



سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری مشهد

ضوابط ملاک عمل سامانه های اعلام حریق

معاونت آموزش، پیشگیری و نظارت

پاییز ۱۴۰۲

هیات تدوین دستورالعمل ضوابط ایمنی و آتش نشانی

معاونت آموزش، پیشگیری و نظارت: حمیدرضا کافی نیا

رئیس اداره نظارت و پیشگیری: مرتضی جاوید

مسئول امور سیستم های اعلام و اطفاء حریق: علیرضا تازنده

مسئول امور اجرائیات: هادی نیکنام

مسئول امور ایمنی ساختمان ها: حسین نیکوزاده مشهدی

کارشناس خبره امور پیشگیری: محمد علی جندقی

کارشناس امور سیستم های اعلام و اطفاء حریق: علی داوطلب

کارشناس امور سیستم های اعلام و اطفاء حریق: علیرضا مختارپور

کارشناس امور سیستم های اعلام و اطفاء حریق: حمید حوانورد

عناوین

بخش اول: الزامات بناها در اجراء سیستم اعلام حریق

بخش دوم: ضوابط طراحی و نصب ردیاب های سیستم اعلام حریق اتومات

بخش سوم: توضیحات تکمیلی طراحی و اجراء سیستم های اعلام حریق

بخش چهارم: شامل علائم راهنمای نقشه های اعلام حریق

بخش پنجم: توضیحات تصویری اجراء سیستم های اعلام حریق

بخش اول

الزامات بناها در اجراء سیستم اعلام حریق

دستورالعمل ضوابط اجرایی سیستم های اعلام حریق



۱) کلیه بناهای مسکونی با زیر بنای بیش از ۱۰۰۰ متر مربع زیر بنا و یا پنج سقف (از شالوده ساختمان) ملزم به اجرای سیستم اعلام حریق اتومات می باشند.

۲) کلیه بناها با کاربری های آموزشی، اداری، تجاری، خدمات عمومی، خدمات درمانی، بیمارستانی و مراکز تجمعی مانند، مساجد، سینماها، آمفی تاترها، رستورانها، کتابخانه ها و نظایر آن که مساحت آن بیش از ۲۸۰ متر مربع می باشند ملزم به اجرای سیستم اعلام حریق اتومات می باشند.

۳) کلیه ساختمان ها با بیش از ۵۰۰۰ متر مربع زیر بنا و یا بیشتر از ده سقف از روی شالوده ساختمان باید از سیستم های اعلام حریق آدرس پذیر استفاده نمایند.

۴) در ساختمانها و بناهایی که اجرای سیستم اعلام حریق اتومات اجباری است کلیه فضاها به استثناء سرویس بهداشتی (حمام، دستشویی) و فضاهای کوچکتر از یک متر مربع باید تحت پوشش دتکتور های سیستم اعلام حریق اتومات قرار گیرد.

توجه :

۱- اجرای سیستم اعلام حریق اتومات در ساختمانها و بناهای مسکونی کمتر از ۱۰۰۰ متر مربع زیر بنا و یا کمتر از ۵ سقف اختیاری بوده ولی توصیه می گردد این بناها به لحاظ تامین شرایط ایمنی و حفاظت از جان و سرمایه شهروندان، نسبت به اجرای سیستمهای هشداردهنده حریق مانند شستی، آژیر و نشت گاز اقدام نمایند.

بخش دوم

ضوابط طراحی و نصب دتکتورها در سیستم اعلام حریق اتومات

الف) مناطق تحت پوشش سیستم اعلام حریق (ZONE):

آگاهی به موقع از محل حریق در هنگام آتش سوزی از اهمیت به سزایی برخوردار است و سرعت مشخص نمودن منطقه خطر و حضور به موقع در محل حادثه و امکان، کنترل حریق، بسیار حائز اهمیت است، به همین دلیل در طراحی سیستم اعلام حریق یک ساختمان باید به چندین منطقه یا ZONE تقسیم بندی گردد.

منطقه یا ZONE به سطحی اطلاق می گردد که تحت پوشش تعدادی از دتکتورها قرار گرفته باشد، در طراحی این مناطق باید نکات ذیل مد نظر قرار گیرد:

۱) مساحت هر منطقه (ZONE) در سیستم های اعلام حریق اتومات از نوع متعارف نباید تحت هیچ شرایطی از ۲۰۰۰ متر مربع بیشتر باشد.

۲) یک منطقه (ZONE) نباید بیش از یک طبقه از ساختمان را در بر گیرد.

۳) حداکثر مساحت تحت پوشش هر حلقه حفاظتی (LOOP) در سیستم های آدرس پذیر ۱۰۰۰۰ متر مربع است.

۴) توصیه می گردد شستی های فضای راه پله یک منطقه (ZONE) مستقل در نظر گرفته شود.

۵) طول مسیر جستجو برای پیدا کردن محل حریق نباید بیشتر از ۳۰ متر باشد و به منظور شناسایی و کاهش زمان دسترسی به محل خطر در بناهایی که تعداد زیادی مناطق کوچک در طول یک مسیر قرار گرفته است، باید به چراغهای نشانگر (Remote Indicator) به منظور شناسایی محل حریق مجهز باشند. (در بناهایی که در هر طبقه یک واحد وجود دارد نیازی به اجرای چراغ نشانگر نمی باشد).

توجه:

۱- دتکتورهای فضای راه پله بایستی در یک منطقه (ZONE) مجزا در نظر گرفته شود.

ب - ضوابط طراحی تجهیزات اتومات و دستی سیستم اعلام حریق

ب-۱) شستی اعلام حریق

شستی های اعلام حریق به منظور ردیابی حریق و اعلام خطر به صورت دستی در طراحی یک سیستم اعلام حریق اتومات از اهمیت بسزایی برخوردار می باشند با فشردن شستی ، مرکز کنترل سیستم اعلام حریق فعال شده و هشدار دهندها (آژیرها) به صدا درمی آیند .

جهت نصب شستی های اعلام حریق نکات ذیل مدنظر قرار گیرد:

۱) شستی اعلام حریق باید به گونه ای نصب شود که به آسانی قابل دید باشد .

۲) ارتفاع نصب شستی اعلام حریق 20 ± 14 سانتی متر از کف تمام شده است .

۳) شستی های اعلام حریق در راهروها و در مجاورت درب پلکان خروج باید نصب شود . (حداکثر ۱,۵ متر از درب ها)

۴) حداکثر فاصله پیمایش جهت رسیدن به شستی اعلام حریق نباید از ۴۵ متر مسیر غیر مستقیم و ۳۰ متر مسیر مستقیم تجاوز نماید.

۵-نصب شستی اعلام حریق در فضای راه پله به صورت یک طبقه در میان الزامی می باشد .

۶- در زیرزمین ها و در محل ورودی رمپ و در ورودی راه پله ، نصب شستی اعلام حریق الزامی است.

۷- رنگ شستی ها باید به نحوی باشد که به سهولت دیده شود و با سایر متریال متفاوت باشد.

۸- شستی ها در سیستم اعلام حریق بایستی در ابتدای هر منطقه قرار گیرد.

