



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran



استاندارد ملی ایران  
Iranian National Standardization Organization

# سیستم‌های کشف و اعلام حریق برای ساختمان‌ها

بخش ۱: دستورالعمل برای طراحی، نصب، راه‌اندازی  
تعمیر و نگهداری سیستم‌ها در ساختمان‌ها

چاپ نخست

## Fire detection and fire alarm systems for buildings

Part 1: Code of practice for design, installation, commissioning and  
maintenance of systems in non-domestic premises

1st Edition



استاندارد ملی سیستم‌های  
کشف و اعلام حریق

INSO

1st.Edition



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran  
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

چاپ اول

سیستم‌های کشف و اعلام حریق برای  
ساختمان‌ها - بخش ۱: دستورالعمل برای  
طراحی، نصب، راه‌اندازی، تعمیر و نگهداری  
سیستم‌ها در ساختمان‌ها

**Fire detection and fire alarm systems for  
buildings – Part 1: Code of practice for  
design, installation, commissioning and  
maintenance of systems in non-domestic  
premises**

ICS : 13.220.20; 13.320

## به نام خدا

### آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادات در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمونگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) و سایل سنچس، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) و سایل سنچس، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

## کمیسیون فنی تدوین استاندارد

« سیستم های کشف و اعلام حریق برای ساختمان ها - بخش ۱: دستورالعمل برای طراحی، نصب، راه اندازی و تعمیر و نگهداری سیستم ها در ساختمان ها »

### رئیس :

طاهری، محمودرضا

(فوق لیسانس مهندسی صنایع)

### سمت و / یا نمایندگی

مدیر کل استاندارد استان قزوین

### دبیر :

قاسم پور، مهران

(لیسانس مهندسی برق - قدرت)

رئیس انجمن صنفی مهندسان برق خراسان رضوی، کارشناس  
رسمی سازمان نظام مهندسی خراسان رضوی و کارشناس  
استاندارد

### اعضاء : (اسامی به ترتیب حروف الفباء)

ایل بیگی، نعمت

(فوق لیسانس برق - کنترل)

کارشناس ارشد سازمان آتش نشانی مشهد، عضو انجمن صنفی  
مهندسان برق سازمان نظام مهندسی خراسان رضوی

پوراصغر خمایی، حسین

(لیسانس برق - قدرت)

دبیر انجمن صنفی مهندسان برق نظام مهندسی خراسان  
رضوی، کارشناس رسمی سازمان نظام مهندسی خراسان  
رضوی و کارشناس استاندارد

پوراصغر خمایی، حدیث

(فوق لیسانس برق - قدرت)

پژوهشگر در آزمایشگاه مطالعات سیستم و تجدید  
ساختار، دانشگاه فردوسی مشهد

حسینی، ابراهیم

(لیسانس فیزیک)

کارشناس استاندارد

حیدری، محمد رضا

فوق لیسانس ریاضیات و کامپیوتر در صنایع

شرکت مهندسی تک لاد، عضو انجمن ریاضی دانان انگلستان از  
سال ۱۹۸۷

شه پرست، امیر

(لیسانس عمران)

کارشناس ارشد سازمان آتش نشانی مشهد، عضو کمیسیون  
ایمنی و حفاظت از حریق سازمان نظام مهندسی خراسان رضوی

عباسی نژاد مود، مریم

(لیسانس برق - الکترونیک)

شرکت مهندسی مشاور نیروی خراسان (منیران)

کرمانی حصار شهابی ، امیر  
(لیسانس - بهداشت حرفه ای)

کارشناس ارشد سازمان آتش نشانی مشهد ،عضو کمیسیون  
ایمنی و حفاظت از حریق سازمان نظام مهندسی خراسان  
رضوی

کیان مهر، محمدرضا  
(لیسانس برق - قدرت)

رئیس انجمن صنفی مهندسان برق استان قزوین

## فهرست مندرجات

| عنوان                                                             | صفحه |
|-------------------------------------------------------------------|------|
| آشنایی با سازمان ملی استاندارد                                    | ب    |
| کمیسیون فنی تدوین استاندارد                                       | ج    |
| پیش‌گفتار                                                         | ط    |
| بخش اول کلیات                                                     | ۱    |
| ۱ هدف و دامنه کاربرد                                              | ۱    |
| ۲ مراجع الزامی                                                    | ۲    |
| ۳ اصطلاحات و تعاریف                                               | ۴    |
| ۴ ضرورت برای استفاده از سیستم کشف و اعلام حریق و انواع آن         | ۱۵   |
| ۵ رسته‌بندی‌های سیستم                                             | ۱۶   |
| ۶ تبادل اطلاعات و تعریف مسئولیت‌ها                                | ۱۹   |
| ۷ تغییرات نسبت به توصیه‌های این استاندارد                         | ۲۱   |
| بخش دوم ملاحظات طراحی                                             | ۲۴   |
| ۸ ارتباط بین رسته سیستم با نواحی مورد حفاظت                       | ۲۴   |
| ۹ فعال سازی سایر سیستم‌های حفاظت در برابر حریق و یا امکانات ایمنی | ۲۸   |
| ۱۰ سیستم‌ها در محیط‌های دارای گاز و گرد و غبار قابل انفجار        | ۲۹   |
| ۱۱ اجزای تشکیل‌دهنده سیستم                                        | ۲۹   |
| ۱۲ پایش، یکپارچگی و قابلیت اطمینان مدارهای خارجی                  | ۳۱   |
| ۱۳ مناطق کشف                                                      | ۳۸   |
| ۱۴ مناطق هشدار حریق                                               | ۴۱   |
| ۱۵ ارتباط با آتش نشانان و خدمات نجات                              | ۴۳   |
| ۱۶ سیگنال‌های هشدار صوتی                                          | ۴۶   |
| ۱۷ سیگنال‌های هشدار دیداری                                        | ۵۲   |
| ۱۸ سیگنال‌های هشدار برای افراد ناشنوا                             | ۵۳   |
| ۱۹ هشدار حریق مرحله ای                                            | ۵۷   |
| ۲۰ شستی‌های اعلام حریق                                            | ۶۱   |
| ۲۱ انواع آشکارسازهای حریق و روش انتخاب آنها                       | ۶۴   |
| ۲۲ تعیین محل نصب و فواصل آشکارسازهای خودکار حریق                  | ۷۴   |
| ۲۳ تجهیزات کنترل و نمایشگر                                        | ۹۱   |
| ۲۴ سیستم‌های شبکه شده                                             | ۹۶   |
| ۲۵ منابع تغذیه                                                    | ۹۸   |

## ادامه فهرست مندرجات

| صفحه | عنوان                                                                 |
|------|-----------------------------------------------------------------------|
| ۱۰۳  | کابل ها، سیم کشی و سایر اتصالات ۲۶                                    |
| ۱۱۱  | سیستم های رادیویی ۲۷                                                  |
| ۱۱۴  | سازگاری الکترومغناطیسی ۲۸                                             |
| ۱۱۶  | ایمنی الکتریکی ۲۹                                                     |
| ۱۲۰  | بخش ۳ محدودیت هشدارهای کاذب                                           |
| ۱۲۰  | مسئولیت محدودیت های هشدار کاذب ۳۰                                     |
| ۱۲۳  | طبقه بندی هشدارهای کاذب ۳۱                                            |
| ۱۲۳  | نرخ قابل قبول هشدارهای کاذب ۳۲                                        |
| ۱۲۵  | علل هشدارهای کاذب ۳۳                                                  |
| ۱۲۷  | فرآیند طراحی محدود کردن هشدارهای کاذب ۳۴                              |
| ۱۲۸  | اقدامات برای محدود کردن هشدار کاذب ۳۵                                 |
| ۱۳۷  | بخش ۴ نصب                                                             |
| ۱۳۷  | مسئولیت های نصاب ۳۶                                                   |
| ۱۳۹  | شیوه های و مهارتهای نصب ۳۷                                            |
| ۱۴۱  | بازرسی و آزمون سیم کشی ها ۳۸                                          |
| ۱۴۲  | بخش ۵ راه اندازی و تحویل                                              |
| ۱۴۲  | راه اندازی ۳۹                                                         |
| ۱۴۵  | مستندسازی ۴۰                                                          |
| ۱۴۷  | گواهی تایید ۴۱                                                        |
| ۱۴۸  | تحویل ۴۲                                                              |
| ۱۵۰  | ممیزی ۴۳                                                              |
| ۱۵۱  | بخش ۶ نگهداری                                                         |
| ۱۵۱  | آزمون روزانه ۴۴                                                       |
| ۱۵۳  | بازدید و سرویس ۴۵                                                     |
| ۱۵۸  | بررسی های غیر رایج ۴۶                                                 |
| ۱۶۳  | بخش ۷ مسئولیت های بهره بردار                                          |
| ۱۶۳  | مدیریت تاسیسات ۴۷                                                     |
| ۱۶۵  | دفترچه سیستم ۴۸                                                       |
| ۱۶۶  | پیوست الف) (اطلاعاتی) انتخاب رسته ی مناسب برای سیستم کشف و اعلام حریق |
| ۱۶۹  | پیوست ب) (اطلاعاتی) میزان سروصدای معمول در ساختمان ها                 |

## ادامه فهرست مندرجات

| عنوان                                                                                                                                          | صفحه |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| پیوست پ) (قانونی) تجهیزات کنترل و انتقال برای هشدار لمسی ارائه شده برای افراد دارای معلولیت شنوایی                                             | ۱۷۲  |
| پیوست ت) (قانونی) روش محاسبه ظرفیت باتری آماده به کار                                                                                          | ۱۷۴  |
| پیوست ث) (اطلاعاتی) نمودار برای طراحی در مقابل هشدارهای کاذب                                                                                   | ۱۷۵  |
| پیوست ج) (اطلاعاتی) مشخصه‌های روشنایی ادوات هشدار دیداری                                                                                       | ۱۷۶  |
| پیوست چ) (اطلاعاتی) شکل نمونه برای دفترچه سیستم                                                                                                | ۱۹۴  |
| پیوست ح) (اطلاعاتی) نمونه گواهی تایید                                                                                                          | ۱۹۸  |
| کتابنامه                                                                                                                                       | ۲۰۷  |
| شکل ۱ مدارهای آژیر                                                                                                                             | ۳۸   |
| شکل ۲ نمونه ای از فاصله جستجو در فضای آزاد                                                                                                     | ۴۰   |
| شکل ۳ مناطق هشدار حریق                                                                                                                         | ۴۳   |
| شکل ۴ تراز فشار صوت                                                                                                                            | ۵۱   |
| شکل ۵ شستی های اعلام حریق دستی در راه های خروجی                                                                                                | ۶۴   |
| شکل ۶ آشکارسازهای دود در سقف های شیبدار                                                                                                        | ۸۲   |
| شکل ۷ آشکارسازها در % ۱۰ بالایی یک فضای خالی                                                                                                   | ۸۲   |
| شکل ۸ نزدیکی آشکارسازها به موارد نصب شده در سقف                                                                                                | ۸۲   |
| شکل ۹ پارتیشن ها یا انبارهای قفسه بندی شده                                                                                                     | ۸۳   |
| شکل ۱۰ سقف                                                                                                                                     | ۸۴   |
| شکل ۱۱ آشکارساز بر روی سقف سوراخدار                                                                                                            | ۸۵   |
| شکل ۱۲ فضای خالی پیرامون آشکارساز                                                                                                              | ۸۵   |
| شکل ۱۳ جانمایی آشکارسازهای پرتو نوری                                                                                                           | ۸۸   |
| شکل ۱۴ مثالی از سیستم اعلام حریق شبکه شده                                                                                                      | ۱۱۱  |
| شکل ۱۵ نمونه هایی از زمین های عملیاتی                                                                                                          | ۱۱۸  |
| شکل ۱۶ علامت گذاری مناسب برای ترانسفورماتور، محفظه منبع تغذیه یا قدرت داخلی sub-assembly محفظه به معنی استفاده از ترانسفورماتور ایمنی جدا است. | ۱۱۸  |
| شکل ث ۱) نمودار برای طراحی در مقابل هشدارهای کاذب                                                                                              | ۱۷۵  |
| شکل ج ۱) مثال الگوی روشنایی از یک VAD نصب شده ی سقفی                                                                                           | ۱۷۹  |
| شکل ج ۲) مثال الگوی روشنایی از یک VAD نصب شده ی دیواری                                                                                         | ۱۸۰  |
| جدول ۱ فاصله و جانمایی آشکارساز در سقف های لانه زنبوری و مشابه                                                                                 | ۸۶   |
| جدول ۲ فاصله گذاری و تعیین محل نصب آشکارسازها بر روی سقف های با تیرچه یا تیرریزی                                                               | ۸۶   |

نسبت به هم

## ادامه فهرست مندرجات

| عنوان                                                                                                                     | صفحه |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| جدول ۳ محدوده ارتفاع سقف                                                                                                  | ۹۰   |
| جدول ۴ ملاحظات در استفاده و انتخاب آشکارسازهای دودی پرتوی نوری و نقطه ای                                                  | ۱۳۲  |
| جدول الف (۱) انتخاب دسته مناسب برای سیستم کشف و اعلام حریق                                                                | ۱۶۶  |
| جدول ب (۱) میزان سروصدای معمول محیط (Lp)                                                                                  | ۱۶۹  |
| جدول ج (۱) حداقل درجه برای VADs- نصب شده سقفی در اتاق مربع با نمایش مستقیم و اصلاح نور محیط                               | ۱۷۹  |
| جدول ج (۲) حداقل درجه برای VADs- نصب شده سقفی در اتاق مربع با نمایش غیرمستقیم و اصلاح نور محیط                            | ۱۸۰  |
| جدول ج (۳) حداقل درجه برای VADs- نصب شده سقفی در راهروها در نقطه میانی با نمایش مستقیم و اصلاح نور محیط                   | ۱۸۱  |
| جدول ج (۴) حداقل درجه برای VADs- نصب شده سقفی در راهروها در نقطه میانی با نمایش غیرمستقیم و اصلاح نور محیط                | ۱۸۲  |
| جدول ج (۵) حداقل درجه برای VADs- نصب شده دیواری در ارتفاع ۲/۴ m در اتاق مربع و مستطیل با نمایش مستقیم و اصلاح نور محیط    | ۱۸۳  |
| جدول ج (۶) حداقل درجه برای VADs- نصب شده دیواری در ارتفاع ۲/۴ m در اتاق مربع و مستطیل با نمایش غیرمستقیم و اصلاح نور محیط | ۱۸۵  |
| جدول ج (۷) حداقل درجه برای VADs- نصب شده دیواری در ارتفاع ۲/۴ m در اتاق مربع و مستطیل با نمایش مستقیم و اصلاح نور محیط    | ۱۸۷  |
| جدول ج (۸) حداقل درجه برای VADs- نصب شده دیواری در ارتفاع ۲/۴ m در راهروها با نمایش غیرمستقیم و اصلاح نور محیط            | ۱۸۸  |
| جدول ج (۹) حداقل درجه برای VADs- نصب شده سقفی در اتاق مربعی با نمایش غیرمستقیم و اصلاح نور محیط                           | ۱۹۰  |
| جدول ج (۱۰) حداقل درجه برای VADs- نصب شده دیواری در ارتفاع ۲/۴ m در اتاق مربع و مستطیل با نمایش مستقیم و اصلاح نور محیط   | ۱۹۲  |

## پیش‌گفتار

استاندارد " سیستم های کشف و اعلام حریق برای ساختمان ها - بخش ۱: دستورالعمل برای طراحی، نصب، راه‌اندازی و تعمیر و نگهداری سیستم‌ها در ساختمان ها " که پیش نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده‌است و در هشتصد و بیست و یکمین اجلاس کمیته ملی استاندارد برق و الکترونیک مورخ ۱۳۹۳/۱۲/۱۷ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

منبع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

BS 5839-1:2013, Fire detection and fire alarm systems for buildings – Part 1: Code of practice for design, installation, commissioning and maintenance of systems in non-domestic premises

## سیستم‌های کشف و اعلام حریق برای ساختمان‌ها - بخش ۱: دستورالعمل برای طراحی، نصب، راه‌اندازی، تعمیر و نگهداری سیستم‌ها در ساختمان‌ها

### ۱ کلیات

#### ۱-۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین راهنما برای برنامه‌ریزی، طراحی، نصب، راه‌اندازی و نگهداری سیستم‌های کشف و اعلام حریق داخل و اطراف ساختمان‌ها، به جز مسکونی‌های کوچک<sup>۱</sup>، می‌باشد. این استاندارد هیچگونه توصیه‌ای در زمینه‌ی نصب و یا عدم نصب سیستم کشف و اعلام حریق در این محل‌ها ندارد. توصیه‌های مربوط به سیستم‌های کشف و اعلام حریق در مسکونی‌های کوچک در استاندارد BS 5839-6 بیان می‌شود.

واژه‌ی سیستم‌های کشف و اعلام حریق، در مفاد این استاندارد، محدوده‌ای از سیستم‌های دارای تنها یک یا دو شستی اعلام حریق و آژیر تا مجموعه‌ای از سیستم‌های کشف و اعلام حریق متشکل از تعداد زیادی آشکارسازهای حریق خودکار، شستی‌های اعلام حریق و آژیر، متصل به چندین تابلوی نمایش‌دهنده و کنترل‌کننده‌ی ارتباطی که به صورت شبکه به یکدیگر مرتبط شده اند، را شامل می‌شود.

این واژه همچنین شامل سیستم‌هایی است که قادر به تولید سیگنال‌هایی برای آغاز به کار سایر تجهیزات و سیستم‌های حفاظت در برابر حریق (مانند سیستم‌های اطفای حریق، سیستم‌های کنترل دود یا تجهیزات درب خودکار) یا اقدامات ایمنی (مانند خاموش کردن سیستم‌های هواساز، بستن شیر گاز یا نفت یا پایین آوردن آسانسورها به طبقه همکف) هستند. این واژه در رابطه با سایر سیستم‌ها و تجهیزات، یا مدارهای جانبی متصل به آن‌ها، کاربردی ندارد. توصیه‌های مربوط به برنامه‌ریزی، نصب و نگهداری تسهیلاتی که سیستم‌های حفاظت در برابر حریق خاصی را، با استفاده از سیستم‌های اشاره شده در این استاندارد فعال می‌کنند، در استاندارد BS 7273 آمده است.

این استاندارد، سیستم‌هایی که وظیفه‌ی اصلی و اولیه‌ی آن‌ها اطفای حریق است، نظیر سیستم‌های آب‌پاش یا اطفای حریق خودکار، را پوشش نمی‌دهد، گرچه ممکن است عملکرد ثانویه‌ی آن هشدار حریق باشد؛ و لیکن، استفاده از یک سیگنال از یک سیستم اطفای حریق خودکار به عنوان یک فعال‌کننده در سیستم اعلام حریق را پوشش می‌دهد (به طور مثال با استفاده از یک کلید جریان یا فشار).

این استاندارد سیستم‌های هشدار به صورت پیام صوتی را پوشش نمی‌دهد. توصیه‌ها برای سیستم‌های هشدار به صورت پیام صوتی و آژیرهای صوتی پیشرفته در استاندارد BS 5839-8 ارائه می‌شود.

این استاندارد سیستم‌هایی که عملکرد اعلام حریق را با سایر عملکردهای غیر از اعلام حریق ترکیب می‌کند، پوشش نمی‌دهد. توصیه‌ها برای چنین سیستم‌های پیچیده و یکپارچه کردن آنها در DD CLC/TS 50398 ارائه می‌شود.

---

۱- منظور خانه‌های یک یا دو خانواری است.

این استاندارد سیستم تماس اضطراری عمومی (۱۱۵ یا ۱۲۵)، یا آژیرهای هشدار حریق مکانیکی یا دستی را پوشش نمی دهد.

این استاندارد سیستم هایی را که جهت راهنمایی به صورت پیام شنیداری یا دیداری برای تکمیل سیستم های اعلام حریق طراحی شده اند را پوشش نمی دهد.

توصیه ها برای سیستم های کشف و اعلام حریق در تأسیسات پردازش داده الکترونیک و به طور مشابه در اتاق های تجهیزات الکترونیکی حساس و مهم، در استاندارد BS 6266 ارائه می شود، که از توصیه های بیان شده در این بخش فراتر می باشد.

این استاندارد برای توسعه و تغییر سیستم های موجود، حداقل در رابطه با طراحی، نصب، راه اندازی و صدور گواهی تأیید کار جدید کاربرد دارد، گرچه ممکن است سیستم توسعه یا تغییر یافته، به طور کلی با توصیه های این استاندارد مطابقت نداشته باشد.

## ۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این کد استاندارد ملی ایران به آن ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می شود.

در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه ها و تجدیدنظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه های بعدی آن ها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

**2-1** BS 476 (relevant parts), Fire tests on building materials and structures

**2-2** BS 4678-4, Cable trunking – Part 4: Specification for cable trunking made of insulating material

**2-3** BS 5839-8:2013, Fire detection and fire alarm systems for buildings – Part 8: Code of practice for the design, installation, commissioning and maintenance of voice alarm systems

**2-4** BS 5839-9, Fire detection and alarm systems for buildings – Part 9: Code of practice for design, installation and maintenance of emergency voice communication systems

**2-5** BS 5979, Remote centres receiving signals from fire and security systems – Code of practice

**2-6** BS 7273 (all parts), Code of practice for the operation of fire protection measures

**2-7** BS 7629-1, Specification for 300/500 V fire resistant electric cables having low emission of smoke and corrosive gases when affected by fire – Part 1: Multicore and multipair cables

**2-8** BS 7671:2008+A1:2011, Requirements for electrical installations – IET Wiring Regulations

**2-9** BS 7846, Electric cables – 600/1 000 V armoured fire-resistant cables having thermosetting insulation and low emission of smoke and corrosive gases when affected by fire

- 2-10** BS 8434-2, Methods of test for assessment of the fire integrity of electric cables – Part 2: Test for unprotected small cables for use in emergency circuits –
- 2-11** BS EN 50200 with a 930 °C flame and with water spray
- 2-12** BS 9999, Code of practice for fire safety in the design, management and use of buildings
- 2-13** BS EN 54-2:1997, Fire detection and fire alarm systems – Part 2: Control and indicating equipment
- 2-14** BS EN 54-3, Fire detection and fire alarm systems – Part 3: Fire alarm devices – Sounders
- 2-15** BS EN 54-4, Fire detection and fire alarm systems – Part 4: Power supply equipment
- 2-16** BS EN 54-5, Fire detection and fire alarm systems – Part 5: Heat detectors – Point detectors
- 2-17** BS EN 54-7, Fire detection and fire alarm systems – Part 7: Smoke detectors – Point detectors using scattered light, transmitted light or ionization
- 2-18** BS EN 54-10, Fire detection and fire alarm systems – Part 10: Flame detectors
- 2-19** BS EN 54-11, Fire detection and fire alarm systems – Part 11: Manual call points
- 2-20** BS EN 54-12, Fire detection and fire alarm systems – Part 12: Smoke detectors – Optical beam detectors
- 2-21** BS EN 54-20, Fire detection and fire alarm systems – Part 20: Aspirating smoke detectors
- 2-22** BS EN 54-23:2010, Fire detection and fire alarm systems – Part 23: Fire alarm devices – Visual alarm devices
- 2-23** BS EN 54-25:2008, Fire detection and fire alarm systems – Part 25: Components using radio links and system requirements
- 2-24** BS EN 54-26, Fire detection and fire alarm systems – Part 26: Point fire detectors using carbon monoxide sensors
- 2-25** BS EN 50086 (relevant parts), Specification for conduit systems for electrical installations
- 2-26** BS EN 50200, Method of test for resistance to fire of unprotected small cables for use in emergency circuits
- 2-27** BS EN 50281-1-2, Electrical apparatus for use in the presence of combustible dust – Part 1-2: Selection, installation and maintenance
- 2-28** BS EN 60079-14, Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 14: Electrical installations in hazardous areas (other than mines)
- 2-29** BS EN 60702-1, IEC 60702-1, Mineral insulated cables and their terminations with a rated voltage not exceeding 750 V – Part 1: Cables
- 2-30** BS EN 60702-2, IEC 60702-2, Mineral insulated cables and their terminations with a rated voltage not exceeding 750 V – Part 2: Terminations
- 2-31** BS EN 61558 (parts relevant to safety isolating transformers), Safety of power transformers, power supply units and similar

2-32 BS EN ISO 13943, Fire safety – Vocabulary

2-33 BS ISO 7240-8, Fire detection and alarm systems – Part 8: Multi-sensor, carbon monoxide and heat detectors

2-34 BS ISO 7240-15, Fire detection and alarm systems – Part 15: Fire detection and alarm systems – Multisensor fire detectors

2-35 CEA 4021, Multisensor detectors, which respond to smoke and heat, and smoke detectors with more than one smoke sensor

2-36 Scottish Health Technical Memorandum 82, Alarm and detection systems. NHS Estates. London: TSO

2-37 Health Technical Memorandum 05-03 Part B, Fire detection and alarm systems. Department of Health. London: TSO

### ۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد علاوه بر اصطلاحات و تعاریف زیر، اصطلاحات و تعاریف بکار رفته در استاندارد BS EN ISO 13943 نیز کاربرد دارد.

#### ۱-۳

#### سیستم آدرس‌پذیر

سیستمی که در آن سیگنال‌های ارسالی از آشکارسازها، شستی‌های اعلام حریق یا ادوات دیگر به صورت مجزا در تجهیزات کنترلی و نمایشگر شناسایی می‌شود.

#### ۲-۳

#### مرکز دریافت هشدار (ARC)

محلی که به طور مداوم خدمه انسانی در آن حضور دارند، دور از مکانی که سیستم کشف و اعلام حریق در آنجا نصب شده و جایی که اطلاعات مربوط به وضعیت سیستم اعلام حریق نمایش و یا ثبت می‌شود، بدین ترتیب نیروهای امداد و نجات و آتش نشانان می‌توانند احضار شوند.

#### ۳-۳

#### منطقه هشدار

بخشی از منطقه حفاظت شده‌ای که در آن هشدار حریق می‌تواند به صورت جداگانه و مستقل از اخطار حریق در سایر مناطق، هشدار حریق داده شود.

#### ۴-۳

#### سیستم کشف دود مکشی

سیستم کشف دود که در آن نمونه‌ای از هوای درون فضای حفاظت‌شده به وسیله یک فن یا پمپ به درون آشکارسازی که ممکن است از فضای حفاظت‌شده دور باشد، کشیده می‌شود.

#### ۵-۳

#### رسایی صدا

ویژگی و خاصیت یک صدا که به آن اجازه می دهد در میان سایر صداها شنیده شود.

یادآوری- رسایی صدا به بلندی نسبی و مقدار فرکانس صدا در مقایسه با سایر صداها همزمان، بستگی دارد.

۶-۳

### سیستم کشف و اعلام خودکار حریق

سیستمی (به غیر از سیستم های موضعی که بر روی خودشان امکان هشدار حریق دارند) که در آن یک هشدار از حریق می تواند به صورت خودکار فعال شود.

یادآوری ۱- سیستم های کشف و اعلام حریق خودکار می توانند به شرح ذیل طبقه بندی شوند:

الف- سیستم های کشف حریق دو حالت: سیستم های کشف و اعلام حریق که تنها قادر به نشان دادن دو حالت در خروجی هستند، به نام شرایط «عادی» یا «آتش».

ب- سیستم های کشف حریق آنالوگ: سیستم های کشف و اعلام حریق خودکار که در آن ها سیگنال نمایانگر مقدار پدیده دریافت شده (یا در درون آشکارساز یا در تجهیزات کنترل و نمایشگر)، با توجه به فراهم ساختن امکان ارائه ی بیش از دو حالت خروجی، پردازش می شود، نمایانگر حالت عادی ، آتش و حداقل یک حالت غیرعادی دیگر است. پردازش می تواند به صورت اعمال آستانه ثابت بر روی مقادیر پدیده دریافت شده، یا تجزیه و تحلیل های پیچیده تری از پارامترهای مختلف سیگنال، نظیر اندازه گیری نرخ افزایش، شکل منحنی، یا ناحیه زیر منحنی، انجام پذیرد. هدف تجزیه و تحلیل ها به طور معمول شناسایی (نه لزوماً نشان دادن به بهره بردار) شرایطی است که حاکی از آتش نیست، ولیکن می تواند منجر به یک هشدار کاذب از سوی یک سیستم کشف حریق دو حالت شود. در اکثر سیستم های کشف و اعلام حریق آنالوگ، مقدار پدیده ی دریافت شده می تواند در دسترس یک فرد مجاز، مثلاً کارشناس فنی نیز باشد.

یادآوری ۲- سیستم های دارای بیش از دو حالت وجود دارند و تحت عنوان سیستم های چند حالت معروف می باشند.

۷-۳

### مدار

مجموعه اجزای اعلام حریق که از تجهیزات کنترلی یکسان تغذیه می شوند و توسط وسایل حفاظتی در مقابل اضافه جریان و یا وسایل محدودکننده جریان محافظت می شوند.

۸-۳

### فضای ارتباطی<sup>۱</sup>

ناحیه ای (شامل یک پلکان) که عمدتاً به عنوان مسیر دسترسی بین یک اتاق و یک خروجی از ساختمان یا بخش استفاده می شود.

۹-۳

### انطباق

چیدمان طراحی شده به نوعی که یک خروجی تنها زمانی که حداقل دو ورودی مستقل سیگنال راهاندازی در زمان یکسان موجود هستند، به دست می آید.

**یادآوری** - این مسأله نباید با «ضربه دوتایی» اشتباه شود، یک عبارت مصطلح که اغلب برای تنظیمی کاربرد دارد که در آن یک خروجی تنها زمانی که دو سیگنال متوالی از یک دستگاه یکسان دریافت شوند، داده می شود.

۱۰-۳

### آشکارساز گاز حاصل از احتراق

آشکارساز خودکار حریق حساس به گازهای حاصل از احتراق و/ یا تجزیه حرارتی؛

۱۱-۳

### راه اندازی

فرآیندی که طی آن تطابق سیستم نصب شده با الزامات از پیش تعریف شده، تعیین می شود.

۱۲-۳

### شخص ذی صلاح

شخصی با تجربیات و تعلیمات مرتبط، و با دسترسی به ابزارهای لازمه، تجهیزات و اطلاعات، و قادر به انجام وظیفه مشخص؛

۱۳-۳

### تجهیزات کنترل و نمایشگر (CIE)<sup>۱</sup>

جزء یا اجزایی از سیستم کشف و اعلام حریق که از طریق آن سایر اجزا می توانند با برق تغذیه شوند و ضمناً:

الف- استفاده می شوند:

۱- برای دریافت سیگنال ها از آشکارسازهای متصل، شستی های اعلام حریق یا سایر دستگاه ها (به طور مثال دستگاه های ورودی/خروجی)؛

۲- برای تعیین نمودن این که این سیگنال ها متناظر و مرتبط با وضعیت هشدار حریق باشند.

۳- برای نشان دادن هرگونه وضعیت هشدار حریق به صورت شنیداری و دیداری؛

۴- برای نشان دادن موقعیت خطر؛

۵- احتمالاً ثبت این گونه اطلاعات؛

ب- به منظور نظارت بر عملکرد صحیح سیستم و دادن هشدار شنیداری و دیداری برای هر خطا، استفاده می شود (به طور مثال، اتصال کوتاه، مدار باز یا خطا در منبع تغذیه).

پ- در صورت نیاز، قادر به انتقال سیگنال های هشدار حریق؛

۱- به دستگاه های هشدار حریق شنیداری یا دیداری یا به سیستم هشدار به صورت پیام صوتی؛

۲- به تابع مسیر اعلام حریق به سمت مرکز دریافت کننده اعلام حریق؛

۳- به تابع کنترل کننده یا فعال کننده سیستم ها یا تجهیزات حفاظت حریق؛

۴- به سایر سیستم ها یا تجهیزات، نظیر یک تابلوی میمیک.

