعمل های شرکت سازنده لازم الاجراست.

۵-۲-۳-۵ برای تشخیص حریق های شعله ای به پیوست (ب) NFPA 72 نسخه ۲۰۰۷ مراجعه شود.

۵-۲-۳-۶ در سقف های مسطح، تمامی نقاط سقف باید یک کاشف در فاصله ۰/۷ داشته باشد.

۵-۲-۳-۷ برای طراحی جانمایی کاشف های دودی نقطه ای، تیر و تیرچه تفاوتی نداشته و هر دو شرایط یکسانی دارند.

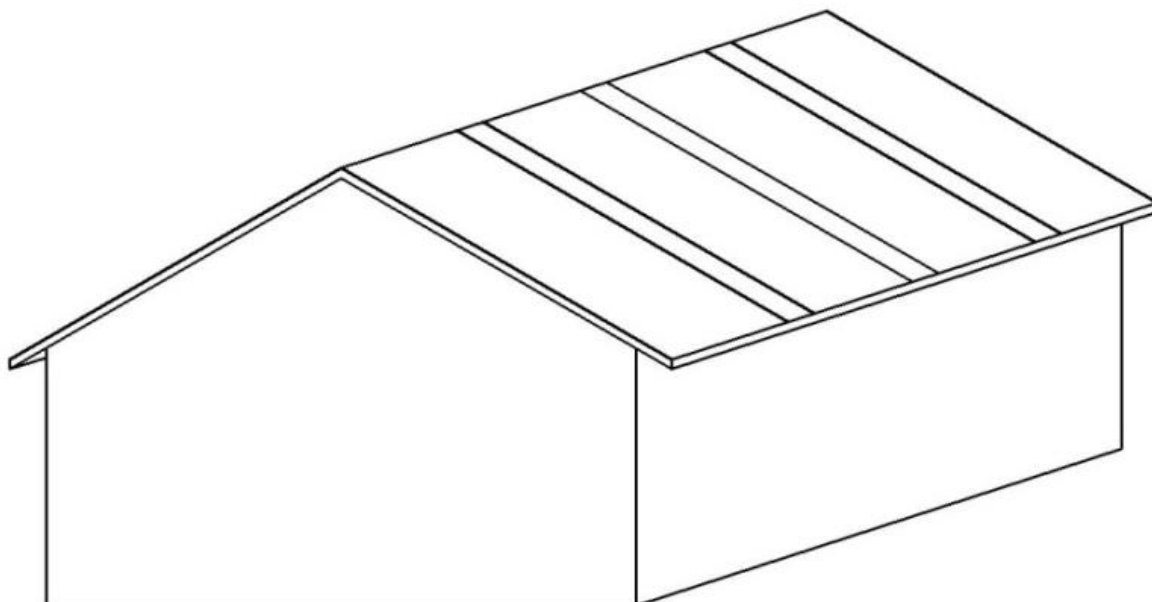
۵-۲-۳-۸ برای سقف های دارای اختلاف سطح، شرایط زیر باید رعایت شود.

۵-۲-۳-۹ اگر ارتفاع تیر کمتر از ۱۰٪ ارتفاع سقف باشد، شرایط طراحی مانند سقف مسطح در نظر گرفته می شود.

۵-۲-۳-۱۰ در صورتی که ارتفاع تیر بیش از ۱۰٪ ارتفاع سقف و فاصله تیرها بیش از ۴۰٪ ارتفاع سقف باشد باید در فضای میان هر دو تیر، یک کاشف نصب گردد.

۵-۲-۳-۱۱ برای اتاق های با مساحت ۸۴ متر مربع و یا کمتر، نصب یک کاشف دود کافی است .

۵-۲-۳-۱۲ در سقف های شیب داری که دارای تیرهای موازی با شیب هستند موارد زیر باید رعایت شود:



الف) فاصله کاشف ها مطابق قسمت قبل (سقف های اختلاف سطح) باید تعیین گردد.

ب) ارتفاع سقف باید برابر با میانگین ارتفاع در طول شیب در نظر گرفته شود.

ج) برای شیب های بیش از ۱۰ درجه فاصله ۰/۵ از دیوار لازم نیست رعایت شود.

د) فاصله کاشف ها باید براساس تصویر افقی سقف اندازه گیری شود.

۵-۲-۴ کاشف های دودی نمونه گیری از هوا

۵-۲-۴-۱ در کاشف های نمونه گیر، هرپورت نمونه گیری از هوا، به عنوان یک کاشف نقطه ای دودی در نظر گرفته می شود.

۵-۲-۴-۲ حداکثر زمان انتقال هوا از دورترین نقطه به کاشف نباید بیش از ۱۲۰ ثانیه باشد.

۵-۲-۴-۳ شبکه لوله های نمونه گیری هوا باید بر اساس اصول دینامیک جریان صدا طراحی شود تا عملکرد مورد نیاز را تامین کند.

۵-۴-۲-۴ جزئیات طراحی شبکه لوله کشی نمونه گیری باید شامل محاسبات نشان دهنده مشخصات جریان خط لوله و تمامی پورتهای باشد.

۵-۴-۲-۵ تمام کاشف های نمونه گیر دودی باید در صورت عدم تطابق مشخصات جریان وارده با شرایط مشخص شده از سوی کارخانه، اعلام خطا نماید.

۵-۴-۲-۶ پورت های نمونه گیری و فیلترهای خطی (در صورت استفاده)، باید مطابق دستورالعمل کارخانه سازنده تمیز شوند.

۵-۴-۲-۷ شبکه های لوله های نمونه گیری و اتصالات آن باید هوا بند بوده و کاملاً محکم و ثابت نصب شده باشد.

۵-۴-۲-۸ در سیستم های نمونه گیر، باید علامت << لوله نمونه گیری کاشف دودی - دست نزنید >> در محل های زیر مشخص می شود.

الف) هنگام تغییر مسیر لوله ها

ب) در هر دو سمت محل عبور لوله از دیوار، سقف و کف

ج) در فواصل مشخص به صورت قابل رویت به گونه ای که فاصله دو علامت بیش از ۶ متر نباشد.