ب-۲) ردیاب های اتومات سیستم اعلام حریق :

مشخص نمودن محل حادثه در هر ساختمان به منطقه بندی دقیق در طراحی و انتخاب صحیح دتکتور ها و نوع تجهیزات مورد استفاده وابسته می باشد ، بدین لحاظ استفاده از دتکتور های حریق متناسب با

دستورالعمل ضوابط اجرایی سیستم های اعلام حریق



محیط بسیار حائز اهمیت است و با توجه به نوع حریق های ایجاد شده در فضاهای مسکونی و تجاری استفاده از دتکتور های حریق از نوع دودی (Smoke Detector) در اولویت است و به کارگیری دتکتور های حرارتی در مکانها و شرایط خاص مطابق با شرایط محیط باید انجام پذیرد.

ب- ۲-۱) ضوابط طراحی و نصب دتکتور های حریق دودی (Smoke Detector)

- ۱- حداکثر فضاهای تحت پوشش هر دتکتور دودی ۱۱۲ متر مربع است.
 - ۲- دتکتور های دودی به استثناء شرایط خاص باید از نوع فتو الکتریک (Optical Smoke Detector) اجراء شود .
 - ۳- حداکثر ارتفاع نصب دتکتور های دودی ۹ متر است و در فضاهایی با ارتفاع بیشتر از ۹ متر از سایر دتکتور های حریق مانند دتکتور دودی پرتو افکن (Beam Detector) باید استفاده شود .
 - ۴- حداکثر فاصله ردیاب های دودی از یکدیگر در سقف های بدون مانع ۱۰/۶ متر است.
 - ۵- در راهروها با عرض ۲ متر یا کمتر فاصله دتکتور های دودی از یکدیگر تا ۱۵ متر می تواند افزایش یابد .
 - ۶- حداکثر فاصله دتکتور های دودی از دیوار در سقف های بدون مانع ۵/۳ متر است.
 - ۷- برجستگیهای سقف که از ۱۰ درصد ارتفاع کل محیط بیشتر باشد به عنوان یک مانع در نظر گرفته شده و در طرفین آن دتکتور باید نصب شود .
 - ۸- در فضاهایی با کاربری اتاق خواب ، هال و پذیرایی ، پلکان ، راهرو ، فضای تقسیم بین واحدها (فیلتر) ، موتورخانه آسانسور ، انباری ها ، سقف کاذب و باید از دتکتور های حریق دودی استفاده شود .
 - ۹- حداقل فاصله نصب دتکتور دودی از دیوار باید ۵/۰ متر در نظر گرفته شود
 - ۱۰- حداقل فاصله نصب دتکتور دودی از دریچه های تهویه دیواری ۱ متر در نظر گرفته شود
- (توجه : نباید دتکتور حریق مستقیماً در مقابل دریچه تهویه دیواری نصب شود)

دستورالعمل ضوابط اجرایی سیستم های اعلام حریق



- ۱۱- حداقل فاصله نصب دتکتور دودی از دریچه های سقفی تهویه هوا یک متر است.
- ۱۲- حداقل فاصله دتکتور دودی از چراغ فلور سنت ۰/۲ متر است. (حداقل فاصله براساس دو برابر ارتفاع چراغ مجاور)
- ۱۳- حداقل فاصله دتکتور دودی از آبفشان های اطفاء حریق (Sprinkler) ۰/۶ متر است.
- ۱۴- حداکثر فاصله دتکتور از بازشوی آسانسورها و یا ورودی طبقات ۱/۵ متر است.

ب-۲-۲) ضوابط طراحی و نصب ردیاب های حریق حرارتی (Heat Detector):

- ۱- حداکثر فضای تحت پوشش هر دتکتور حرارتی ۵۰ متر مربع است .
- ۲- در فضای آشپزخانه ، موتورخانه و اتاق دیزل باید از دتکتور های حرارتی با دمای ثابت (fix temperature) استفاده شود .
- ۳- در فضای پارکینگ و رختشوی خانه (لاندری) از دتکتور های حرارتی حساس به افزایش دما (Rate of Rise) باید استفاده شود .
- ۴- حداکثر فاصله بین دتکتور های حرارتی در سقف های بدون مانع ۷ متر است.
- ۵- در راهروها با عرض ۲ متر یا کمتر فاصله دتکتور های حرارتی از یکدیگر تا ۱۰/۶ متر می تواند افزایش یابد .
- ۶- حداکثر فاصله دتکتور های حرارتی از دیوار در سقفهای بدون مانع ۳/۵ متر است
- ۷- حداکثر ارتفاع نصب دتکتور های حرارتی بین ۷/۵ تا ۹ متر است .
- ۸- حداقل فاصله دتکتور حرارتی از دیوار ۰/۵ متر است .

ب-۲-۳) ضوابط طراحی و نصب مرکز کنترل اعلام حریق اتومات:

(Fire Alarm Control panel)

۱- محل نصب مرکز کنترل اعلام حریق ساختمان ها در موقعیت ورودی ساختمان و در تراز تخلیه (معمولاً طبقه همکف) باید در نظر گرفته شود ، در محل نصب دستگاه شرایط حفاظت از آن در مقابل حریق باید تامین شود (ترجیحاً ایزوله در برابر حریق) و یا احتمال وقوع حریق در فضای نصب مرکز کنترل کم باشد .

۲- ضرورت دارد مرکز کنترل در محلی نصب شود که پرسنل نگهدارنده و یا نگهبان حضور داشته باشند.

۳- ضرورت دارد در محل نصب مرکز کنترل ، روشنایی کافی وجود داشته و در هنگام قطع برق از طریق برق اضطراری شرایط روشنایی لازم تامین شود .

۴- مرکز کنترل اعلام حریق باید به سیستم ارتینگ متصل شود.

۵- مرکز کنترل اعلام حریق باید به منبع تغذیه و شارژر مجهز بوده و محاسبه ظرفیت باتری دستگاه باید به گونه ای باشد که سیستم اعلام حریق در زمان قطع برق به مدت ۲۴ ساعت فعال بوده و شدت جریان لازم را برای حداقل ۳۰ دقیقه فعال بودن آژیرها و فلاشرها را تامین کند .

۶- توصیه می شود در ساختمان های بیش از ۵ طبقه مرکز کنترل اعلام حریق قابلیت فعال سازی آژیرها را به صورت منطقه به منطقه دارا باشد.(Alarm Per zone)

ب-۲-۴) ضوابط طراحی و نصب آژیرهای سیستم اعلام حریق اتومات (آژیرها و فلاشرها):

۱- در طراحی سیستم اعلام حریق حداقل صدای آژیر در فضاهای عمومی باید ۶۵ دسی بل (dB) در نظر گرفته شود.

۲- در اتاق خوابها ۷۵ دسی بل شدت صوتی جهت آگاه نمودن افراد از خطر باید ایجاد گردد .