---

1 -cotrol and indicating equipment

۱۴-۳

### مسیر سیگنال بحرانی

کلیه اجزا و اتصالات داخلی حد فاصل فعال کننده‌های هشدار حریق (شستی اعلام حریق یا آشکارساز خودکار حریق) و ترمینال های ورودی، بر روی یا درون هر دستگاه اعلام حریق؛

۱۵-۳

### طراح

شخص یا سازمانی که مسئولیت وظایف مشخص شده در بخش ۲ را می پذیرد.

۱۶-۳

### منطقه کشف حریق

قسمتی از محل های حفاظت شده به طوری که وقوع حریق در داخل آن به وسیله یک سیستم کشف و اعلام حریق به طور جداگانه از هشدار حریق در سایر قسمت ها، نمایش داده خواهد شد.

یادآوری - یک منطقه کشف حریق به طور معمول از یک ناحیه حفاظت شده توسط چندین شستی اعلام حریق و یا آشکارساز تشکیل می شود، تا از طریق مشخص کردن محل وقوع حریق، به طور مجزابه تخلیه ساختمان و اطفای حریق، یاری رساند.

۱۷-۳

### آشکارساز

بخشی از یک سیستم کشف و اعلام حریق خودکار که حداقل شامل یک حس گر بوده که به طور مداوم یا در فواصل مکرر، حداقل یک پدیده فیزیکی و یا شیمیایی مناسب مربوط به حریق را بررسی می کند، و حداقل یک سیگنال مرتبط با استاندارد ارائه می دهد.

یادآوری - تصمیم گیری برای اعلام هشدار حریق یا به کار انداختن تجهیزات حفاظت در برابر حریق خودکار ممکن است در آشکارساز یا بخش دیگری از سیستم صورت بگیرد، مثلاً در CIE .

۱۸-۳

### هشدار کاذب

سیگنال حریق ناشی از علتی به جز آتش سوزی؛

یادآوری - هشدارهای کاذب می توانند در چهار گروه طبقه بندی شوند:

الف- هشدارهای ناخواسته، که در آن سیستم پاسخ داده است، یا از نقطه نظر طراحی یا فن آوری به طور منطقی انتظار می رود که به هر یک از موارد ذیل واکنش نشان دهد:

۱- یک پدیده یا اثر زیست محیطی مشابه آتش سوزی (به طور مثال دود ناشی از آتش بازی در نزدیکی آن، گرد و غبار یا حشرات، فرآیندهایی که دود یا شعله تولید می کنند، یا اثرات زیست محیطی که می توانند انواع مشخصی از آشکارسازها را به صورت ناپایدار در آورند، نظیر جریان سریع هوا)؛

۲- خرابی ناشی از برخورد؛

۳- عملکرد نامناسب انسان (به طور مثال بهره‌برداری از یک سیستم برای آزمون یا به منظور تعمیر و نگهداری بدون احتیاط قبلی به ساکنان ساختمان و یا مرکز دریافت‌کننده هشدار)؛

ب- هشدارهای کاذب تجهیزات، که در آن یک هشدار کاذب از خطایی در سیستم ناشی می‌شود.

پ- هشدارهای کاذب خرابکارانه، که در آن یک فرد شستی اعلام حریق را به کار می‌اندازد یا یک آشکارساز حریق را فعال می‌کند، در حالی که از عدم وجود آتش‌سوزی آگاه است.

ت- هشدارهای کاذب با قصد و نیت خیر، که در آن یک فرد شستی اعلام حریق را به کار می‌اندازد یا به طریق دیگر، با اعتقاد به وجود آتش‌سوزی احتیاط حریق را فعال می‌کند، در حالی که در حقیقت آتشی وجود ندارد.

### ۱۹-۳

#### ادوات هشدار حریق

جزئی از سیستم کشف و اعلام حریق که در استاندارد جا داده نشده و برای دادن هشدار حریق کاربرد دارد.

یادآوری- به طور مثال، یک آژیر یا ادوات هشدار دیداری؛

### ۲۰-۳

#### آژیر هشدار حریق

ادوات هشدار حریق شنیداری؛

### ۲۱-۳

#### راه‌حل مهندسی حریق

کاربرد علم و مهندسی برای دستیابی به یک یا چند هدف ایمنی در برابر آتش به نحوی که اهداف بدون دنباله (حاشیه)، به طور کامل و به صورت توصیه‌های تجویزی از یک استاندارد شناخته‌شده، به دست آیند.

### ۲۲-۳

#### میزان خطر حریق

احتمال وقوع آتش‌سوزی

### ۲۳-۳

#### ساختار مقاوم در برابر حریق

ساختاری که می‌تواند برای یک بازه زمانی مشخص، همه یا برخی از معیارهای مورد نیاز ارائه شده در بخش‌های مرتبط استاندارد BS 476 (یا استانداردهای بین‌المللی معادل) را تأمین نماید.

### ۲۴-۳

#### ریسک حریق

ترکیبی از احتمال وقوع آتش‌سوزی و شدت پیامدهای ناشی از آن؛

### ۲۵-۳

#### سیگنال حریق

سیگنالی که نشان دهنده وقوع آتش‌سوزی است.

۲۶-۳

### آشکارساز شعله‌ای

آشکارساز خودکار حریق که به تشعشعات منتشر شده از شعله حریق واکنش نشان می دهد.

۲۷-۳

### آشکارساز حرارتی

آشکارساز خودکار حریق که به افزایش درجه حرارت واکنش نشان می دهد.

۲۸-۳

### نصب

عمل قرار دادن و متصل کردن اجزا و المان های سیستم؛

یادآوری - نصب می تواند توسط یک یا چند بخش انجام پذیرد.

۲۹-۳

### نصاب

شخص یا سازمانی که مسئولیت کل یا بخشی از فرآیند نصب را برعهده دارد.

۳۰-۳

### نورگیر سقفی

ساختاری که در بالای سطح بام با هدف نور رسانی به فضای پایین آن قرار می گیرد.

۳۱-۳

### آشکارساز خطی

آشکارسازی که به پدیده حس شده در مجاورت یک خط پیوسته واکنش نشان می دهد.

۳۲-۳

### اتاق یا منطقه کم خطر حریق

منطقه یا اتاقی که محتوی مقدار کم یا فاقد مواد قابل احتراق و منبع احتراقی باشد، که در آن گسترش هرگونه آتشسوزی قابل پیش بینی، به نحوی که برای فرار ساکنان یا تخریب اموال تهدید مهمی باشد، غیرمحمّل و بعید است.

یادآوری - نمونه هایی از مواد قابل احتراق عبارتند از مبلمان، اسباب و لوازم خانه و انباری یا نازک کاری ها؛

۳۳-۳

### تعمیر و نگهداری

عمل بازرسی، سرویس کردن و تعمیرات ضروری به منظور حفظ و نگهداری عملکرد بهینه سیستم نصب شده؛

۳۴-۳

### شستی اعلام حریق

جزئی از سیستم کشف و اعلام حریق که برای فعال سازی دستی یک هشدار کاربرد دارد.

### ۳-۳۵

#### سیستم دستی

سیستمی که شامل هیچگونه آشکارساز خودکار نیست و هشدار حریق تنها می تواند به صورت دستی آغاز شود.

### ۳-۳۶

#### حداکثر بار هشدار

حداکثر باری (جریان) که بر منبع تغذیه یک سیستم اعلام حریق در شرایط آتش سوزی تحمیل می شود، شامل برق مورد نیاز برای عملکرد همزمان کلیه دستگاه های اعلام حریق، سیگنال های حریق از سوی کلیه آشکارسازهای حریق خودکار و شستی های اعلام حریق در ساختمان، هر گونه برقی که توسط سایر سیستم ها و تجهیزات در شرایط آتش سوزی کشیده شود و هرگونه برق مورد نیاز برای انتقال سیگنال های حریق به یک مرکز دریافت کننده هشدار (در صورتی که امکان آن مهیا باشد)؛

### ۳-۳۷

#### نمودار میمیک<sup>۱</sup>

نمایش توپوگرافی محل های حفاظت شده و زیربخش های آن ها، که از نشانگرهای ساطع کننده نور برای هر زیربخش استفاده می کند به نحوی که نشانه و علامت های سیستم کشف و اعلام حریق می تواند به سرعت سبب مشخص شدن محل مورد نظر گردد.

### ۳-۳۸

#### حداقل درجه حرارت واکنش استاتیکی

حداقل درجه حرارتی که در آن، یک آشکارساز حرارتی در صورت قرار گرفتن در معرض اندکی افزایش درجه حرارت، یک سیگنال اعلام حریق تولید خواهد کرد.

### ۳-۳۹

#### آشکارساز ترکیبی حریق

آشکارساز حریقی که بیش از یک پدیده فیزیکی و یا شیمیایی مرتبط با آتش را پایش می کند.

### ۳-۴۰

#### سیستم شبکه شده

سیستم کشف و اعلام حریقی که در آن چندین بخش از CIE به یکدیگر متصل و قادر به تبادل اطلاعات هستند.

---

1 -mimc diagram

۴۱-۳

### منبع تغذیه عادی

منبعی که انتظار می رود سیستم کشف و اعلام حریق در شرایط عادی ، برق خود را از آن بگیرد.

یادآوری- منبع تغذیه عادی به طور معمول از طریق سیستم تغذیه برق عمومی تأمین می شود.

۴۲-۳

### تخلیه مرحله به مرحله

سیستمی از تخلیه که در آن بخش های مختلف محل به ترتیب کنترل شده ای تخلیه می شوند، قسمت هایی از محل که انتظار می رود در معرض بیشترین خطر ناشی از حریق باشند، ابتدا تخلیه خواهند شد.

یادآوری- یک تخلیه مرحله به مرحله به طور عادی نیازمند حداقل یک سیستم اعلام حریق دو مرحله ای می باشد.

۴۳-۳

### آشکارساز نقطه ای

آشکارسازی که به یک پدیده حس شده در پیرامون یک نقطه ثابت واکنش نشان می دهد.

۴۴-۳

### پیش هشدار

هشدار اولیه نسبت به شرایطی که ممکن است نمایانگر حریق باشد (یا نباشد) ، لیکن نزدیک شدن به شرایط هشدار را نشان می دهد.

۴۵-۳

### مدیریت ساختمان

اشخاصی که دارای کنترل همه روزه بر ساختمان، سیستم (ها) کشف و اعلام حریق و اجرای اقدامات در شرایط آتش سوزی هستند.

یادآوری- در ساختمان های بزرگ، اغلب به یک شخص با دانش تخصصی، مسئولیت سیستم کشف و اعلام حریق و اتفاقات مرتبط، واگذار می شود. در ساختمان های کوچک، وجود شخصی با دانش تخصصی غیرمحمتمل است، ولیکن مسئولیت سیستم کشف و اعلام حریق هنوز هم می تواند به یک شخص خاص واگذار شود.

۴۶-۳

### حفاظت

وجود یک یا چند آشکارساز خودکار حریق که قادرند اقدامات مورد نیاز اولیه جهت حفاظت جان و مال در صورت وقوع آتش سوزی را فعال کنند.

۴۷-۳

### خریدار

شخص یا سازمانی که مسئولیت اولیه و اصلی برای پذیرش و پرداخت هزینه سیستم نصب شده را بر عهده می گیرد.

### ۴۸-۳

#### سیستم ارتباط رادیویی

سیستم کشف و اعلام حریق که در آن همه یا برخی از ارتباطات بین اجزا از طریق ارتباط رادیویی ساخته می شود.

### ۴۹-۳ آشکار ساز افزایشی

آشکار ساز خودکار حریق که هرگاه نرخ تغییرات پدیده اندازه گیری شده توسط آن در واحد زمان از یک مقدار معین برای مدت زمان کافی افزایش یابد، یک هشدار را فعال می کند.

**یادآوری-** برای هر گروه در استاندارد BS EN 54-5، دو زیرگروه وجود دارد: R و S. آشکار سازهای به اصطلاح افزایشی ممکن است متناظر با R در نظر گرفته شوند، و آشکار سازهای درجه حرارت ثابت با S.

### ۵۰-۳

#### تعمیر

عمل غیر معمولی که برای بازگرداندن عملکرد بهینه سیستم نصب شده، ضروری است.

### ۵۱-۳

#### فاصله جست و جو

فاصله ای که باید به وسیله یک جست و جوگر در داخل یک منطقه به منظور تعیین موقعیت حریق به صورت بصری، پیموده شود.

**یادآوری-** فاصله ی بین نقطه ورودی منطقه و محل حریق اندازه گیری نمی شود، بلکه تنها بین نقطه ورودی و محلی که در آن شخصی که برای آتش جست و جو می کند، برای اولین بار از موقعیت حریق آگاه خواهد شد اندازه گیری می شود.

### ۵۲-۳

#### محدوده

قسمتی از محل های حفاظت شده که به طور عادی شامل چندین منطقه است.

**یادآوری-** یک محدوده می تواند بیش از یک ساختمان را پوشش دهد.

### ۵۳-۳

#### نگهداری

روند معمول و عادی کار بر روی سیستم (شامل تمیز کاری، تطبیق، تنظیم و جایگزینی) که در بازه های زمانی از پیش تعیین شده انجام می شود.

### ۵۴-۳

#### جداکننده های مدار اتصال کوتاه

قطعه ای که می تواند در مسیر انتقال یک سیستم کشف و اعلام حریق متصل شود تا اثرات افت مقاومت مسیر بین خطوط انتقال موازی را محدود سازد.

**یادآوری-** یک دستگاه جدا کننده اتصال کوتاه می تواند به طور فیزیکی مجزا باشد یا می تواند در درون دستگاه دیگری جاسازی شده باشد (مثلاً با یک آشکارساز دودی یا پایه آشکارساز یکپارچه شده باشد).

### ۵۵-۳

#### دود

ذرات و ابروسل<sup>۱</sup>های حاصل از احتراق که در اثر فرآیند سوختن تولید می شوند.

**یادآوری-** به طور کلی، قطر ذرات دود بین ۱ nm (دود نامرئی) تا ۱۰ μm (دود مرئی) است.

### ۵۶-۳

#### آشکارساز دودی

یک آشکارساز حریق خودکار که به ذرات حاصل از احتراق و یا ذرات معلق تجزیه شده در اثر حرارت در هوا حساس می باشد.

### ۵۷-۳

#### دوره راه اندازی آزمایشی

بازه زمانی پس از راه اندازی و پیش از تحویل یک سیستم کشف و اعلام که آن عملکرد سیستم در خصوص هشدارهای کاذب و خطاها پایش می شود.

### ۵۸-۳

#### هشدار کارکنان

هشداري انحصاری، به دنبال عملکرد یک شستی اعلام حریق یا آشکارساز حریق خودکار، که به کارکنان مشخصی در محل اعلام می شود تا اجازه بررسی پیش از تخلیه و یا احضار نیروهای امداد و نجات و آتشنشانان را داشته باشند.

**یادآوری-** استفاده از هشدار کارکنان در پاسخ به سیگنال های شستی اعلام حریق برای حالت عمومی قابل قبول نیست ( به بند ۱۹-۲-۲ مراجعه شود).

### ۵۹-۳

#### سیستم هشدار حریق مرحله ای

سیستم هشدار حریقی که در داخل یک ناحیه معین می تواند دو یا چند سطح هشدار داشته باشد.

**یادآوری ۱-** نمونه هایی از سیستم های هشدار مرحله ای، یک سیستم دو مرحله ای که قادر به دادن سیگنال های «تخلیه» یا «خطر» باشد، یا یک سیستم هشدار سه مرحله ای که قادر به دادن سیگنال های «هشدار کارکنان»، «خطر» یا «تخلیه» است.

---

۱ - ذرات معلق جامد در هوا

**یادآوری ۲-** وضعیت عادی که در آن هیچ هشدار داده نمی شود، به عنوان مرحله‌ای از هشدار محسوب نمی شود.

**یادآوری ۳-** در این استاندارد، به منظور اجتناب از سردرگمی:

الف- واژه «مرحله» برای توصیف مراحل مختلف هشدار در کل یا بخشی از ساختمان استفاده می شود.

ب- واژه «فاز» برای توصیف ترتیب مراحل (فازهای) تخلیه از مناطق مختلف ساختمان استفاده می شود.

**یادآوری ۴-** یک پیش هشدار (به بند ۳-۴۴ مراجعه شود)، مرحله‌ای از هشدار نیست.

۶۰-۳

### **منبع تغذیه پشتیبان**

منبع تغذیه الکتریکی که معمولاً یک باتری قابل شارژ می باشد، زمانی که منبع تغذیه عادی قطع شود، به طور خودکار به سیستم اعلام حریق متصل می شود.

۶۱-۳

### **سیستم مرتبط با زمان**

سیستمی که در آن پاسخ یا حساسیت آشکارسازهای خودکار حریق در طول روز تغییر می کند.

۶۲-۳

### **بهره بردار**

شخص یا سازمانی که کنترل ساختمان (یا بخشی از ساختمان) را که سیستم کشف و اعلام حریق در آن نصب شده، در دست دارد.

۶۳-۳

### **دستگاه هشدار دیداری**

دستگاه هشدار حریق همراه با نور چشمک‌زن؛

۶۴-۳

### **سیستم هشدار به صورت پیام صوتی**

سیستم پخش صدا که امکان پخش خودکار پیام‌های صوتی و سیگنال‌های خطاری را فراهم می کند.

**یادآوری -** سیستم‌های هشدار به صورت پیام صوتی به طور عادی دارای امکان انتقال پیغام‌های صوتی زنده و همچنین پیغام‌های تولید شده بطور خودکار هستند.

۶۵-۳

### **پیام صوتی**

آژیر هشدار حریق که شامل قطعات ضروری برای تولید و پخش پیغام‌های صوتی ضبط شده دیجیتال است.

۶۶-۳

### **نقشه منطقه**

نمایش هندسی یک ساختمان، که اطلاعات توپوگرافی به خصوص و تقسیم ساختمان به مناطق کشف را نشان میدهد.

## ۴ ضرورت برای استفاده از سیستم کشف و اعلام حریق و انواع آن

### ۴-۱ توضیحات

ضرورت استفاده از یک سیستم کشف و اعلام حریق در هر ساختمانی به طور معمول توسط کارشناسان حفاظت از حریق در آن ساختمان و یا از طریق انجام ارزیابی ریسک آتش‌سوزی توسط مالک، صاحبخانه، ساکنان یا کارفرما به طور مناسب تعیین می‌شود. به طور کلی، نصب نوعی از سیستم کشف و اعلام حریق تقریباً در همه ساختمان‌ها نیاز است، به غیر از محل‌های بسیار کوچک که نسبتاً به صورت باز طراحی شده‌اند و در صورت بروز هر گونه آتش‌سوزی، به سرعت توسط ساکنان تشخیص داده می‌شود، و افراد می‌توانند دیگران را از طریق کلامی یا دستگاه‌های ساده مکانیکی نظیر زنگ‌های دستی، آگاه کنند.

سیستم‌های کشف و اعلام حریق دستی اغلب برای برآوردن الزامات قانونی در محیط‌های کار که افراد در آن نمی‌خوابند، کافی است. آشکارساز خودکار حریق معمولاً بر اساس قوانین برای تکمیل سیستم دستی در محل‌هایی که مردم می‌خوابند، ضروری است. ممکن است آشکارساز خودکار حریق برای برآوردن الزامات قانونی تحت شرایط ذیل نیز لازم باشد:

- الف- در جایی که کشف خودکار حریق بخشی از راه حل مهندسی حریق را شکل می‌دهد.
  - ب- در جایی که باید سیستم‌های حفاظت در برابر حریق، نظیر تجهیزات بسته‌شدن خودکار درب یا سیستم‌های کنترل دود، در صورت وقوع آتش‌سوزی به صورت خودکار مورد استفاده قرار گیرند.
  - پ- در جایی که تعداد کم ساکنان یک ساختمان یا بخشی از ساختمان، به طور مثال می‌تواند پتانسیل برای آتش‌سوزی به جهت آسیب به راه‌های خروج پیش از آگاهی ساکنان از حریق را ایجاد نماید.
- همچنین، سیستم کشف خودکار حریق عموماً به منظور حفاظت از اموال و دارایی‌ها به جهت اطمینان از حضور به موقع نیروهای امداد و نجات و آشنانشان استفاده می‌شود، در پاسخ به احضار توسط ساکنان ساختمان یا از طریق انتقال سیگنال‌های هشدار حریق به یک مرکز دریافت‌کننده هشدار از مکانی که نیروهای امداد و نجات و آشنانشان احضار خواهند شد. بنابراین، سیستم‌های کشف و اعلام خودکار حریق ممکن است توسط شرکت‌های بیمه اموال الزامی باشد یا توصیه شود.

تشخیص زودرس و به موقع حریق به وسیله ادوات خودکار و احضار سریع نیروهای امداد و نجات و آشنانشان در حریق، در محل‌هایی که مردم نمی‌توانند بلافاصله و به سرعت تخلیه شوند نیز مهم است (مثلاً بیمارستان‌ها). در محل‌های خاصی از این نوع (مثلاً محل مراقبت‌های مسکونی)، دادن اطلاعات دقیق و شفاف به کارکنان راجع به موقعیت حریق نیز حائز اهمیت است. به طور کلی، این استاندارد هیچ‌گونه توصیه‌ای در رابطه با اینکه سیستم‌ها باید آدرس‌پذیر باشند، نمی‌دهد؛ برای سیستم‌های آدرس‌پذیر و غیر آدرس‌پذیر انجام توصیه‌های بخش ۲ امکان‌پذیر است. و لیکن، درجایی که اطلاعات دقیق و شفاف در باره موقعیت حریق برای ایمنی جان افراد موضوعی جدی باشد، در چنین مواقعی ضروریست فقط از سیستم‌های آدرس‌پذیر استفاده گردد.

## ۴-۲ توصیه ها

توصیه های ذیل قابل اجرا است.

الف- درجایی که راجع به ضرورت سیستم کشف و اعلام حریق، یا رسته سیستم مورد استفاده شک و تردید وجود دارد (به بند ۵ مراجعه شود). توسعه دهنده، خریدار بالقوه یا بهره بردار باید به یک یا چند از موارد ذیل مراجعه کند:

۱- استاندارد BS 9999 ؛

۲- مستندات راهنمایی که الزامات قانونی ایمنی جان انسان ها را پشتیبانی می کنند.

۳- هر کارشناس ایمنی که در اجرای قوانین الزام آور ایمنی حریق ساختمان ها، فعالیت می کند.

۴- شرکت های بیمه؛

۵- هر گونه ارزیابی مرتبط با ریسک حریق؛

ب- خریدار یا بهره بردار باید اطمینان حاصل نماید که طراح سیستم کشف و اعلام حریق به اندازه کافی از اهداف سیستم و هر گونه نیازمندی های مرتبط با مقامات قانونی و بیمه کنندگان مطلع است.

پ- درجایی که ساکنان ساختمان به کمک کارکنان برای تخلیه ساختمان نیاز خواهند داشت (مثلاً در محل های مراقبت های مسکونی و بیمارستان ها)، سیستم کشف و اعلام حریق باید آدرس پذیر باشد در صورتی که ساختمان برای بیش از ده نفر دارای امکانات خوابیدن است.

## ۵ رسته بندی های سیستم

### ۵-۱ توضیحات

#### ۵-۱-۱ مقدمه

سیستم های کشف و اعلام حریق ممکن است در ساختمان برای تامین یک یا هر دو هدف اصلی آن، یعنی حفاظت از جان افراد و صیانت از اموال نصب شود. اهداف ممکن است در زمان و مکان متفاوت باشد. سایر اهداف احتمالی نظیر حفاظت در برابر وقفه در کار و حفاظت از محیط زیست وجود دارد؛ این موارد احتمالاً از طریق توصیه ها در این استاندارد برای حفاظت از اموال برآورده می شود.

به دلیل کاربردهای بسیار متنوع سیستم های تحت پوشش این استاندارد، سیستم ها به تعدادی از رسته های مختلف تقسیم می شود، به عنوان مثال در بندهای ۵-۱-۲، ۵-۱-۳ و ۵-۱-۴ توصیف شده است.

#### ۵-۱-۲ سیستم های رسته M

سیستم های رسته M سیستم های دستی هستند و بنابراین، فاقد هر نوع آشکارساز خودکار حریق می باشند.

#### ۵-۱-۳ سیستم های رسته L

سیستم های رسته L سیستم های کشف و اعلام حریق خودکار به منظور حفاظت از جان افراد هستند. این گونه سیستم ها به شرح زیر تقسیم میشود:

الف- سیستم های رسته L1: سیستم هایی که در کلیه نواحی ساختمان نصب می شوند.

هدف از یک سیستم رسته L1 اعلام فوری هشدار حریق است، به طوری که طولانی‌ترین زمان مفید برای فرار به دست آید.

ب- سیستم های رسته L2: سیستم هایی که تنها در بخش های تعریف شده ساختمان نصب می شود. سیستم رسته L2 باید دامنه پوشش لازم برای برآورده ساختن توصیه های این استاندارد برای سیستم رسته L3 را شامل شود؛ هدف از سیستم رسته L2 با هدف از سیستم رسته L3 یکسان است، با اهداف بیشتری نظیر دادن به موقع هشدار آتش‌سوزی در نواحی خاص با احتمال بالای خطر حریق؛

پ- سیستم های رسته L3: سیستم هایی که به منظور دادن هشدار حریق در مرحله زود هنگام طراحی شدند تا کلیه ساکنان، به غیر از آن هایی که احتمالاً در اتاق منطقه حریق هستند، پیش از آنکه راه های فرار به علت وجود آتش، دود و گازهای سمی غیر قابل عبور شوند، به صورت ایمن فرار کنند.

یادآوری- به منظور دستیابی به هدف فوق، به طور عادی نصب آشکارسازها در اتاق های مشرف به راه خروج، ضروری است (به بند ۸-۲ مراجعه شود).

ت- سیستم های رسته L4: سیستم هایی که در بخش هایی از راه های فرار شامل نواحی و فضاهای ارتباطی، مانند راهروها و راه پله ها نصب می شوند.

هدف از سیستم رسته L4 افزایش ایمنی ساکنان به وسیله هشدار دود در راه های فرار می باشد.

یادآوری- نصب آشکارسازها در مناطق اضافی بلامانع است، و سیستم هنوز می تواند به عنوان سیستم رسته L4 در نظر گرفته شود.

ث - سیستم های رسته L5: سیستم هایی که در آن ها مناطق حفاظت شده و/ یا موقعیت آشکارسازها برای برآورده ساختن هدف خاصی از ایمنی در برابر حریق طراحی می شود (به غیر از سیستم های رسته L2، L3، L4 یا L1).

اغلب، طراحی بر اساس یک نیاز محلی برای کشف حریق در تنها بخشی از ساختمان است. حفاظت ممکن است به منظور جبران مقدار انحراف از راهنمایی معمول در جای دیگر یا به عنوان بخشی از سیستم بهره‌برداری برای سیستم حفاظت در برابر حریق، ارائه شود. چنین سیستمی می تواند به سادگی سیستمی باشد که یک آشکارساز خودکار حریق تکی را در یک اتاق جا داده است (در آن وقوع آتش‌سوزی برای ساکنان، چه در داخل اتاق یا جای دیگر در ساختمان، بی خطر است)، ولیکن سیستم می تواند تشخیص جامع و وسیع در سرتاسر مناطق بزرگ ساختمان که در آن، به طور مثال، مقاومت ساختار در برابر آتش کمتر از مقداری است که به طور عادی برای ساختمان هایی از آن نوع مشخص می شود، را در برداشته باشد.

یادآوری- حفاظت فراهم شده توسط سیستم رسته L5 امکان دارد حفاظت تأمین شده به وسیله سیستم های رسته L2، L3 یا L4 را بر آورده کند.

#### ۵-۱-۴ سیستم های رسته P

سیستم های رسته P، سیستم های کشف و اعلام حریق خودکار به منظور حفاظت از اموال هستند. به شرح ذیل تقسیم می شوند:

الف- رسته P1: سیستم هایی که در سرتاسر کلیه مناطق ساختمان نصب می شود.  
هدف از سیستم های رسته P1 ارائه ی به موقع ترین هشدار حریق ممکن به منظور به حداقل رساندن زمان بین شروع آتش سوزی و ورود آتش نشانان است؛

ب- رسته P2: سیستم هایی که تنها در بخش های تعریف شده از ساختمان نصب میشود.  
هدف از سیستم های رسته P2 ارائه هشدار حریق به موقع در مناطقی که سطح خطر حریق بالا است، یا مناطقی که در آن احتمال خطر آتش سوزی برای اموال و ادامه فعالیت کاری محل ، بالا باشد.

یادآوری- بخش های تعریف شده ساختمان ممکن است مانند یک یا چند اتاق محدود باشد، یا مثل طبقات کامل ساختمان، وسیع و گسترده باشد.

### ۵-۱-۵ انتخاب رسته

حتی در ساختمان های دارای آشکار ساز حریق با پوشش کامل ، تهیه و تدارک شستی اعلام حریق هنوز هم به طور معمول از ارزش زیادی برخوردار است؛ مردمی که در مجاورت حریق قرار دارند به طور معمول از آتش سوزی آگاه خواهند شد، و قادر خواهند بود با استفاده از شستی اعلام حریق، آژیر هشدار را به صدا در آورند، پیش از آنکه حریق به طور خودکار شناسایی شود.

اگر یک سیستم برای برآورده ساختن اهداف پیش از یک رسته در نظر گرفته شود، آنگاه سیستم باید با توصیه های هر رسته مطابقت داشته باشد. به طور مثال، سیستمی که تنها هدف آن تأمین حفاظت اموال در سرتاسر ساختمان است (سیستم رسته P1) ممکن است دادن سیگنال هشدار با رسایی صدای کافی، برای بیدار کردن کلیه ساکنان که ممکن است در ساختمان خواب باشند، ضروری نباشد. اگر با این حال، سیستم با هدف ایمنی جان افراد نیز نصب شود (سیستم رسته L)، آژیر هشدار حریق به تعداد کافی برای بیدار کردن ساکنان در خواب، ضروری است.

این استاندارد توصیه نمی کند که کدام رسته از سیستم باید در هر محل نصب شود. رسته های متنوع سیستم باید به عنوان «فهرست انتخاب» در نظر گرفته شود، که از آن خریداران، بهره برداران، متخصصان، مسئولین اجرایی، بیمه گران یا طراحان سیستم ممکن است یک سیستم مناسب را برای هر ساختمان انتخاب نمایند. با این حال، پیوست الف اطلاعاتی در باره رسته های سیستم ها که به طور معمول در انواع مختلفی از محل ها نصب می شوند، ارائه می دهد.

به دلیل طیف گسترده سیستم های تحت پوشش توصیه های این استاندارد، مشخصات مورد نیاز برای یک سیستم به وسیله یک خریدار، بهره دار، مقامات اجرایی یا بیمه گر، یا توصیف سیستم به وسیله یک طراح یا نصب کننده، با ارجاع به این استاندارد، بدون ارجاع به رسته سیستم، تقریباً بی معنی خواهد بود.

رسته سیستم نصب شده همواره لازم است در مشخصات گنجانده شود. به طور مشابه، مشخصات هر رسته از سیستم، رسته L1، M یا P1، همواره باید شامل جزئیات آن نواحی از ساختمان که باید مورد حفاظت قرار گیرد، باشد.

در برخی موارد، تفاوت جزئی بین، مثلاً، یک سیستم رسته P1 با تغییرات (به بند ۷ مراجعه شود) و یک سیستم رسته P2 وجود دارد. در چنین مواردی، هر یک از این دو توصیف می تواند مورد استفاده قرار گیرد؛

رسته سیستم طراحی شده باید به عنوان فرم مختصرشده‌ای از توصیف، به جای یک نسخه غیرمنعطف، در نظر گرفته شود. در جایی که انتخاب وجود دارد، با این حال، توصیف باید بر اساس هدف مشخص سیستم باشد.