۵-۳-۳ کاشف دودی پرتوی

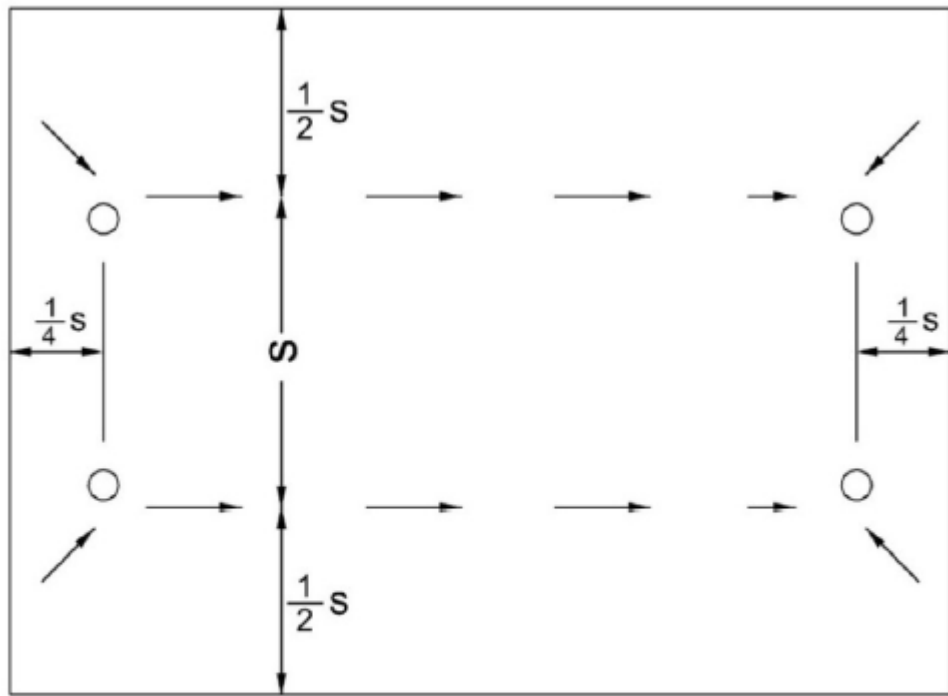
۵-۳-۱ محل نصب کاشف های پرتو باید مطابق دستورالعمل کارخانه سازنده باشد.

۵-۳-۲ در جانمایی کاشف های پرتوی، اثرات لایه بندی هوا باید در نظر گرفته شود.

۵-۳-۳ طول پرتو ساطع شده نباید بیش از مقدار مشخص شده از سوی سازنده باشد.

۵-۳-۴ آینه ها در کاشف پرتوی، باید مطابق دستورالعمل سازنده نصب شوند.

۵-۳-۵ فاصله جانبی کاشف های پرتوی حداکثر می تواند S در نظر گرفته شود.



S فاصله بین کاشف های انتخاب شده

۵-۳-۵- جانمایی کاشف های دودی پرتوی

۵-۳-۶ کاشف پرتوی باید، معادل یک ردیف از کاشف های دودی نقطه ای برای کاربرد در سطوح شیب دار استفاده گردد.

۵-۳-۷ به منظور جلوگیری از خطاهای ناخواسته، آینه کاشف های پرتوی باید در سطوح ثابت و بدون لرزش نصب شود.

۵-۳-۸ مسیر نور کاشف های پرتو افکن باید عاری از هرگونه مانع باشد.

۵-۳-۹ در سقف های دارای شیب دو طرفه، کاشف باید ابتدا در فاصله افقی بین ۱۰۰ الی ۹۰۰ میلیمتری سمت بلند قرار گیرد. تعداد و جانمایی کاشف های اضافی در صورت نیاز باید براساس تصویر افقی سقف باشد.

۵-۴ کشف دود به کمک تصاویر ویدیویی

۵-۴-۱ تمامی تجهیزات متعلق به سیستم کشف دود به کمک تصاویر ویدیویی شامل سخت افزار و نرم افزار باید دارای تاییدیه در زمینه کشف دود باشند.

۵-۴-۲ سیستم های کشف دود به کمک تصاویر ویدیویی باید با ملزومات فصول ۴ و ۵ و ۶ و ۱۰ کد NFPA 72 در تطابق باشند .

۳-۴-۵ سیستم‌ها باید براساس ملزومات <طراحی مبتنی بر عملکرد> ذکر شده در قسمت NFPA 72 نسخه ۲۰۰۷ طراحی شوند.

۴-۴-۵ محل و فاصله کشف دود به کمک تصاویر ویدیویی باید در تطابق با ملزومات بند ۵.۱۰.۵ باشد.

۵-۴-۵ سیگناله ای ویدیویی تولید شده توسط دوربین‌ها به عنوان جزئی از سیستم کشف دود، تنها در صورتی مجاز به انتقال سیستم‌های دیگر میباشند که از طریق اتصالاتی انجام می‌شود که به همین منظور توسط سازنده تامین شده باشد.

۶-۴-۵ تمامی کنترل آلات و نرم افزارهای این سیستم‌ها باید در برابر تغییرات غیر مجاز محافظت شوند. تمامی تغییرات اعمالی به نرم افزار یا تنظیمات قطعات باید مطابق فصل ۱۰ تست شوند.

۵-۵ کاشف‌های حریق حساس به انرژی تابشی

۱-۵-۵ نکات عمومی

۱-۱-۵-۵ اسناد طراحی کاشف‌های انرژی تابشی باید اهداف مورد نیاز سیستم را به طور کامل مشخص نماید.

۲-۱-۵-۵ قسمت NFPA 72 نسخه ۲۰۰۷ به ذکر ملزومات مربوط به انتخاب، جانمایی و فاصله یابی کاشف‌های حریقی که انرژی تابشی تولیدی توسط مواد مشتعل را حس می‌کند، می‌پردازد این کاشف‌ها تحت عنوان کاشف‌های شعله ای و کاشف‌های جرقه ای دسته بندی می‌شوند.

۲-۵-۵ مشخصات آتش و انتخاب کاشف

۱-۲-۵-۵ نوع و تعداد کاشف‌های حریق حساس به انرژی تابشی باید بر اساس مشخصات عملکردی کاشف همچنین تحلیل خطر در محل، با توجه به مشخصات سوخت، نرخ رشد حریق، شرایط محیطی و توانایی‌های سیستم اطفای تعیین گردد.

۲-۲-۵-۵ انتخاب کاشف‌های حساس به انرژی تابشی باید بر اساس موارد زیر باشد:

الف) تطابق طیف پاسخ کاشف یا طیف امواج صادره از حریق‌هایی که باید تشخیص داده شوند.

ب) کم کردن امکان هشدارهای ناخواسته ناشی از منابع غیر حریقی موجود در محل

۳-۵-۵ نکات جانمایی

۵-۳-۱ کاشف های حساس به انرژی تابشی باید بر اساس موارد مصوب و قانون مربع معکوس که ابعاد
آتش در برابر فاصله منحنی کاشف را نشان می دهد، به کار گرفته شوند.

۵-۳-۲ تعداد کاشف ها باید به گونه ای باشد که هیچ نقطه ای از منطقه خطر که نیاز به کاشف
دارد، دارای مانع نبوده و حداقل در دید یک کاشف قرار داشته باشد.