دستورالعمل ضوابط اجرایی سیستم های اعلام حریق



- ۳- جهت اعلام خطر و تامین انرژی صوتی در هر منطقه حداقل ۵ دسی بل (dB) شدت صوتی بالاتر از سرو صدای محیطی جهت آگاهی افراد به وسیله هشداردهنده ها باید تولید شود.
- ۴- در فضاهای خاص (محیط هایی که سرو صدا زیاد است) استفاده از اعلام کننده های دیداری مانند فلاشر ضرورت دارد . مانند سالن های ورزشی و ...
- ۵- در مکان های تجمعی و عمومی توصیه می شود اعلام کننده های نصب شده در مسیر خروج به صورت دیداری و شنیداری باشند (آژیر + فلاشر)
- ۶- صدای آژیر باید به گونه ای باشد که با سایر صداهای موجود متفاوت بوده و در کلیه فضاهای ساختمان قابل شنیدن باشد .
- ۷- ارتفاع نصب آژیرها بایستی ۲٫۱ متر بالاتر از کف و در شرایط خاص متناسب با نوع سیستم آژیر می تواند به صورت سقفی نیز نصب شود .

ب-۲-۵) ضوابط طراحی و اجراء کابل های سیستم های اعلام حریق اتومات :

جهت اجراء سیستم های اعلام حریق بایستی از کابل های ۱/۵*۲ شیلدار از نوع نسوز مقاوم در برابر حریق و ضربه مکانیکی استفاده گردد .

کابل

توجه :

- ۱- در صورت اجراء کابل سیستم اعلام حریق به صورت روکار شرایط ایمنی و حفاظت فیزیکی کابل در برابر ضربه باید تامین شود،
- ۲- کابل های مقاوم در برابر حریق باید دارای تاییدیه معتبر از مراجع ذیصلاح ملی یا دارای گواهینامه استانداردهای بین المللی یا مرکز تحقیقات راه و مسکن و شهرسازی BHRC باشند.

بخش سوم

توضیحات تکمیلی طراحی و اجراء سیستم های اعلام حریق اتومات

دستورالعمل ضوابط اجرایی سیستم های اعلام حریق



موارد تکمیلی در اجراء سیستم های اعلام حریق اتومات در بناها عبارتند از :

۱- در کلیه بناهای مسکونی بالاتر از ۵ سقف یا بیش از ۱۰۰۰ متر مربع زیر بنا ، نشت یاب گاز شهری با قابلیت کار ۲۴ ولت همراه با منبع تغذیه مناسب باید در نظر گرفته شود.

۲- در کلیه سیستم های اعلام حریق متعارف و آدرس پذیر بیش از یک طبقه در هر طبقه ضرورت دارد از چراغ های نشانگر در سر درب واحد (Remote Indicator) جهت راهنمایی افراد به محل خطر استفاده گردد .

۳- در سقف های کاذب بالاتر از ۸۰ سانتی متر و یا سقف کاذب پر خطر اجراء دتکتور از نوع دودی با تامین شرایط سرویس و نگهداری به همراه چراغ نشانگر در قسمت پایین سقف الزامی است.
توجه : در سقف های کاذب بالاتر از ۸۰ سانتی متر باید پیش بینی لازم جهت دسترسی به ردیاب های حریق انجام پذیرد .

۴- در داکت های تاسیسات برقی پیش بینی دتکتور دودی در تراز هر طبقه الزامی است و در صورت عدم دسترسی به داخل داکت و اجراء دتکتور از نوع حرارتی خطی (LHD) بلا مانع است .

۵- تعداد دتکتورها در هر منطقه (zone) از دستگاه اعلام حریق متعارف نباید بیش از ۲۰ قطعه باشد و تنها در صورتی که سطح تحت پوشش زون حریق از ۲۰۰۰ متر مربع تجاوز ننماید (مساحت تحت پوشش منطقه ۲۰۰۰ متر مربع رعایت گردد) و سازنده بکارگیری بیشتر از ۲۰ قطعه در یک زون را مجاز اعلام نموده باشد، بکارگیری بیشتر از ۲۰ قطعه در یک منطقه بلا مانع است .

۶- تعداد قطعات در یک دستگاه با ۴ مدار حلقوی (4LOOP) از ۵۱۲ قطعه نباید تجاوز کند، (در صورت تایید سازنده تجهیزات مبنی بر استفاده از تعداد بیشتر در هر مدار حلقوی اجراء آن مجاز است) .

۷- در سیستم های آدرس پذیر به ازاء هر ۲۰ قطعه و در ورودی و خروجی هر طبقه باید از ایزولاتور استفاده گردد. (در صورتیکه قطعات فاقد ایزولاتور باشند)

۸- در بناهایی با کاربری و تصرفات ترکیبی که دارای ورودی های مختلف می باشند مراکز کنترل اعلام حریق آدرس پذیر جهت هر قسمت به صورت مستقل (لوپ مجزا) در نظر گرفته شده و امکان

دستورالعمل ضوابط اجرایی سیستم های اعلام حریق



- ارتباط با یکدیگر (شبکه شدن) در نظر گرفته شود و یا در صورت استفاده از یک دستگاه مرکزی جهت کل بنا ضرورت دارد در ورودی هر قسمت تکرار کننده (Repeater) پیش بینی گردد.
- ۹- جهت ارتباط سیستم اعلام حریق اتومات با سایر سیستم های موجود در ساختمان مانند فشار مثبت راه پله ، آسانسور ، هوارسان و سیستم اطفاء اتومات آبی ارتباطات لازم (اینترفیس) در سیستم های متعارف و آدرس پذیر باید مدنظر قرار گیرد.
- ۱۰- کلیه تجهیزات سیستم اعلام حریق اجراء شده در هر بنا ضرورت دارد حداقل یکی از استانداردها و تاییدیه های معتبر ملی یا گواهینامه های بین المللی مانند UL ، FM ، LPCB ، VDS را دارا باشند .
- ۱۱- مجریان سیستم اعلام حریق باید پیش بینی های لازم جهت ارائه خدمات سرویس و نگهداری دو ساله را در اجراء سیستم در نظر گرفته و باید آموزش های لازم را به لحاظ بهره برداری و راهبری سیستم به بهره بردار ارائه نمایند .

بخش چهارم

علائم راهنمای نقشه های اعلام حریق

دستورالعمل ضوابط اجرایی سیستم های اعلام حریق



علامت	لاتین	نام تجاری
	Optical Smoke Decter	دتکتور دودی فتوالکتریک
	Heat Detector	دتکتور حرارتی ثابت
	Rate of Raise Heat Detector	دتکتور حرارتی افزایشی
	Multi Detector	دتکتور مولتی
	Flame Detector	فلیم
	Manual Call Point	شستی اعلام حریق
	Gas Detector	دتکتور گازی
	Gas Detector	دتکتور گازی
	Remot Andicator	ریموت اندیکاتور
	Alarm	اژیر اعلام حریق
	Strobe Light	فلاشر
	Strobe Light & Alarm	اژیر و فلاشر

توضیح: در سیستم های آدرس پذیر ردیاب هایی که مجهز به ایزولاتور میباشند با این علامت نشان داده می شود.