## ۵-۲ توصیه ها

توصیه های ذیل قابل اجرا است:

الف- هرگونه ضوابط و قوانینی را که توسط مقام قانونی مسئول اعمال می شود، و هرگونه الزاماتی که توسط شرکت های بیمه اعمال گردد، برای سیستم کشف و اعلام حریق باید به طور واضح و روشن رسته سیستم که مورد نیاز است را بیان نماید.

ب- خریدار سیستم یا نماینده آن ها باید طراح سیستم را از رسته سیستم که مورد نیاز است، مطلع سازد (مثلاً در مشخصات مناقصه یا خرید).

پ- اگر طراح از رسته سیستم که مورد نیاز است، آگاه نشود، طراح باید برای خریدار یا نماینده آن ها، رسته سیستم که پیشنهاد شده است را پیش از سفارش برای اجرای سیستم، واضح و شفاف سازد.

ت- در هر یک از حالات توصیف شده در الف، ب و پ، شرح حال سیستم باید به وسیله اطلاعات مناسب و کافی در باره نواحی ساختمان که باید مورد حفاظت قرار گیرد، به تفصیل بیان شود، به جز در مورد رسته سیستم L1 یا P1، که ممکن است برای آن ها چنین اطلاعات اضافی ضروری نباشد.

ث- سیستم های رسته L1، L2، L3 و L4 باید توصیه های این استاندارد برای سیستم رسته M را نیز برآورده سازند.

ج- در جایی که توصیه های این استاندارد برای سیستم رسته M باید در رابطه با توصیه ها برای سیستم های رسته P1، P2 یا L5 برآورده شود، سیستم ترکیب شده باید به ترتیب به عنوان یک سیستم رسته P1/M، P2/M یا L5/M بیان گردد.

چ- در جایی که باید اهداف بیش از یک نوع سیستم برآورده شود، سیستم باید به عنوان سیستم رسته X/Y توصیف گردد.

ح- گواهی طراحی سیستم (به بند ۴۱ مراجعه شود) باید رسته سیستم که طراحی شده است را به وضوح و روشنی بیان نماید، و به غیر از موارد سیستم رسته M، L1 یا P1، شرح حال مختصری از نواحی ساختمان که توسط کشف خودکار حریق حفاظت می شود، ارائه دهد.

## ۶ تبادل اطلاعات و تعریف مسئولیت ها

### ۶-۱ توضیحات

هدف از کشف و اعلام حریق پشتیبانی از امنیت ساختمان در برابر آتش سوزی است. آنچه اهمیت ویژه‌ای دارد، طراحی مناسب سیستم به گونه‌ای است که از فرآیند تخلیه ساختمان در حین حریق پشتیبانی کند. البته چنین فرآیندی براساس یک سیستم از پیش تعیین شده، طراحی شده است. طراحی سیستم کشف و اعلام حریق تا حد زیادی به اعمالی که بعد از هشدار انجام می‌شود، بستگی دارد. مراقبت‌های ویژه به خصوص در مورد سیستم‌های قادر به هشدار در دو یا چند سطح مختلف ضروری است (به بند ۱۹ مراجعه شود).

در صورتی که ساختمان دارای سیستم های هشدار مرتبط با خطراتی به غیر از حریق باشد، هشدارهای خطر مختلف باید به شکل مناسب مشخص و تنظیم شده و با هم تمایز کافی داشته باشند. در این ساختمان‌ها، اولویت‌های لازم باید به دقت تشخیص داده شده و برآورد شود و سیستم به گونه‌ای سامان داده شود که هشدار با اولویت بالاتر به وسیله یک هشدار با اولویت کمتر مسدود نشود. در بعضی ساختمان‌ها خطرات دیگر نسبت به حریق اولویت بالاتری دارند.

نیازمندی های سیستم، شامل تجهیزات لازم برای فرآیند تخلیه، معماری، پیکربندی و کاربری ساختمان باید با بیشترین دقت ممکن از طریق مشاوره با بهره دار یا خریدار و سایر طرف های مرتبط مانند مسئولین اجرایی یا بیمه گر حریق، مشخص شود.

توصیه می‌شود که مشاوره‌های مرتبط بین بهره بردار یا خریدار و طراح سیستم انجام گردد. در یک ساختمان ساده و کوچک، میزان این مشورت‌ها بسیار اندک و فقط در صورت لزوم خواهد بود؛ زیرا بهره بردار یا خریدار اطلاعات کمی در مورد اصول ایمنی در برابر آتش دارد و طراحی سیستم ممکن است به اطلاعاتی بیش از تعیین مکان مناسب برای شستی اعلام حریق و ابزارهای هشدار حریق نیاز داشته باشد. در ساختمان‌های بصورت مجتمع نیاز به مشاوره گسترده بین بهره بردار یا خریدار، مسئولین اجرایی، طراح سیستم و احتمالاً مشاوران متخصص وجود دارد.

ممکن است طراحی به وسیله تهیه‌کننده، نصب‌کننده، نمایندگان بهره بردار یا خریدار (ازجمله مشاوران)، یا هر ترکیب دیگری از این گروه ها صورت گیرد. مطلوب است که در سطح قرارداد، یک سازمان مستقل مسئولیت طراحی سیستم، یک سازمان مستقل مسئولیت نصب تجهیزات به صورت هماهنگ با طراحی و یک سازمان مستقل مسئولیت راهاندازی سیستم را بر عهده گیرند. دو مورد یا هر سه مورد از این گروه ها، ممکن است توسط یک سازمان مستقل انجام شود. مسئولیت های مربوط به هر یک از مراحل یاد شده باید به طور شفاف تعیین و ثبت شود. تجربه نشان داده است که مسئولیت تدارک نقشه یک ناحیه (به بند ث- ۲۳-۲-۲ مراجعه شود) غالباً به شکل نامناسبی تعریف می‌شود که منجر به فقدان یک نقشه مناسب از محل پس از فرآیند نصب می گردد. بسیار مهم است که این مسئولیت باید در مرحله اولیه طراحی و نصب تجهیزات تعریف و مشخص شود.

ضروری است که در مراحل طراحی، تمهیداتی جهت اجتناب از پتانسیل وجود هشدارهای کاذب، بعلاوه اثربخشی سیستم برای دادن اخطار در صورت وقوع حریق مورد توجه قرار گیرد (به بخش ۳ مراجعه شود).

## ۲-۶ توصیه‌ها

توصیه‌های زیر قابل اجرا است.

الف- بهره بردار یا خریدار سیستم (یا نماینده مشخص شده او در این زمینه مثلاً مشاور) باید از وجود مشاوره مناسب و کافی قبل و بعد از مرحله طراحی سیستم با تمام طرفین درگیر مطابق لیست زیر اطمینان حاصل نماید.

۱- مقام مسئول برای اجرای قانون ایمنی در برابر حریق (به عنوان مثال مسئولین کنترل ساختمان، مسئولین نجات و ایمنی در برابر حریق (سازمان آتش نشانی)، مسئولین محلی و مجری ایمنی و بهداشت)؛

## ۲- بیمه‌گر اموال

**یادآوری ۱-** درجایی که تغییری نسبت به توصیه‌های ارائه شده در این استاندارد پیشنهاد شود، باید مورد توافق طرفین درگیر در قرارداد طراحی و نصب قرار گیرد.

**یادآوری ۲-** بعضی از مشاوره‌ها ممکن است به افرادی چون طراح یا مشاوران که از جانب بهره‌بردار یا خریدار وارد عمل می‌شوند، واگذار شود.

**یادآوری ۳-** حتی در صورتی که هیچ یک از موارد فوق به عنوان طرف درگیر شناخته نشود، توصیه‌ها از جانب مسئولین اجرایی و در مورد سیستم‌های رسته P، توصیه‌های بیمه‌گر اموال، در دسترس و قابل استفاده است.

ب- طراح سیستم باید اطمینان یابد که تا حد مناسبی در مرحله طراحی با تمام طرفین مرتبط مطابق لیست زیر، مشاوره صورت گرفته است:

۱- بهره‌بردار یا خریدار؛

۲- مشاوران (شامل مشاوران معماری، مکانیک و برق و مشاوران مهندسی حریق)؛

پ- نصب‌کننده سیستم باید اطمینان حاصل کند که تا حد مناسبی با تمام طرفین مرتبط مطابق لیست زیر، مشاوره صورت گرفته است:

۱- طراح؛

۲- بهره‌بردار یا خریدار؛

۳- تامین‌کننده سیستم؛

۴- مشاوران (شامل مشاوران معماری، مکانیک و برق و مشاوران مهندسی حریق)؛

یکی از موارد فوق باید در بردارنده تهیه یک نقشه از ناحیه مورد نظر باشد (به بند ث- ۲۳-۲-۲ مراجعه شود).

ت- قبل از انجام سفارش سیستم، مسئولیت هر یک از مراحل زیر باید به طور شفاف تعیین و ثبت گردد:

۱- طراحی سیستم؛

۲- نصب؛

۳- راه‌اندازی؛

ث- در جایی که سیستم کشف و اعلام حریق با سیستم هشدار به صورت پیام صوتی ترکیب می‌شود، باید تشکیلاتی مسئولیت اتصالات مربوطه و تمام ارتباطات ضروری بین سیستم کشف و اعلام حریق و سیستم هشدار به صورت پیام صوتی را بر عهده گیرد.

ج- در جایی که سیستم کشف و اعلام حریق با سیستم یا وسیله دیگری (مانند سیستم اطفای حریق، سیستم کنترل دود یا آسانسورها) مرتبط می‌شود، که مسئولیت آن با سازمانی به غیر از نصب‌کننده سیستم‌های کشف و اعلام حریق است، مسئولیت هر سازمان باید به صورت شفاف تعریف و ثبت گردد.

## ۷ تغییرات نسبت به توصیه‌های این استاندارد

### ۷-۱ توضیحات

این استاندارد یک دستورالعمل است و به این ترتیب، محتویات آن به جای مقررات، به صورت توصیه است. توصیه ها در درجه اول بر اساس دستور العمل خوب شناخته شده در طراحی، نصب، راه اندازی و تعمیر و نگهداری سیستم های کشف و اعلام حریق است. بر این اساس، این توصیه ها احتمالاً برای اکثریت کاربردهای معمول مناسب هستند.

ولیکن، کاربردهایی وجود خواهند داشت که در آن ها توصیه ها نامناسب هستند و منجر به گران شدن غیر ضروری سیستم مدنظر می گردند، ترکیب کردن اقداماتی که نمی توانند مقرون به صرفه در نظر گرفته شوند، یا نصب کردن آن ها می تواند دشوار باشد. در موارد خاص، حتی ممکن است توصیه های این استاندارد برای تأمین سطح مناسبی از حفاظت ناکافی باشد.

در این شرایط، تغییرات در توصیه ها ممکن است ضروری باشد، اگرچه به طور کلی، بهره بردار، خریدار، مسئول اجرایی یا بیمه گر به رعایت دقیق و کامل استاندارد نیاز دارند. تغییرات تحت عنوان «انحرافات» در ویرایش های برخی از استاندارد ها توصیف شده اند. در این استاندارد این اصطلاح توصیه نمی شود، از آنجایی که مفهوم کمبود و کاستی یا خطا در طراحی را می رساند، در حالی که، در واقعیت، این اصطلاح به جنبه هایی از طراحی که مناسب و با قصد و هدف خاصی بود، اشاره می کرد، اگر چه با یک یا چند مورد از توصیه های استاندارد مطابقت نداشته باشد.

اگرچه این بدین معنا نیست که طراح یا نصب کننده دارای آزادی عمل برای نادیده گرفتن توصیه های این استاندارد تحت شرایطی است که در آن بهره بردار، خریدار، مسئول اجرایی یا بیمه گر به دنبال تأمین آن هستند. تغییرات همواره باید موضوع قرارداد مخصوصی بین کلیه طرف های سهیم باشد و باید به صورت واضح و روشن در کلیه اسناد مرتبط با سیستم مشخص شود.

برخی تغییرات ممکن است در نتیجه انجام ارزیابی ریسک حریق بروز کند که برای مثال ممکن است تعیین شود که یک ناحیه از ساختمان می تواند با آشکار ساز خودکار حریق محافظت نشود، هرچند طبق این استاندارد این امر بر اساس رسته ای که سیستم در آن قرار گرفته الزامی باشد. تغییرات دیگر ممکن است بر پایه قضاوت مهندسی یک فرد ذیصلاح باشد که مثلاً ممکن است وی محدوده ای را که در اثر خطای یک کابل تعیین می شود، کمی بیشتر از آنچه که در این استاندارد توصیه شده است در نظر بگیرد، بدون اینکه کاهش عمده ای در یکپارچگی سیستم بروز کند.

همچنین، باید در نظر داشت، زمانی که نیاز است محدودیت های معین یا سطوح عملکرد توصیه شده در این استاندارد به صورت کمی بیان شوند، مقادیر ذکر شده اغلب به دلخواه و اختیاری هستند. این مقادیر اغلب بر اساس عرف و تجربیات مناسب قبلی، یا بر اساس قضاوت متخصصین هستند. بنابراین، در حالتی که آن ها به طور کلی قابل اجرا می باشند، پایداری سفت و سخت به آن ها در هر موردی ممکن است مناسب نباشد، نه در موردی که تغییرات کوچک و جزئی تأثیر قابل توجهی دارد.

نمونه هایی از مقادیر اختیاری شامل موارد ذیل می شود، ولیکن محدود و منحصر به این موارد نیست:

- حداکثر اندازه منطقه حریق؛
- حداکثر ناحیه ای که در صورت شرایط خطای مشخص، حفاظت غیرفعال می شود.

- حداکثر اندازه فضاهای باز در ساختمان های عمومی که برای مقادیر بیشتر از آن توصیه می شود مدارهای آژیرها دو برابر شوند.
  - حداکثر فاصله پیمایش تا نزدیکترین شستی اعلام حریق؛
  - حداکثر ناحیه پوشش یک آشکارساز خودکار حریق؛
  - حداقل تراز شدت صدا؛
  - حداقل مدت زمان تامین انرژی منابع تغذیه پشتیبان؛
  - پارامترهای کارایی برای کابل های استاندارد و تقویت شده مقاوم در برابر حریق ، و محدودیت ها در استفاده از نوع قبلی کابل؛
- بنابراین، به طور مثال، اگرچه این استاندارد توصیه می کند که هیچکس نباید نیازمند پیمودن بیش از ۴۵ m برای رسیدن به نزدیکترین شستی اعلام حریق باشد، یک فرد ذیصلاح ممکن است تشخیص دهد که در یک ساختمان به خصوص، فاصله ۴۷ m قابل قبول است زیرا، احتمالاً، این امر منجر به مناسب ترین موقعیت ها برای شستی های اعلام حریق می شود. به طور مشابه، در یک ساختمان اداری، ممکن است اینگونه تشخیص داده شود که، میزان فشار صوت (۵۷ dB(A) می تواند در تعدادی از اتاق های اداره پذیرفته شود، از آنجایی که دستیابی به ۶۰ dB(A) توصیه شده در این استاندارد مستلزم افزایش قابل توجهی در تعداد آژیرهای حریق است (و در نتیجه افزایش هزینه)، درحالی که تنها اختلاف ۳ dB برای ساکنان محسوس است.

## ۷-۲ توصیه ها

توصیه های ذیل قابل اجرا است.

الف- هرگونه تغییرات از توصیه های این استاندارد گنجانده شده درون یک طرح پیشنهادی یا مشخصات باید به طور روشن و واضح شناسایی شود، بطوری که این موارد برای هر طرفی که به دنبال گرفتن تأیید مشخصات یا طرح پیشنهادی از او هستید، نظیر بهره بردار، خریدار، مسئول اجرایی یا بیمه گر، واضح و مشهود باشد.

ب- هرگونه تغییرات از توصیه های این استاندارد که در مدت زمان نصب کردن یا راه اندازی شناسایی یا پیشنهاد شده، ولیکن به طور روشن و واضح در اسناد طراحی مشخص نشده، باید مستند شود (مگر در مورد خطاها یا «موانع» که برای آن اصلاح پیشنهاد می شود)، برای تأیید بعدی.

یادآوری- این توصیه قصد ندارد این مفهوم را برساند که این مسئولیت نصب کننده یا مهندس راه اندازی است که تطابق طراحی سیستم با این استاندارد را بررسی یا تأیید نماید. ولیکن، اگر تغییرات توسط یک نصب کننده یا مهندس راه اندازی شناسایی می شود، به ویژه تغییرات مربوط به شرایطی که شاید برای طراح ناشناخته بوده (مثلاً مشخصات ساختاری ساختمان که بر تعداد یا قرار گرفتن آشکارساز تأثیر می گذارد، یا شرایطی در ساختمان که ممکن است منجر به نرخ بالای غیرقابل قبولی از هشدارهای کاذب شود)، آن ها باید برای ارجاع به طراح، بهره بردار یا خریدار برای توافقنامه یا قرارداد، مستند شوند.

پ- کلیه تغییرات، چه از نوع توصیف شده در مورد الف یا ب، باید بین طرف های سهم توافق شود.

ت- کلیه تغییرات باید در گواهی تاییدیه مرتبط با سیستم فهرست شود (به بند ۴۱ مراجعه شود).

ث- موارد کنترل شده عمده غیر قابل قبول که مورد پذیرش قرار گرفته اند بایستی به طور شفاف در گزارش روزانه ثبت شود به نحوی که همیشه آماده و در دسترس شرکت های نگهداری و سایر شرکت های مرتبط باشند.

## بخش دوم - ملاحظات طراحی

### ۸ ارتباط بین رسته سیستم با نواحی مورد حفاظت

#### ۱-۸ توضیحات

##### ۱-۱-۸ عمومی

پیش از آغاز مراحل اصلی طراحی سیستم، ضروری است رسته سیستم تعریف شود چرا که براساس آن، نواحی که در آنجا بایستی شستی های اعلام حریق و انواع آشکارسازهای خودکار حریق نصب شود و نیز سایر پارامترهای طراحی معین می شوند. نواحی که مقرر است مورد حفاظت قرار گیرند بایستی به گونه ای باشند که قادر به تأمین اهداف سیستم باشند (به بخش ۵-۱ مراجعه شود).

**یادآوری-** رسته سیستم معیار ساده ای است که مشخص می کند سیستم دستی یا خودکار است و در صورت خودکار بودن سیستم، هدف سیستم کشف و اعلام حریق خودکار را توصیف میکند. تعیین سطح و محدوده مناسب آشکار سازی خودکار حریق به جای اینکه به صورت اختصاصی و بدون قید و شرط رسته سیستم بر اساس نوع و کاربری ساختمان انجام شود، معمولاً بر اساس ارزیابی ریسک حریق صورت می پذیرد.

#### ۲-۱-۸ حفاظت جان

اگر هدف حفاظت از متصرفین<sup>۱</sup> ساختمانی باشد که در آن کسی نمی خوابد و قبل از این که دود قابلیت دید را در مسیرهای فرار به طور جدی کاهش دهد به احتمال زیاد حریق توسط مردم کشف خواهد شد، در این صورت نیازی به آشکارسازی خودکار حریق نبوده و یک سیستم رسته M ممکن است کافی باشد. این که آیا نیازی به آشکارساز خودکار حریق می باشد یا نه و اگر هست محدوده ای که باید تأمین شود، معمولاً توسط ارزیابی ریسک حریق که توسط بهره بردار انجام می شود، تعیین می گردد. این ارزیابی ریسک حریق ممکن است به لحاظ قانونی مورد نیاز باشد.

اگر احتمال این امر زیاد باشد که قبل از انجام هشدار حریق توسط مردم گسترش آتش در ساختمان یا بخشی از آن مانع فرار ساکنین شود، سیستم رسته M احتمالاً کافی نبوده و پیش بینی آشکارساز خودکار حریق ضروری خواهد بود. این احتمال افزایش می یابد زمانی که متصرفین در معرض ریسک خاصی باشند (شامل متصرفین در حالت خواب) یا حفاظت سازه ای ناکافی باشد یا احتمال گسترش سریع آتش وجود داشته باشد.

در برخی از ساختمان ها، ارزیابی ریسک حریق ممکن است مشخص کند که می توان خطرات غیر قابل قبول برای متصرفین را با نصب آشکار سازهای حریق تنها در برخی از اتاق ها یا نواحی منتخب کاهش داد. در

---

1 -occupants

این صورت سیستم رسته L5 می‌تواند مناسب باشد ولی ضروری است که خریدار یا بهره‌بردار طراح اتاق‌ها و نواحی مورد حفاظت را مطلع نماید. (به بند ۵-۲-ت مراجعه شود). سیستم رسته L5 می‌تواند بخشی از راه حل مهندسی حریق را تشکیل دهد که در آن آشکارسازی خودکار حریق فقط یک جزء از راه حل است. اگر به روشی قابل اطمینان برای هشدار وجود دود در مسیرهای فرار نیاز باشد، یک سیستم رسته L4 که در آن آشکارسازهای دودی در مسیرهای فرار مانند راهروها و پلکان‌ها نصب می‌شوند، می‌تواند مناسب باشد. برای مثال این امر می‌تواند بروز کند در حالتی که کارگران تنها در یک ناحیه بزرگ که معمولاً خالی از سکنه است در یک ساختمان که در آن سطح خطر حریق نسبتاً بالا ارزیابی می‌شود حضور دارند بوجود آید.

پژوهش‌ها نشان می‌دهد در ساختمان‌هایی که در آن‌ها مردم در اتاق‌هایی با دسترسی به راهروها، به غیر از راهروهای با طول کم، می‌خواهند، عبور گازهای داغ حریق از میان شکاف در می‌تواند دودی به اندازه کافی غلیظ و سرد تولید کند به طوری که پیش از آن که اخطار کافی و مناسب توسط آشکارسازها در راهرو داده شود، راهرو پر از دود می‌شود. در این مورد، یک سیستم رسته L3، که در آن آشکارسازها در اتاق‌هایی که رو به مسیرهای فرار باز هستند، همچنین در داخل خود مسیرهای فرار، نصب می‌شوند، احتمالاً مناسب خواهد بود. هدف از آشکارسازها در این اتاق‌ها، دادن اخطار به اندازه کافی زودهنگام و بموقع به ساکنان، به غیر از، احتمالاً، شخص درون منطقه حریق است، به طوری که زمان کافی برای فرار پیش از آن که مسیر فرار آن‌ها به علت دود غیر قابل عبور شود، داشته باشند. بر این اساس، در داخل اتاق‌ها، استفاده از یک یا چند نوع از آشکارسازهای ذیل رضایت بخش است: آشکارسازهای حرارتی، دودی، گاز حاصل از احتراق یا ترکیبی. در بعضی شرایط، حتی سیستم رسته L3 نیز ممکن است برای دستیابی به هدف ایمنی جان، کافی نباشد. یک ارزیابی ریسک حریق می‌تواند تعیین کند که، علاوه بر حفاظت حاصل از سیستم رسته L3، آشکارسازهای حریق باید در اتاق‌ها یا مناطقی که در سیستم رسته L3 محافظت نخواهند شد، نیز نصب گردند. سیستم حاصل یک سیستم رسته L2 خواهد بود. یک سیستم رسته L2 مناسب خواهد بود اگر یک ارزیابی ریسک تعیین کند که ریسک حریق مرتبط با اتاق‌ها، به غیر از آن‌هایی که رو به مسیرهای فرار باز می‌شوند، غیر قابل قبول است. از سوی دیگر، ممکن است دادن اخطار زود هنگام ارتقا یافته به ساکنان اتاق‌های به خصوص، نظیر اتاق معلولین، از وجود حریق در اتاق خودشان، ضروری باشد. در این مورد، آشکارسازهای دودی یا گاز حاصل از احتراق در داخل اتاق‌ها لازم است؛ آشکارسازهای حرارتی به اندازه کافی به سرعت پاسخ نمی‌دهند.

حداکثر افزایش ممکن برای ایمنی جان توسط سیستم رسته L1 فراهم می‌شود. در سیستم رسته L1، کلیه مناطق ساختمان به وسیله آشکارسازهای خودکار حریق محافظت می‌شوند. در اتاق‌ها یا مناطقی که به آشکارسازی خودکار حریق جهت حفاظت از ساکنان این اتاق‌ها نیاز است، آشکارسازهای دودی یا گاز حاصل از احتراق باید نصب گردد. در سایر اتاق‌ها، آشکارسازهای حرارتی می‌تواند قابل قبول باشد. سیستم L1 می‌تواند برای ساختمان‌هایی که در آن‌ها تعداد قابل توجهی از ساکنان در معرض خطر ویژه‌ی آتش‌سوزی هستند (مانند بیمارستان‌ها و ساختمان‌های مسکونی مراقبتی به خصوص)، یا در آن‌ها، در سرتاسر ساختمان، اقدامات احتیاطی که بر اساس نوع ساختار مقاوم در برابر حریق الزام می‌شوند، به میزانی که یک استاندارد به طور معمول برای ساختمان‌های آن نوع الزام می‌نماید، تامین نشده است، مناسب باشد.

یک سیستم رسته M، که در آن هیچگونه سیستم اعلام حریق و آشکارساز خودکار حریق وجود ندارد، احتمالاً تنها در صورتی کفایت می کند که هیچ کس در ساختمان خواب نباشد و محتملاً پیش از آن که دود به طور جدی میدان دید را در مسیرهای فرار کاهش دهد، حریق توسط افراد کشف شود.

### ۸-۱-۳ حفاظت اموال

اگر هدف، حفاظت اموال باشد، لازم است که به تعداد کافی آشکارسازهای خودکار حریق پیش بینی شود تا بتوان اطمینان حاصل کرد که حریق در مراحل اولیه آشکار شده و هشدار به موقع برای آتش نشان ها اعلام گردد و در نتیجه اقدام لازم قبل از وارد شدن خسارت غیر قابل قبول به اموال انجام شود و نیز مکان حریق به آنهایی که به سیگنال هشدار پاسخ می دهند نشان داده شود. ارزش سیستم به ترکیبی از سرعت آشکارسازی، تاخیر تا فراخواندن آتش نشان ها، مدت زمان حضور آتش نشان های آموزش دیده و نرخ احتمالی گسترش حریق، بستگی خواهد داشت. اگر مدت زمان رسیدن سرویس حریق (خصوصی یا سازمان های دولتی محلی) با نرخ احتمالی گسترش حریق ناسازگار باشد، با استفاده از آشکارسازی خودکار حریق و حتی نصب سیستم رسته P1 نیز نمی توان به حفاظت کامل اموال دست یافت. به هر حال، امکان دارد سیستم جزیی از یک مجموعه از معیارهای حفاظت حریق مانند منطقه بندی (محدود کردن گسترش آتش قبل از ورود نیروهای امداد و حریق) یا سیستم اطفاء خودکار حریق (کنترل یا خاموش کردن حریق قبل از ورود نیروهای امداد و حریق) را تشکیل دهد.

بالاترین استاندارد حفاظت اموال توسط سیستم رسته P1 قابل حصول است. در این سیستم، آشکارسازهای خودکار حریق در کلیه نواحی ساختمان نصب می شوند. این رسته برای سیستمی می تواند مناسب باشد که در آن الزامات بیمه گریهای حریق تأمین شود به طور مثال اگر ساختمان و لوازم و تجهیزات آن بسیار ارزشمند بوده و یا تجهیزات مورد استفاده در ساختمان از نظر کارکرد و عملیات یک سازمان، حساس و تعیین کننده تلقی شوند.

استاندارد پایین تر ولی اغلب مناسب حفاظت اموال را سیستم رسته P2 می تواند تأمین سازد. در این سیستم، آشکارسازهای خودکار حریق فقط در اتاق ها یا نواحی مشخصی از ساختمان نصب می شوند. نواحی حفاظت شده معمولاً فضاهایی هستند که احتمال وقوع خطر حریق در آنها بالا بوده و یا این پتانسیل وجود دارد که آتش گسترش یافته و به لوازم با ارزش خسارت بزند. از آنجا که تعیین این عوامل به ارزیابی خطر حریق بستگی خواهد داشت، توجه به این امر اهمیت دارد که در صورت طراحی و پیش بینی سیستم رسته P2، به منظور اعتبار و اطمینان بیشتر، جزییات اتاق ها و نواحی مورد حفاظت ارایه گردد.

### ۸-۲ توصیه ها

توصیه های زیر قابل اجرا می باشند:

الف - در مستندات سیستم، شامل هرگونه مشخصات فنی خرید و تهیه لوازم، مدارک مناقصه، طرح پیشنهادی، گزارش های تسلیمی به مقامات مسوول یا بیمه گرها جهت تصویب و گواهی نامه های صادره توسط طراحان (به بند ۴۱ مراجعه شود)، بایستی رسته سیستم به وضوح مشخص شده و در مواردی که نیاز است نواحی مورد حفاظت و هر پیشنهاد خاص برای انواع آشکارسازهای مورد استفاده به روشنی ذکر شود.

ب - هرگونه مشخصات فنی یا پیشنهاد برای سیستم رسته‌ی L5 باید اتاق‌ها و نواحی که توسط آشکارسازهای خودکار حریق حفاظت می‌شوند را کاملاً مشخص کند.

**یادآوری ۱-** ارائه توضیح ساده‌ای در مورد هدف حفاظت پیشنهادی، بخصوص در ارسال به مقامات مسوول می‌تواند مفید واقع شود.

**یادآوری ۲-** استاندارد حفاظت سیستم رسته L5 ممکن است پایین‌تر یا بالاتر از سیستم‌های رسته L2، L3 یا L4 باشد.

پ - در سیستم‌های رسته L3 و L4، آشکارسازهای دودی یا ترکیبی از آشکارسازهای دودی و گاز حاصل از احتراق، باید برای مکان‌های زیر پیش‌بینی شود:

۱- تمام پلکان‌های فرار؛

۲- تمام راهروها؛

۳- هر ناحیه دیگری که می‌تواند مسیر فرار باشد.

**یادآوری ۳-** پلکان‌های اصلی معمولاً بخشی از مسیر فرار هستند و باید با آنها مثل پلکان‌های فرار برخورد شود.

ت - در سیستم‌های رسته L3، آشکارسازهای حرارتی، دودی، گاز حاصل از احتراق یا ترکیبی باید در تمام اتاق‌هایی که به مسیرهای فرار مندرج در بند پ فوق راه دارند نصب شوند، با این استثناء که اتاق‌هایی که به راهروهای به طول کمتر از ۴ m باز می‌شوند نیازی به محافظت ندارند، مشروط بر آن که ساختمان مقاوم در برابر حریق بوده و این راهروها از دیگر بخش‌های مسیر فرار توسط درهایی جداسازی گردند.

**یادآوری ۴-** برای توصیه‌های مربوط به مکان این آشکارسازها به بند ت-۲۲-۳ مراجعه شود.

**یادآوری ۵-** در یک منطقه با فضای باز که ساکنین سریعاً از وجود آتش مطلع می‌شوند، نیاز به حفاظت با سیستم‌های L3 و L4 نیست. حتی اگر ساکنین در قدم اول فرار لازم باشد که از منطقه عبور کنند، مگر اینکه بخشی از مسیر فرار از مناطق دیگر باشد. با این حال، در سیستم رسته L3 آشکارسازهای حرارتی، دودی، گاز حاصل از احتراق و یا ترکیبی باید کنار درهایی که به راهروهای فرار باز می‌شوند، نصب شوند.

ث - در سیستم رسته L2، اتاق‌ها یا نواحی حفاظت شده باید با توصیه‌ها مندرج در بخش پ و ت در مورد سیستم رسته L3 مطابقت داشته باشند. به علاوه در اتاق‌هایی که ریسک حریق بالاست باید از آشکارسازهای خودکار حریق استفاده شود تا حفاظت فردی را تضمین کند (به بند ۳-۲۴ مراجعه شود).

**یادآوری ۶-** در هر ارجاع به سیستم رسته L2 باید اتاق‌ها یا نواحی که در آنها این آشکارسازهای اضافی نصب می‌شوند و نوع آنها به وضوح مشخص شود.