۵-۳-۳ مکان و فاصله کاشف ها باید با یک ارزیابی مهندسی که شامل موارد زیر باشد مشخص گردد.

۱- اندازه حریقی که باید کشف شود .

۲- ماده سوختنی که ممکن است آتش بگیرد.

۳- حساسیت کاشف

۴- میدان دید کاشف

۵- فاصله میان آتش و کاشف

۶- میزان جذب انرژی تابشی توسط جو

۷- وجود داشتن منبع متفرقه صدور انرژی تابشی

۸- هدف از سیستم کشف

۹- پاسخ زمانی مورد نیاز

۵-۳-۴ طراحی سیستم باید ابعاد آتش شعله ور ناشی از سوخت مورد نظر را مشخص کند.

۵-۳-۵ در مواردی که ممکن است حریق احتمالی در محلی رخ دهد که در محور نوری کاشف نیست باید
باتوجه به عکس العمل سازنده، با کاهش فاصله یا افزایش تعداد کاشف ها، تغییر محل زاویه ای
حریق را جبران نمود.

۵-۳-۶ زمانی که حریق احتمالی از سوختی ناشی شود که با سوخت مورد استفاده در زمان آزمایش و
تایید دستگاه متفاوت باشد، فاصله بین کاشف و حریق، باید براساس مشخصه های مربوط به سوخت
موجود در دستگاه کاشف که توسط سازند در نظر گرفته شده است، تنظیم گردد.

۵-۳-۷ به علت اینکه کاشف های شعله ای، دستگاه های دارای خط دید محسوب می شوند، توانایی پاسخ
دهی آنها در محل تحت حفاظت، نباید با حضور اجزای سازه ای مزاحم یا اشیای مات مختل شود.

۵-۳-۸ جهت حفظ شفافیت پنجره کاشف در مواردی که ذرات معلق در هوا ممکن است در فواصل نگهداری های دوره ای روی پارچه کاشف را بپوشانند و بر حساسیت کاشف تاثیر گذار باشند. باید تمهیدات مناسبی در نظر گرفته شود.

۵-۴-۵ نکاتی مربوط به کاشف های جرقه /خاکستر

۵-۴-۱ فاصله و جانمایی کاشف ها باید بر اساس یک ارزیابی مهندسی که شامل موارد زیر باشد مشخص شود:

۱-اندازه جرقه و خاکستری که باید تشخیص داده شود.

۲-ماده سوختنی که ممکن است آتش بگیرد.

۳-حساسیت کاشف

۴-میدان دید کاشف

۵-فاصله میان آتش و کاشف

۶-میزان جذب انرژی تابشی توسط جو

۷-وجود داشتن منبع متفرقه صدور انرژی تابشی

۸-هدف از سیستم کشف

۹-پاسخ زمانی مورد نیاز

۵-۴-۲ طراحی سیستم باید اندازه جرقه یا خاکستر ناشی از سوخت مورد نظر را که باید کشف شود مشخص نماید.

۵-۴-۳ کاشف های جرقه ای باید به گونه ای جانمایی شوند که تمامی نقاط، در دید حداقل یک کاشف باشند.

۵-۴-۴ فاصله و مکان کاشف ها باید با استفاده از قانون مربع معکوس و بر اساس جذب اتمسفریک و جذب سوخت مشتعل نشده معلق در هوا و با توجه به دستورالعمل سازنده تنظیم شود.

۵-۴-۵ در مواردی ممکن است جرقه ها در محلی رخ دهد که در محور نوری کاشف نیست باید با توجه به دستورالعمل سازنده، با کاهش فاصله یا افزایش تعداد کاشف ها، تغییر محل زاویه ای حریق را جبران نمود.

۵-۴-۵-۵ در مواقعی که ذرات معلق در هوا ممکن است با ایجاد لایه ای روی پنجره کاشف، بر حساسیت آن تاثیر گذار باشند، تمهیداتی جهت حفظ شفافیت پنجره کاشف باید در نظر گرفته شود.

۵-۵-۵ سایر نکات

۵-۵-۵-۱ کاشف های حساس به انرژی تابشی باید به گونه ای طراحی و نصب شوند که کارایی نوری آنها مختل نشود.

۵-۵-۵-۲ در صورت لزوم، کاشف های حساس به انرژی تابشی باید توسط محافظ و یا چیدمان صحیح در برابر انرژی های تابشی ناخواسته محافظت شوند.

۵-۵-۵-۳ در صورت استفاده از کاشف های حساس به انرژی تابشی در فضای باز، باید با استفاده از محافظ و یا چیدمان مناسب از کاهش حساسیت به سبب شرایطی نظیر باران یا برف جلوگیری نموده و همواره میدان دید شفاف را تامین نمود.

۵-۵-۵-۴ یک کاشف حساس به انرژی تابشی نباید در محلی که شرایط محیطی متفاوت با شرایط تایید شده برای آن کاشف است نصب شود.

۵-۵-۶ کشف شعله با استفاده از تصاویر ویدیویی

۵-۵-۶-۱ سیستم های کشف شعله با استفاده از تصاویر ویدیویی و تمامی اجزای آنها شامل سخت افزار و نرم افزار، باید برای همین استفاده تایید شده باشند.

۵-۵-۶-۲ سیستم های کشف شعله با استفاده از تصاویر ویدیویی باید با تمامی ملزومات فصول ۱ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ NFPA 72 نسخه ۲۰۰۷ در تطابق باشد.

۵-۵-۶-۳ سیگنال های ویدیویی تولید شده توسط دوربین هایی که اجزای سیستم کشف شعله با استفاده از تصاویر ویدیویی هستند تنها در صورتی مجاز به انتقال سیستم های دیگر می باشند که از طریق اتصالات خروجی ای انجام شود که به همین منظور توسط سازنده تامین شده باشد.

۵-۵-۶-۴ تمامی کنترل آلات و نرم افزارهای این سیستم ها باید در برابر تغییرات غیر مجاز محافظت شوند. تمامی تغییرات اعمالی به نرم افزار یا تنظیمات قطعات باید مطابق با فصل ۱۰ تست شوند.

۵-۶-۶ کاشف های ترکیبی، چندضابطه ای و چند حسگره

۵-۶-۱ کاشف های ترکیبی (combination detectors)

۵-۶-۱-۱ هرکدام از حسگرهای کاشف ترکیبی باید تایید شده باشند

۵-۶-۱-۲ تاییدیه دستگاه باید ضوابط تعیین محل و فاصله کاشف هارا مطابق با فصل ۵ این کد مشخص کند.

۵-۶-۲ کاشف های چند ضابطه ای

۵-۶-۲-۱ یک کاشف چند ضابطه ای باید برای وظیفه اصلی دستگاه دارای تاییدیه باشد.