به عنوان مثال:  

دستورالعمل ضوابط اجرایی سیستم های اعلام حریق



علامت	لاتین	نام تجاری
	Bell	زنگ
	Beam Detector	بیم دتکتور
	Reflective Beam Detector	بیم دتکتور رفلکسی
	Fire Alarm Control Panel	پنل اعلام حریق
	Repeter Fire Alarm Panel	پنل تکرار کننده اعلام حریق
	Interface input	اینترفیس ورودی
	Interface output	اینترفیس خروجی
	Isolator	ایزولاتور
	Isolator with Detector	دتکتور ادرس پذیر مجهز به ایزولاتور
	Junction Box Fire	باکس سربندی اعلام حریق
	Fire Alarm Circuit	مدار اعلام حریق
	End of Line Resistor	مقاومت انتهای خط

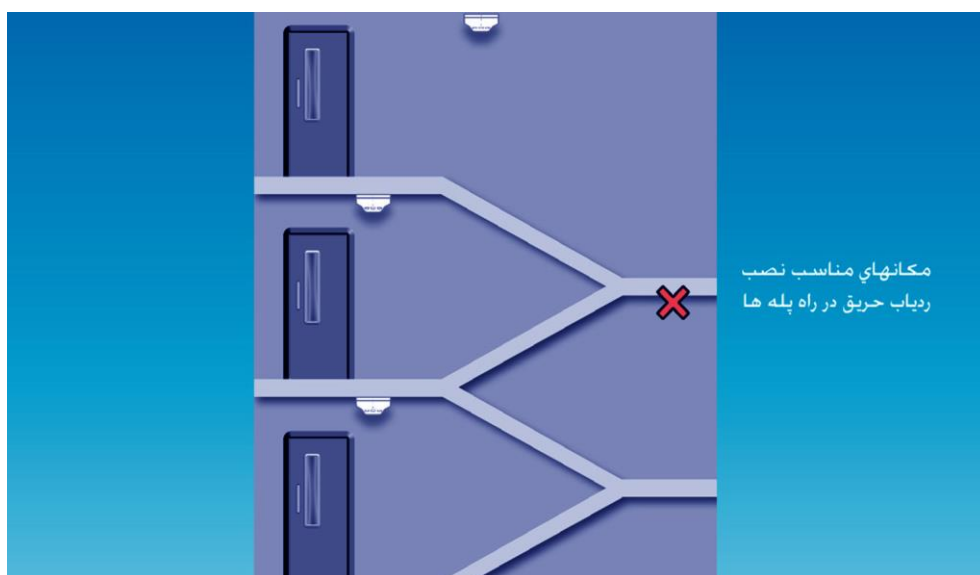