ج - در سیستم‌های رسته L1 یا P1، آشکارسازهای خودکار حریق بایستی در تمام اتاق‌ها و نواحی ساختمان نصب شوند ولی اتاق‌ها یا نواحی زیر اگر دارای ریسک حریق پایین باشند نیازی به حفاظت ندارند (به بخش ۳-۳۲ مراجعه شود):

(۱) توالت‌ها، دوش‌ها و حمام‌ها؛

**یادآوری ۷-** در برخی از ساختمان‌های عمومی مانند بیمارستان‌ها یا مراکز خرید، توالت‌ها با توجه به پتانسیل ایجاد حریق عمدی می‌توانند ریسک حریق بالایی داشته باشند.

(۲) لابی<sup>۱</sup> راه‌پله و لابی توالت؛

(۳) کمدهای کوچک (معمولا، کمتر از یک مترمربع)؛

**یادآوری ۸-** یک داکت را که کف و سقف آن در هر طبقه با مصالح مقاوم در برابر حریق بسته شده باشد، می‌توان به صورت یک محفظه در نظر گرفت.

**یادآوری ۹-** اگر یک ناحیه یا اتاق در سیستم رسته L1 نیاز به پوشش توسط آشکارساز نداشته باشد، این ناحیه یا اتاق در رسته های L2 و L3 نیز نیازی به پوشش ندارد.

(۴) برخی فضاهای کم عمق (عمق کمتر از ۸۰۰ mm) (به بند ت-۲۲-۲ مراجعه شود).

چ - در سیستم رسته L1، آشکارسازهای نصب شده در مسیرهای فرار باید از نوع دودی یا ترکیبی از دودی و گاز حاصل از احتراق باشند.

ح - در سیستم رسته P2، اتاق‌ها یا نواحی مورد حفاظت توسط آشکارسازهای خودکار حریق بایستی در مشخصات فنی به وضوح مشخص شوند. بایستی بین نواحی حفاظت شده و حفاظت نشده، موانع فیزیکی وجود داشته باشد تا گسترش دود و گازهای داغ را، حداقل در مراحل اولیه حریق، محدود سازد.

**یادآوری ۱۰-** لزوماً اینطور نیست که این موانع فیزیکی، مدت زمان مشخصی در برابر آتش مقاومت داشته باشند.

**یادآوری ۱۱-** وجود این موانع فیزیکی در صورتی که آشکارسازها برای کشف آتش با تجهیزات خاصی نصب شده باشند، الزامی نیست.

## ۹ فعال سازی سایر سیستم‌های حفاظتی و تجهیزات ایمنی در برابر حریق

### ۹-۱ توضیحات

هر یک از سیستم‌های تعریف شده در بند ۵-۱ می‌تواند جهت فعال‌سازی سایر سیستم‌های حفاظت در برابر حریق یا به کار انداختن تجهیزات ایمنی، به منظور ایمنی جان، حفاظت اموال یا ترکیبی از این دو، استفاده شوند.

اگر سیستم برای فعال‌سازی سیستم‌های حفاظتی یا تجهیزات ایمنی دیگر به کار گرفته شود، امکان دارد توصیه ها این استاندارد، ضروری یا کافی باشد. سیستم ممکن است از نظر تعداد، منطقه بندی و محل نصب آشکارسازها، تامین منابع تغذیه، کنترل، نمایش یا سایر تسهیلات سیم کشی داخلی مقاوم در برابر حریق، شرایط خاصی را دارا باشد.

لازم است اطمینان حاصل شود که اتصالات بین سیستم‌ها یا سایر تجهیزات به سیستم کشف و اعلام حریق قابلیت اطمینان سیستم را دچار اختلال نمی‌کند.

---

1-lobbies

## ۲-۹ توصیه ها

در مواردی که سیستم‌ها جهت فعالسازی سایر سیستم‌های حفاظتی در برابر حریق یا تجهیزات ایمنی (مانند به کار انداختن سیستم اطفاء خودکار حریق، بستن درهای مقاوم در برابر حریق، خاموش کردن سیستم تهویه هوا یا متوقف ساختن آسانسورها در طبقه همکف) به کار می‌روند اصول زیر باید ملاک عمل قرار گیرد:

الف - توصیه های مندرج در هر بخش از استاندارد BS 7273 باید در سیستم رعایت شود.

ب - اگر هیچکدام از بخش‌های استاندارد BS 7273 قابل استناد و اعمال نباشد، الزامات خاص در طراحی سیستم باید در مشخصات فنی خرید یا پیشنهادهای طراحی، مشخص شود.

پ - اگر عملکرد سیستم اعلام حریق در طول آزمون اثرات نامطلوبی بر سایر سیستم‌ها یا دستگاه‌ها، داشته باشد، روش‌هایی جهت از کار انداختن فعالسازی خودکار سیستم یا دستگاه باید پیش‌بینی شود. وسیله از کار انداختن و نشانگر آن باید مطابق با استاندارد BS EN 54-2 باشد.

ت - در حالت غیر حریق، به غیر از نشانگرها و وسایل رابط (مانند رله‌ها)، انرژی مصرفی سایر دستگاه‌ها یا سیستم‌ها نباید از سیستم اعلام حریق تامین شود. مقدار توان مصرفی چنین نشانگرها و وسایل رابطی باید در محاسبه ظرفیت باتری در نظر گرفته شود (به بند ۲۵-۴ مراجعه شود).

## ۱۰ سیستم‌ها در محیط‌های دارای گاز و گرد و غبار قابل انفجار

### ۱-۱۰ توضیحات

در صورتی که نصب ادوات هشدار حریق یا سیم کشی آن در مناطقی که به علت وجود گازها، بخارها یا مه قابل اشتعال یا وجود گرد و غبار قابل احتراق، دارای اتمسفر قابل انفجار هستند، ضروری باشد، باید تمهیدات حفاظتی خاصی پیش‌بینی گردد برای اطمینان از اینکه پتانسیل و قابلیت اشتعال اتمسفر در اثر ادوات هشدار حریق یا سیم‌کشی آن به حداقل رسیده است.

### ۲-۱۰ توصیه ها

اصول زیر باید ملاک عمل قرار گیرد:

الف - هر سیستمی (یا بخشی از سیستم) که ناحیه‌ای را حفاظت می‌کند و یا کابل کشی آن از ناحیه‌ای عبور می‌کند که در این ناحیه امکان وجود اتمسفر گاز، بخار یا مه قابل انفجار می‌باشد، باید الزامات استاندارد BS EN 60079-14 را تأمین نماید.

ب - هر سیستمی (یا بخشی از سیستم) که ناحیه‌ای را حفاظت می‌کند و یا کابل کشی آن از ناحیه‌ای عبور می‌کند که در این ناحیه امکان وجود اتمسفر گرد و غبار قابل انفجار می‌باشد، باید الزامات استاندارد BS EN 50281-1-2 را تأمین نماید.

## ۱۱ اجزای تشکیل دهنده سیستم

### ۱-۱۱ توضیحات

قابلیت اطمینان هر سیستم در انجام کارهای مورد انتظار از آن، تا حد قابل توجهی، تحت تاثیر قابلیت اطمینان یکایک اجزاء آن است. به طور کلی، توصیه می‌شود که تمام اجزاء از جمله شستی‌های اعلام حریق، آشکارسازها، مراکز اعلام حریق و وسایل هشدار حریق، توصیه‌های استانداردهای ملی مربوطه را رعایت کرده و تحت آزمون‌های نوعی این استانداردها قرار گرفته باشند. همچنین توصیه می‌شود که از اجزایی استفاده شود که دارای تاییدیه از تشکیلات صدور تاییدیه معتبر و شناخته شده باشند (شامل صدور گواهی تایید شخص ثالث انطباق محصول، در مقابل یک استاندارد مرتبط، بر پایه آزمون و نظارت مداوم، همراه با ارزیابی سیستم‌های تضمین کیفیت تولیدکننده مطابق استاندارد ISO ISIRI 9000).

در شرایطی که هیچ استاندارد ملی، بین‌المللی یا اروپایی مرتبطی وجود نداشته باشد، توصیه می‌شود که اقدامات احتیاطی و دقت کافی بعمل آید تا از مناسب بودن اجزاء با توجه به اهداف آنها اطمینان حاصل شود. تایید معتبر طرف سوم مطابق استاندارد آزمون مربوطه می‌تواند چنین اطمینانی را فراهم سازد. انطباق یکی از اجزاء سیستم با یک استاندارد معتبر الزامی نمی‌تواند عملکرد رضایت بخشی را به همراه جزء دیگری که با استاندارد مربوطه‌اش منطبق است تضمین نماید. بنابراین ضروری است که طراح سیستم سازگاری بین اجزاء را مد نظر قرار دهد. برای تایید تطبیق سیستم می‌توان از استاندارد BS EN 54-13 استفاده کرد.

## ۱۱-۲ توصیه‌ها

نکات ذیل باید ملاک عمل قرار گیرند:

الف - شستی‌های اعلام حریق بایستی با الزامات استاندارد BS EN 54-11 برای شستی‌های اعلام حریق نوع A (تک کاره) منطبق باشند.

ب - آشکارسازهای حرارتی نقطه‌ای باید با الزامات استاندارد BS EN 54-5 برای آشکارسازهای کلاس A1 یا A2 انطباق داشته باشند مگر آن که حداکثر دمای محیط قابل پیش‌بینی در ناحیه تحت حفاظت برابر یا بیش از  $40^{\circ}\text{C}$  باشد که در این صورت آشکارساز کلاس B-G باید به کار رود (برای این استاندارد به بند ۳ مراجعه شود).

پ - آشکارسازهای دودی نقطه‌ای باید با استاندارد BS EN 54-7 مطابقت داشته باشند.

ت - آشکارسازهای شعله‌ای باید با استاندارد BS EN 54-10 انطباق داشته باشند.

ث - آشکارسازهای دودی پرتوی نوری بایستی با استاندارد BS EN 54-12 انطباق داشته باشند.

ج - آشکارسازهای مکشی دود باید با استاندارد BS EN 54-25 انطباق داشته باشند.

چ - اجزا و سیستم‌هایی که از ارتباطات رادیویی استفاده می‌کنند، باید با استاندارد BS EN 54-25 مطابقت داشته باشند.

ح - آشکارسازهای ترکیبی، نوری و حرارتی باید با یکی از استانداردهای زیر مطابقت داشته باشند:

۱ - BS ISO 7240-15

۲ - BS EN 54-5 و BS EN 54-7، یا

۳ - CEA 4021

خ - آشکارسازهای ترکیبی، مونوکسید کربنی و حرارتی باید با استاندارد BS ISO 7240-8 مطابقت داشته باشند.

د - آشکارساز مونوکسید کربنی باید در صورت عدم وجود استاندارد مرتبط ملی، اروپایی یا بین‌المللی، قادر باشد چنانچه غلظت کربن مونوکسید از ۶۰ ppm بیشتر شد، حریق را در عرض ۶۰ S تشخیص دهد. و نیز باید دارای حساسیت حریق (در ترکیب با هر حسگر دیگری در آشکارساز حریق) منطبق با TF5 در استاندارد BS EN 54-7 (که در آن آشکارساز مذکور برای نصب به جای آشکارساز دودی مناسب است) بوده یا منطبق با TF2 و TF3 در استاندارد BS EN 54-7 (که در آن آشکارساز فقط برای تشخیص حریق‌های بدون شعله مناسب است) باشد. هرگونه محدودیت در کاربرد اینگونه آشکارسازها که توسط سازنده‌ها اعلام شود بایستی در طراحی سیستم منظور گردد.

ذ - CIE باید با استاندارد BS EN 54-2 مطابقت داشته باشد.

**یادآوری ۱-** استاندارد BS EN 54-2 ویژگی‌های عملکردی اختیاری است که لزوماً در همه CIE‌ها قید نشده‌اند، حتی اگر:

ر - تجهیزات هشدار حریق شنیداری، با استاندارد BS EN 54-3 مطابقت داشته باشند.

ز - تجهیزات هشدار حریق دیداری، با استاندارد BS EN 54-23 مطابقت داشته باشند.

ژ - منابع تغذیه توان باید با استاندارد BS EN 54-4 مطابقت داشته باشند

س - کابل‌ها باید با توصیه‌های بند ۲۶ مطابقت داشته باشند.

ش - کارکردهایی از سیستم که در این استاندارد آمده و در آن‌ها نیاز به ذخیره‌سازی داده و برنامه به منظور کنترل سیستم کشف و اعلام حریق می‌باشد، با الزامات طراحی اضافی برای CIE تحت کنترل نرم‌افزار در استاندارد BS EN 54-2 مطابقت داشته باشند.

ص - وقتی از کامپیوتر به عنوان واسطه کاربر استفاده می‌شود، برای مثال در سیستم‌های شبکه شده، به عنوان یک واسطه مکمل در نظر گرفته شده و باید CIE منطبق با استاندارد BS EN 54-2 در مجاورت آن نصب شده باشد. چرا که یک کامپیوتر بعید است که با استاندارد BS EN 54-2 مطابقت داشته باشد.

ض - فرستنده‌ها و گیرنده‌های پیچینگ رادیویی باید با استاندارد ملی مرتبط سازگار در دسترس، مطابقت داشته باشند.

**یادآوری ۲-** برخی از موارد الف تا س ممکن است برای شکل‌دهی یک دستگاه ترکیب شوند.

## ۱۲ پایش، یکپارچگی و قابلیت اطمینان مدارهای خارجی

### ۱-۱۲ توضیحات

مدارهای خارجی باید به نحوی طراحی و اجرا شوند که احتمال ایجاد خطاهای منجر به ممانعت از هشدار حریق به حداقل برسد. به هر حال چنین خطاهایی گاهی رخ می‌دهند. کار با سیستم به منظور ایجاد تعدیل، تعمیر یا نگهداری متعارف نیز می‌تواند باعث بوجود آمدن نواقصی در عملکرد طراحی شده سیستم در مواقع حریق شود.

هدف از معیارهای مندرج در این بخش، محدود ساختن احتمال معایب حاصل از خطاها یا کار با سیستم و نیز محدود کردن مدت زمان هرگونه نقص است. سیمکشی تمام مسیرهای اصلی سیگنال در مقابل صدمه مکانیکی یا خسارت ناشی از حریق باید محافظت شود. مسیرهای اصلی سیگنال تحت مراقبت قرار گرفته و خطاها به سرعت شناسایی خواهند شد. رعایت توصیه ها و اصول نگهداری، سبب ایجاد اطمینان در تعمیر و رفع هرگونه از خطاهای مذکور می گردد. مسیرهای سیگنال های بحرانی پایش می شوند و لذا خطاها به سرعت شناسایی می شوند. بنابراین، احتمال این که در زمان وقوع حریق، نقصی بوجود آید فوق العاده کم در نظر گرفته می شود. در صورت وقوع حریق صدمه حریق به سیمکشی در مدت زمان لازم برای تخلیه ساکنین غیرمحمول خواهد بود، مشروط بر آن که توصیه های این بخش در مورد کابل های مقاوم در برابر حریق ملاک عمل قرار گیرد.

با توجه به نکات فوق، مضاعف سازی برای مدارهای خارجی معمولاً ضروری نیست. لیکن، در مورد مدارهای وسایل هشدار حریق، معیارهای بخصوصی باید در نظر گرفته شود تا بتوان مطمئن شد که در طول یا پس از تخلیه، صدمه به هرگونه سیمکشی و به تبع آن، از دست رفتن سیگنال تخلیه، به مفهوم ایمن بودن ساختمان یا اشغال مجدد آن، از نظر ساکنین نباشد.

اطمینان فوق را می توان بدین صورت کسب کرد که در صورت وقوع اتصال کوتاه در هر مدار ادوات هشدار حریق در زمان حریق (به عنوان مثال در ترمینال یک کابل)، حداقل یک وسیله هشدار حریق قابل شنیدن به صدا درآمده و گوشزد کند که سیستم ساکت نشده یا به حالت اولیه بازنگشته است. معمولاً این آژیر در مجاورت مرکز اعلام حریق مستقر می شود چرا که دستگاه مذکور در ناحیه مناسبی (به عنوان مثال بخش پذیرش، اتاق کنترل امنیت یا اتاق انتظار ورودی اصلی) قرار داده می شود تا وضعیت به اطلاع عموم ساکنین و کارکنان برسد.

باید توجه داشت که مضاعف سازی مدارهای آژیر در سراسر ساختمان عموماً ضرورت نداشته و حتی می تواند سبب عدم نیل به هدف فوق الذکر شود. در این مورد، اگر حریق به مداری صدمه رسانده باشد، صدمه به هر مدار دیگر در آن ناحیه نیز محتمل است. هر چند، در ساختمان بزرگ با مدارات آژیر چندگانه، هر مدار مناطق متفاوتی از ساختمان را سرویس داده و هدف فوق را تحقق می بخشد. در ساختمان کوچک که در آن فقط یک مدار آژیر پیش بینی شده است، تمهیدات اضافی ضروری است تا بتوان اطمینان حاصل کرد که در صورت از کار افتادن این مدار در طول حریق، حداقل یک آژیر (به عنوان مثال در مدار دوم) به کار خود ادامه دهد.

به هر حال، در ساختمان هایی که برای تعداد زیادی از عموم مردم و معمولاً در یک فضای متمرکز طراحی شده اند، در صورت وقوع حریق، به خطر افتادن جان افراد می تواند عاملی باشد که با توجه به آن استفاده از مدارهای وسایل هشدار حریق اضافی، علاوه بر مدارهای فوق الذکر، قابل توجیه بوده و این امر امکان از کار افتادن یا معیوب شدن یک مدار منفرد و در حال سرویس دادن به یک فضای عمومی بزرگ را در زمان حریق بسیار کاهش می دهد. اکثراً، چنین ساختمان هایی مجهز به سیستم هشدار به صورت پیام صوتی هستند. در چنین سیستم هایی، استاندارد BS 5839-8 استفاده از مدارهای بلندگوی اضافی در فضاهای عمومی قسمت بندی نشده، ساختمان های عمومی مانند پایانه های حمل و نقل، مراکز خرید، مکان های تفریحی و

فروشگاه‌های بزرگ را توصیه می‌کند. اندازه فضای عمومی قسمت‌بندی نشده مورد توصیه استاندارد مذکور کاملاً اختیاری بوده ولی به منظور هماهنگی، اگر چنین فضای عمومی بزرگی توسط وسایل هشدار به صورت پیام صوتی حفاظت شود، مضاعف‌سازی و نصب مدارهای وسایل هشدارحریق با توزیع یکنواخت در این فضاها ضروری است، هر چند، در سایر بخش‌های ساختمان این امر لزومی ندارد.

طراحی سیستم باید به نحوی باشد که تعداد نواقص حاصل از خطاها یا کار عادی سیستم را محدود سازد. سیگنال خطا (منظور حریق نیست) که در صورت ایجاد نقصی در مسیر اصلی سیگنال بوجود می‌آید بایستی در مرکز اعلام حریق پیش‌بینی شود (به بند ۳-۱۴ مراجعه شود).

در مواقع استفاده از کابل‌های چندرشته‌ای برای سیمکشی بیش از یک مدار باید اقدامات احتیاطی لازم بعمل آید. ضروری است که فرض شود هرگونه خطا که کابل چندرشته‌ای را تحت تاثیر قرار دهد، بر تمام هادی‌های کابل تاثیرگذار است. این امر مانع از استفاده کابل‌های چندرشته‌ای در کاربردهای خاصی می‌شود که در آن‌ها خرابی بیش از یک مدار در نتیجه یک تک خطا توسط توصیه‌های این استاندارد منع شده است.

## ۱۲-۲ توصیه‌ها

### ۱۲-۲-۱ نظارت بر خطا

اصول زیر باید رعایت شوند:

الف - طی S ۱۰۰ پس از وقوع هر یک از شرایط زیر، یک کشف خطا بایستی در مرکز اعلام حریق صورت گیرد:

- ۱- مدار باز یا اتصال کوتاه در هر مدار سرویس‌دهنده شستی‌ها یا آشکارسازهای اعلام حریق؛
- ۲- حذف یک شستی یا یک آشکارساز اعلام حریق که براساس طراحی قابلیت جدا شدن دارند.
- ۳- مدار باز یا اتصال کوتاه در هر مدار سرویس‌دهنده وسایل هشدار حریق؛
- ۴- مدار باز یا اتصال کوتاه هر سیمکشی بین هر منبع تغذیه که در محفظه جداگانه‌ای قرار دارد و دستگاهی که این منبع، توان آن را تامین می‌کند.
- ۵- هرگونه خطا در اتصال به زمین که قادر به ممانعت از عملکرد سیستم بر طبق توصیه‌های این بخش از استاندارد باشد.
- ۶- سوختن هر فیوز یا قطع شدن هر وسیله حفاظتی دیگر که بر توانایی سیستم عملکرد آن مطابق با این بخش از استاندارد، تاثیرگذار باشد.
- ۷- مدار باز یا اتصال کوتاه در سیمکشی بین دو تجهیز کنترل و یا دو تجهیز شناسایی جدا از هم که به منظور برآوردن توصیه‌های این بخش از استاندارد تهیه شده‌اند.
- ۸- مدار باز یا اتصال کوتاه در سیمکشی بین ادوات کشف یا کنترل اصلی و هر دستگاه تکرارکننده کشف یا کنترل (مانند نمودار میمیک) که به منظور برآوردن توصیه‌های این بخش از استاندارد تهیه شده‌اند.
- ۹- مدار باز یا اتصال کوتاه در سیمکشی بین تجهیزات کنترل و هر محفظه جداگانه‌ای از تجهیزات که جهت انتقال سیگنال‌های هشدار به یک مرکز دریافت هشدار به کار می‌رود.
- ۱۰- حذف هر وسیله هشدارحریق از مدارش، که براساس طراحی قابل جداسازی است.

ب - در مدت زمان‌های مندرج در زیر، در صورت وقوع هر یک از رخداد‌های ذیل، یک نمایش خطا باید صادر شود:

- ۱- قطع برق اصلی در هر یک از اجزای سیستم (طی ۳۰ min پس از وقوع)؛
- ۲- قطع برق منبع پشتیبان (طی ۱۵ min پس از وقوع)؛
- ۳- نقص و یا از کار افتادن دستگاه شارژ کننده باتری (طی ۳۰ min پس از وقوع)؛
- ۴- کاهش ولتاژ باتری به کمتر از ولتاژ مشخص شده برای اخطار خطا در استاندارد BS EN 54-4 (طی ۳۰ min پس از وقوع)؛

پ - در طول مدت زمان شرایط هشدار حریق، شاخص‌های دیداری خطا مندرج در زیر بندهای الف-۳ و الف-۹ باید در مرکز اعلام فعال بوده و خاموش نشوند. سایر کشف‌های خطا را می‌توان در زمان هشدار حریق خاموش و حذف کرد.

یادآوری- توصیه‌های مندرج در الف، ب و پ با استفاده از CIE و تجهیز تغذیه توان به ترتیب تحت استانداردهای BS EN 54-2 و BS EN 54-4 تأمین خواهد شد. ...

ت - در مواردی که منبع تغذیه پشتیبان از تعدادی باتری‌های متصل به صورت موازی تشکیل شده باشد، در صورت قطع اتصال هر یک از باتری‌ها یک کشف خطا باید اعلام شود (طی ۱۵ min پس از وقوع).

ث - اگر سیستم از یک سیستم هشدار به صورت پیام صوتی یا سیستم هشدار حریق برای ناشنویان جداگانه استفاده کند، هرگونه اتصال کوتاه یا قطع اتصال لینک ارتباطی بین سیستم اعلام و آشکارسازی حریق و سیستم هشدار به صورت پیام صوتی باید در مدت زمان ۱۰۰ S در مرکز سیستم کشف و اعلام حریق نشان داده شود. در مورد سیستم‌های هشدار به صورت پیام صوتی، باید به بند ۷ از استاندارد BS 5839-8 نیز مراجعه شود.

ج - اگر سیستم برای به کار انداختن سایر سیستم‌های حفاظت در برابر حریق یا تجهیزات ایمنی مورد استفاده قرار گیرد (به بند ۹ مراجعه شود)، باید به استاندارد BS 7273 یا کدهای عملی در دسترس دیگر در مورد پایش اتصالات بین سیستم کشف و اعلام حریق و سایر سیستم‌ها یا تجهیزات مراجعه شود.

چ - در مواردی که برای افراد ناشنوا، وسایل هشدار حریق لمسی نصب شود، سیستم باید با پیوست پ مطابقت داشته و عدم توانایی خود در دریافت صحیح سیگنال پایش نشان دهد (به بند ب-۱۸-۲-۱ مراجعه شود).

## ۱۲-۲-۲ یکپارچگی سیستم

اصول زیر در هنگام طراحی باید ملاک عمل قرار گیرد :

- الف- هرگونه خطا در یک مدار شامل شستی اعلام حریق، آشکارسازهای حریق، ادوات هشدار حریق و یا ترکیبی از آنها، نباید بر مدار دیگری تأثیر گذار باشد.
- ب- هرگونه خطایی که منجر به اتصال متقابل بین مدار آشکارساز و مدار آژیر شود نباید بر هر مدار دیگری به غیر از این دو مدار تأثیر بگذارد.

پ- یک خطا ناشی از مدار باز یا اتصال کوتاه در مدار آشکارساز خودکار حریق، در ناحیه های بیش از  $2000 \text{ m}^2$  یا بیش از یک طبقه از ساختمان به اضافه حداکثر پنج قطعه (آشکار ساز خودکار، شستی های اعلام حریق، آژیرها یا ترکیبی از آنها) درست در طبقه بالای آن و حداکثر پنج قطعه درست در طبقه پایین آن، نباید حفاظت را از کار بیاندازد.

ث- دو خطای همزمان در یک مدار شستی اعلام حریق یا آشکارساز حریق نبایستی در ناحیه های بزرگتر  $10000 \text{ m}^2$  حفاظت را از کار بیاندازد.

**یادآوری ۱-** مناطق ذکر شده در موارد پ) و ث) نسبتاً اختیاری است؛ در مورد پ) توصیه ها بر پایه سفارشات و عمل در تشخیص آتش سوزی غیر قابل آدرس دهی و سیستم های کشف و اعلام حریق بیش از چندین سال بنا شده است. رای مهندسی ممکن است تعیین کند که افزایش جزئی در مناطق ذکر شده به میزان قابل توجهی مانع یکپارچگی سیستم نمی شود.

ث- در مرکز اعلام حریق مبتنی بر کنترل نرم افزاری که دارای بیش از ۵۱۲ آشکارساز و یا شستی اعلام حریق اتصال یافته به یکدیگر میباشد، دستورالعملهای سازنده مورد ارجاع قرار گرفته و مطابقت با توصیه های استاندارد BS EN 54-2 نیز بایستی مد نظر باشد.

ج- در مواردی که آشکارسازها به نحوی طراحی شده اند که به منظور نگهداری متعارف سیستم، می توان آنها را از پایه هایشان جدا ساخت :

۱- صرف نظر از اینکه از ادوات قفل کننده برای محکم کردن آشکارسازها به پایه شان استفاده شده، جابجایی و خارج شدن هر آشکارساز از مدار نباید بر کار هر شستی اعلام حریق تاثیر داشته باشد.

**یادآوری ۲-** این توصیه باید اعمال شود حتی زمانی که تمام آشکارسازهای حریق در سیستم از مدار خارج شده است.

۲- در حین مرحله طراحی، باید احتمال بازکردن خرابکارانه<sup>۱</sup> آشکارسازها باید در نظر گرفته شود. اگر باز کردن عمدی آشکارسازها محتمل باشد، بایستی از آشکارسازهایی که فقط با ابزار مخصوص یا روش بخصوص، می توان آنها را باز کرد استفاده نمود.

**یادآوری ۳-** ابزار مخصوص در این متن ابزار است که در اختیار عامه مردم نباشد. لذا پیچ های یکسو در این موارد قابل قبول نیستند چرا که ابزارهای گوناگونی می تواند برای بازکردن آنها به عنوان پیچ گشتی مورد استفاده قرار گیرد.

چ- هرگونه تسهیلات و تجهیزات که برای از کارانداختن عمدی مدارهای شستی اعلام حریق و آشکارسازها پیش بینی و فراهم شده است باید به نحوی باشد که امکان از کارانداختن حفاظت در یک منطقه از سیستم بدون از کارانداختن حفاظت در سایر مناطق وجود داشته باشد. استفاده از چنین تسهیلاتی نباید مانع عملکرد کنترل های فرمان تخلیه ساختمان که بر روی مرکز اعلام حریق یا در مجاورت آن قرار دارد، شود

---

1- malicious

ح- خارج شدن هر شستی اعلام حریق یا آشکارساز از مدارش نباید بر قابلیت هر گونه ادوات هشدار حریق در پاسخ به یک سیگنال هشدار، اثرگذار باشد، به استثنای ادواتی که در آنها آژیر هشدار حریق و آشکارساز در یک واحد یا محفظه قرار دارند.

خ- ادوات هشدار حریق باید فقط با استفاده از ابزار مخصوص قابل باز کردن باشند.

د- در صورت وقوع فقط یک خطا در اثر مدار باز یا اتصال کوتاه در هر مداری که به آژیرهای هشدار حریق سرویس می دهد، در شرایط وقوع وضعیت هشدار حریق در ساختمان، حداقل یک آژیر هشدار حریق که معمولاً در مجاورت مرکز اعلام حریق قرار دارد، باید همچنان به طرز صحیح به آژیر زدن خود ادامه دهد. این آژیر هشدار حریق باید دارای صدایی مشابه صدای آژیرهای هشدار حریق معمولی در ساختمان باشد. به بند پ-۱۵-۲ مراجعه شود.

**یادآوری ۴-** ضابطه فوق را می توان با حداقل یکی از دو ترتیب زیر برآورده کرد اگرچه دیگر تمهیدات امکان پذیر نباشند.

- سیمکشی تمام آژیرهای هشدار حریق ساختمان در یک مدار آژیر تنها، به همراه پیش بینی مدار آژیر مستقل دوم که به آن فقط یک آژیر متصل بوده و آژیر مذکور در مجاورت مرکز اعلام حریق قرار دارد. (به شکل ۱الف) مراجعه شود)

- سیمکشی تمام آژیرهای هشدار حریق ساختمان در یک مدار حلقوی با قابلیت انتقال سیگنال از هر یک از دو جهت انتقال به گونه ای که سه قطعه اول (یا آخر) مدار، از یک ایزولاتور اتصال کوتاه با قابلیت ایزوله سازی در صورت کشف اتصال کوتاه، یک آژیر و یک ایزولاتور اتصال کوتاه دیگر، تشکیل یافته است. (به شکل ۱ب) مراجعه شود)

**یادآوری ۵-** آژیر هشدار حرقی که به فعالیت طبیعی خود ادامه می دهد، شامل یکی از آژیرهای هشدار حریق منطقه ای که مرکز کنترل و تجهیزات قرار دارد، می باشد. در ساختمان های بدون تخلیه چند مرحله ای، آژیر هشدار حریق سیگنال "تخلیه" را تا هنگام غیر فعال شدن پخش می کند. در ساختمان های با تخلیه چند مرحله ای، آژیر هشدار حریق براساس محل (های) شروع و تولید سیگنال هشدار حریق و همچنین مرحله تخلیه، یکی از دو سیگنال "هشدار" یا "تخلیه" را ایجاد می کند.

ذ- در ساختمان هایی که برای تعداد زیاد از عامه مردم طراحی شده اند (مانند پایانه های حمل و نقل، مراکز خرید، مکان های تفریح مردم و فروشگاه های بزرگ)، باید حداقل دو مدار آژیر برای هر فضای عمومی منطقه بندی شده پیش بینی شود به طوری که فضای مذکور یکی از شرایط زیر را دارا باشد :

۱- با مساحت بیش از  $4000 \text{ m}^2$ ، یا

۲- برای سکونت بیش از ۵۰۰ نفر جمعیت طراحی شده باشد.