۵-۶-۲-۲ به علت روش نرم افزاری ویژه کاشف های چندضابطه ای که به منظور کاهش هشدارهای ناخواسته و ارتقای پاسخ کاشف نسبت به یک منبع غیر مشخص حریق، ضوابط جانمایی و فاصله یابی مربوط به دستورالعمل نصب کاشف باید رعایت شود.

۵-۶-۳ کاشف های چند حسگره

۵-۶-۳-۱ هرکدام از کاشف های چند حسگره باید تایید شده باشند.

۵-۶-۳-۲ به علت روش نرم افزاری ویژه کاشف های چند ضابطه ای که به منظور کاهش هشدارهای ناخواسته و ارتقای پاسخ کاشف نسبت به یک منبع غیر مشخص حریق، ضوابط جانمایی و فاصله یابی مربوط به دستورالعمل نصب کاشف باید رعایت شود.

۶- سیستم هشداردهنده با تحریک دستی

۶-۱ جعبه های اعلام حریق دستی فقط با هدف اعلام حریق به کار بروند.

۶-۲ ترکیب جعبه های اعلام حریق دستی و ایستگاه های هشدار نگهبانی، مجاز است.

۶-۳ جعبه (شستی) اعلام حریق دستی باید به صورت ایمن نصب شود.

۶-۴ جعبه شستی اعلام حریق دستی نباید در ارتفاع کمتر از ۱/۱ متر و بیش از ۱/۳۷ متر از کف تمام شده نصب شوند.

۶-۵ جعبه شستی اعلام حریق دستی باید در محلی نصب شود که در معرض دید و در دسترس باشد.

۶-۶ جعبه شستی اعلام حریق دستی باید در فاصله ای کمتر از ۱/۵ متر با درهای ورودی نصب گردند.

۶-۷ جعبه های شستی های اعلام حریق دستی باید در هر دو طرف بازشوهای کنار هم که عرضی بیش از ۱۲/۲ متر دارند و در فاصله ای کمتر از ۱/۵ نسبت به بازشو نصب گردند .

۶-۸ فاصله پیمایش افقی دسترسی به جعبه های سیستم اعلام حریق دستی از هر نقطه در هر طبقه نباید از ۶۱ متر تجاوز کند.

۷- هشداردهنده های جانبی

۷-۱-۱ دستگاه های هشدار دهنده شبکه بارنده

۷-۱-۱-۱ مفاد این بخش باید در مورد تمامی دستگاه های هشداردهنده ای که بر اساس جریان شبکه بارنده فعال می شوند اعمال گردد.

۷-۱-۲ دستگاه های اعلام باید ظرف مدت ۹۰ ثانیه پس از برقراری جریان آب، فعال شوند. جریان آب باید بزرگتر یا مساوی جریانی باشد که می تواند از کوچکترین مجرای یکی از آبپاش های نصب شده در سیستم عبور نماید.

۷-۱-۳ حرکت آب به علت تلفات آب، نشستی و تغییر فشار نباید، موجب فعال شدن سیستم هشدار دهنده شود.

۷-۲ کشف عملکرد سایر سیستمهای اطفای خودکار

۷-۲-۱ فعال شدن سیستم اطفای یا کنترل حریق باید از طریق یک حسگر مورد تایید، ایجاد هشدار نماید.

۷-۲-۳ دستگاه های هشدار دهنده به اپراتور نظارت

۷-۳-۱ دستگاه های هشدار دهنده شیر کنترل

۷-۳-۱-۱ دو سیگنال مجزا از یکدیگر باید تولید گردد که یکی جابه جایی از حالت طبیعی در شیر را نشان داده و دیگری نشانگر برگشت شیر به شرایط طبیعی باشد.

۷-۳-۱-۲ سیگنال خروج از حالت طبیعی باید حین دو گردش اول شیرفلکه، یا در فاصله کمتر از یک پانزدهم فاصل پیمایش اهرم شیر از حالت طبیعی خود، ارسال گردد.

۷-۳-۱-۳ سیگنال خروج از حالت طبیعی، تنها در صورت بازگشت به حالت طبیعی می تواند از بین برود.

۷-۳-۱-۴ حسگرهای موقعیت شیرهای کنترلی نباید تداخلی با عملکرد شیر داشته باشند یا مانع دید و دسترسی به آن جهت تعمیرات و نگهداری گردند.

۷-۳-۲ دستگاه های هشدار دهنده فشار

دو سیگنال جدا و مشخص یکی در جهت نشان دادن افزایش و کاهش فشار (نسبت به حالت طبیعی) و دیگری جهت نشان دادن بازگشت به حالت طبیعی، باید ایجاد گردد.

۲-۲-۳-۷ الزامات زیر باید در مورد دستگاه های هشدار دهنده فشار اعمال شود.

الف) دستگاه های هشدار دهنده مخازن برای منابع آب تحت فشار، باید شرایط هردو فشار بالا و فشار پایین را نشان دهند. سیگنال خروج از حالت طبیعی باید زمانی ارسال گردد که فشار بالا و فشار پایین را نشان دهند. سیگنال خروج از حالت طبیعی باید زمانی ارسال گردد که فشار از حالت طبیعی حداقل به اندازه ۷۰ کیلو پاسکال افزوده یا کاسته شود.

ب) دستگاه های هشدار دهنده مربوط به سیستم شبکه بارنده خشک، باید شرایط هردو فشار بالا و فشار پایین را نشان دهند. سیگنال خروج از حالت طبیعی باید زمانی ارسال گردد که فشار بالا و فشار پایین را نشان دهند. سیگنال خروج از حالت طبیعی باید زمانی ارسال گردد که فشار از حالت طبیعی حداقل به اندازه ۷۰ کیلو پاسکال افزوده یا کاسته شود.

ج) دستگاه های هشدار دهنده فشار بخار باید شرایط فشار پایین را نمایش دهند. سیگنال خروج از حالت طبیعی باید پیش از آنکه فشار به پایین تر از ۱۱۰٪ مقدار کمترین فشار عملکردی مورد نیاز تجهیزات مربوطه برسد، ارسال گردد.

د) دستگاه هشدار دهنده ای که برای سنجش فشار منابعی غیر از منابع مذکور در بالا به کار رود، باید مطابق با مشخصات مراجع ذی صلاح باشد.

۳-۳-۷ دستگاه های هشدار دهنده سطح آب

۱-۳-۳-۷ دو سیگنال جدا و مشخص یکی جهت نشان دادن افزایش یا کاهش سطح آب (نسبت به حالت طبیعی) و دیگری جهت نشان دادن بازگشت به حالت طبیعی باید ایجاد گردد.