بخش پنجم

توضیحات تصویری اجراء سیستم های اعلام حریق

دستورالعمل ضوابط اجرایی سیستم های اعلام حریق

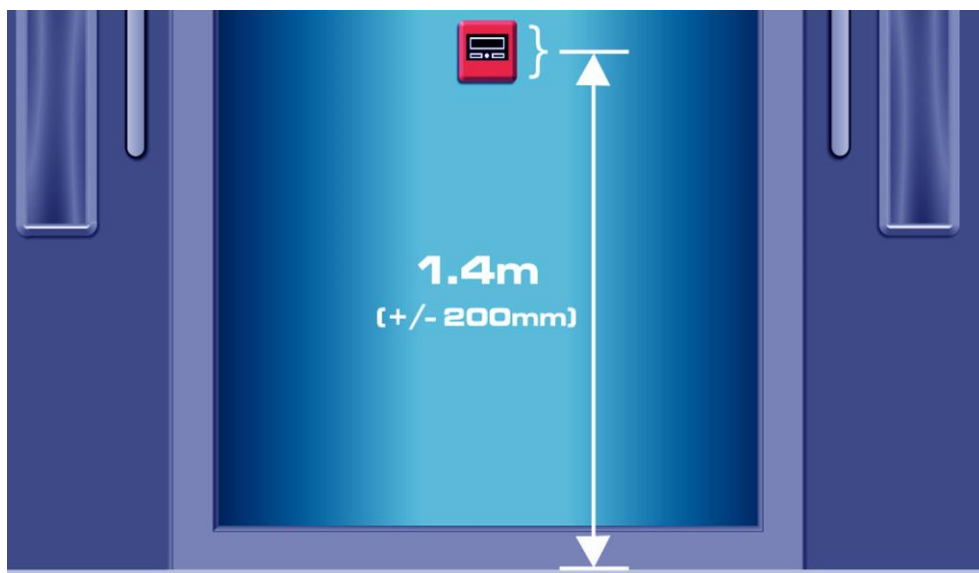


حداکثر مسافت پیمایش جهت شناسایی منطقه خطر نباید بیشتر از ۶۰ متر باشد

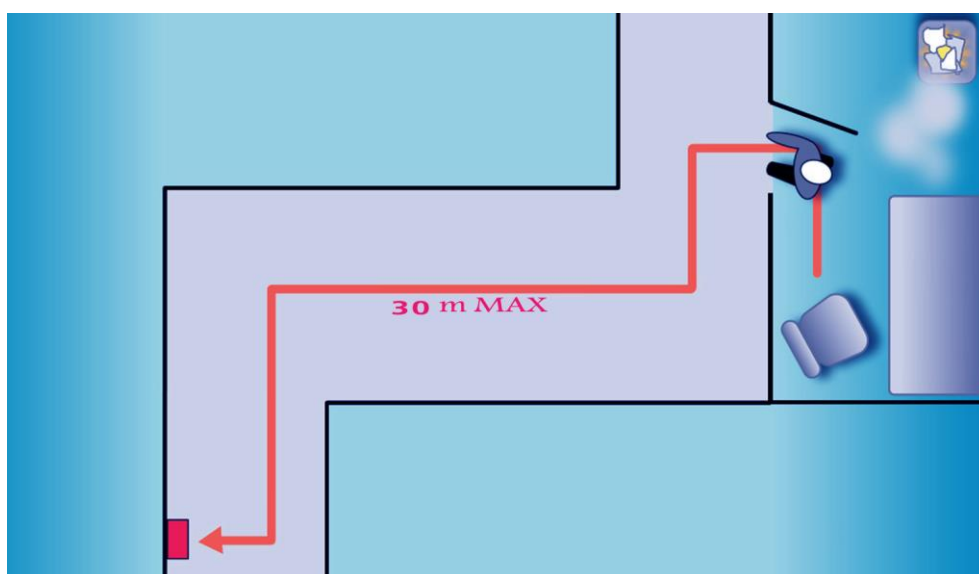


مکان های مناسب نصب رددیاب حریق در راه پله ها

دستورالعمل ضوابط اجرایی سیستم های اعلام حریق

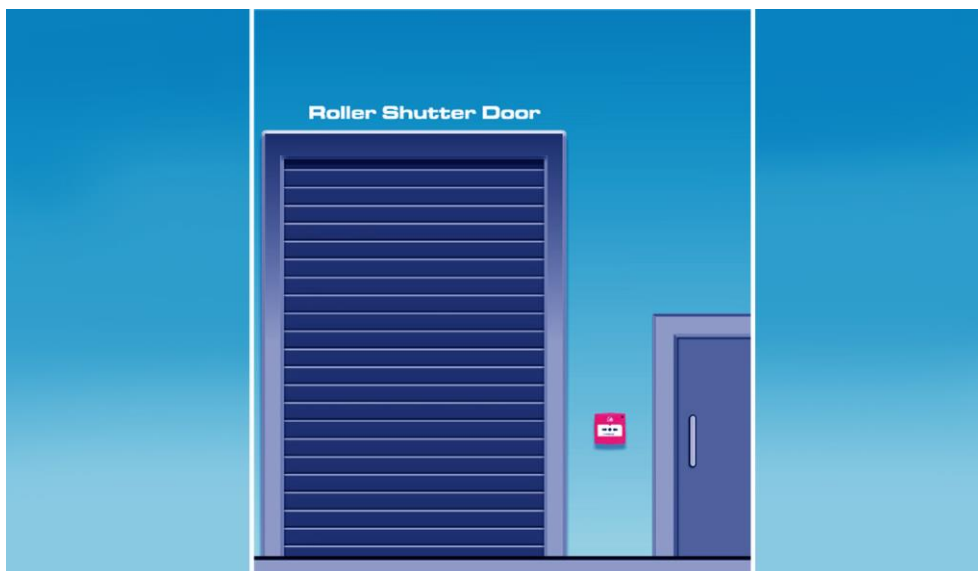


حداکثر ارتفاع نصب شستی اعلام حریق

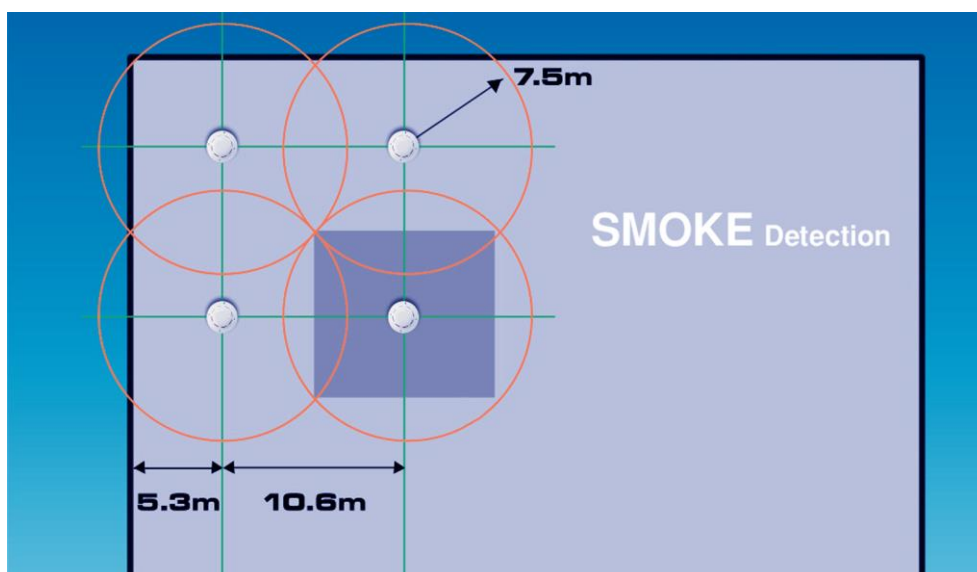


حداکثر مسافت پیمایش جهت دسترسی به شستی اعلام حریق

دستورالعمل ضوابط اجرایی سیستم های اعلام حریق