این امر باید توسط حداقل دو مدار آژیر، که به طور یکنواخت توزیع و در هم بافته شده اند تحقق یابد، به طوری که آژیرهای مجاور در مدارهای متفاوت قرار دارند. روش دیگر برای تحقق موارد فوق (مانند مدارحلقه محافظت شده) عبارت است از این که در صورت وقوع خطایی حاصل از مدار باز یا اتصال کوتاه، بیش از ۵۰٪ آژیرها در آن ناحیه از دست نروند.

**یادآوری ۶-** اعداد و ارقام  $4000 \text{ m}^2$  و ۵۰۰ نفر اختیاری هستند، اما این دو عدد معیاری برای تعیین لزوم دوبر کردن مدارهای بلندگوی سیستم پیام صوتی بر اساس BS 5839-8 هستند. اما رای مهندسی ممکن است این گونه تعیین کند که

در سیستم داده شده، یک مدار صدا تنها ممکن است برای محافظت از یک فضای عمومی که کمی بیش از این معیارها است - بدون افزایش بی مورد خطر برای کارکنان - مورد استفاده قرار بگیرد.

**یادآوری ۷-** این توصیه برای مکان های کوچک یا مکان های غیر عمومی در نظر گرفته نشده است

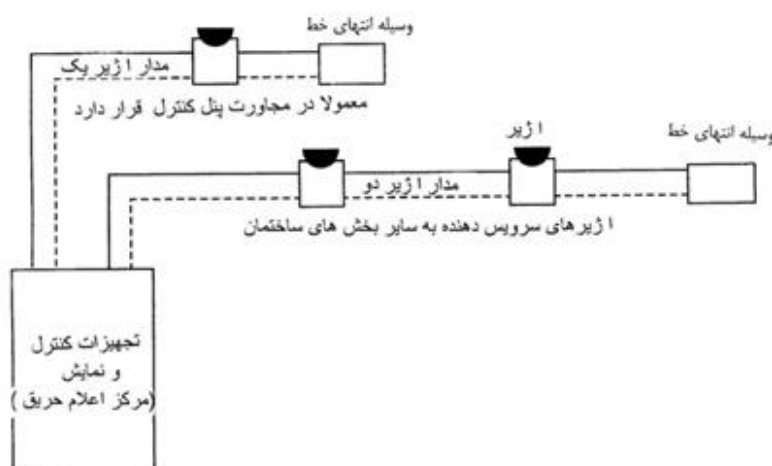
ر- در مواردی که به دو (یا بیشتر) مدار آژیر به منظور برآورد ساختن الزامات بندهای (د) یا (ذ) نیاز است، مدارها نباید در یک غلاف کابل مشترک قرار گیرند. برای مثال، دو مدار برای برآورده ساختن الزامات مذکور نباید توسط یک کابل مشترک چهار رشته ای سرویس داده شوند چون حفاظت کافی برای از دست ندادن همزمان هر دو مدار قابل حصول نیست.

**یادآوری ۸-** این توصیه در مورد آژیر مدارات که نیازی نیست تا مستقل باشند تا توصیه های لازم در این استاندارد را برطرف سازند. (به عنوان مثال آن چه که صرفاً به عنوان یک نتیجه های ملاحظات مهندسی برق ارائه می شود)

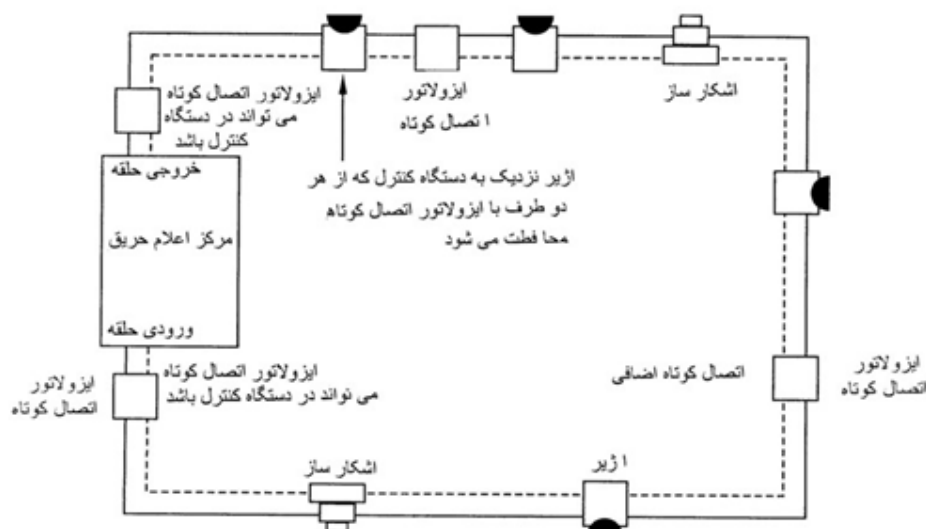
ز- اگر توان مرکز اعلام حریق از دستگاه منبع تغذیه ای که در محفظه جداگانه ای قرار دارد تامین شود، اتصالات بین دستگاه مرکز باید مضاعف سازی شود تا یک مدار باز یا اتصال کوتاه در اتصالات، به طور کامل انتقال توان به مرکز را قطع نکند. کابل های مضاعف شده اگر امکان پذیر باشد، حداقل به فاصله ۳۰۰ mm، جدا سازی شوند.

در مکان هایی که واحد منبع تغذیه یا باتری (ها) موقت در محوطه ای جدا از CIE قرار داشته باشند، هر نوع کابلی بین محوطه و CIE باید مطابق استاندارد BS 7671 در مقابل اضافه جریان محافظت شوند.

**یادآوری ۹-** در مکان هایی که محوطه در مجاورت و ارتباط با CIE، به نحوی که سیم ها مستقیم بین محوطه و CIE در جریان باشند، قرار شده باشد، محوطه به عنوان جدا از CIE در نظر گرفته نمی شود و توصیه های بند ز- ۱۲-۲ برقرار نمی باشد.



(الف) مدارهای آژیر شعاعی (به بند ۱۲-۲-۲-۲ رجوع کنید)



ب) مدار های آژیر حلقوی (مانند حلقه های آدرس پذیر) به ۱۲-۲-۲-۲ رجوع شود)

شکل ۱- مدار های آژیر

## ۱۳ مناطق کشف

### ۱-۱۳ کلیات

در راستای هدایت افرادی که مسئول سیگنال های هشدار حریق هستند ، به ویژه نیروهای حریق و نجات، به ناحیه آتش سوزی لازم است که تمام ساختمان ها ، به جز ساختمان های کوچک، به نواحی کشف حریق تقسیم شوند (به بند ۳-۱۶ مراجعه شود). مناطق کشف لازم است به اندازه کافی کوچک باشند تا محل حریق به سرعت تعیین شود.

حتی اگر سیستم قابل آدرس دهی باشد ( به بند ۳-۱ مراجعه شود)، نمایش منطقه کشف لازم است فراهم شود چون این روش در مقایسه با روش معمول نمایش به صورت متنی در مرکز آدرس پذیر، سریع تر، هر چند با دقت کمتر مکان حریق را شناسایی می کند . همچنین نمایشگر های منطقه حریق ، امکان یک دید سریع و ساده از حدود گسترش حریق یا دود را فراهم می سازند.

اگر هشدار بر خلاف حالت تشخیص خودکار توسط شستی اعلام حریق فعال شده باشد، منطقه کشف می تواند همراه کننده باشد چرا که در کشف حریق شخصی که شستی اعلام حریق را فعال کرده باشد ممکن است در فاصله قابل توجهی از حریق باشد. در نتیجه مزایای منطقه بندی در سیستم دسته M از اهمیت کمتری برخوردار است.

اگر آشکارساز در یک ناحیه نسبتاً غیر قابل دسترسی (مانند فضای خالی در کف یا سقف، مشابه سقف کاذب) نصب شده باشد، معمولاً ترجیح داده می شود که نشانگر از راه دور برای آن در نظر گرفته شود. در سیستم آدرس پذیر، ممکن است نصب نشانگر از راه دور مجزا ضرورتی نداشته باشد، مشروط بر آن که مکان هر آشکارساز به وضوح در مرکز اعلام حریق شناسایی و مشخص شود.

### ۱-۲-۱۳ توصیه های لازم برای تمام مناطق کشف

توصیه های زیر قابل اجرا می باشد.

الف- اگر شستی های اعلام حریق در قسمت پاگرد ورودی طبقات هر راه پله محصور شده قرارداد شده باشند (به ۲۰-۲- پ مراجعه شود) ، شستی اعلام حریق در هر سطح، به جز سطح خروجی پایانی از راه پله، باید با منطقه ای که به عنوان محل مجاور آن سطح به کار می رود، در مدار آن منطقه قرار گیرد. شستی اعلام حریق که در داخل پلکان و در خروجی نهایی به فضای آزاد قرار دارد می تواند در منطقه کشف مربوط به پلکان قرار گیرد ( به ۱۳-۲-۳- پ مراجعه شود).

ب- اگر زیربنای کل ساختمان از  $300 \text{ m}^2$  بیشتر باشد، هر منطقه حریق باید به یک طبقه محدود گردد.  
پ- اگر زیر بنای کل ساختمان کمتر از  $300 \text{ m}^2$  باشد، یک منطقه حریق می تواند بیش از یک طبقه را پوشش دهد.

ت- فضاهای خالی در کف و سقف اتاق، می توان آنها را جزء منطقه حریق اتاق در نظر گرفت، مشروط بر آن که فضاهای خالی و اتاق یک بخش حریق واحد را تشکیل دهند.

**۱۳-۲-۲ توصیه های تکمیلی برای مناطق کشفی که تنها شامل شستی های اعلام حریق هستند**  
مساحت یک منطقه حریق نباید از  $2000 \text{ m}^2$  تجاوز کند، به استثنای مواردی که منطقه مورد نظر از یک ناحیه باز و یکپارچه (مانند انبار قسمت بندی نشده) که مساحتش بیشتر از  $10000 \text{ m}^2$  نباشد، تشکیل شده باشد.

**۱۳-۲-۳ توصیه های تکمیلی لازم برای مناطق کشفی که شامل آشکارسازهای خودکار حریق غیر آدرس پذیر هستند.**

توصیه های زیر مناسب و لازم است.

الف- مساحت یک منطقه حریق نباید از  $2000 \text{ m}^2$  بیشتر باشد.  
ب- فاصله جستجو (به بند ۳-۵۱ مراجعه شود) نباید بیشتر از  $60 \text{ m}$  باشد.

**یادآوری ۱-** در هنگام داخل شدن به منطقه، ضروری نمی باشد که فرد مسئول بررسی سیگنال هشدار به محل حریق در فاصله جستجو توصیه شده، دست یابد و تنها آگاهی از محل حریق کفایت می کند.

**یادآوری ۲-** در اندازه گیری فاصله جستجو، بدترین حالت که در آن حریق در دورترین ناحیه از هر نقطه احتمالی ورود به منطقه حریق قرار دارد، باید در نظر گرفته شود (به شکل ۲ مراجعه شود).

پ- آشکارسازهای خودکار حریق در داخل هر پلکان محصور، چاه آسانسور و یا هر ساختار دودکش مانند محصور دیگر، باید به عنوان یک منطقه حریق مجزا در نظر گرفته شوند. شستی های اعلام حریق که در خروجی نهایی پلکان که به هوای آزاد راه دارد، قرار دارند می توانند در این منطقه های کشف قرار گیرند (ولی به عنوان گزینه دیگر ممکن است در یک منطقه کشف مطابق آنچه که در بند ۱۳-۲-۱- الف توصیف شده قرار گیرند).

**۱۳-۲-۴ توصیه های تکمیلی لازم برای مناطق کشفی که شامل آشکارساز های خودکار حریق آدرس پذیر هستند**

توصیه های زیر مناسب و ضروری است.

الف - نمایشگر منطقه باید در CIE مشخص گردد، حتی اگر اطلاعات متن آدرس پذیر نیز در دسترس باشد.

ب - توصیه های بند ۱۳-۲-۳ قابل اعمال بوده ولی بند ۱۳-۲-۳-ب قابل اعمال نیست اگر :

۱- نمایش واضح به صورت متنی آدرس موقعیت ، حداقل اولین آشکارسازی که به حریق پاسخ می دهد، بدون هیچگونه مداخله دستی ، در مرکز اعلام حریق در دسترس می باشد؛ و

۲- نمایش فوق، و در صورت نیاز با دیگر اطلاعات در CIE یا دستگاه های مجاور آن، آتش نشانی که به ساختمان آشنایی ندارند به محل حریق هدایت می کند.

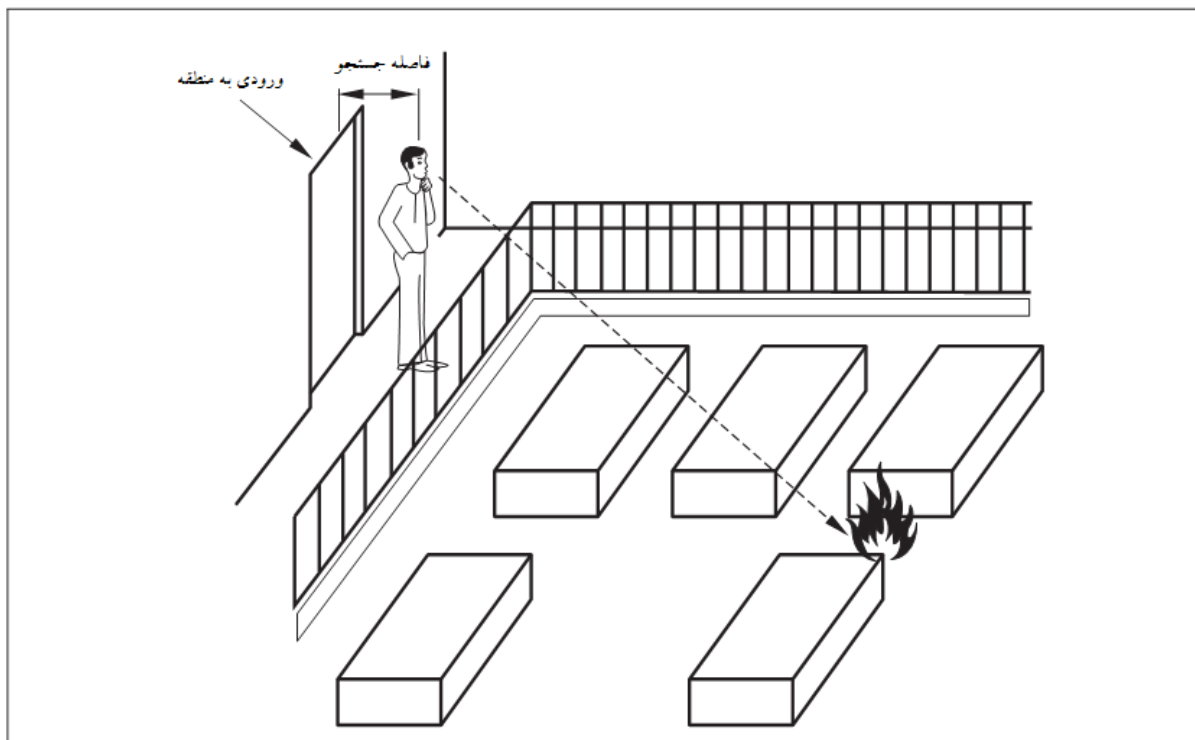
یادآوری- برای مثال، مرکز اعلام حریق می تواند شناسه متنی در مورد شماره اتاق را نمایش داده و نقشه ای در مجاورت مرکز اعلام حریق ، محل اتاق را نشان دهد.

### ۱۳-۲-۵ نشانگر از راه دور فعالیت آشکارساز

هر نشانگر از راه دور به صورت صریح در جهت نمایان کردن عملکرد خود برچسب گذاری شود. نشانگر از راه دور مذکور باید به صورتی قرار داده و/یا برچسب گذاری شده باشند که در تعیین محل آشکارساز مربوطه کمک کنند.

هرگونه کابل رابطی که بین آشکارساز و نشانگر از راه دور که طبق این بخش از استاندارد لازم باشد مطابق توصیه های بند ۲۶-۲ نصب شود.

یادآوری- نشانگر از راه دور ممکن است برای تعیین محل نواحی و منطقه هایی از قبیل فضاهای خالی غیرقابل دسترس یا اتاق های قفل شده ضروری باشد.



شکل ۲- نمونه ای از فاصله جستجو در فضای آزاد

## ۱۴ مناطق هشدار حریق

### ۱-۱۴ کلیات

در بسیاری از ساختمان ها ؛ با فعال شدن هرگونه شستی اعلام حریق، یا کشف حریق توسط آشکارساز خودکار حریق، آژیرهای اعلام حریق در تمامی ساختمان به صدا در آمده و لزوم تخلیه کل ساختمان را نشان می دهد. در چنین شرایطی رویکرد تخلیه بسیار آسان خواهد بود

در ساختمان های بزرگتر و پیچیده تر، سیگنال "تخلیه" در مرحله اول، از نظر گستردگی ممکن است محدود باشد (مانند یک طبقه به تنهایی، تعداد محدودی از طبقات یا ناحیه محدوده ای از ساختمان). در سایر نواحی، سیگنال "هشدار" را به منظور اطلاع کارکنان از سیگنال هشدار، بدون اینکه نیازی به تخلیه کارکنان باشد، داده می شود

به منظور پشتیبانی از چنین ترتیب و نظم، ضروری است که ساختمان دارای تعدادی منطقه هشدار مجزا تقسیم شده باشد به نحوی که وضعیت کار آژیرهای هشدارحریق در هر منطقه هشدار از وضعیت کار آژیرهای هشدار حریق در سایر مناطق هشدار مستقل عمل کند. در نتیجه آژیر های هشدار حریق در ساختمان گروه بندی می شوند به طوری که در هر زمان مشخص، آژیرهای موجود در هر منطقه هشدار در حالت مشابه (به عبارت دیگر بی صدا، در حال پخش سیگنال "هشدار" و در حال پخش سیگنال "تخلیه") باشند.

ضرورت تقسیم کردن ساختمان به مناطق هشدار حریق مجزا می تواند دلایل متعددی به شرح زیر داشته باشد.

- استفاده از تخلیه مرحله به مرحله ( به بند ۱۹ مراجعه شود)؛

- به منظور جلوگیری از اختلال های غیر ضروری در هنگامی که هشدار کاذب رخ می دهد ( به بخش ۳ مراجعه شود).

- هرگونه شرایط دیگری که در آن از مقدمات هشدار دو مرحله ای استفاده می شود.

از آنجا که در مواردی، از ساکنین یک منطقه هشدار درخواست میشود ساختمان را تخلیه کنند در حالی که از ساکنین یک یا چند منطقه هشدار در بالا، پایین یا مجاورت آن منطقه، انتظار میرود در ساختمان باقی بمانند، هر منطقه هشدار باید توسط سازه مقاوم در برابر حریق از تمام مناطق هشدار دیگر جدا شود. (در برخی ساختمان های پیچیده عمومی ، مانند مراکز خرید، مناطق هشدار حریق به گونه ای طراحی می شوند که بر مناطق کنترل دود منطبق باشند، به طوری که مناطق کنترل دود به جای سازه مقاوم در برابر حریق توسط پرده های دود از یکدیگر جدا میشوند. با این حال در این مورد، معمولاً برای تولید و پخش سیگنال شنیداری به جای به کار گرفتن از ادوات هشدارحریق شنیداری (آژیر)، از پیام صوتی استفاده می شود).

با توجه به این که، تقسیم ساختمان به مناطق هشدار ایجاب می کند که ، در مراحل اولیه حریق، ساکنین برخی نواحی ساختمان را تخلیه نکنند، ممکن است نیاز باشد تا پیکربندی مناطق هشدار به تصویب مقامات مسئول جهت اعمال توصیه ها ایمنی در برابر حریق در ساختمان، برسد.

#### ۱۴-۲ توصیه های لازم

رعایت توصیه های زیر مناسب است :

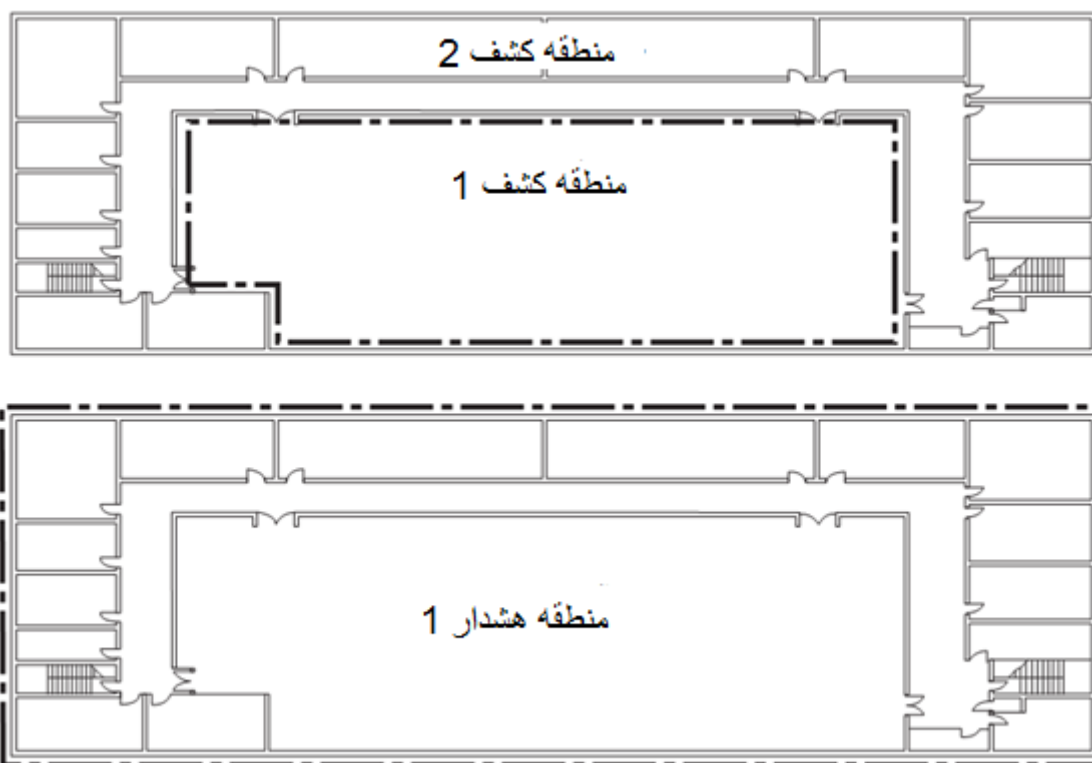
الف - در مرزهای هر منطقه هشدار حریق (به غیر از دیوارهای خارجی) باید از سازه های مقاوم در برابر حریق استفاده شده باشد.

ب - میزان هم پوشانی سیگنال ها بین مناطق هشدار نباید به اندازه ای باشد که موجب سردرگمی ساکنین هر یک از مناطق ساختمان شود.

پ - یک سیگنال مشترک باید در تمام مناطق هشدار به منظور دادن آگاهی به ساکنین از ضرورت تخلیه به کار رود و یک سیگنال مشترک (متفاوت) باید در سراسر مناطق هشدار برای هرگونه سیگنال خطر که توسط سیستم تولید می شود، به کار گرفته شود.

ت - اگرچه یک منطقه هشدار می تواند بیش از یک منطقه کشف را پوشش دهد (ولی نه بر عکس) مرزهای مناطق هشدار باید بر مرزهای مناطق کشف مربوطه منطبق باشد (به شکل ۳ مراجعه شود).

ث - بهره بردار یا خریدار باید اطمینان حاصل کند که جایی که دارای آرایش مناطق هشدار می باشند توسط مقامات مسئول مرتبط مورد تایید قرار گیرد.



یادآوری - مناطق هشدار ممکن است بیش از یک منطقه کشف را پوشش دهد ولی برعکس آن امکان پذیر نیست. منطقه ها توسط خط چین مشخص شده است.

شکل ۳ - مناطق هشدار حریق

## ۱-۱۵ کلیات

به منظور بهره برداری بهینه از سیستم کشف و اعلام حریق، نیاز است که در هر مورد فعال شدن سیستم، آتش نشانان و نیروهای امداد و نجات در کمترین زمان ممکن احضار شوند، در عین حال به منظور جلوگیری از ارسال هشدارهای کاذب به نیروهای امداد و نجات، استفاده از تمهیدات مجزاسازی مناسب خواهد بود. (به بند ۳۵-۲-۷ مراجعه شود)

در ساختمان های مسکونی، اصلی ترین ابزار برای احضار نیروهای امداد و نجات، تلفن ساکنین به نیروهای امداد و نجات از طریق ۱۲۵ (یا ۱۱۵) سیستم تلفن اضطراری عمومی می باشد. حتی اگر ابزاری برای انتقال خودکار هشدارها به یک مرکز دریافت هشدار در دسترس باشد، استفاده از تلفن اضطراری باید انجام شود چون هر سیستم خودکار امکان دارد در زمان نیاز به عمل، از کار بیافتد. ضروری است که از عدم تداخل آژیرهای هشدار حریق با تلفن اضطراری به نیروهای امداد و نجات اطمینان حاصل شود.

در مورد شستی های اعلام حریق، انتقال خودکار به مرکز دریافت هشدار معمولاً غیر ضروری است. زمانی که ساختمان خالی از سکنه است، سیستم به حریق پاسخی نخواهد داد؛ اگر ساختمان سکنه داشته باشد، تلفن ساکنین به نیروهای امداد و نجات کفایت می کند. انتقال خودکار به عنوان دومین ابزار جهت احضار نیروهای امداد و نجات، فقط هنگامی سودمند است که عواملی از قبیل اندازه و پیچیدگی ساختمان یا درصد پایین سکنه در ساختمان، می تواند سبب تاخیر قابل توجهی بین کشف حریق و احضار نیروهای امداد و نجات شود و در نتیجه ارتباط مضاعف با نیروهای امداد و نجات را تضمین می کند. (یعنی تماس گرفته شده دستی از ساختمان و محوطه و ارتباط خودکار با مرکز دریافت هشدار).

از آنجا که در سیستم های رسته L تخلیه ساختمان هدف اصلی و مهم تر نسبت به حفاظت از اموال بوده، احضار دستی نیروهای امداد و نجات توسط ساکنین کافی می باشد. با این حال، اگر در صورت وقوع حریق، حضور زود هنگام سرویس حریق جهت ایمنی جان افراد ضروری باشد (مانند بیمارستان)، ابزار ثانویه انتقال هشدار می تواند ضروری تلقی شود، مگر آن که تمهیدات کافی جهت اطمینان از عدم وجود تاخیر در هر لحظه از زمان برای احضار سرویس حریق با تلفن اضطراری توسط ساکنین، در نظر گرفته شده باشد. حتی در سیستم رسته L، اگر در برخی زمان ها ساختمان و محوطه آن خالی از سکنه بوده و سیستم کشف خودکار حریق در بخش قابل توجهی از ساختمان و محوطه استفاده شده باشد، چنانچه ابزاری جهت انتقال خودکار سیگنال هشدار تعبیه نشود، از نظر حفاظت اموال، این مورد را باید یک فرصت از دست رفته تلقی نمود.

در سیستم رسته P، مگر اینکه به صورت مستمر و در تمامی زمان ها در ساختمان و محوطه افرادی سکونت داشته باشند، احتمالاً تامین هدف حفاظت اموال امکانپذیر نخواهد بود، جز اینکه سیستم حریق از ابزار انتقال خودکار سیگنال های هشدار حریق به مرکز دریافت هشدار بهره ببرد. حتی در سیستم رسته P2، در ساختمان ها و محوطه های دارای سکنه، عدم وجود ابزاری جهت انتقال خودکار سیگنال های حریق به مرکز

دریافت هشدار از نظر اقتصادی، امری اشتباه خواهد بود مگر آن که حدود و گستره تشخیص خودکار حریق حداقل باشد.

در ساختمان‌ها و محوطه‌های دارای چندین کاربری، مسئولیت احضار نیروهای حریق و نجات در صورت فعال شدن سیستم اعلام حریق، بخصوص در مورد سیستم های رسته L یا رسته P، باید به وضوح تعریف شود.

اگر سیستم رسته L یا رسته P در ساختمان‌ها و محوطه های غیر بومی با چندین کاربری نصب شود، احتمالاً انتقال خودکار سیگنال های هشدار به مرکز دریافت هشدار مورد نیاز می باشد. ابزار مقدماتی برای احضار نیروهای حریق و نجات، اگر میسر باشد، تماس تلفنی با آتش نشانی توسط افرادی از ساختمان و محوطه مورد نظر می باشد. اگرچه، در برخی ساختمان ها و محوطه ها با چندین کاربری قابلیت اعتماد این تمهیدات می تواند ناکافی بوده و وسیله دوم برای احضار آتشنشانان از طریق مرکز دریافت هشدار امکان دارد مورد نیاز باشد.

قابلیت اعتماد ابزارهای احضار سرویس حریق و نجات، به صورت دستی یا خودکار، همیشه نیاز به بررسی و تجدید نظر دارد. به صورت کلی روش های انتقال خودکار را می توان با توجه به نحوه ارتباط با مرکز دریافت هشدار، به چهار دسته تقسیم و گروه بندی کرد :

- سیستم های "حامل" که در آنها سیگنال های هشدار (و معمولاً سیگنال های پایش خط) توسط خطوط تلفن معمولی منتقل شده و در این خطوط مکالمات تلفنی معمول بدون تداخل با عملکرد انتقال هشدار صورت می پذیرد.

- سیستم هایی که از شبکه ارتباط رادیویی خصوصی یا عمومی (از نوع سلولی) استفاده می کنند.  
- مدارهای ارتباطی خصوصی بین ساختمان های حفاظت شده و مرکز دریافت هشدار؛  
- سیستم هایی که شبکه تلفن سوئیچینگ عمومی (مخابرات دیجیتالی) را استفاده می کنند.  
سیستم هایی که در آنها مسیر انتقال به صورت مستمر پایش می شود ترجیح داده می شود. در اینگونه سیستم ها، هرگونه خطا در مسیر انتقال سریعاً قابل شناسایی بوده و می توان اقدام لازم جهت به حداقل رساندن مدت زمان از کار افتادگی سیستم را انجام داد (به استاندارد BS EN 50136-1 مراجعه کنید). اگر چه سیستم های پایش شده معمولاً در تمامی نواحی در دسترس نیستند.

صرف نظر از این که تمهیدات جهت احضار سرویس حریق و نجات به صورت دستی یا به طور خودکار باشند، اثر آتش سوزی بر قابلیت اعتماد چنین تمهیداتی باید در نظر گرفته شود (به عنوان مثال، اثر حریق بر افراد مسئول احضار سرویس حریق و اثر حریق بر روی خطوط و دستگاه های مخابراتی).

در سیستم هایی که مراکز دریافت هشدار به طور خصوصی کار می کنند، این ضروری است که مرکز دریافت هشدار ترتیبات رسمی با مسئولین آتشنشانی مربوط به حفاظت ساختمان ها و محوطه های مورد نظر داشته باشد تا بتواند ارتباط سریع و قابل اعتمادی با سرویس حریق و نجات برقرار کند.

اگر قابلیت انتقال خودکار سیگنال های حریق به مرکز دریافت هشدار فراهم شود، در اغلب موارد، ارسال سیگنال خطا در سیستم اعلام حریق به صورت یک سیگنال قابل تشخیص جداگانه امری ساده خواهد بود.

مزیت اینکار عبارت است از این که، در ساختمان های خالی از سکنه، خطا های رخ داده در سیستم اعلام حریق مورد توجه بیشتر قرار می گیرند.

## ۱۵-۲. توصیه های لازم

رعایت توصیه های زیر ضروری و مناسب است :

الف - بهره بردار باید اطمینان حاصل کند که پیش بینی ها و اقدامات مناسب جهت آگاهی و احضار سرویس حریق و نجات، هنگام فعال شدن سیستم کشف و اعلام حریق، به عمل آمده است. پیش بینی ها و اقدامات مذکور باید به نحوی باشد که برای فرد مسئول احضار سرویس فنی، خطر را به حداقل برساند. سیستم هایی که به صورت خودکار یک پیام از قبل ضبط شده به نیروهای امداد و نجات، از طریق سیستم تلفن اورژانس عمومی، می فرستند، نباید استفاده شوند.