۳-۳-۳-۷ دستگاه های هشدار دهنده سطح آب منابع تحت فشار نیز باید خردو شرایط سطح بالا و سطح پایین آب را نشان دهند. سیگنال خروج از حالت طبیعی باید زمانی که سطح آب به اندازه ۷۶ میلیمتر بالا یا پایین می‌رود، ارسال گردد.

۳-۳-۳-۷ دستگاه هشدار دهنده سطح آب مربوط به مخازنی به جز مخازن تحت فشار، باید زمانی که سطح آب به اندازه ۳۰۰ میلیمتر پایین می‌آید، سیگنال ارسال کنند.

۴-۳-۷ دستگاه های هشدار دهنده دمای آب

۷-۳-۴-۱ دستگاه های هشدار دهنده دمای آب مربوط به مخازن آبی که در معرض یخ زدن هستند، باید دو سیکنال مجزا یکی برای کاهش دما به پایین تر از ۴/۴ درجه سانتی گراد و دیگری برای بازگشت دما به بالاتر از ۴/۴ درجه سانتی گراد، ارسال نمایند.

۷-۳-۵ دستگاه های هشدار دهنده دمای اتاق

۷-۳-۵-۱ دستگاه های هشدار دهنده دمای اتاق، باید کاهش دمای اتاق به زیر ۴/۴ درجه سانتی گراد و بازگشت آن به شرایط بالای این دما را نشان دهند.

۸- استفاده های خاص

۸-۱ کاشف های دودی برای کنترل گسترش دود

۸-۱-۱ دسته بندی

کاشف های دودی که با کنترل فن ها، دمپر، درب ها و سایر تجهیزات، از دود جلوگیری میکنند، به دسته های زیر دسته بندی می شوند،

۱- کاشف های منطقه ای که در فضای مورد حفاظت نصب می شوند.

۲- کاشف هایی که در کانال های سیستم های هوارسان نصب می شوند.

۳- کاشف های مرتبط با پردازش تصویری که در فضاهای مورد حفاظت نصب می شوند.

۸-۱-۲ محدودیت ها

۸-۱-۲-۱ کاشف هایی که در سیستم های هوارسان نصب می شوند، نباید برای پوشش مناطق باز نیز در نظر گرفته شوند. چون در زمان خاموش بودن دستگاه های هوارسان این کاشف ها موثر نخواهد بود.

۸-۱-۲-۲ در جاهایی که حفاظت محوطه باز مد نظر است شرایط بند ۵.۷.۳ باید اعمال گردد.

۸-۱-۳ اهداف

۸-۱-۳-۱ به منظور جلوگیری از به گردش در آمدن (سیرکولاسیون) مقادیر خطرناک دود، کاشفی که به منظور استفاده در کانالهای هوا مورد تایید قرار گرفته باشد، باید مطابق استاندارد NFPA 90A در سمت هوادهی سیستم هوارسان، نصب گردد.

۸-۱-۳-۱۲ اگر کاشف های دودی، فعال کردن تجهیزات کنترل گسترش دود را به عهده داشته باشند، الزامات بند ۵.۱۶.۵ باید اعمال گردد.

۸-۱-۴ کاربردها

۸-۱-۴-۱ کاشف های منطقه ای داخل فضاهای محصور شده دودی

۸-۱-۴-۲ استفاده از کاشف های دودی منطقه ای داخل فضاهای محصور شده دودی، برای کنترل گسترش دود توسط فعال کردن دربها، دمپرها و سایر تجهیزات، مجاز است.

۸-۲ کاشف های دودی مورد استفاده در سیستم های هوارسان

۸-۲-۱ سیستم هوای رفت (تغذیه هوا): جایی که نصب کاشف ودی در سیستم هوای رفت توسط استاندارد ها NFPA الزامی شمرده شده باشد، کاشفی که برای کار در سرعت هوای موجود، تایید شده باشد باید در قسمت پایین دست جریان فن و فیلتر نصب گردد.

استثنا: در جایی که کانال هوا از فضاهایی که به آنها سرویس نمی دهد عبور می کند، نیاز به نصب کاشف های اضافی نیست.

۸-۱-۲-۱ سیستم های هوای برگشت، به جز مواردی که در بندهای ۵.۱۶.۴.۲.۲.۱ یا ۵.۱۶.۴.۲.۲.۲ ذکر شد، اگر کشف دود در داخل سیستم هوای برگشت توسط سایر استاندارد ها NFPA الزامی شده باشد، یک یا چند کاشف تایید شده برای سرعت مورد نظر هوا باید در محلی که هوا، منطقه حفاظت شده دود را ترک می کند، یا داخل کانال، پیش از آنکه هوا وارد سیستم هوای برگشت مشترک چند فضا شود، نصب گردد.

۸-۱-۲-۳ در جایی که کانال هوا از فضاهایی که به آنها سرویس نمی دهد، عبور می کند، نیاز به نصب کاشف های اضافی نیست.

۸-۲-۲ جانمایی و نصب کاشف ها در سیستم های هوارسان کانال

۸-۲-۲-۱ کاشف ها باید برای استفاده در این نوع سیستم ها مورد تایید قرار گرفته باشند

۸-۲-۲-۲ کاشف ها باید به گونه ای نصب شوند که نمونه مناسبی از جریان ها را دریافت کنند. نصب کاشف باید به یکی از روش های زیر باشد:

۱- نصب صلب و مستحکم داخل داکت

۲- نصب صلب و مستحکم روی دیواره کانال به گونه ای حسگر به داخل کانال وارد شود.

۳- نصب بیرون کانال با لوله نمونه گیری مستحکم نصب شده در داخل کانال

۴- نصب کاشف پرتوی در امتداد طولی کانال

۸-۲-۲-۳ کاشف ها باید مطابق دستور العمل سازنده نصب شده و جهت دسترسی به آنها به منظور تمیز کاری و تعمیرات و تمهیدات مناسبی نظیر درب های دسترسی، مطابق با استاندارد NFPA 90A در نظر گرفته شود.

۸-۲-۲-۴ محل تمامی کاشف های نصب شده در سیستم هوای کانالی باید به صورت واضح و دائم، مشخص و در جایی ثبت شده باشد.

۸-۲-۲-۵ کاشف هایی که خارج از کانال نصب شده اند و از یک لوله رابط جهت انتقال دود از داخل کانال کاشف استفاده می شود، باید به گونه ای طراحی و نصب شوند که امکان تشخیص جریان هوا در آنها وجود داشته باشد.

۸-۲-۲-۶ کاشف ها باید برای محدوده سرعت هوا، دما و رطوبتی که برای آن در نظر گرفته شده، تایید شده باشد.

۸-۲-۲-۷ تمامی سوراخ ها و درزهایی که به خاطر نصب کاشف ها در کانال های هوای برگشت ایجاد می شود، باید به طور کامل هوا بند شوند.