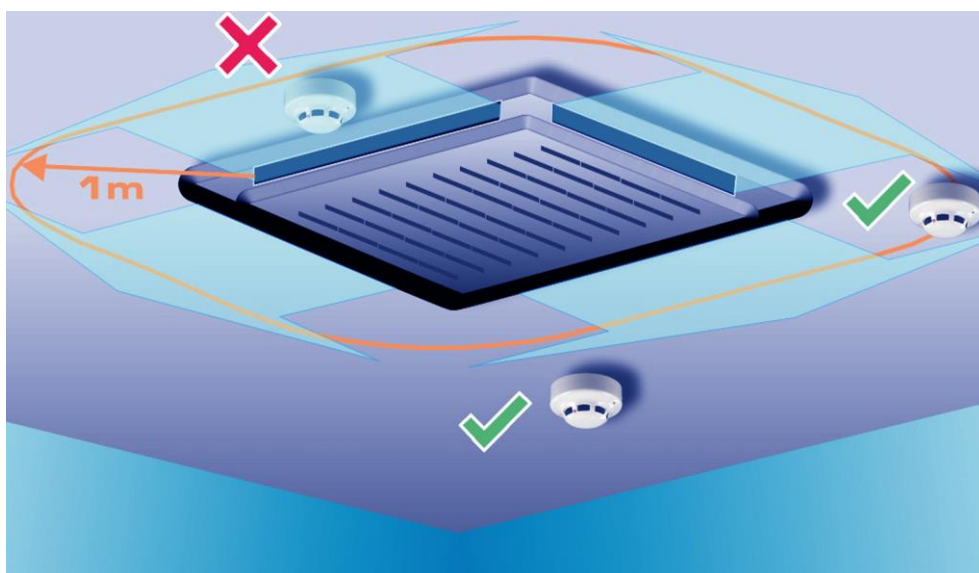


مکان مناسب جهت نصب شستی اعلام حریق در مجاورت درب های خروج اضطراری

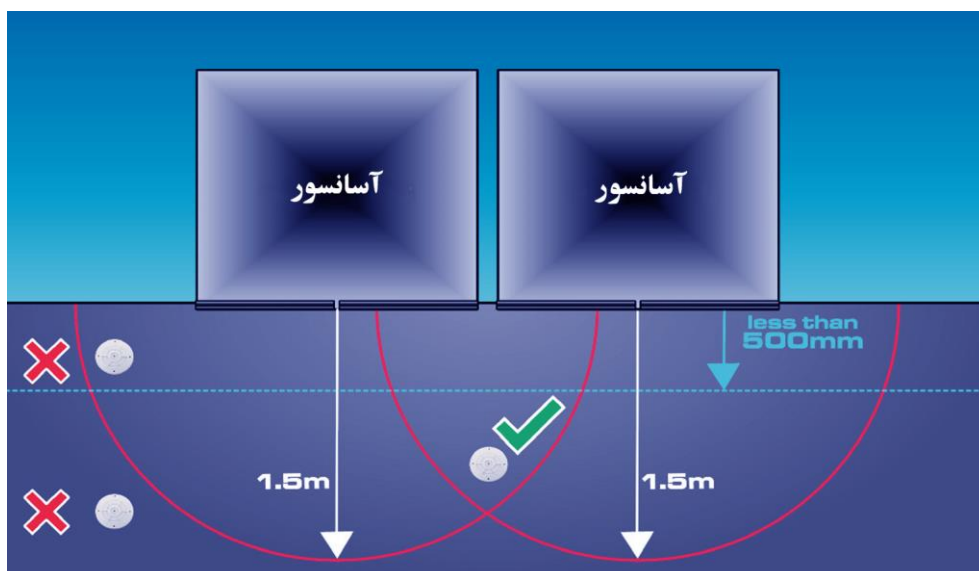


حداکثر فضای تحت پوشش و فاصله از دیوار ردیاب های حریق دودی

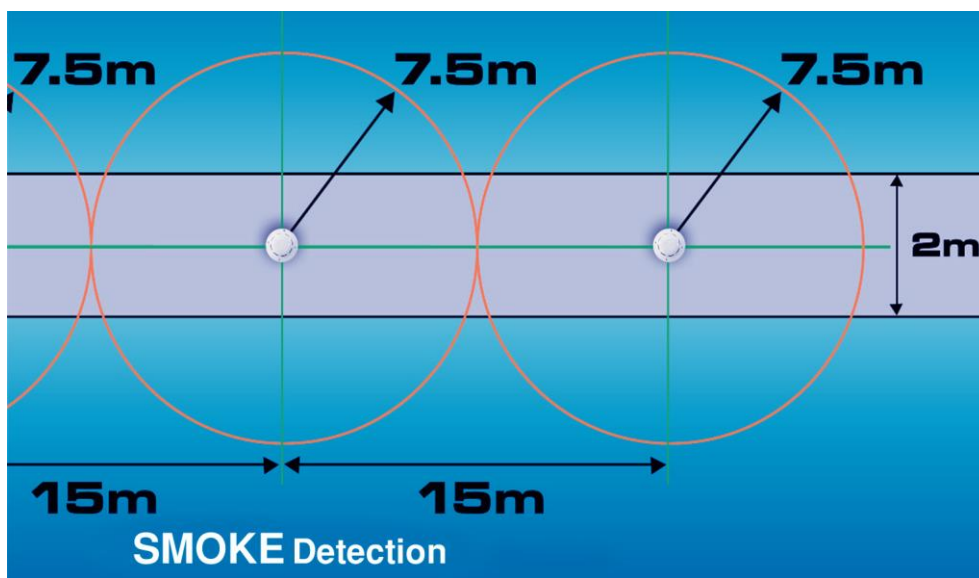
دستورالعمل ضوابط اجرایی سیستم های اعلام حریق



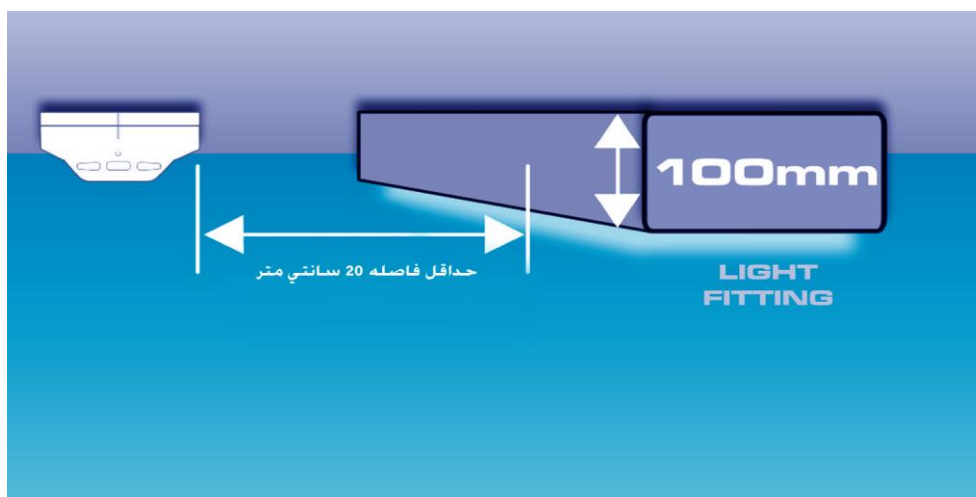
حداقل فاصله از ردیاب حریق دریچه های هوارسان سقفی



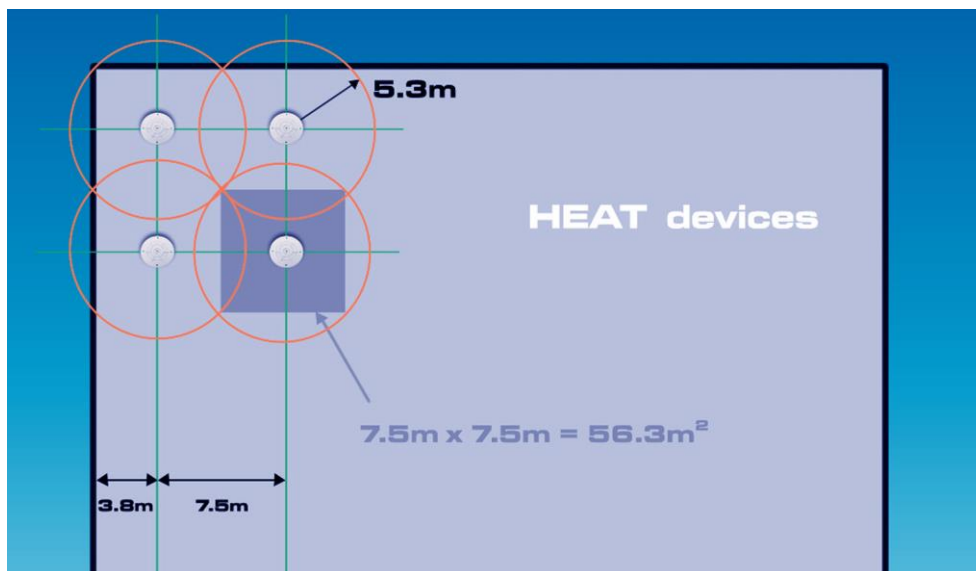
حداقل فاصله ردیاب حریق از درب آسانسور



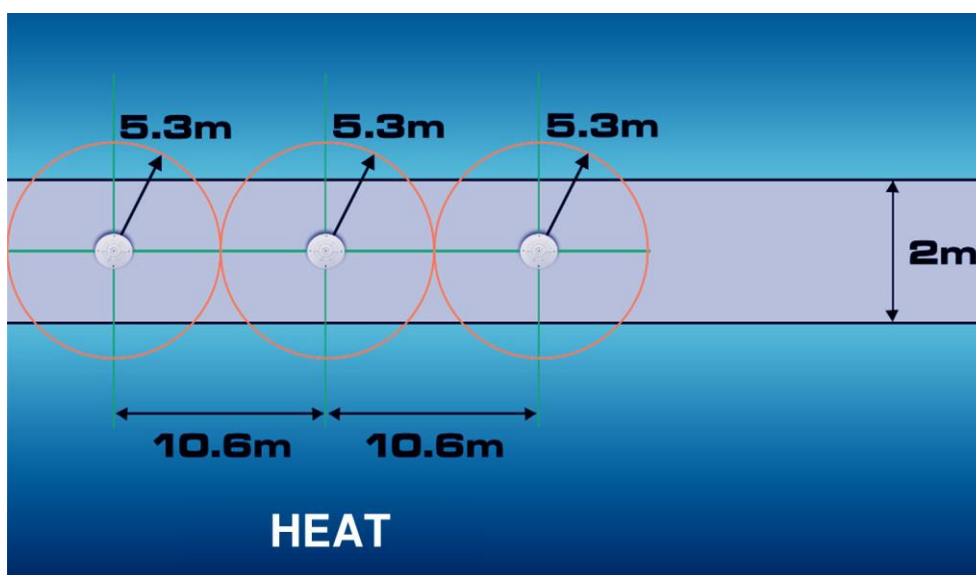
حداکثر فاصله ردیاب های حریق از یکدیگر در راهروها