ب - در ساختمان های دارای سکنه، مهمترین ابزار برای احضار سرویس حریق و نجات باید همیشه به صورت یک تلفن به سرویس حریق توسط ساکنین با استفاده از سیستم تماس اضطراری عمومی باشد.

پ - در هر منطقه ای که مشخصا برای احضار سرویس حریق و نجات در صورت وقوع حریق انتخاب شده اند ، سیگنال هشدار حریق نباید به حدی بلند باشد که با مکالمه تلفنی تداخل ایجاد کند.

**یادآوری ۱-** مواردی گزارش شده است که در آنها فرکانس آژیرهای هشدار به نحوی بوده که با سیستم های شماره گیری بصورت تن یا دارای صدای بوق تداخل کرده و منجر به از کار افتادن ارتباط اضطراری شده است.

ت - طراح باید با سؤال از خریدار یا بهره بردار مشخص کند که ابزار انتقال خودکار سیگنال های هشدار به مرکز دریافت هشدار مورد نیاز بهره بردار می باشد یا نه.

ث - اگر احضار سریع سرویس حریق و نجات، از نظر ایمنی ساکنین، امری حیاتی و مهم تلقی می شود (مانند مورد مبتنی بر ارزیابی ریسک حریق)، باید تمهیداتی به منظور انتقال خودکار سیگنال های هشدار به مرکز دریافت هشدار در نظر گرفته شود، مگر آن که امکانات قابل اعتمادی برای احضار سرویس فنی توسط افراد حاضر در ساختمان وجود داشته باشد.

**یادآوری ۲-** در مورد مراکز خرید و بیمارستان ها، طبق کتاب راهنمای فنی که در آن آیین نامه ساختمان ۲۰۰۴ لحاظ شده است [19]، وجود ابزار انتقال خودکار سیگنال های هشدار حریق به مرکز دریافت هشدار ضروری و لازم است.

ج - در ساختمان های مسکونی مراقبت های خاص، باید امکانات انتقال خودکار سیگنال های هشدار به مرکز دریافت هشدار فراهم شود.

**یادآوری -** در مورد مراکز مراقبت های خاص مسکونی ، طبق کتاب راهنمای فنی که در آن آیین نامه ساختمان ۲۰۰۴ لحاظ شده است، وجود ابزار انتقال خودکار سیگنال های هشدار حریق به مرکز دریافت هشدار ضروری و لازم است.

چ - به استثنای مورد ساختمان ها و محوطه هایی که به صورت مستمر دارای سکنه هستند، سیستم های رسته P باید مجهز به امکانات ارسال خودکار سیگنال های حریق به مرکز دریافت هشدار باشند.

ح - در ساختمان‌ها و محوطه‌های غیر مسکونی با چندین کاربری، سیستم‌های دسته L باید دارای امکانات ارسال خودکار سیگنال‌های اعلام به مرکز دریافت هشدار باشند مگر آن که تمهیداتی برای احضار سرویس فنی توسط ساکنین در تمام زمان‌هایی که ساختمان‌ها دارای سکنه هستند، در نظر گرفته شود.

خ - هر مرکز دریافت هشدار که سیگنال‌های هشدار حریق به آن ارسال میشود باید منطبق بر توصیه‌ها استاندارد باشد.

**یادآوری ۴-** رویه‌هایی در جهت تصدیق شخص ثالث برای مراکز دریافت هشدار مطابق استاندارد BS 5979 وجود دارد. با این حال، انتقال سیگنال‌های هشدار حریق (برخلاف سیگنال‌های هشدار کاذب همیشه در حوزه تاییدیه مراکز دریافت هشدار نمی‌باشند؛ اگر با تکیه بر گواهی شخص ثالث باشد، لازم است تایید شود که پایش کردن سیگنال‌های هشدار حریق در حوزه تاییدیه مربوطه است.

د - اگر سیستم رسته L یا رسته P مجهز به امکانات ارسال خودکار سیگنال‌های حریق به مرکز دریافت هشدار باشد. هر اتاق سوییچ تلفن یا هر اتاق مرکز تلفن که ارسال خودکار به آنها وابسته هستند باید توسط سیستم اعلام حریق خودکار یا اطفاء حریق خودکار حفاظت شود. برای هرگونه کابل ساختمان (شامل خطوط تلفن) که ارتباطات به آنها وابسته است، تا آنجا که به طور منطقی عملی و امکان پذیر باشد، باید ویژگی‌های زیر ملاک عمل قرار گیرد:

- ۱- از نواحی که ریسک حریق کمتری دارند عبور کنند؛ یا
  - ۲- از نواحی که توسط سیستم اعلام حریق خودکار یا اطفاء حریق خودکار حفاظت می‌شوند عبور نمایند؛ یا
  - ۳- از نوع کابل‌های استاندارد یا کابل‌هایی که در برابر حریق مقاومت بالایی دارا باشند.
- ذ - انتقال خودکار سیگنال‌های هشدار نباید، به علت غیر فعال نمودن آژیرهای هشدار حریق متوقف شده و همچنین نایبستی به حالت و وضعیت هرگونه سوییچ ساکت کننده بستگی داشته باشد.

**یادآوری ۵-** اگرچه هر مرکز دریافت هشدار که سیگنال‌های حریق در آنجا تقویت می‌شوند، معمولاً به صورت خصوصی عمل می‌کند، عملیات، برای مثال، می‌تواند توسط اتاق کنترل نیروهای امداد و نجات تحقق یابد یا یک اتاق کنترل که به صورت مستمر از نظر امنیتی اداره می‌شود و در همان مکان ساختمان و محوطه حفاظت شده قرار دارد.

ر - در شرایطی که وسیله انتقال هشدار در محفظه جداگانه و متفاوتی با مرکز اعلام حریق (CIE) نصب می‌شود، اتصال از CIE به وسیله انتقال هشدار باید تحت پایش مراقبت باشد. CIE باید منطبق با توصیه‌ها استاندارد BS EN 54-2 باشد.

ز - منابع تغذیه برای تجهیزات مورد استفاده در ارسال سیگنال‌های اعلام حریق به مرکز دریافت هشدار، باید منطبق بر توصیه‌ها مندرج در بند ۲۵ باشند.

## ۱۶ سیگنال‌های هشدار صوتی

### ۱-۱۶ کلیات

این ضرورت وجود دارد که سیگنال‌های هشدار از نظر نوع و شدت برای آگاهی به تمام افرادی که این سیگنال‌های اعلام برای آنها طراحی شده، کافی باشند. در ساختمان‌های ساده، هشدار حاصل از سیستم

رسته M یا رسته L باید قادر به دادن آگاهی به تمام ساکنین ساختمان، بدون توجه به مکان آنها، باشد. اگر افرادی در ساختمان در خواب باشند سیگنال هشدار باید بتواند آنها را از خواب بیدار کند.

در بعضی ساختمان های پیچیده تر، هشدار عمومی از نوعی که در بالا شرح داده شد، ممکن است مناسب نباشد. برای مثال در بیمارستان ها و برخی ساختمان های مراقبت های خاص مسکونی که در آنها ساکنین جهت تخلیه ممکن است محتاج کمک باشند، سیستم هشدار حریق می تواند برای بیدار کردن مردم از خواب طراحی نشده و فقط لازم است کارمندان از سیگنال هشدار مطلع شوند. در بعضی ساختمان های بزرگ یا پیچیده، گستره ناحیه ای که در آن سیگنال تخلیه پخش می شود، می تواند حداقل در شرایط ابتدایی، محدود باشد.

در سیستم های رسته P، ممکن است سیگنال هشدار به منظور اخطار ساکنین نبوده و تنها اخطار به کارکنان کلیدی جهت حصول اطمینان از انجام عملیات مبارزه با حریق کفایت می کند. در عمل، معمولاً سیستم رسته P با سیستم رسته M ترکیب شده است، در این مورد توجهات قابل اعمال به سیستم رسته M، اولیت داشته زیرا مشکل تر خواهد بود.

در نواحی ای که سیگنال های هشدار صوتی برای اعلام خطر ساکنین طراحی شده، تراز فشار صوت و فرکانس سیگنال های هشدار باید به اندازه ای باشد که منجر به اخطار واضح از هشدار حریق شود. مراقبت های خاصی نیاز است به منظور حصول اطمینان از سطوح فشار صوتی کافی در فضاهای سلولی کوچک مانند دفاتر سلولی، توالت ها و گلخانه ها، اقدامات خاصی باید به کار گرفته شود. همچنین ضروری می باشد که اگر سیگنال هشدار به صورت یک پیام گفتاری است، پیام ها قابل فهم باشد.

به طور معمول، تراز فشار صوت  $65 \text{ dB(A)}$  به عنوان حداقل سطح فشار صوتی قابل قبول برای سیگنال های هشدار حریق پذیرفته شده است. به هر حال، اختلاف سطح فشار صوتی  $2 \text{ dB}$  تا  $3 \text{ dB}$  فقط برای گوش انسان محسوس و قابل درک است. بنابراین اگر در نواحی باز،  $65 \text{ dB(A)}$  به طور کلی برقرار باشد، نصب آژیرهای هشدار حریق اضافی غیر ضروری محسوب می شود. در هر صورت، اگر در نقاط خاصی از هر محیط با گستره محدود، سطح فشار صوتی حداقل  $60 \text{ dB(A)}$  بدست آید، آن را قابل قبول می توان در نظر گرفت. همچنین تراز فشار صوت  $60 \text{ dB(A)}$  در فضای محصور کوچک، مانند دفاتر کار کوچک و پله ها را می توان قابل قبول تلقی کرد.

به منظور جلوگیری از سطوح فشار صوتی اضافی که می تواند اختلال و حتی صدمه به شنوایی شود، تعداد بیشتری از آژیرهایی با صدای پایین تر بر تعداد معدودی از آژیرهایی با صدای بسیار بلندتر برتری دارد. به طور کلی سیگنال های هشدار پس از فعال شدن تا زمانی که توسط یک کنترل ساکت کننده به طور دستی بی صدا شوند، به فعالیت ادامه می دهند. در مناطق بزرگ متشکل از تعداد زیادی ساختمان که تحت یک مالکیت می باشند (مانند مناطق صنعتی) ادوات هشدار حریق نصب شده در بیرون ساختمان می تواند در جهت هدایت آتش نشانان به ساختمان دچار حریق مفید واقع شود؛ همچنین ادوات هشدار حریق خارجی می تواند در هدایت آتش نشانان به ورودی صحیح ساختمانی بزرگ با تعداد زیادی ورودی مفید باشد. نیازی نمی باشد آژیر هشدار حریق خارجی به مدت زمان طولانی به صدا درآید چون این امر به

علت اختلال در مناطق مجاور، بخصوص اگر هشدار خطا در ساختمان های خالی از سکنه حفاظت شده رخ دهد، احتمالاً قابل قبول نخواهد بود.

در سیستم های ارتباط رادیویی، که در آن ها ممکن است منبع تغذیه از باتری ها تشکیل شده باشد، فعال شدن آژیرها به مدت طولانی ( به عنوان مثال، در نتیجه هشدار کاذب در شرایطی که ساختمان خالی از سکنه است) می تواند باتری ها را خالی کرده و متعاقباً ساختمان ها و محوطه ها را در هنگامی که دارای سکنه می شوند فاقد سیستم هشدارحریق قابل استفاده کند. از آنجا که این امر خطر بزرگتری را نسبت به ساکت کردن خودکار سیگنال های هشدار سبب می شود، در برخی سیستم های ارتباط رادیویی، سیگنال هشدار می تواند به صورت خودکار ساکت شود، مشروط بر آن که موافقت مسئولین مربوطه کسب گردد.

#### ۱۶-۲ توصیه های لازم

۱۶-۲-۱ توصیه های لازم برای سیستم های رسته M و L ( به استثنای بیمارستان ها و مراکز مراقبت های مسکونی خاص)

رعایت اصول زیر مناسب و ضروری است.

الف - تراز فشار صوتی سیگنال های هشدار باید ویژگی های زیر را دارا باشد :

۱- عموماً در سراسر تمام نواحی قابل دسترسی ساختمان [ به استثنای مورد مندرج در بند پ-۱۵-۲ و در محفظه های کمتر از  $1m^2$  ] نباید کمتر از  $65\text{ dB(A)}$  باشد ولی همان طور که در شکل ۴ نشان داده شده است، می توان آن را در موارد زیر به  $60\text{ dB(A)}$  کاهش داد :

-پلکان ها؛

-فضاهای محصور با مساحت کمتر از  $60\text{ m}^2$  (مانند دفاتر سلولی)؛

-نقاط خاص به اندازه محدود؛

۲- در مکان هایی که سطح فشار صوت سروصدای<sup>۱</sup> زمینه از  $60\text{ dB(A)}$  بیشتر است، سطح فشار صدا سیگنال هشدارحریق باید  $5\text{ dB}$  بیشتر از سطح فشار صوت سروصدای زمینه باشد.

یادآوری ۱- می توان از سروصدای زمینه ای که انتظار می رود بیش از  $30\text{ s}$  تداوم نداشته باشند صرف نظر کرد.

یادآوری ۲- سروصدای زمینه مطرح شده دراین بند شامل سروصدای حاصل از صدای جاری شدن آب درحمام ها و دوش ها نمی باشد.

یادآوری ۳- مقادیر معمول برای سطوح سروصدای در ضمیمه ب موجود است.

۳- در بالاسر تخت خواب اتاق ها که در آنها از سیستم هشدار حریق برای بیدار کردن افراد از خواب استفاده می شود، نباید از  $75\text{ dB(A)}$  کمتر باشد.

یادآوری ۴- تحقیقات نشان داده است که معمولاً در مورد فوق نیاز است که آژیر هشدار حریق در اتاق موجود باشد.

۴- تراز فشار صوت در هر مکان معمولی و قابل دسترسی، از  $120 \text{ dB(A)}$  بیشتر نباشد.

یادآوری ۵- تمامی تصاویر به صورت دلخواه کشیده شده اند و به صورت کلی قابل قضاوت هستند.

یادآوری ۶- در جهت انجام اندازه گیری های لازم برای تحقق مقررات ذکر شده، به غیر از بند ۱۶-۲-۱-الف - ۳، نیازی نیست تا در فاصله  $500 \text{ mm}$  از هر دیوار یا جدا کننده ای تراز فشار صوت در نظر گرفته شود.

یادآوری ۷- اندازه گیری ها با درهای بسته انجام می گیرد.

یادآوری ۸- ابزاری مطابق با استاندارد BS EN 61672-1 برای اندازه گیری سطح فشار صوتی سیگنال هشدار مناسب است.

یادآوری ۹- معمولا نیاز است تا سطح فشار صوتی سیگنال هشدار حریق در حضور سروصدای زمینه اندازه گیری شود. سطح فشار صوتی سیگنال هشدار حریق (به تنهایی) می توان فرض کرد که  $5 \text{ dB}$  بالاتر از سروصدای زمینه است اگر هنگامی که نویز زمینه حضور دارد، اختلاف فشار صوتی  $6 \text{ dB}$  در هنگام فعال شدن سیستم حریق در سطح فشار صوتی سیگنال رخ دهد.

ب - فرکانس (ها) تولید شده توسط آژیرهای هشدار حریق باید در گستره  $500 \text{ Hz}$  تا  $1000 \text{ Hz}$  قرار داشته باشد، مگر آن که فرکانس سروصدای زمینه به نحوی باشد که این فرکانس ها را بپوشاند که در این حالت، استفاده از فرکانس های آژیر متفاوت و خارج از این گستره قابل قبول است. صدای خروجی آژیرها بایستی پیوسته باشد، هرچند فرکانس و دامنه آن می تواند تغییر کند، تا لزوم تخلیه و سایر پاسخ های فوری را اعلام نمایند.

پ - تمام آژیرهای هشدار حریق در داخل ساختمان باید مشخصات صوتی یکسانی داشته باشند به استثنای شرایط خاص مانند مناطقی با سروصدای زمینه بالا، که این امر را غیرممکن می سازد. آژیرها از نظر صدا باید متمایز از صداهای سایر سیستم های هشدار داخل ساختمان باشند. برای مثال، نباید از ترکیبی از زنگ ها و آژیرهای الکترونیکی در یک ساختمان به عنوان آژیر هشدار حریق استفاده شود. آژیرهای هشدار حریق باید از نظر صدا متمایز و قابل تشخیص باشند.

ت - در محیط هایی که برای سرگرمی عموم مردم و خرید و فروش طراحی شده اند و ساختمان ها و محوطه های مشابه که در آنها سطح فشار صدای موسیقی احتمالا از  $80 \text{ dB(A)}$  بیشتر خواهد بود، هنگامی که سیگنال هشدار حریق برقرار می شود، موسیقی باید به طور خودکار قطع شود.

یادآوری ۱۰- در مناطقی با دو (یا چند) مرحله سیستم حریق، ملاحظات برای ساکت کردن موسیقی در مرحله "هشدار" یا "تخلیه" باید انجام شود.

یادآوری ۱۱- زمانی که تراز شدت صوت موسیقی بین  $60 \text{ dB(A)}$  تا  $80 \text{ dB(A)}$  باشد، مفاد بند ۱۶-۲-۱-الف - ۲ باید بکار گرفته شود.

ث - در بخش هایی از ساختمان که ماشین آلات پر سرو صدا قرار دارند، جهت دستیابی به  $5 \text{ dB(A)}$  صدا بیش از صدای زمینه، جهت تکمیل عملکرد آژیرهای اولیه ممکن است آژیرهای ثانویه ای نصب شوند که فاقد منبع تغذیه پشتیبان بوده و از منبع تغذیه اصلی تغذیه می شوند. این آژیرهای ثانویه از همان مداری

که ماشین های پر سر صدا از آن استفاده می کنند تغذیه می شوند که در نتیجه با قطع برق این آژیرها منجر به ساکت شدن ماشین های پر سر و صدا می شود. آژیرهای اولیه از نظر برآورده ساختن توصیه های بند ۱۶-۲-۱-الف در زمانی که ماشین آلات بدون سر و صدا هستند کافی خواهند بود.

ج - در شهر های بزرگ با تعداد زیادی ساختمان، یا درمورد ساختمان های بزرگ با تعداد زیادی ورودی، آژیر (ها) خارجی و یا ادوات هشدار دیداری را می توان خارج از ساختمان تعبیه کرد تا آتش نشان ها به ساختمان یا ورودی مرتبط به ساختمان هدایت شوند. در مواردی که استفاده از چنین آژیرها و یا ادوات هشدار دیداری در نظر گرفته میشود باید با سرویس فنی و آتش نشانی مشاوره لازم در مورد تایید ضرورت و مزایای آنها به عمل آید. آژیرها و یا ادوات هشدار دیداری باید به وضوح دارای کلمات "هشدار حریق" بوده و علامت گذاری شوند.

چ - به منظور غیر فعال کردن سیگنال های هشدار، امکاناتی باید فراهم شود به طوری که کارکرد این امکانات دارای ویژگی های زیر باشد :

۱- عملیات آن دستی باشد.

۲- هیچگونه سیگنال هشدار دیداری را در دستگاه کنترل (یا مرکز اعلام حریق) خنثی نسازد.

۳- اگر پس از ساکت نمودن آژیرهای هشدار حریق، منطقه جدیدی به حالت هشدار درآید، امکانات فوق آژیرهای هشدار حریق متعلق به آن منطقه را فعال سازد و نیز باید آن آژیرهای هشدار حرقی که قبلا به صدا درآمده بودند دوباره فعال کند.

۴- از عملکرد صحیح هرگونه سیستم کنترل جهت شروع یا شروع مجدد آژیرهای هشدار جلوگیری نکند. (به بند ۲۳-۲-۳-ب مراجعه شود)

۵- از ارسال هشدار به مرکز دریافت هشدار جلوگیری نکند.

ح - سیگنال های هشدار نباید به صورت خودکار ساکت شوند (یعنی پس از یک مدت زمان از قبل مشخص شده)، به استثنای موارد زیر :

۱- هر آژیر هشدار حریق خارجی (به بند ۱۶-۲-۱-ج مراجعه شود) در سیستم های رسته L و P، باید پس از ۳۰ min به طور خودکار ساکت شود، مگر آن که ساختمان به صورت مستمر دارای سکنه بوده و ساکنین می توانند به صورت دستی آن را ساکت کنند. در صورتی که، قبل از راه اندازی مجدد سیستم، شرایط هشدار دیگری رخ دهد، امکان این که آژیرها پس از ساکت شدن، مجددا فعال شوند ممکن است وجود داشته باشد.

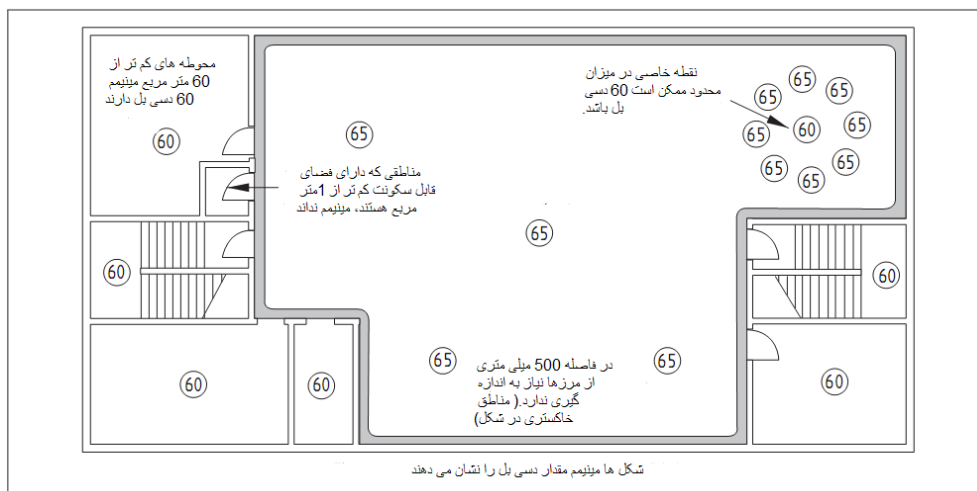
۲- در مواردی که سیستم رسته L و P با ارتباط رادیویی مجهز به آژیرهای هشدار حریق با تغذیه توان از باتری میباشند مشروط به موافقت مقامات مسوول قوانین ایمنی حریق، آژیرها بایستی پس از ۳۰ min به طور خودکار ساکت شوند مگر آن که به طور پیوسته دارای سکنه بوده و ساکنین به صورت دستی آن را ساکت کنند. اگر قبل از راه اندازی مجدد سیستم، شرایط هشدار دیگری رخ دهد، آژیرها باید مجددا فعال شوند. در شرایطی که به مدت زمان بیش از ۳۰ min نیاز است، به عنوان مثال در تخلیه مرحله ای، مدت زمان ۳۰ min را می توان به منظور برآوردن الزامات مشخصات سیستم افزایش داد.

۳- در سیستم هشدار دو (یا بیشتر) مرحله ای، سیگنال های اخطار را می توان، پس از یک مدت زمان از قبل تعیین شده به طور خودکار ساکت نمود، مشروط بر آن که اصول مندرج در بند ۱۹-۲-۳-ت رعایت شود.

خ - سیستم باید حداقل به دو آژیر هشدار حریق مجهز باشد، حتی اگر تراز فشارصوت توصیه شده با یک آژیر قابل تحقق و دسترسی باشد. در هر قسمت منطقه حریق، حداقل یک آژیر باید تعبیه شود.

د - اگر هشدارشنیداری شامل پیام های گفتاری تولید شده توسط یک سیستم هشدار صوتی باشد، از نظر محتوای پیام، تراز فشارصوت و قابلیت فهم گفتار، توصیه های مرتبط استاندارد BS 5839-8 باید رعایت شود. اگر آژیرهای صوتی (به ۳-۶۵ مراجعه شود) استفاده شود باید به پیوست "ب" استاندارد BS 5839-8 مراجعه شود و به همراه توصیه ها و اصول مندرج در این فصل رعایت شود.

ذ - آژیرهای هشدار حریق به غیر از اخطار و هشدار در مورد حریق، نباید برای اهداف دیگری استفاده شوند، مگر آن که پاسخ مورد نیاز با وقوع حریق یکسان باشد (یعنی تخلیه سریع از طریق کلیه مسیرهای فرار). به هر حال، به عنوان یک استثنای معمول، سیگنال هشدار حریق را می توان برای اعلام شروع یا پایان مدت زمان های از قبل تعیین شده به کار برد. مدت زمان چنین سیگنال هایی نباید از پنج ثانیه تجاوز نماید.



شکل ۴ - تراز فشارصوت

#### ۱۶-۲-۲ توصیه های کاربردی برای سیستم های رسته P

توصیه های مندرج در بخش ۱۶-۲-۱ در مورد مناطقی که سیگنال های هشدار شنیداری نیاز است باید رعایت شوند.

#### ۱۶-۲-۳ توصیه های کاربردی برای بیمارستان ها و مناطق مراقبت های مسکونی خاص

توصیه زیر مناسب و ضروری می باشد.

— هشدار شنیداری در مراکز نگهداری و مراقبت های ویژه مسکونی باید هماهنگ با توصیه های مندرج در بخش ۱۶-۲-۱ باشد و رعایت شود با این استثناء که، اگر هدف از سیگنال هشدار بیدار کردن ساکنین برخی یا تمام اتاق ها از خواب نباشد، مفاد بند ۱۶-۲-۱-الف-۳ ملاک عمل نمی باشد.

## ۱-۱۷ کلیات

سیگنال های هشدار دیداری به منظور تکمیل سیگنال های هشدار شنیداری باید در شرایطی به کار گرفته شوند که سیگنال های شنیداری احتمالاً کارآمد نبوده ولی این سیگنال ها به تنهایی نباید مورد استفاده قرار گیرند. کاربرد سیگنال های هشدار دیداری اساساً در مناطقی است که سطوح صدای محیط بالا بوده و حفاظت شنیداری احتمالاً قابل استفاده خواهد بود. با این حال، در برخی مواقع از آنها به عنوان اخطار منحصر به فرد اولیه به کارکنان در شرایطی که اختلال و مزاحمت هشدار شنیداری نامطلوب است (مانند استودیوهای تلویزیون و رادیو، سینماها، تئاترها و اتاق های عمل جراحی بیمارستان ها) استفاده می شود. همچنین، سیگنال های هشدار دیداری می تواند به عنوان وسیله ای برای هشدار اخطار حریق به افراد با معلولیت شنوایی استفاده شود. (به بند ۱۸ مراجعه شود)

در مکان هایی که سیگنال های هشدار دیداری مورد استفاده قرار می گیرند، ممکن است نیاز به این باشد که به اثرات احتمالی بر افراد مبتلا به صرع که نسبت به نور حساسیت دارند توجه شود. برای اطلاعات بیشتر، به مستندات مشترک LPCB/FIA ، CoP 0001 مراجعه شود.

## ۱۷-۲ توصیه های لازم

توصیه های زیر قابل اجرا می باشد:

- الف - سیگنال های هشدار دیداری باید در نواحی که سروصدای محیطی از ۹۰ dB(A) بیشتر بوده و در دیگر مناطق که حفاظت شنوایی به احتمال زیاد در شرایط عادی مورد استفاده قرار می گیرد، تعبیه شود.
- ب - ادوات هشدار دیداری باید از نظر تعداد و توزیع کافی باشند تا از تمامی مکان های در دسترس و داخل منطقه ای تعبیه شده با سطح نور طبیعی محیط قابل رویت باشند.
- پ - سیگنال هشدار دیداری می باید با سرعتی در بازه ی ۳۰ تا ۱۳۰ فلاش در هر دقیقه، فلاش<sup>۱</sup> بزند.
- ت - سیگنال هشدار دیداری باید به وضوح از هر سیگنال دیداری دیگری که در محل استفاده می شود قابل تشخیص باشد سیگنال هشدار دیداری از نظر رنگ باید به رنگ سفید یا قرمز، یا هر دو رنگ سفید و قرمز باشد، مگر اینکه استفاده از رنگ دیگری برای تمیز داده شدن از سایر سیگنال های دیداری لازم باشد.

**یادآوری ۱-** نصب برچسب کلمه ی "حریق" بروی سیگنال هشدار دیداری به گونه ای که از محل ایستادن روی زمین هم قابل رویت باشد ممکن است برای این باشد که از سایر سیگنال ها متمایز شود.

**یادآوری ۲ -** مراقبت هایی لازم است اتخاذ شود تا این اطمینان حاصل شود، تا آنجا که از لحاظ منطقی عملی است، که سیگنال های هشدار دیداری باعث بروز حملات صرعی در افرادی که نسبت به نور حساسیت دارند نمی شود. در این رابطه، نرخ فلش ۳ هرتز یا کمتر از آن (از یک دستگاه هشدار دیداری) به احتمال زیاد منجر به حمله تشنج نمی شود. لیکن باید توجه داشت که در نواحی باز، میدان دید از هر نقطه به نحوی نباشد که ترکیبی از سیگنال های چند دستگاه به صورت نامنتطبق بتواند منجر به یک نرخ فلاش با فرکانس بالاتر شود. برای پرهیز از این موضوع، هماهنگ سازی ادوات هشدار دیداری ممکن

1 -flashe

است لازم باشد. این نکته مهم است که توجه داشته باشید که نور قرمز بیشتر احتمال اینکه منجر شدن به تشنج را دارد تا نور سفید (یا رنگ های دیگر). مراقبت های خاص لازم است، به عنوان مثال، برخی از مکان های مراقبت های بهداشتی است که ممکن است در آن تعدادی از افراد مبتلا به صرع حساس به نور جمع شده باشند.

ث - شدت خروجی ادوات هشدار دیداری باید از نظر جلب توجه کافی بوده ولی به حدی بالا و زیاد نباشد که در اثر خیرگی مشکلی در دیدن آن بوجود آید.

**یادآوری ۳ -** راهنمایی در کاربرد و مکان های ادوات هشدار دیداری منطبق با استاندارد BSEN 54-23 در LPCB CoP 0001 داده شده است. [17] که در آن دو روش جایگزین اجازه داده می شود: یکی راه حل مهندسی و مختص کاربرد خاص برای موقعیت های نسبتا پیچیده است، که در بند های ۴-۶-۳ تا ۴-۶-۹ CoP 0001 توضیح داده شده است و روش دوم روش "از پیش تعیین شده" برای اتاق هایی که از لحاظ هندسی ساده، با اندازه مشخص شده و غالبا با سطوحی از نور محیط مواجه است که در پیوست "الف" در CoP 0001 جداولی جهت مراجعه فراهم شده است. در جهت راحتی کاربرهای این استاندارد، این جداول برای مراجعه و همچنین متن بندهای ۴-۶-۳ CoP 0001 در پیوست "ج" ارائه شده است.

ج - وسایل هشدار دیداری باید به صورت ایمن و مطابق موقعیت پایه مربوطه (سقف یا دیوار) و راهنمایی های تعیین شده توسط سازنده، نصب شوند. ارتفاع پایه مربوطه نباید کم تر از ۲/۱ m باشد.

## ۱۸ سیگنال های هشدار برای افراد دارای معلولیت شنوایی

### ۱-۱۸ کلیات

معلولیت شنوایی به این معنا نیست که انسان به طور کاملا نسبت به صدا، غیر حساس باشد. بسیاری افراد دارای معلولیت شنوایی شدید، به اندازه کافی درک واضحی از برخی از سیگنال های هشدار شنوایی معمول داشته به گونه ای که نیازی به هیچ گونه پیش بینی های ویژه ای برای آگاهی از بروز حریق ندارند. در برخی موارد، افراد دیگری برای دادن اخطار به افراد دارای معلولیت شنوایی جهت ضرورت تخلیه، حضور دارند در این موارد، ضروری می باشد تا رویه ای مبتنی بر دیگران برای فراهم کردن اخطار تعبیه شود.