۸-۲-۲-۸ جایی که کاشف در نقاط کوری نصب شده که دارای ارتفاع بیش از ۳ متر از کف تمام شده هستند یا در حالتی که چراغ نشانگر کاشف در معرض دید نیست (نظیر سقف کاذب)، کاشف ها باید دارای نشانگر مخصوص راه دور باشند این نشانگر باید در محلی در دسترس نصب شده و به طور واضح دارای برجستگی مبتنی بر نحوه عملکرد کاشف و دستگاه هوارسان باشد.

۸-۳-۳ سیستم های آزاد سازی درب به کمک کاشف های دودی

۸-۳-۱ آن دسته از کاشف های دودی که جزئی از سیستم حفاظت از فضای بازی هستند که اتاق ها، راهروها یا فضاهای بسته ای در دو طرف درب های دودبند را پوشش می دهد و بر اساس ملزومات بند ۵.۷.۳ طراحی و جانمایی شده است، می توانند برای راه اندازی سیستم آزاد سازی دربهای دودبند، به کار روند.

۸-۳-۲ جانمایی و فاصله گذاری آن دسته از کاشف های دودی که منحصر برای سیستم آزادسازی درب به کار میروند، باید مطابق بند ۵.۱۶.۶ انجام شود.

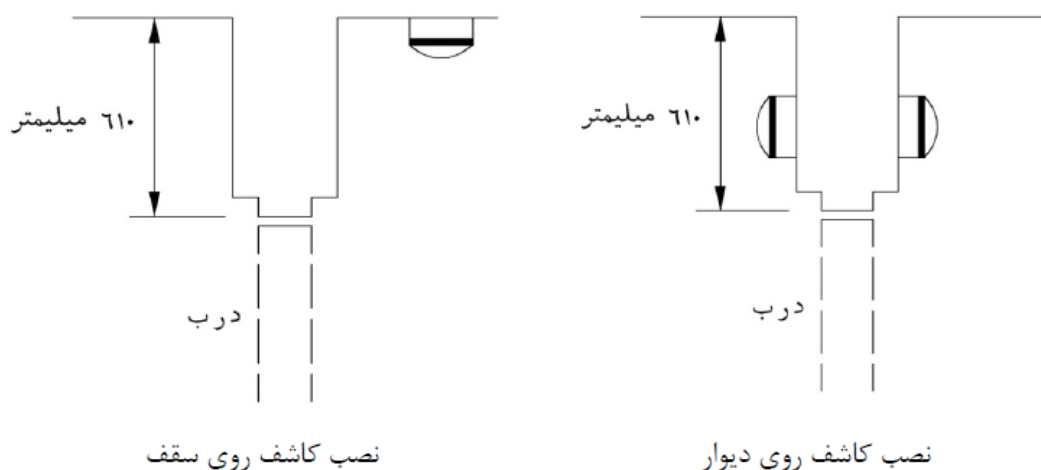
۳-۳-۸ در جایی که سیستم آزادسازی درب، مستقیماً توسط کاشف های دودی راه اندازی می شود، کاشف ها باید برای این نوع عملکرد مورد تایید قرار گرفته باشند.

۴-۳-۸ کاشف های دودی باید از نوع فتوالکترونیک، یونیزه و یا سایر مدل های مورد تایید باشند.

۵-۳-۸ تعداد کاشف های مورد نیاز باید مطابق بندهای ۵.۱۶.۶.۵.۱ تا ۵.۱۶.۶.۵.۴ تعیین شود.

۶-۳-۸ اگر قرار است که دربها، در پاسخ به جریان دود در هر طرفی از درب، بسته شوند، ملزومات بندهای ۵.۱۶.۶.۵.۱.۱ تا ۵.۱۶.۶.۵.۱.۴ باید رعایت گردد.

۷-۳-۸ اگر عمق دیوار بالای درب، کوچکتر یا مساوی ۶۱۰ میلیمتر باشد، یک کاشف دودی روی سقف و تنها در یک طرف از درب و یا دو کاشف دودی روی دیوار و در هر دو طرف از درب الزامی است.

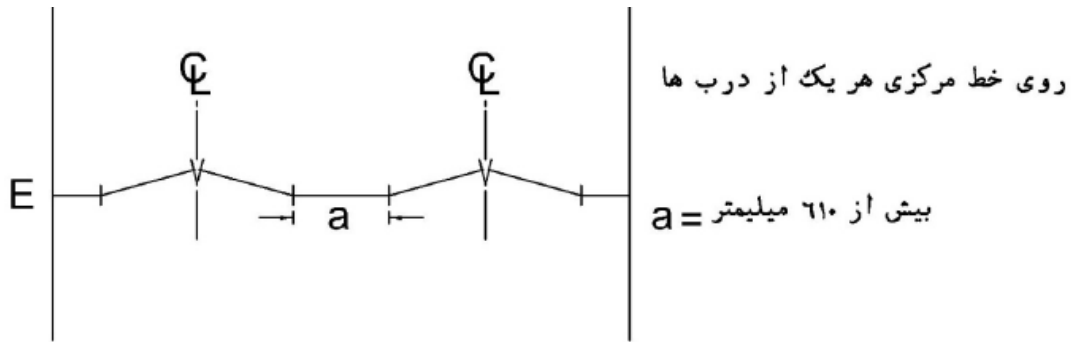


۷-۳-۸- نصب کاشف دودی سیستم آزاد سازی درب

۸-۳-۸ اگر قرار است سرویس آزاد سازی درب تنها از انتقال دود از یک سمت خاص به سمت دیگر جلوگیری کند، کاشف ها باید با توجه به عمق دیوار، در سمتی که قرار است دود در آن کشف شود نصب شوند.

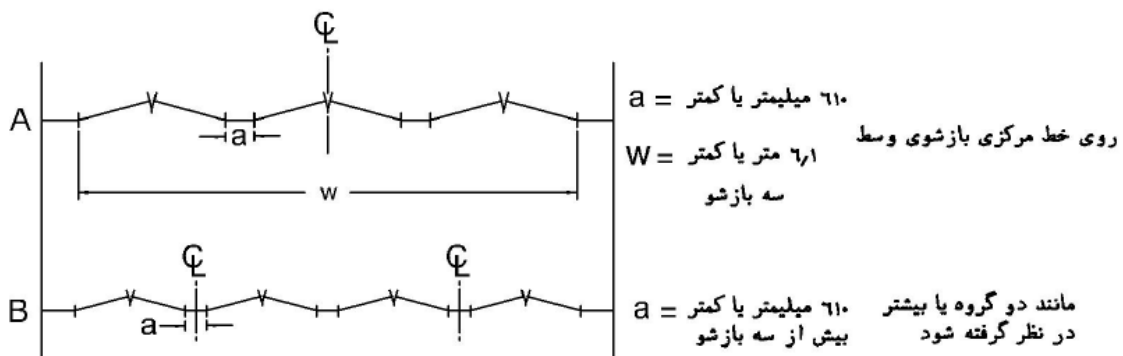
۹-۳-۸ در صورت وجود چند درگاه درب، کاشف های سقفی اضافی، مطابق بندهای ۵.۱۶.۶.۵.۳.۱ تا ۵.۱۶.۶.۵.۳.۳ باید نصب شوند.