حداقل فاصله ردیاب های حریق تا چراغ مجاور در براساس دو برابر ارتفاع قاب چراغ



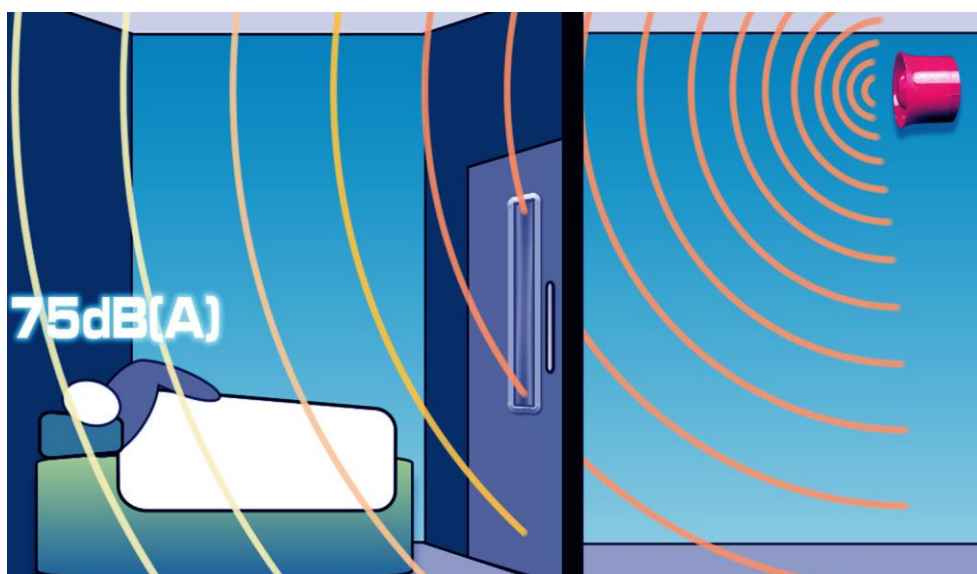
حداکثر فضای پوشش و فاصله از دیوار ردیاب های حریق حرارتی



حداکثر فاصله ردیاب های حرارتی در راهروها

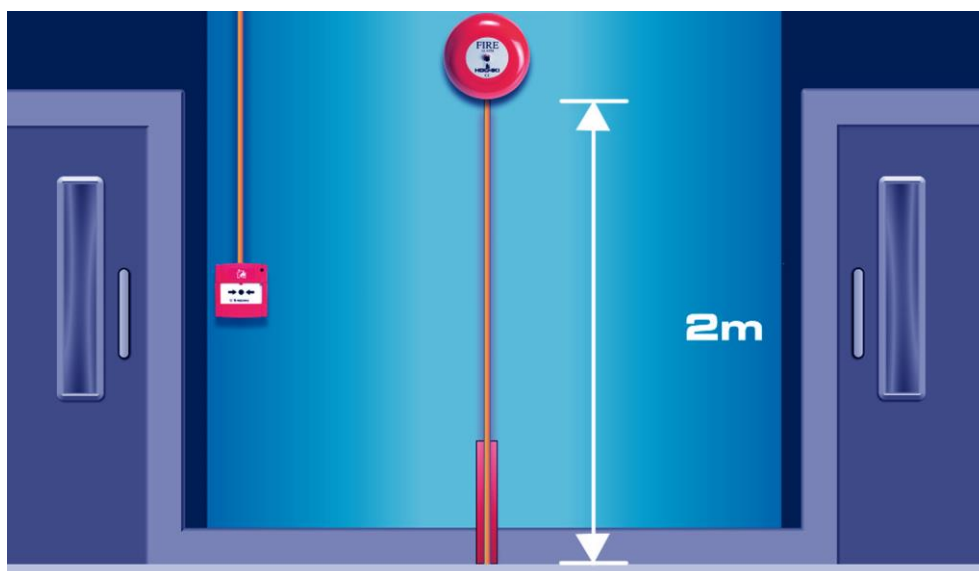


حداکثر نیروی صوتی هشداردهنده ها براساس ۵ دسی بل بالاتر از سروصدای محیط و حداقل ۶۵ دسی بل جهت فضاهای عمومی

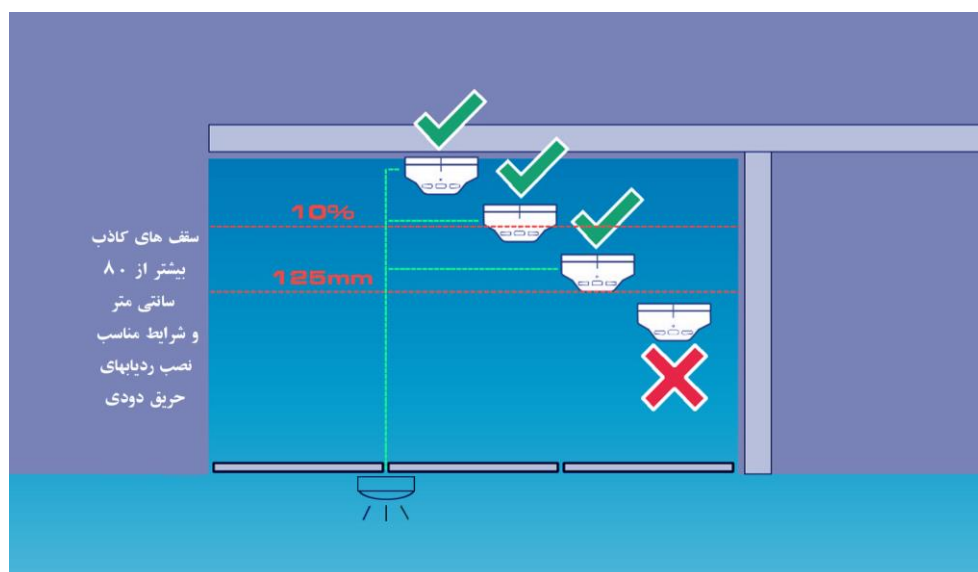


میزان انرژی صوتی جهت آگاهی افراد در اتاق خواب ۷۵ دسی بل باید محاسبه گردد

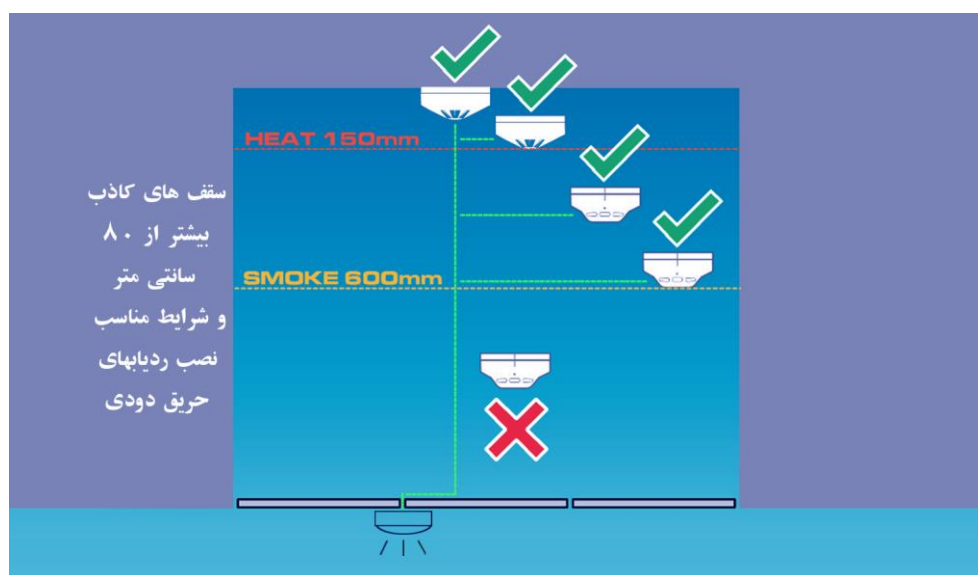
دستورالعمل ضوابط اجرایی سیستم های اعلام حریق