با این حال، در شرایطی مانند ساختمان هایی با تعداد قابل توجهی از افراد دارای معلولیت شنوایی، ساختمان هایی که در آنها یک یا چند فرد دارای معلولیت شنوایی در انزوای نسبی کار می کنند و ساختمان هایی که در آنها یک یا چند فرد ناشنوا در اطراف ساختمان (مکان هایی مانند دستشویی ها) تا حد زیادی رفت و آمد می نمایند، تجهیزات بیشتر جهت اخطار به افراد ناشنوا می تواند مناسب باشد. اگر ساکنین مذکور در زمان های زیادی در ناحیه محدودی از ساختمان قرار گرفته باشند، سیگنال های هشدار دیداری در آن ناحیه (و دستشویی های مربوطه) می تواند مناسب باشد. اگر آنها در ساختمان خواب باشند، وسایل لمس کردنی با/ یا بدون ادوات هشدار دیداری مربوطه را می توان در نظر گرفت. (به عنوان مثال برای انطباق با الزامات دسترسی اعمال شده مطابق مقررات ساختمانی [18، 19، 20]). این ادوات، که می توانند برای مثال در زیر بالش یا تشک قرار بگیرند، می توان به مدار هشدار حریق با سیم متصل کرده یا توسط امواج رادیویی فعال کرد.

ادوات هشدار برای افراد کم شنوا ممکن است ثابت، متحرک یا قابل جابجایی باشند.

تجهیزات ثابت تجهیزاتی هستند که به پایه‌ای بسته شده باشند یا در غیر این صورت در محل مشخصی محکم نگه داشته شده باشند، یا تجهیزاتی است که دارای دستگیره قابل حمل نبوده و وزن آن به حدی بوده که به راحتی قابل جابه‌جایی نباشد. (برای مثال، پانل کنترل سیستم اعلام حریق که به دیوار پیچ شده است).

تجهیزات متحرک، تجهیزاتی است که ثابت نبوده و معمولاً هنگام تغییر مکان در حال فعالیت نیست. (برای مثال، یک واحد محلی یا کنترل کننده که روی میزی قرار داشته و یک تشک لرزشی در تخته‌خواب را به کار می‌اندازد)

تجهیزات قابل حمل تجهیزاتی هستند که به نحوی طراحی شده اند که می‌توانند در عین حمل کردن آنها فعالیت کنند (به عنوان مثال پیجر رادیو و یا سیستم های دیگر استفاده کننده از ارتباطات رادیویی). با توجه به اهداف این بند، ادوات هشدار قابل حمل :

- برای حمل توسط افراد کم شنوا در نظر گرفته شده است.
- قابلیت تولید سیگنال های دیداری و یا لمس کردنی را دارند.
- معمولاً به صورت رادیویی کنترل می شوند ولی سایر روش ها مستثنی نیستند و
- معمولاً نیاز به تجهیزات کنترل برای انتقال سیگنال در ادوات قابل حمل، رابط تجهیزات کنترل کشف و اعلام حریق دارند.

هیچ مشخصات استاندارد ملی برای هشدار برای افراد کم شنوا در حال حاضر در کشور در دسترس نیست. با این وجود، تا هر جا که ممکن است، توصیه های این بند باید دنبال شود و هر گونه تغییرات باید به عنوان یک ریسک ارزیابی شود تا اطمینان حاصل شود که هیچ مشکلی برای افرادی با معلولیت شنوایی پیش نیاید. این مهم است که توجه داشته باشید که تمام سیستم پیچینگ رادیویی با استفاده از آتش و سیستم های اعلام حریق باید مجوز OFCOM را دارا باشند.

سه نوع مجوز در حال حاضر در موجود است :

- مجوز پیچینگ با برد کوتاه (SRBP) که هیچگونه حفاظتی در مقابل کاربرهایی با فرکانس مشابه رادیویی دیگر ارائه نمی دهد.
- مجوزی که توسط خود فرد انتخاب می شود و مقادیری از حفاظت در برابر تداخل ایجاد شده ناشی از استفاده غیر مجاز از فرکانس ها را ارائه می دهد.
- مجوز فرکانس دستی هماهنگ شده که حذف تداخل از هر دو کاربر مجاز و غیر مجاز فرکانس رادیویی معین را تضمین می کند.

## ۱۸-۲ توصیه های لازم

### ۱۸-۲-۱ کلیات

رعایت توصیه های زیر ضروری است :

الف - سیگنال‌های هشدار دیداری تعبیه شده برای افراد ناشنوا باید منطبق بر توصیه های بند ۱۷ این فصل باشند. ادوات هشدار دیداری، از نظر اهداف این استاندارد باید به منزله ادوات هشدار حریق تلقی شده و به عنوان مثال مدارهایی که این ادوات را سرویس می دهند باید پایش شده و در برابر حریق محافظت شود.

ب - ادوات هشدار لمس کردنی پیش بینی شده برای افراد ناشنوا می تواند ثابت، متحرک یا قابل حمل باشد. وسایل لمس کردنی ثابت یا متحرک با توجه به اهداف این نشریه باید به عنوان ادوات هشدار حریق تلقی شوند. به عنوان مثال مدارهایی که به این ادوات سرویس می دهند باید پایش شده و کابل های انعطاف پذیر متصل شده به ادوات باید در شرایطی که طول آن ها بیشتر از ۳ m باشد، در برابر حریق محافظت شوند.

پ - شدت خروجی از ادوات هشدار لمسی باید به قدری کافی برای جلب توجه باشد.

ت - توصیه ها باید از OFCOM گرفته شود تا با الزامات قانونی که برای هر سیستم استفاده کننده از سیگنال های رادیویی در نظر گرفته شده، برقرار باشد.

ث - جایی که ادوات لمسی ارائه می شوند باید تجهیزات کنترل و انتقال با توصیه های پیوست پ) مطابق باشند.

#### ۱۸-۲-۲ وسایل هشدار قابل حمل

ادوات هشدار قابل حمل به عنوان مکمل ابزار اصلی هشدار حریق، که توسط سیگنال های رادیویی فعال شده اند باید مطابق اصول زیر باشند:

الف - در ادوات هشدار قابل حمل، هشدار باید در فاصله ۵ S از تولید سیگنال هشدار در سیستم کشف حریق و اعلام حریق CIE داده شود.

ب - سیگنال هشدار منتشر شده از وسیله هشدار قابل حمل باید حداقل ۶۰ S پس از دریافت هر سیگنال هشدار یا تا زمانی که در ادوات هشدار تصدیق شود، ادامه داشته باشد. این سیگنال هشدار منتشر شده می تواند متناوب باشد.

پ - در شرایط حریق، دستگاه کنترل باید به ارسال سیگنال هشدار به ادوات هشدار قابل حمل تا زمان لغو شدن هشدار توسط سیگنال ارسال شده دستگاه کنترل اعلام حریق ادامه دهد. اگر دستگاه کنترل، سیگنال حریق را به طور مداوم ارسال نکند، ارسال سیگنال هشدار توسط دستگاه کنترل به طور متناوب و با دوره تناوبی کمتر از ۱۰ S، قابل قبول است

یادآوری ۱ - هدف از این توصیه این است که اطمینان دهد که در حالت حریق، ادوات هشدار قابل حمل به انتشار سیگنال ادامه می دهد، تا زمانی که دستگاه کنترل اعلام حریق در حالت بی صدا یا راه اندازی مجدد قرار گیرد.

یادآوری ۲ - توصیه ها در بند (۱۸-۲-ب) و (۱۸-۲-پ) در نظر گرفته شده اند تا این اطمینان حاصل شود که، در صورت بروز آتش سوزی، هر یک از ادوات هشدار قابل حمل، سیگنال هشدار را به طور متناوب، تا زمانی که زنگ خطر آتش سوزی به حالت بی صدا و یا تنظیم مجدد در آید، ادامه می دهند.

**یادآوری ۳-** در زمینه بند ۱۸-۲-۲-پ، لغو کردن سیگنال های هشدار حریق از طریق تجهیزات کنترل اعلام حریق، برای مثال، شامل تنظیم مجدد یک رله در تجهیزات کنترل اعلام حریق می باشد.

ت - در مواردی که ادوات هشدار قابل حمل برای مقاصد دیگر نیز به کار می رود (مانند پیجینگ عمومی)، دریافت کننده سیگنال باید به وسیله الگو آهنگ، قادر به تفکیک سیگنال حریق و سایر سیگنال های غیر اضطراری باشد

**یادآوری ۴-** این قابل قبول است که از الگوی سیگنال هشدار دهنده آتش برای موارد اضطراری دیگر که نیاز به فوریت های مشابه آتش سوزی را دارد استفاده شود ( مثل انفجار بمب).

**یادآوری ۵-** دستورالعمل کارخانه سازنده یا تولید کننده برای کاربران بر اهمیت عدم استفاده از ادوات هشدار حریق برای مصارف دیگر غیر اضطراری تاکید می کنند.

**یادآوری ۶-** در حالی که تقریباً همه ی سیستم های پیجینگ رادیویی هشدار بروز آتش سوزی را در بالاترین الویت خود قرار دارند، اما ممکن است که در برخی موارد خاص الویت های بالاتری هم وجود داشته باشد. ( به عنوان مثال هشدار حمله امنیتی). در این موارد نادر، ممکن است فرض شود که سیگنال حریق اولویتی برهیچ سیگنال دیگری ندارد. چنین تصمیمی باید در نتیجه بررسی کافی و مناسب ریسک و خطر های موجود و با موافقت عوامل مربوطه گرفته شود.

ث - در مواردی که ادوات هشدار قابل حمل برای اهداف دیگر نیز به کار می رود (مانند پیجینگ عمومی) سیگنال حریق باید بر هر سیگنال دیگر اولویت داشته باشد تا ضابطه ۱۸-۲-۲ الف صرف نظر از رخ دادن دیگر فعالیت های سیستم (مانند انتقال پیام های پیجینگ عمومی)، تامین باشد.

ج - خرابی در ارتباط (مانند انتقال رادیویی) بین مرکز اعلام حریق و ادوات هشدار قابل حمل باید در ادوات هشدار قابل حمل به صورت سیگنال دیداری و لمس کردنی، در مدت زمان ۵ min از وقوع خرابی، مشخص شود. نمایشگر هشدار دیداری باید تا زمان اتصال مجدد یا خاموش شدن دستگاه هشدار قابل حمل ادامه پیدا کند. نشانگر لمسی ممکن است با فعال شدن کنترل دستی لغو شود، مشروط بر این که، در بازه های زمانی کمتر از ۱۵ min، با طول زمانی حداقل نیم ثانیه تکرار شود مگر اینکه وسیله هشدار قابل حمل خاموش شود.

چ - ادوات هشدار قابل حمل می توانند از یک منبع تغذیه مجزا (مانند باتری) تغذیه شوند. ولتاژ منبع توان پایین باید در ادوات هشدار قابل حمل توسط سیگنال دیداری و لمس کردنی مشخص و نشان داده شود. اگر سیگنال لمسی که به طور مداوم تا هشدار دستی داده شود، سیگنال باید، پس از هشدار، حداقل ۳ S در فواصل بیش از ۱۵ min تکرار شود تا زمانی که ظرفیت باتری دیگر توان تامین سیگنال لمسی را نداشته باشد. اگر سیگنال باتری با توان کم به طور خودکار پس از یک دوره از پیش تعیین شده متوقف شود. سیگنال باید در فواصل زمانی کمتر از ۱۵ min تا زمانی که ظرفیت باتری توان حمایت از سیگنال لمسی را نداشته باشد، تکرار شود. در هر صورت یک پیام یا سایر نشانگرهای دیداری باید به طور مداوم تا زمانی که باتری جایگزین شود توانایی نمایش را داشته باشد مگر اینکه توسط سیگنال حریق یا دیگر پیام ها باطل شود.

ح - اگر ادوات هشدار قابل حمل به یک کلید خاموش کننده یا کلید لغو کننده سیگنال ، مجهز باشد طراحی کلید باید به نحوی باشد تا از عملکرد غیر عمدی آن جلوگیری شود.

خ - کلیه خطاهای مشخص شده در دستگاه کنترل برای ادوات هشدار حریق قابل حمل باید حداقل به یک اخطار خطا مشترک در سیستم کشف و اعلام حریق CIE در فاصله S ۱۰۰ از تشخیص خطا در دستگاه کنترل ادوات هشدار قابل حمل، منجر شود. در جهت تامین این توصیه، هر گونه کابل مورد استفاده در یک مدار ارائه شده باید پایش شده، به طوری که خطا مدار باز یا کوتاه در کابل در سیستم کشف و اعلام حریق CIE نشان داده شود. با این حال، مقاوم بودن در برابر حریق کابل ها ضروری نمی باشد.

یادآوری ۷- سیگنال نشان دهنده خطا دیداری و شنیداری ممکن است توسط تجهیزات غیردستگاه های تشخیص حریق و هشدار حریق CIE در جهت فراهم نمودن نشانه های شنیداری و دیداری مطابق توصیه های استاندارد BS EN 54-2 برای سیگنال های خطا، داده شوند.

د - سیستم باید به توصیه های زیر و بند زیر از این بخش از استاندارد مطابقت داشته باشد.

|            |            |            |                |
|------------|------------|------------|----------------|
| چ (۱) ۲۷-۲ | ث (۲۳-۲) ۱ | ث (۱۲-۲) ۱ | الف (۴) ۱۲-۲-۱ |
|------------|------------|------------|----------------|

|            |            |            |                |
|------------|------------|------------|----------------|
| چ (۲) ۲۷-۲ | ج (۲۳-۲) ۱ | ج (۱۲-۲) ۱ | الف (۵) ۱۲-۲-۱ |
|------------|------------|------------|----------------|

|            |     |            |                |
|------------|-----|------------|----------------|
| چ (۳) ۲۷-۲ | ۲۵- | ز (۱۲-۲) ۲ | الف (۶) ۱۲-۲-۱ |
|------------|-----|------------|----------------|

|          |     |            |                |
|----------|-----|------------|----------------|
| ث (۲۹-۲) | ۲۶- | ب (۲۳-۲) ۱ | الف (۷) ۱۲-۲-۱ |
|----------|-----|------------|----------------|

|         |          |            |            |
|---------|----------|------------|------------|
| پیوست پ | پ (۲۷-۲) | پ (۲۳-۲) ۱ | ب (۱۲-۲) ۱ |
|---------|----------|------------|------------|

|          |            |            |  |
|----------|------------|------------|--|
| ت (۲۷-۲) | ت (۲۳-۲) ۱ | ت (۱۲-۲) ۱ |  |
|----------|------------|------------|--|

## ۱۹ هشدار حریق مرحله ای

### ۱-۱۹ کلیات

در یک ساختمان ساده با اندازه محدود، تعبیه هشدار حریق تک مرحله ای احتمالاً کافی خواهد بود. در چنین سیستمی، با فعالیت هرگونه شستی اعلام حریق یا آشکارساز خودکار حریق، سیگنال مشترک و منحصر به فرد هشدار حریق در سراسر محوطه جهت تخلیه فوری تمامی ساکنین پخش می شود (به عبارت دیگر تخلیه تک مرحله ای).

در برخی ساختمان های بزرگ و یا مرتفع ، تمهیدات هشدار حریق چند مرحله ای می تواند مناسب تر باشد . در یک سیستم کشف و اعلام حریق چند مرحله ای، هشدار اولیه حریق به یک ناحیه محدود یا محدود شده به افراد مشخص ، داده شده ولی می توان آن را در مراحل بعدی توسعه داده و در نهایت به تمام ساکنین ساختمان ها و محوطه ها هشدار داد . این تمهیدات می توانند بدون توجه به این که هشدار توسط شستی اعلام حریق یا آشکارساز خودکار حریق ایجاد شده، یا تنها به مواردی که سیگنال های هشدار توسط آشکارسازهای خودکار حریق ایجاد می شوند قابل اعمال باشد، .

شرایط و موارد متفاوتی که در آنها تعبیه سیستم هشدار حریق مرحله ای می تواند مناسب باشد. اینگونه موارد، هر چند به شرایط زیر منحصر نمی باشند، عبارتند از :

الف - در بعضی ساختمان های بزرگ یا مرتفع، مطلوب است که ابتدا نواحی نزدیک به حریق و طبقات بالای آن تخلیه شده و سپس سایر نواحی تخلیه شود. مثال مشخصی از این مورد که معمولاً در ساختمان های بلند مرتبه به کار گرفته می شود، به عنوان تخلیه چند مرحله ای شناخته می شود. این تمهیدات سبب کاهش تعداد و یا عرض پلکان ها می شود و تحت این شرایط، کنترلی بر روی تخلیه کل ساختمان در یک مرحله فراهم نمی شود زیرا پلکان ها ظرفیت کافی جهت تخلیه همزمان کلیه ساکنین را ندارند.

ب - تخلیه مرحله ای گاهی اوقات در انواع دیگر ساختمان ها، بدون توجه به این که پلکان های آنها کاهش یافته یا نه (مانند مجتمع های تفریحی، مراکز خرید و پایانه های حمل و نقل) نیز مورد استفاده قرار می گیرد. در این موارد، مرحله ابتدایی تخلیه می تواند افقی به سمت منطقه ای با امنیت نسبی باشد.

پ - در بیمارستان ها، سیستم ”تخلیه افقی پیشروی کننده“ به کار می رود که در آن بیماران نزدیک به محل حریق به قسمت مجاور به صورت افقی جابجا می شوند . در بیمارستان های بزرگتر، تخلیه بیشتر می تواند باز هم شامل حرکات افقی و بدون نیاز به تخلیه مشکل عمودی باشد.

ت - به منظور حداقل رساندن اختلالات هشدار های کاذب، سیگنال های ناشی از آشکارسازهای خودکار حریق می تواند در مرحله اول منحصر به کارکنان بوده تا قبل از هشدار عمومی سیگنال تخلیه و یا احضار نیروهای امداد و نجات، در مورد سیگنال هشدار رسیدگی های لازم را انجام می دهند ( بند سوم را ببینید). در محل مراقبت های مسکونی، که اقدام به اطفای زود هنگام حریق توسط نیروهای امداد و نجات برای حفظ ایمنی جان افراد حیاتی است، به تاخیر انداختن احضار نیروهای امداد و نجات زمانی که سیستم های هشدار حریق به کار می افتند ، مناسب نیست.

ث - در برخی ساختمان های عمومی، مانند مکان های سرگرمی عمومی، هشدار حریق اولیه گاهی اوقات در جهت جلوگیری از واکنش نادرست افراد، منحصر به کارمندان می باشد. هشدار به کارکنان مسوول کنترل تخلیه غالباً توسط سیستم هشدار به صورت پیام صوتی می باشند.

ج - در مواردی که ساختمان های کم ارتفاع در یک ناحیه پراکنده شده اند (مانند مجتمع های صنعتی)، امکان دارد نیازی به تخلیه ساکنین در یک ناحیه مجتمع، حتی در صورت وقوع حریق تایید شده به اندازه محدود و فاصله قابل توجه از ساکنین مذکور، نباشد.

در تمام موارد فوق، رویکرد تخلیه شرح داده شده به طور معمول نیاز به سیستم هشدار مرحله ای که قادر به هشدار دو یا چند مرحله ای در هر ناحیه باشد، است. در هشدار دو مرحله ای، سیستم می تواند سیگنال "اخطار"، به عنوان هشدار برای تخلیه قریب الوقوع، در نواحی که بلافاصله تحت تاثیر حریق قرار نمی گیرند و سیگنال "تخلیه"، در نواحی که در آنها تخلیه فوری ضروری می باشد، ایجاد کند. نوع دیگری از هشدار دو مرحله ای این گونه است که هشدار اولیه معمولاً به صورت پیچینگ یا هشدار به صورت پیام صوتی کد شده (هشدار کارکنان) منحصر به کارکنان بوده و در مرحله بعدی به شکل ایجاد سیگنال "تخلیه" در سراسر محیط یا بخشی از آن خواهد بود. در یک سیستم هشدار سه مرحله ای، سیستم ممکن است قادر به تولید هشدار کارکنان، سیگنال "هشدار" و سیگنال "تخلیه" باشد.

هدف از سیستم کشف و اعلام حریق، پشتیبانی از رویه تخلیه مورد نیاز می باشد. از آنجا که تمهیدات متفاوتی امکان پذیر است، به استثنای ساختمان های کوچک و ساده، مهم و حیاتی است تا رویه حریق و رویکرد تخلیه قبل از کامل شدن طراحی نهایی سیستم کشف و اعلام حریق تنظیم شود. منطق "علت و معلول" سیستم، تجهیزات کنترل تعبیه شده و پیکربندی مدارهای ادوات هشدار حریق به رویه ای که سیستم مورد نظر جهت پشتیبانی می باشد، بستگی دارد. برای مثال، به منظور آسان نمودن فرایند هشدار مرحله ای که در آن سیگنال "هشدار" و "تخلیه" تولید می شود، ضروری است تا ساختمان به چندین منطقه هشدار تفسیم شود (به بند ۱۴ مراجعه شود).

استفاده از سیستم های هشدار مرحله ای می تواند لزوم امکانات اضافی مانند سیستم هشدار صوتی و یا سیستم ارتباطات صوتی اضطراری برای کنترل تخلیه را، ایجاد کند. توصیه های مربوط به طراحی سیستم های هشدار صوتی در استاندارد BS 5839-8 فراهم شده است. توصیه های مربوط به سیستم ارتباطات صوتی اضطراری در استاندارد BS 5839-9 ارائه شده است.

## ۱۹-۲ توصیه ها

### ۱۹-۲-۱ توصیه های لازم جهت تمامی سیستم های هشدار چند مرحله ای

توصیه های زیر قابل اجرا می باشد :

الف - زمانی که یک سیستم هشدار مرحله ای ارائه می شود، باید مشاوره زودهنگام با تمام مقامات اجرایی مربوطه صورت گیرد.

ب - در ساختمان های چند طبقه با تخلیه مرحله ای، اگر ظرفیت پله برای تخلیه همزمان تمام طبقات کافی نباشد، یک واحد کنترل نباید به تنهایی هشدار "تخلیه" را برای تمام ساختمان بدهد، هشدار کنترل "تخلیه" جداگانه باید برای هر منطقه داده شود.

یادآوری - در ساختمان هایی که تمهیدات تخلیه دو مرحله ای استفاده می شود، منطقه ای که حریق در آن رخ داده است اول تخلیه می شود و باقی مانده ساختمان به طور هم زمان در مرحله دوم تخلیه می شود. بند ۱۹-۲-۱-ب برای موقعیت هایی که ظرفیت راه پله ها برای تخلیه کلیه ساختمان در یک مرحله کافی می باشد، برقرار نیست.

### ۱۹-۲-۲ هشدار برای کارکنان

توصیه می شود موارد ذیل رعایت گردد :

الف - هشدار برای کارکنان باید تنها در مواردی که کارکنان، شامل کارکنان شیفت شب، از نظر تعداد کافی بوده و کاملاً در زمینه اقدامات لازم در صورت رخ دادن حریق آموزش دیده باشند، استفاده شود.

ب - در محل مراقبت های مسکونی، هشدار کارکنان نباید هیچ گونه تاخیری در احضار نیروهای امداد و نجات در هنگام فعال شدن سیستم هشدار حریق، داشته باشد. اما ممکن است تاخیر در هشدار کلی جهت آگاه ساختن کلیه کارکنان از سیگنال هشدار حریق، وجود داشته باشد. (به بند ۱۵-۲-ج مراجعه شود)

پ - هشدار برای کارکنان معمولاً در پاسخ به سیگنال های حاصل از آشکار سازهای خودکار حریق و نه در پاسخ به سیگنال های حاصل از شستی های اعلام حریق، آشکار ساز حرارتی یا سیستم بارنده خودکار باید اعلام شوند. هرگونه پیشنهاد در باره استفاده از هشدار کارکنان به عنوان پاسخ اولیه به سیگنالی از شستی اعلام حریق باید منوط به بررسی های ویژه و موافقت تمام مقامات مسوول مربوطه باشد. در چنین مواردی، باید تدابیر کافی ایجاد شود و اطمینان حاصل شود فردی که شستی اعلام حریق را فعال می سازد از نظر موفقیت آمیز بودن عملیات فعال سازی، در حالت تردید باقی نماند (برای مثال، توسط نمایشگر دیداری در محل شستی اعلام حریق، مبنی بر این که سیگنال در دستگاه کنترل به طرز صحیحی دریافت شده و در مورد این که عمل اعلام حریق دستی به اخطار حریق شنیداری سریع منجر نخواهد شد، هشدار مناسبی داده می شود).

یادآوری ۱- این یک امر عادی برای شستی اعلام حریق و آشکارسازهای خودکار حریق در مکان های سرگرمی های عمومی است تنها یک هشدار برای کارکنان زده می شود، به طوری که کارکنان می توانند برای کمک به تخلیه منظم توسط هشدار به صورت پیام صوتی آماده شوند. این اقدامات لازم است سطح بالایی از آموزش و آگاهی بخشی از کارکنان است و ممکن است برای بخش های دیگر مناسب نباشد.

ت-سیگنال هشدار برای کارکنان متشکل از ادوات هشدار حریق دیداری باید با بند ۱۷ مطابقت داشته باشد.

ث - در مکان هایی با سیستم هشدار برای کارکنان، باید تدابیری جهت به صدا در آوردن هشدار حریق به صورت پیام صوتی مطابق بند ۱۶ در سرتاسر نواحی ساختمان باشد. امکاناتی در CIE، و در مکان های دیگر اگر مناسب باشد، جهت تغییر مرحله هشدار از مرحله هشدار حریق کارکنان به مرحله "تخلیه" تعبیه شود. از آنجایی که فعالیت شستی اعلام حریق معمولاً منجر به هشدار حریق کارکنان نمی شود (به بند ۱۹-۲-۲-پ مراجعه شود) باید امکان تغییر مرحله هشدار به وسیله فعال شدن شستی اعلام حریق برای افرادی که مسئول سیگنال هشدار کارکنان هستند، باشد.

یادآوری ۲- به طور معمول اگر آشکار ساز حریق دوم عمل کند، سیستم هشدار کارکنان به طور خودکار به یک هشدار شنیداری تبدیل می شود. از این مطلب تحت عنوان عملکرد انطباق یاد می شود.

ج - سیگنال هشدار برای کارکنان باید حداقل در منطقه هشدار مربوطه و پس از یک بازه از پیش تعیین شده به صورت خودکار به هشدار به صورت پیام صوتی تبدیل شود مگر اینکه متوقف سازی دستی زمان سنج<sup>۱</sup> مربوطه در تجهیزات کنترل ایجاد شود. بازه زمانی برای کارکنان جهت بررسی نباید بیشتر از ۶ min باشد.

---

1- timer

## ۱۹-۲-۳ سیگنال های هشدار شنیداری

رعایت توصیه های زیر ضروری است :

الف - سیگنال هشدار شنیداری باید متناوب باشد به طوری که  $S (0.5 \pm 1)$  روشن و  $S (0.5 \pm 1)$  خاموش خواهد بود.

ب - سیگنال های حاصل از ادوات هشدار حریق مختلف باید همزمان باشند.

یادآوری ۱- هماهنگ سازی باید به قدری کافی باشد تا این اطمینان حاصل شود که سیگنال هشدار با سیگنال " تخلیه " متناوب اشتباه گرفته نمی شود.

پ - تدابیری جهت تغییر دستی سیگنال " هشدار " به "تخلیه" در هر ناحیه باید فراهم شود.

یادآوری ۲- تمهیداتی جهت تغییر خودکار سیگنال " هشدار " به "تخلیه" باید تعبیه شوند.

ت - تدابیری جهت خاموش شدن خودکار سیگنال "خطر" پس از  $S 30$  باید فراهم شود، مشروط بر آن که در مدت زمانهای متناوب که از سه دقیقه بیشتر نیستند، سیگنال به مدت حداقل  $S 10$  دو باره برقرار شود تا این که به طور دستی ساکت گردد.

## ۲۰ شستی های اعلام حریق

### ۱-۲۰ کلیات

شستی های اعلام حریق دستی باید به صورت برجسته و نمایان قرار داده شده و به آسانی از سایر شستی ها ( که مربوط به اعلام حریق نیستند ) قابل تمایز باشند و باید به نحوی توزیع شده باشند که از هر نقطه در ساختمان بخواهیم طبقه یا ساختمان را ترک کنیم حتما از مقابل یک شستی اعلام حریق عبور کنیم. تعداد کافی شستی های اعلام حریق باید جهت به حداقل رساندن، تا حد قابل قبول، تاخیر بین کشف حریق و احضار نیروهای امداد و نجات، تعبیه شود. در هنگامی که سطح خطر حریق بالا باشد و گسترش سریع حریق انتظار می رود، این تاخیر به طور متناسب باید کوتاهتر باشد.

اگر شستی اعلام حریق در مناطق بدون نظارت قرار داده شوند، می توانند تحت اقدام شرورانه فعال شوند. بدین دلیل، آنها در محیط هایی مانند نواحی عمومی مجتمع های خرید و ساختمان های بزرگ عمومی، نصب نمی شوند. در پارکینگ های عمومی داخل یک ساختمان، می توان از سیستم ارتباط صوتی اضطراری بجای شستی اعلام حریق استفاده کرد.

### ۲۰-۲ توصیه های اجرایی

توصیه های زیر قابل اجرا می باشد :

الف - روش استفاده از تمام شستی های اعلام حریق باید مطابق با نوع A مشخص شده در استاندارد BS EN 54-11 باشد. کلیه شستی های اعلام حریق باید یکسان باشند مگر آن که دلیل خاصی برای این تمایز وجود داشته باشد.

یادآوری ۱- نوع A شستی اعلام حریق در BS EN 54-11 به صورت زیر تعریف شده است.

نوع A عملکرد مستقیم شستی اعلام حریق است که تغییر به شرایط هشدار در آن در هنگامی که المان مربوطه شکسته یا جابه جا شده باشد، به صورت خودکار است (به عبارت دیگر نیاز به اقدام دستی دیگری نیست)

ب - تاخیر بین عمل دستی هشدار حریق و تولید سیگنال "تخلیه" حداقل در منطقه هشدار که شستی در آن قرار دارد نباید از سه ثانیه بیشتر شود

یادآوری ۲ - استاندارد BS EN 54-2 تاخیر تا ۱۰ s را در پاسخ تجهیزات کنترل اجازه می دهد، بر این اساس، تاخیر ۱۰ s ممکن است تحت موافقت مقامات اجرایی مربوطه و ثبت کردن این تاخیر به عنوان تغییرات در تاییدیه نهایی سیستم، قابل قبول است.

پ - شستی اعلام حریق باید در مسیرهای فرار و بخصوص در تمام خروجی های طبقات و تمام خروجی هایی که به فضای باز راه دارند ( صرف نظر از اینکه این خروجی ها منحصر به عنوان خروجی حریق طراحی شده باشند یا نه) قرار گیرند.

شستی های اعلام حریق که در محل خروجی های طبقه واقع شده اند می توان در محل اقامت و اتاق ها یا در قسمت مسطح شروع پلکان (ایستگاه راه پله) که خروجی طبقه به آن منتهی میشود، قرار گیرند (به شکل 5 مراجعه شود). در ساختمانهای چند طبقه با تخلیه مرحله ای که در آن تعداد محدودی از طبقات در یک زمان تخلیه می شوند، فقط گزینه اول قابل اعمال است، در این حالت، شستی های اعلام حریق نباید در ایستگاه راه پله (ورودی پلکان) نصب شوند زیرا امکان دارد افرادی که از پلکان ها پایین می روند شستی اعلام حریق چند طبقه پایین تر از طبقه دچار حریق را فعال کرده و سبب تخلیه غیر ضروری آن ناحیه شوند.