۱۰-۳-۸ اگر فاصله میان درگاه ها بیش از ۶۱۰ میلیمتر باشد، هر درگاه باید جداگانه و مستقل در نظر گرفته شود.



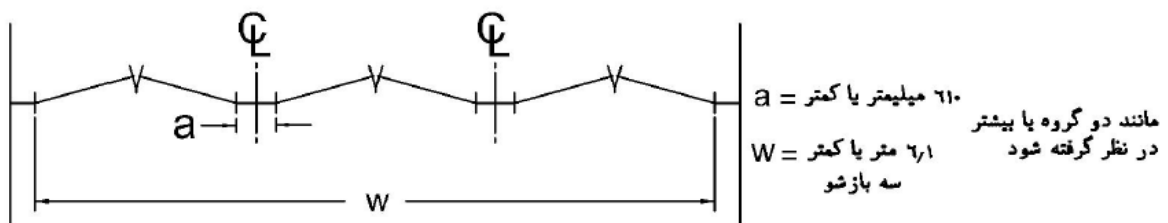
۸-۳-۱۰- چند درگاه با فاصله بیش از ۶۱۰ میلی‌متر

۸-۳-۱۱ هر گروه از سه درگاه بازشو و بیشتر، باید به صورت مجزا و جداگانه در نظر گرفته شوند.



۸-۳-۱۱- گروه متشکل از سه درب بازشو

۸-۳-۱۲ هر گروه از بازشوها که عرض کلی آنها از ۶/۱ متر بیشتر باشد، باید جداگانه در نظر گرفته شوند.



۸-۳-۱۲- گروه بازشوهای با عرض بیش از ۶/۱ متر

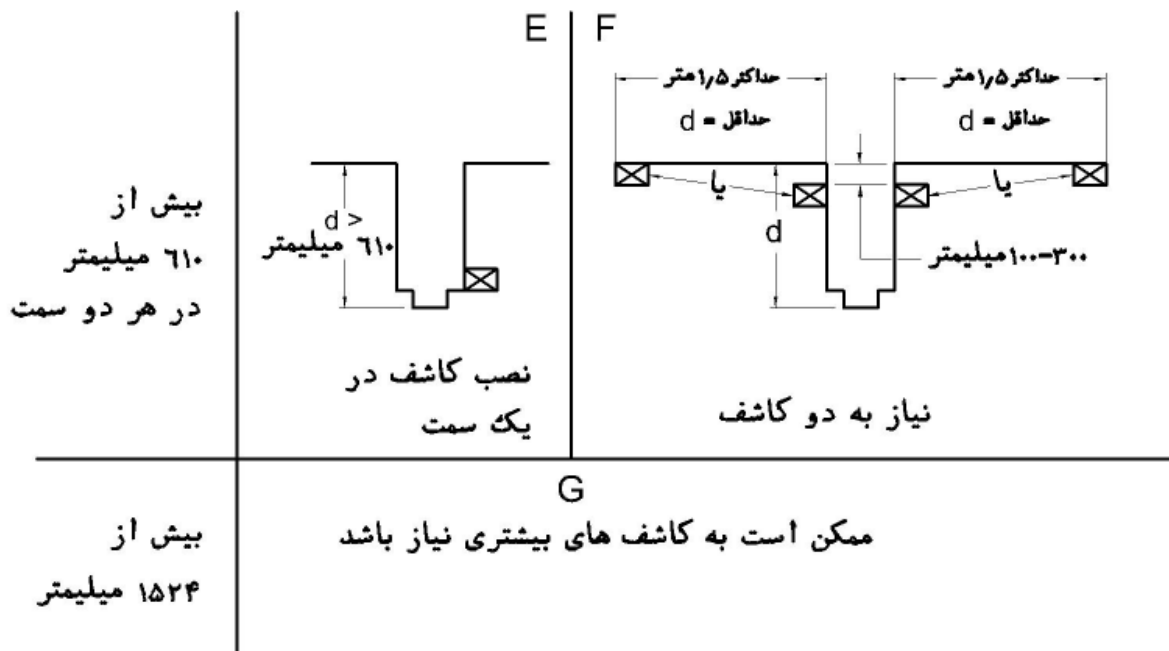
۸-۳-۱۳ اگر چند درگاه وجود داشته باشد و از کاشف‌های قابل نصب بر روی و یا مجموعه‌های یکپارچه کاشف - درب بند مورد تایید استفاده شده باشد، برای هر درگاه یک یا دو لنگه باید یک کاشف استفاده شود.

۸-۳-۱۴ اگر قرار است کاشف‌های دودی روی سطح مسطح نصب شود، جانمایی آنها باید مطابق زیر باشد:

۱- روی خط مرکز درگاه

۲- در فاصله کمتر از ۱/۵ متر (خط عمود نسبت به درگاه)

۳- فاصله قرارگیری کاشف از مقادیر مشخص شده در شکل زیر بیشتر نباشد.



۸-۳-۱۴- نصب کاشف روی سقف مسطح

۸-۴ قابلیت پیش سیگنال (۶.۸.۱۲)

۸-۴-۱ در صورت اجازه نهاد قانونی مسئول، سیستم‌ها می‌توانند دارای این قابلیت باشند که ابتدا سیگنال هشدار تنها به اتاق کنترل، دفتر مدیریت، ایستگاه‌های آتش‌نشانی یا دیگر محل‌های خاص ارسال گردد تا پس از تایید فرد مسئول، هشدار عمومی و اصلی فعال شود. یا میتوان قابلیت در نظر گرفت که به تجهیزات کنترلی اجازه دهد که هشدار عمومی حریق را تا بیش از ۱ دقیقه پس از هشدار اولیه، به تاخیر اندازد.

۸-۵ سیستم‌های دارای آلامر مرحله ای (positive alarm sequence)

۸-۵-۱ سیگنال دریافتی از دستگاه کشف حریق خودکار که برای سیستم آلامر مثبت به کار میرود، باید توسط پرسنل آموزش دیده ظرف مدت ۱۵ ثانیه تصدیق شده و فاز بررسی حریق آغاز گردد. اگر دریافت سیگنال طی ۱۵ ثانیه از آغاز آن تصدیق نشد، هشدارهای لازم جهت تخلیه ساختمان و یا جابه جایی ساکنین باید به صورت خودکار سریع‌ا اعلام شود.