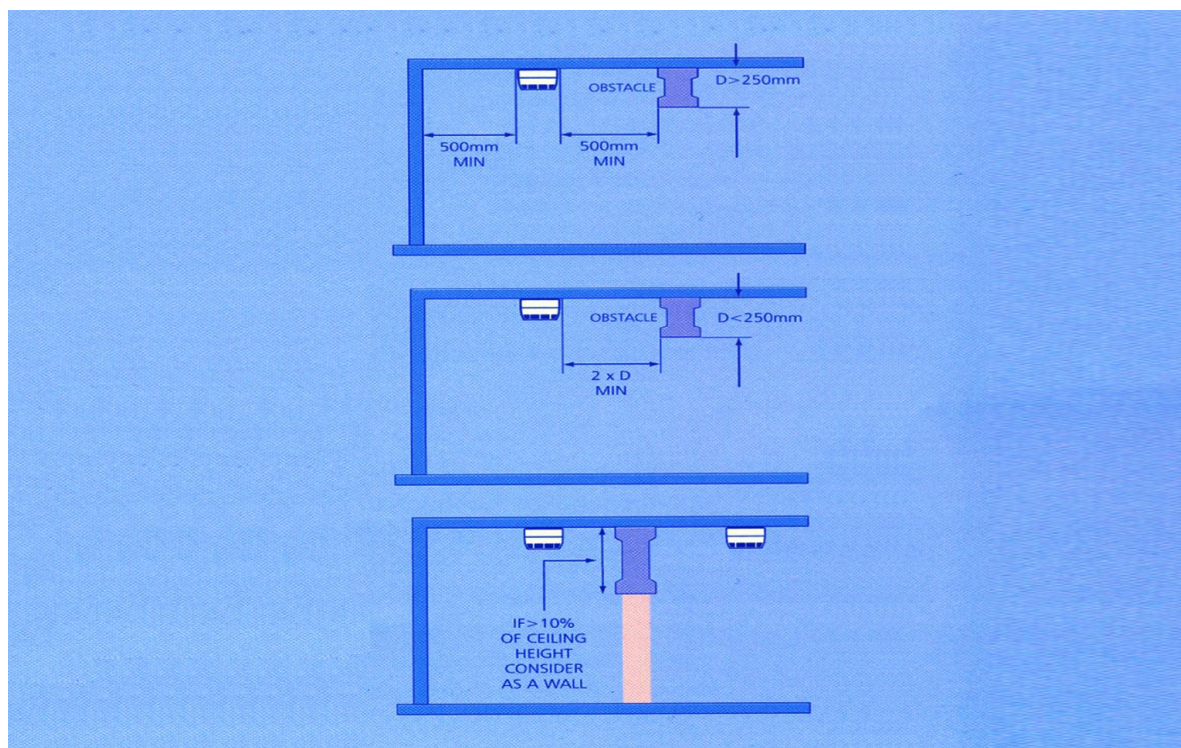
حداکثر ارتفاع نصب هشدار دهنده ها



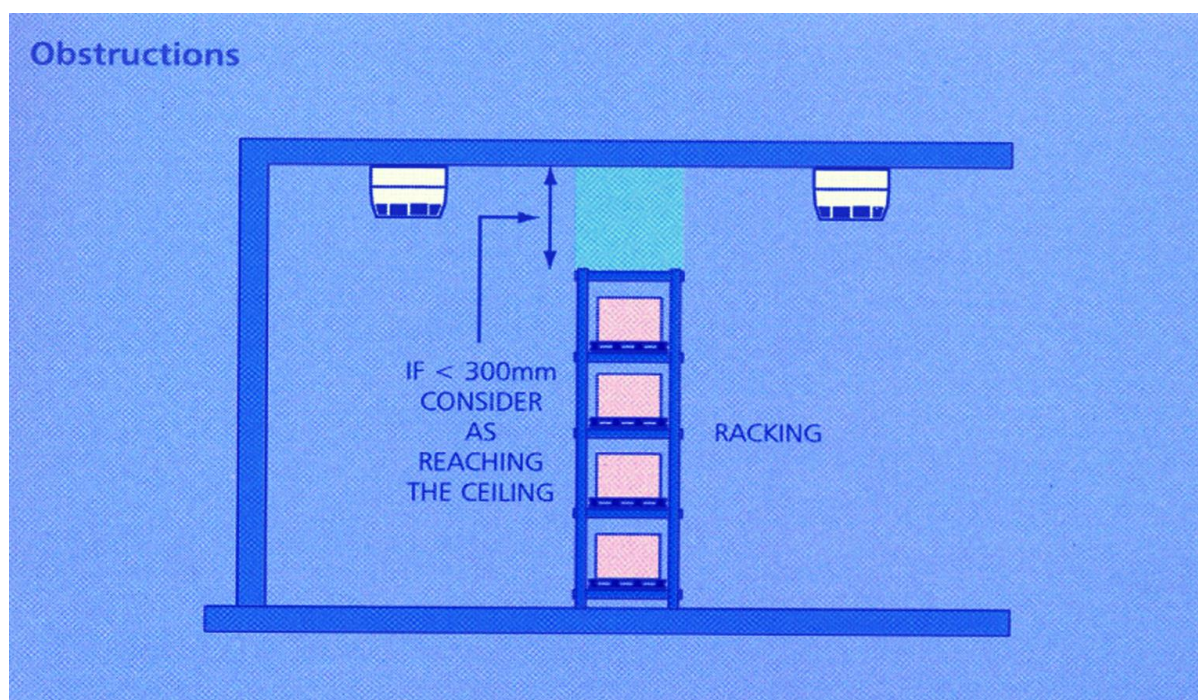
موقعیت مناسب جهت نصب رادیاب های حریق در سقف های کاذب



مقایسه موقعیت نصب مناسب رادیاب های حریق دودی و حرارتی در سقف های کاذب



در صورت وجود مانع یا برجستگی از سقف فاصله ردیاب حریق تا مانع (کمتر از ۲۵۰ میلیمتر) به اندازه ۲ برابر ارتفاع مانع یا برجستگی باید در نظر گرفته شود و در صورت وجود ارتفاع بیشتر از ۱۰ درصد ارتفاع کل محیط ضمن رعایت حداقل فاصله ۵۰ سانتی متر تا مانع باید در دو طرف آن ردیاب حریق اجراء گردد.



در صورت وجود مانع یا قفسه یا دیواره به صورتیکه فاصله آن از سقف کمتر از ۳۰ سانتی متر باشد باید دو طرف آن ردیاب حریق اجرا گردد.