۸-۵-۲ پرسنل آموزش دیده مدت ۱۸۰ ثانیه در فاز بررسی حریق مهلت دارند تا شرایط حریق را بررسی و سیستم را ریست نمایند. اگر در این مدت سیستم ریست نشود، هشدارهای لازم جهت تخلیه ساختمان و یا جابه جایی ساکنین باید به صورت خودکار سریعاً اعلام شود.

۸-۵-۳ اگر در طی مرحله بررسی حریق، یکی دیگر از کاشف های مربوط به سیستم آلام مثبت فعال شود، هشدارهای لازم جهت تخلیه ساختمان و یا جابه جایی ساکنین باید به صورت خودکار سریعاً اعلام شود.

۸-۵-۴ اگر هر کدام از سایر حسگرهای حریق نیز فعال شوند، هشدارهای لازم جهت تخلیه ساختمان و یا جابه جایی ساکنین باید به صورت خودکار سریعاً اعلام شود.

۸-۵-۵ سیستم های هشدار حریق و اطلاع رسانی عمومی که به منظور تخلیه ساختمان و یا جابه جایی ساکنین به کار میروند باید دارای یک یا تعداد بیشتری دستگاه هشداردهی مورد تایید در هر طبقه ساختمان بوده که مطابق با شرایط ذکر شده در فصل ۷ جانمایی شده باشد.

۸-۵-۶ در پله های بسته راه های خروج آسانسور خودروها نیازی به نصب سیگنال های بصری و سیگنال های تخلیه نمی باشد.

۸-۶ سرویس فراخوانی آسانسور برای نیروهای آتش نشانی

۸-۶-۱ سیستم کاشف دودی یا دیگر سیستم های کشف حریق خودکار که در لابی آسانسور، چاله آسانسور و اتاق موتورخانه آسانسور و به منظور راه اندازی سرویس فراخوانی آسانسور استفاده می شوند، باید به سیستم هشدار حریق ساختمان متصل باشند.

۸-۶-۲ در ساختمان های فاقد سیستم اعلام حریق، کاشف های دودی یا سایر سیستم های کشف حریق خودکار مربوط به فراخوانی آسانسور، باید به یک واحد کنترلی که به منظور (واحد کنترلی نظارت فراخوانی آسانسور) طراحی شده متصل گردد.

۸-۶-۳ به جز در مواردی که مراجع قانونی اعلام کنند، تنها کاشف های دودی یا سایر سیستم های کشف حریق خودکار مربوط به لابی آسانسور، چاله آسانسور و اتاق موتورخانه آسانسور باید به منظور سرویس فراخوانی آسانسور استفاده شوند.

۸-۶-۴ کاشف های دودی یا سیستم های کشف حریق خودکار مربوط به لابی آسانسور، چاله آسانسور و اتاق موتورخانه آسانسور باید توانایی این را داشته باشند که زمانی که حسگرهای مشابه موجود در مدار به صورت دستی یا اتوماتیک در وضعیت هشدار قرار گرفته اند نیز سیستم فراخوانی آسانسور را فعال نمایند.

۸-۶-۵ کاشف دودی لایی باید روی سقف و در فاصله ای کمتر از ۴/۶ متر نسبت به مرکز درب مجموعه آسانسورهای تحت کنترل همان کاشف، نصب شود.

۸-۶-۶ در مواردی که سقف لایی مسطح نبوده و یا ارتفاع آن بیش از ۴/۶ متر باشد، محل نصب کاشف باید مطابق فصل ۵ تعیین شود.

۸-۶-۷ کاشف های دودی نباید در چاه آسانسوری که به شبکه بارنده تجهیز نشده، نصب شود مگر آنکه کاشف به تجهیزات تخلیه دود مجهز باشد.

جدول جمع بندی ضوابط طراحی سیستم های اعلام حریق مطابق استاندارد NFPA

شرایط	شرح	
۹/۱ متر	فاصله قابل قبول بین کاشف های دودی در شرایط معمولی	
۱۲۰ ثانیه	حداکثر زمان انتقال هوا از دورترین نقطه به کاشف نمونه گیر از هوا	
۱۰۰ میلیمتر	حداقل فاصله کاشف حرارتی نصب شده روی دیوار تا زیر سقف	نصب کاشف حرارتی روی دیوار
۳۰۰ میلیمتر	حداکثر فاصله کاشف حرارتی نصب شده روی دیوار تا زیر سقف	
۳۰۰ میلیمتر	حداکثر ارتفاع تیر	
۲/۴ متر	حداکثر حدفاصل مراکز تیرها از یکدیگر	
۵۰ سانتیمتر	حداکثر فاصله مجاز کاشف حرارتی خطی نصب شده روی دیوار تا سقف	
۰/۵ S	حداکثر فاصله کاشف حرارتی با دیوار یا پارتیشن با ارتفاع بیش از ۸۵٪ ارتفاع سقف	
۰/۷ S	حداکثر فاصله دورترین نقطه سقف از کاشف حرارتی نقطه ای	
۰/۵ S	حداکثر فاصله کاشف های حرارتی تا تیرچه	
2/3 S	حداکثر فاصله کاشف ها با تیرهای با ارتفاع بیش از ۱۰۰ میلیمتر	
۱۰ متر	حداکثر ارتفاع مجاز سقف برای کاشف حرارتی	
صفر درجه سانتیگراد	حداقل دمای محیط	شرایط مجاز نصب کاشف های دودی
۳۸ درجه سانتیگراد	حداکثر دمای محیط	
٪۹۳	حداکثر رطوبت نسبی	
۱/۵ متر بر ثانیه	حداکثر سرعت هوا	
۱۰۰ میلیمتر	حداقل فاصله کاشف دودی نصب شده روی سقف تا دیوار مجاور	نصب کاشف دودی روی دیوار
۱۰۰ میلیمتر	حداقل فاصله کاشف دودی نصب شده روی دیوار تا زیر سقف	
۱۵ متر	حداقل فاصله تأیید شده کاشف های چند حسگره از یکدیگر	
۱۰۰ میلیمتر	حداقل فاصله کاشف حرارتی نصب شده روی سقف تا دیوار مجاور	
۱/۱ متر	حداقل ارتفاع نصب شستی	شستی اعلام حریق
۱/۳۷ متر	حداکثر ارتفاع نصب شستی	
۱/۵ متر	حداکثر فاصله نصب شستی از درب ورودی	
۶۱ متر	حداکثر فاصله پیمایش برای دسترسی به شستی در هر طبقه	