ت - توزیع شستی های اعلام حریق باید به گونه ای باشد که هیچ فردی نیازی به پیمودن بیش از ۴۵ m (به استثنای موارد مندرج در بند ۲۰-۲ ت)، با در نظر گرفتن مسیری که فرد با توجه به جانمایی دیوارها و پارتیشن ها طی می کند، جهت رسیدن به نزدیک ترین شستی اعلام حریق، نداشته باشد. اگر در مرحله طراحی، معماری داخلی کلی ساختمان مشخص نباشد، بیشترین فاصله خط مستقیم بین هر نقطه از ساختمان و شستی های اعلام حریق نباید بیش تر از ۳۰ m باشد. (به استثنای موارد بند ۲۰-۲ ت) پس از تکمیل نهایی ساختمان، باید حد ۴۵ m همچنان برقرار باشد.

یادآوری ۳ - این فاصله دلخواه است، اما منعکس کننده حداکثر فاصله ی قابل قبول بین هر شستی اعلام حریق و نزدیک ترین خروجی طبقات است.

ث - ارقام ۴۵ m و ۳۰ m ( مندرج در بند ت) ذکر شده بایستی در موارد زیر به ترتیب به ۲۵ m و ۴۵ m کاهش یابد :

ج- در مکان هایی که تعداد زیادی از سکنه دارای قابلیت تحرک محدودی باشند و بتوان به راحتی پیش بینی کرد که یکی از این سکنه می تواند فرد فعال کننده سیستم اعلام حریق در صورت رخ دادن حریق باشد؛ یا

چ- در مکان هایی که فرآیند هایی موجود در آن ناحیه سبب بالا رفتن احتمال گسترش سریع حریق شوند (به عنوان مثال مکان هایی که در فرایند کاری آن مایعات شدیداً قابل اشتعال یا گازهای قابل اشتعال استفاده می شود)

ح - در مکان هایی که دستگاه ها یا فعالیت های خاص منجر به ایجاد سطح بالایی از بروز خطر حریق می شود (مانند، آشپزخانه ها یا موارد اسپری کردن رنگ سلولزی)، باید یک شستی اعلام حریق در نزدیکی آن نصب شود.

**یادآوری ۴ -** در هر دو نمونه داده شده در بالا سایر ملاحظات نیز اعمال می شود. آشپزخانه و یا مناطق آماده سازی مواد غذایی ممکن است نیاز به استفاده از یک عنصر غیر شکننده برای جلوگیری از احتمال آلودگی مواد غذایی با تکه های شیشه داشته باشد. در مناطق اسپری شده ممکن است نیاز به تجهیزات تایید شده برای استفاده در فضاهای در معرض انفجار باشد (به بند ۱۰ مراجعه شود).

خ - در ساختمان هایی با تخلیه مرحله ای، جهت حصول اطمینان از وجود شستی های اعلام حریق در هر خروجی از منطقه هشدار، به شستی های اعلام حریق اضافی نیاز است.

د - شستی های اعلام حریق باید در ارتفاع ۱/۴ m بالای سطح زمین نصب شده و به سهولت قابل دسترسی و در موقعیتی با روشنایی خوب و آشکار و دور از موانع بالقوه، باشد. شستی های اعلام حریق باید در پس زمینه متضاد برای تشخیص آسان نصب شوند. نصب شستی های اعلام حریق در مواردی که احتمال زیادی وجود دارد اولین فرد فعال کننده اعلام حریق از ویلچر استفاده کند، در ارتفاع پایین تر قابل قبول است.

**یادآوری ۵ -** اندازه گیری باید از تراز کف تمام شده طبقه تا نقطه مرکزی قسمت شکننده شستی هشدار حریق انجام گردد

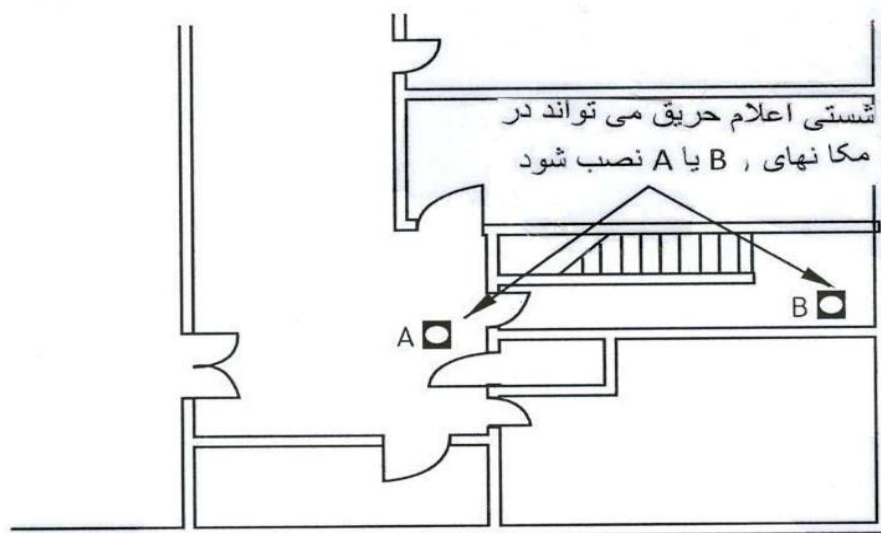
**یادآوری ۶ -** عدد ۱/۴ یک عدد اختیاری است. لیکن در نتیجه تجربه و عرف طولانی مدت حاصل شده است. اختلاف کوچکی ( برای مثال کمتر از ۳۰۰ میلی متر ) در ارتفاع نصب ( مثلاً با هدف در یک ارتفاع قرار گرفتن با کلید های روشنایی ) به عنوان یک موضوع مهم و یا مغایرت با استاندارد در نظر گرفته نمی شود.

**یادآوری ۷ -** راهنمای مقررات ملی ساختمان (به عنوان مثال سند مصوب [21]M مطابق مقررات ساختمان ۲۰۱۰) توصیه می کند که کلید ها و کنترل ها پایین تر از ارتفاع ۱/۲ متر از سطح زمین نصب شوند، به گونه ای که برای افراد دارای معلولیت نیز قابل دسترسی باشند.

خ - در مکان هایی که شستی های اعلام حریق به راحتی قابل رویت هستند، می توانند به صورت توکار نصب شوند ولی در مکان هایی که از کناره ها دیده خواهد شد (مانند راهرو ها) باید به صورت روکار یا نیمه توکار به نحوی که سطح رویه شستی اعلام حریق فاصله ای بیشتر از ۱۵ mm از دیوار داشته باشد، نصب شوند.

د - در مکان هایی که احتمال فعال شدن شستی های اعلام حریق تحت اقدامات خرابکارانه وجود دارد، با توجه به موافقت مقامات اجرایی قرار دادن پوشش لولدار شفاف بر روی شستی های اعلام حریق مورد قبول است. فعال شدن این نوع شستی هشدار حریق دومرحله ای شامل برداشتن پوشش و فعال شدن شستی اعلام حریق به روش معمول است. تدارک شستی اعلام حریق با پوشش لولدار باید به عنوان تغییرات ثبت شود.

د- در پارکینگ های عمومی، هرگونه استفاده از سیستم ارتباط صوتی اضطراری به جای شستی های اعلام حریق باید با تایید مقامات اجرایی مربوطه بوده و توصیه های استاندارد BS 5839-9 رعایت شود. تمام ایستگاه های بیرونی باید از نوع B، تعریف شده در استاندارد مذکور، باشند. ایستگاه اصلی باید در مکان دائمی مانند اتاق کنترل قرار گیرد.



شکل ۵- شستی های اعلام حریق در مسیرهای خروج

## ۲۱ انواع آشکارسازهای حریق و روش انتخاب آنها

### ۲۱-۱ توضیحات

#### ۲۱-۱-۱ کلیات

آشکارسازهای حریق به منظور کشف یک یا چند مورد از محصولات حریق که به شرح زیر می باشند، طراحی می شوند.

- حرارت؛

- دود؛

- گاز حاصل از احتراق (مانند مونواکسید کربن)؛

- تشعشعات مادون قرمز یا ماوراء بنفش؛

در برخی سیستم های کشف و اعلام حریق، سیگنال حریق هنگامی بوجود می آید که یکی از مشخصه های فوق به حد از قبل تعیین شده ای برسد. به جای حالت فوق یا علاوه بر آن حالت، سیگنال حریق هنگامی تولید می شود که نرخ تعیین یکی مشخصه های فوق بیانگر وقوع حریق باشد.

در مورد «آشکارسازهای نقطه ای»، مشخصه در یک نقطه ی از پیش تعریف شده ای از ناحیه مورد حفاظت کشف می شوند. در مقابل، «آشکارسازهای خطی» توانایی کشف مشخصه را در امتداد یک خط از پیش تعیین شده در داخل ناحیه مورد حفاظت دارا هستند. در «آشکارساز خطی جمع شونده»، اثر مشخصه بر

روی آشکارساز در طول خط جمع زده می شود. اما در «آشکارسازهای خطی غیر جمع شونده» این امر رخ نمی دهد؛ در عوض، آشکارساز به نحوی رفتار می کند که گویا از تعداد بیشماری از آشکارسازهای نقطه ای مرتب شده در امتداد یک خط تشکیل شده است.

در آشکارسازهای حریق ترکیبی، هر آشکارساز شامل بیش از یک حس گر است و بنابراین بیش از یک مشخصه حریق، مانند حرارت و دود، را بررسی می کند. بر اساس تحلیل سیگنال های دریافتی از حس گرها، تعداد پاسخ ها (اعلام حریق) به پدیده هایی به جز حریق کاهش یافته و در عین حال پاسخ مناسب در برابر حریق داده خواهد شد.

### ۲۱-۱-۲ آشکارسازهای حرارتی

آشکار سازهای حرارتی می توانند به شکل آشکارسازهای نوع نقطه ای یا نوع خطی باشند. ممکن است که سیستم کشف حریق به گونه ای طراحی شده باشد که در صورت رسیدن به یک دمای ثابت پاسخ دهد. علاوه بر این، ممکن است آشکارساز حرارتی مجهز به حس گری باشد که به نرخ افزایش دما پاسخ دهد. در این حالت، آشکار ساز هنگامی پاسخ خواهد داد که یکی از دو حالت زیر رخ دهد: افزایش دما از نرخ معینی تجاوز نماید یا آنکه دما به یک سطح معین برسد.

آشکارسازهای حرارتی منطبق بر استاندارد BS EN 54-5 بر اساس روال فوق عمل می کنند. آشکارسازهای حرارتی که تنها در شرایط غیر عادی بودن نرخ افزایش دما عمل کنند اما هنگامی که دما به یک سطح معین برسند عمل نمی کنند، منطبق بر استاندارد BS EN 54-5 نیستند. از این نوع آشکارسازها نباید استفاده کرد، چرا که قادر نخواهند بود حریقی که به کندی گسترش می یابد را کشف کنند.

### ۲۱-۱-۳ آشکارسازهای دود

عملکرد آشکارسازهای دودی نقطه ای بر اساس یکی (یا هر دو) سازوکار زیر است:

- آشکارسازهای دودی محفظه یونیزاسیون که دود را بوسیله ی به کاهشی که دود در جریان الکتریکی بین الکترودهای محفظه یونیزاسیون داخل آشکارساز ایجاد می کند، تشخیص می دهند.
- آشکارسازهای دودی نوری که دود را به وسیله ی انحراف نور<sup>۱</sup> ناشی از یک منبع نور کوچک داخل آشکارساز، تشخیص می دهند.

در عمل، آشکارسازهای دود پرتوی نوری از آشکارسازهای دودی نوع خطی هستند. آنها از یک منبع نور (که معمولاً در فرکانس های مادون قرمز عمل می کنند) و یک گیرنده تشکیل شده اند. این دو قطعه در دو محفظه جداگانه قرار دارند و یا آنکه در داخل محفظه واحد تعبیه می شوند که در این حالت، از منعکس کننده جهت انعکاس نور از فرستنده به گیرنده مربوطه استفاده می شود. آشکارسازهای پرتو نوری بر اساس تشخیص وجود موانعی که در مسیر نور حاصل از منبع نور و به دلیل وجود دود ایجاد می شوند عمل می کنند. بعضی از آشکارسازهای پرتو نوری می توانند حرارت را نیز تشخیص دهند. در این موارد، حرارت بر

---

1- light scatter

اساس تغییرات در شاخص انکسار نور (اثر شیمر) که در واسط های متلاطم موجود بین هوای سرد و داغ رخ می دهند شناسایی می شود.

در سیستم کشف دود مکشی، نمونه های هوا توسط پمپ یا هواکش، از نقاط نمونه برداری (سوراخ هایی در بدنه لوله) موجود در داخل ناحیه مورد حفاظت، مکیده و به آشکارساز مرکزی هدایت میشوند. آشکارساز می تواند براساس مکانیزم نوع یونیزاسیون یا مکانیزم نوری عمل کند. مقدار هوایی که معمولاً از هر نقطه نمونه برداری وارد می شود کم است و نباید به گونه ای باشد که جریان های هوا یا دود را در ناحیه مورد حفاظت تغییر دهد. به طور کلی، هر نقطه نمونه برداری را می توان به صورت یک آشکارساز دودی نوع نقطه ای جداگانه در نظر گرفت مشروط به آن که هر نقطه نمونه برداری به تنهایی همان حساسیت معادل آشکارساز دودی نوع نقطه ای را داشته باشد.

همچنین می توان دود را توسط روش های ویدئویی کشف کرد به طوری که در آنها دوربین های مدار بسته ناحیه مورد حفاظت را پایش کرده و سیگنال ها از هر دوربین به طور الکترونیکی تجزیه و تحلیل شده و دود را، با توجه به تیرگی و مشکلاتی که در بخشی از میدان دید دوربین ایجاد می کند، کشف کرد. بنابراین، کشف حریق مبتنی بر روشنایی مداوم میدان دید دوربین (به وسیله منابع نور طبیعی یا نور مادون قرمز نصب شده) می باشد. این نوع سیستم ها متداول نبوده و هیچگونه استاندارد برای تعریف عملکردشان وجود ندارد. از آنها به عنوان سیستم کشف حریق مکمل یا برای کاربردهای ویژه استفاده می شوند که در آنها سایر روش های کشف حریق نامناسب یا ناموثر هستند. همچنین از این روش ها می توان برای بازبینی یک حریق استفاده کرد (به بخش ۳ مراجعه شود). چنانچه بخواهیم از این سیستم ها به عنوان تنها روش کشف حریق استفاده نماییم، لازم است از متخصصان مربوطه جهت طراحی و تایید سازگار بودن و عملکردشان استفاده کرد.

#### ۲۱-۱-۴ آشکارسازهای گازهای حاصل از احتراق

آشکارسازهای گاز حاصل از احتراق از نوع آشکارسازهای نوع نقطه ای بوده و به گاز (گازهای) تولید شده ناشی از حریق پاسخ میدهند. به عنوان مثال، هنگامی که در اثر کمبود اکسیژن فرآیند احتراق به صورت ناقص رخ میدهد، گاز مونواکسید کربن تولید می شود.

با توجه به چگونگی ساخت و ساز مونواکسید کربن می تواند بوسیله انتشار یافتن در میان قسمت های معینی از ساختمان گسترش پیدا کند. بنابراین، در صورت وقوع حریق، آشکارسازهای مونواکسید کربن می توانند در فاصله قابل توجهی از محل حریق و در طبقاتی غیر از طبقه آغاز حریق، عمل نمایند. باید اقدامات احتیاطی لازم بعمل آید تا اطمینان حاصل شود که این امر باعث آرایه اطلاعات گمراه کننده به آشنانشان یا سایر افرادی که به سگینال حریق پاسخ می دهند، نشود.

حس گرهای الکتروشیمیایی داخل آشکارسازهای گاز حاصل از احتراق طول عمر محدودی دارند که پس از آن باید تعویض شوند. ضروری است که بهره بردار از طول عمر هر آشکارساز گاز حاصل از احتراق مورد استفاده در سیستم کشف و اعلام حریق مطلع باشد.

#### ۲۱-۱-۵ آشکارسازهای شعله ای

آشکارسازهای شعله ای، تشعشعات مادون قرمز و یا ماوراء بنفش ساطع شده از شعله را شناسایی می کنند. هر دو نوع این آشکارسازها از سلول های حساس استفاده می کنند که تشعشعات شعله را، مستقیماً یا از طریق عدسی های داخلی یا منعکس کننده ها<sup>۱</sup>، تشخیص میدهند.

آشکارسازهای شعله ای مادون قرمز معمولاً به گونه ای طراحی شده اند که به مشخصه های شعله مانند فلیکر<sup>۲</sup> (لرزش سطح شعله)، اندازه شعله یا بیش از یک فرکانس تشعشع معین پاسخ دهند. می توان آشکارسازهایی را که قرار است در فضای آزاد خارج از ساختمان به کار گرفته شوند، به گونه ای طراحی کرد که تنها به دامنه فرکانسی مادون قرمزی که در دامنه تشعشع خورشیدی نیستند پاسخ دهند.

از سوی دیگر، آشکارسازهای شعله ماوراء بنفش معمولاً در طول موج هایی عمل می کنند که لایه ازون آنها را در تشعشع خورشیدی فیلتر می کند. بنابراین آشکارسازهای ماوراء بنفش معمولاً به نور خورشید پاسخ نداده و می توان آنها را در خارج ساختمان نیز به کار برد.

#### ۲۱-۱-۶ آشکارسازهای ترکیبی

در سیستم اعلام حریق دارای آشکارسازهای ترکیبی، هر آشکارساز دارای بیش از یک نوع حس گر بوده که هرکدام نسبت به یک مشخصه متفاوت فیزیکی و یا شیمیایی حریق حساس بوده داشته و پاسخ می دهد. در واقع، هدف از ترکیب کردن حس گرها، ارتقاء عملکرد سیستم در تشخیص حریق و یا مقاوم کردن آن در برابر حداقل برخی از انواع خاص از هشدار های کاذب است.

در هر سیستم اعلام حریق ترکیبی، روش ترکیب سیگنال های حس گرها (در صورت وجود چنین روشی) انحصاری و تخصصی است. در برخی از این نوع سیستم ها، قابلیت قابل توجهی برای کاهش انواع هشدار خطا وجود دارد.

در بعضی آشکارسازهای ترکیبی می توان یک حس گر آشکارساز را غیرفعال کرد. از این روش می توان جهت کاهش هشدارهای کاذب در یک سیستم مبتنی بر زمان استفاده کرد (به بند ۳۵-۲-۷-۱ مراجعه شود). برای مثال، در یک آشکارساز ترکیبی حرارتی و نوری، می توان حس گر نوری را در طول روز غیرفعال کرد. در چنین مواردی، ضروری است که فواصل آشکارسازها بر مبنای حس گری با حداقل حساسیت (که در این مورد، حرارت است) تعیین شود.

#### ۲۱-۱-۷ اصول انتخاب آشکارسازهای حریق

نمی توان ادعا کرد که یک نوع آشکارساز خاص برای تمام کاربردها مناسبترین است. انتخاب نهایی آشکارساز در وهله اول به عوامل زیر بستگی دارد:

- سرعت پاسخگویی مورد نیاز (جهت رسیدن به اهداف ایمنی حریق)؛
- نیاز به حداقل رساندن هشدار کاذب؛
- ماهیت خطر حریق؛

---

1 - reflector

2 - flicker

البته ممکن است نیاز باشد سایر عوامل، مانند هزینه، مناسب بودن برای محیط مورد نظر و الزامات نگهداری نیز در نظر گرفته شود. در برخی شرایط، ممکن است استفاده‌ی ترکیبی از چند نوع مختلف آشکارساز، جهت بهینه‌سازی سرعت کشف حریق یا حداقل نمودن هشدار کاذب، مناسب باشد.

کلیه آشکارسازهای حریق تا حدودی به پدیده‌های متفاوت حریق نیز پاسخ می‌دهند. روش‌های لازم جهت به حداقل رساندن چنین هشدارهای کاذبی و اثرات آنها در بخش ۳ شرح داده می‌شود.

معمولاً آشکارسازهای حرارتی در مقایسه با سایر انواع آشکارسازهای حریق، حساسیت کمتری در مقابل انواع مختلف حریق دارند، ولی می‌توانند حریق‌های خیلی تمیز، همچون حریق مایعات قابل اشتعال خاص (مانند الکل) را سریعتر قبل از آشکارساز دودی یا آشکارساز گاز حاصل از احتراق تشخیص دهند. احتمالاً این نوع آشکارسازها به حریق‌های بدون شعله یا کند سوز حساس نیستند و برای فعال شدن به شعله‌هایی که به یک سوم فاصله تا سقف برسند نیاز دارد.

آشکارسازهای حرارتی، با توجه به عدم حساسیت آنها، در نواحی که اخطار حریق بخاطر وجود دود ضروری است یا در مکان‌هایی که حریق کوچکی می‌تواند سبب خسارت غیر قابل قبولی شود، وسیله مناسبی جهت حفاظت نمی‌باشند.

از طرف دیگر، آشکارسازهای حرارتی عموماً در مقایسه با سایر انواع آشکارسازها مقاومت بیشتری در برابر شرایط محیطی دارند. به همین دلیل، در اغلب موارد، آنها منجر به هشدار کاذب کمتری می‌شوند. علاوه بر این، آنها به طور کلی، در طول نگهداری سیستم، نیازمند به حداقل مراقبت و توجه متداول هستند.

آشکارسازهای دودی نوع یونیزاسیون به طور ویژه نسبت به دودهایی که حاوی ذرات کوچک هستند، مانند دود حاصل از حریق‌های تند سوز، حساس می‌باشند، ولی، از سوی دیگر، امکان دارد به ذرات بزرگتر موجود در دود غلیظ و متراکم مرئی، مانند دود ناشی از حریق‌های بدون شعله حاصل از فوم پلی اورتان یا PVC بیش از حد داغ شده، حساسیت کمتری داشته باشد.

آشکارسازهای دودی نوری به دود غلیظ و متراکم مرئی حساسیت دارند ولی نسبت به ذرات کوچک موجود در حریق‌های تمیزسوز که دود مرئی کمی تولید می‌کنند، کمتر حساس هستند. آشکارسازهایی که براساس اصل انحراف عمل می‌کنند، نسبت به دودهایی با رنگ روشن بیشتر حساس هستند. بنا به تعریف، دود تیره بجای انحراف نور، آن را جذب می‌کند ولی به وسیله آشکارسازهای دودی که براساس مکانیزم تیرگی زاویه دید عمل می‌کنند (مانند آشکارساز نوع پرتو نوری به آسانی تشخیص داده می‌شوند).

دود مرئی یکی از خطرات موجود در مسیرهای فرار و پلکان‌ها است که می‌تواند قابلیت دید مسیر و علائم خروجی را کاهش یا غیر ممکن کند. بنابراین، آشکارسازهای دودی نوری برای استفاده در مسیرهای فرار مناسب هستند چون می‌توانند دود مرئی را آشکار کرده و می‌توانند، قبل از این که مسیر فرار غیر قابل عبور شود، وارد عمل شود.

هر دو نوع آشکارساز دودی نوری و نوع یونیزاسیون، اگر منطبق بر توصیه‌های استاندارد BS EN 54-7 باشند، گستره وسیعی از نظر پاسخ دارند که در بسیاری کاربردهای کشف دود مناسب خواهند بود. به هر حال در برخی شرایط، امکان دارد شرایط و یا ریسک خاصی وجود داشته باشد که به علت آن یک آشکارساز مناسب‌تر از دیگری باشد، مثلاً در شرایطی که حساسیت خاصی در مقابل نوع خاصی از آتش مورد انتظار

نیاز باشد یا شرایطی که مقاومت در برابر هشدارهای کاذب مورد نیاز باشد (به بخش ۳ مراجعه شود). در شرایط خاص، می توان توصیه کرد که آشکارسازهای دودی نقطه ای با حساسیت بیشتر یا کمتر و در صورت امکان به همراه یک سیستم وابسته به زمان نصب گردد. در چنین موردی، شرکت سازنده باید راهنمایی های کاربردی تخصصی ارائه دهد.

آشکارسازهای دودی پرتوی نوری می توانند در کاربردهای حفاظت فضاهای بزرگ و باز با سقف های نسبتاً بلند (مانند انبارها)، به ویژه اگر دسترسی به آشکارسازهای دودی نقطه ای جهت نگهداری و تعمیر با مشکلات عملی مواجه باشد، اقتصادی و کارآمد باشد. به هر حال، ضروری است که این نوع آشکارسازها بر روی یک سطح مستحکم، که در اثر تغییر دما یا بار اعمال شده دچار خمش نمی شوند، نصب شوند، چرا که نصب بر روی سطح غیرمستحکم منجر به انحراف و عدم تطابق پرتو نوری شده و منجر به سیگنال های خطا و هشدار حریق کاذب می گردد. دامنه حساسیت آشکارسازهای دودی پرتو نوری که منطبق بر BS EN 54-12 هستند توسط یک میزان حساسیت مطلق بیشینه (متناظر با میزان تیرگی در حدود  $0.4 \text{ dB}$  مادون قرمز) و یک میزان حساسیت کمینه (نوعاً  $5 \text{ dB}$ ) تعریف می شود. با توجه به شرایط موجود، حساسیت آشکارسازهای دودی پرتو نوری باید زیاد یا کم تنظیم شود. در چنین مواردی، شرکت سازنده باید راهنمایی های کاربردی تخصصی ارائه دهد.

سیستم های آشکارساز دودی متعارف نمی توانند محصولات ناشی از حریق تمیز (مانند سوختن الکل) را که ذرات دود تولید نمی کند، کشف کنند. معمولاً این امر مشکلی جدی نبوده زیرا هر آتش سوزی در مراحل اولیه عموماً شامل وسایل قابل احتراق دیگر نیز می شود. با این وجود، اگر حریقی فقط شامل ماده ای باشد که هنگام سوختن دود تولید نمی کند، توسط آشکارساز دودی پرتو نوری ای که با آشکارساز نوع اختلال حرارتی ترکیب می باشد، قابل تشخیص است. برخی آشکارسازهای حریق ترکیبی نیز به حریق هایی که دود ایجاد نمی کنند پاسخ می دهند

به طور کلی، آشکارسازهای دودی به نحو قابل توجهی سریع تر از اکثر آشکارسازهای حرارتی به حریق پاسخ می دهند، ولی امکان هشدار کاذب نیز در آنها بیشتر است (به بخش ۳ مراجعه شود). در مکان هایی که فرآیندهای کاری منجر به تولید دود، بو و عطر، گرد و غبار و غیره می شود و امکان عملکرد آشکارساز دودی وجود دارد، لازم است از انواع دیگر آشکارسازهای حریق استفاده شود.

عموماً سیستم های کشف دود مکشی مجهز به آشکارسازی هستند که دارای حساسیت بسیار بیشتری نسبت به آشکارسازهای دودی پرتو نوری یا نقطه ای هستند. چنین سیستم های کشف دود مکشی با «حساسیت بالا» غالباً به عنوان سیستم های کلاس A در استاندارد BS EN 54-20 تعیین شده اند و عموماً برای حفاظت اتاق های تجهیزات الکترونیکی حیاتی و تاثیرگذار که در آنها حتی یک حریق بسیار کوچک می تواند سبب خسارت غیر قابل قبول شود، به کار می رود. راهنمایی های مربوط به حفاظت در برابر حریق مبتنی بر اینگونه تجهیزات در استاندارد BS 6266 ارائه شده است.

سیستم های کشف دودی مکشی در برخی موارد برای حفاظت فضاهایی که در آنها آشکارسازهای دودی نوع نقطه ای باعث مشکلاتی، از قبیل مشکلات زیر، می شوند، به کار می روند :

- **مشکلات زیبایی شناسی:** لوله کشی مکشی را می توان در فضاهای کاذب طبقه با نصب یک لوله باریک نمونه برداری هوا از فضای زیرین توسط سوراخ کوچکی که در سقف ایجاد می شود، اجرا نمود. بنابراین در زیبایی محیط نصب مشکلی ایجاد نمی کنند.
  - **مشکل ارتفاع فضا:** امکان نمونه برداری تجمعی توسط آشکارسازهای دود مکشی و به همراه امکان نصب عمودی لوله ها در دیوارها و قفسه های انبارداری می تواند حفاظت ارتقاء یافته و بهتری را در مقایسه با آشکارسازهای دودی نقطه ای نصب شده بر روی سقف تامین کند.
  - **مشکل دمای محیط:** در انبارهای سرد آشکارساز می تواند در خارج فضای مورد نظر مستقر شود تا مستقیماً در معرض دماهای پایین قرار نگیرد.
  - **مشکل نگهداری:** در فضاهایی که دسترسی جهت تعمیرات و نگه داری بعد از نصب اولیه محدود یا سخت باشد، این آشکار ساز را می توان خارج از فضای با دسترسی نامناسب نصب کرد. عموماً، یک سیستم آشکارساز دود مکشی کلاس B (حساسیت بهبود یافته) و کلاس C (حساسیت معمولی) در چنین اماکنی استفاده می شوند، اما لازم است از یک تامین کننده ی دارای تجربه و دانش مناسب از سیستم های آشکارساز دود مکشی و BS EN 54-20 مشاوره خواست.
- در مورد سیستم های مکشی، ضروری است راهنمایی های کاربردی تخصصی از سازنده درخواست شود. در حالتی که مونواکسید کربن گاز اصلی ای است که آشکارسازهای گازهای ناشی از احتراق به آن پاسخ می دهد، این نوع آشکارساز به حریق های کندسوز و بدون شعله و حریق هایی که در آنها نرخ سوختن توسط هوای موجود کنترل می شود، بیشترین حساسیت را خواهد داشت. ممکن است چنین آشکارسازهایی نسبت به حریق های آزادسوز که دارای حجم اکسیژن فراوانی باشند نسبتاً غیر حساس باشد. آشکارسازهای مونواکسید کربن می تواند در برابر برخی تاثیرات خاص محیطی که می تواند منجر به هشدار کاذب از سیستم کشف حریق گردد، مانند گرد و غبار، بخار و دود سیگار، مصون و غیر حساس باشد. در عین حال، به برخی انواع حریق بسیار سریعتر از آشکارسازهای حرارتی پاسخ می دهد.
- آشکارسازهای شعله ای، به دلیل ناتوانی در کشف حریق های کند سوز و همچنین هزینه نسبتاً بالای آنها، نباید به عنوان آشکارسازهایی با کاربرد عمومی در نظر گرفته شوند و معمولاً در کاربردهای ویژه مانند کشف حریق در مکان هایی که در آنها گازها و مایعات با قابلیت اشتعال بسیار بالا استفاده یا انبار می شوند به کار گرفته می شوند.
- در برخی موارد، آشکارسازهای شعله ای مادون قرمز جهت حفاظت فضاهای داخلی با ارتفاع زیاد، مانند کلیسا، به کار گرفته می شوند. نیازی نیست که این نوع آشکارسازها در سقف نصب شوند. می توان آنها را در ارتفاع نسبتاً کم روی دیوارهای اطراف فضای بلند مورد حفاظت نصب کرد، در حالی که در داخل فضای مذکور، با آشکارسازهای دودی یا حرارتی نصب شده در سقف، تنها می توان یک حریق بسیار بزرگ را تشخیص داد. عموماً آشکارسازهای شعله ای ماوراء بنفش برای این چنین کاربردی مناسب نیستند، زیرا تشعشع ماوراء بنفش به طور قابل توجهی توسط دود ضعیف می شود ولی تشعشع مادون قرمز به خوبی در دود نفوذ می کند.

اگرچه رسیدن به هدف ایمنی در برابر حریق (به عنوان مثال اخطار به ساکنین محوطه دچار حریق شده، قبل از این که مسیرهای فرار غیر قابل عبور شوند) باید همیشه در اولویت باشد، ولی طراح در مرحله طراحی سیستم کشف حریق باید به پرهیز از هشدارهای کاذب توجه و اهمیت مشابهی بدهد. هشدارهای کاذب مکرر، نه تنها فعالیت‌های تصرف‌های تجاری و کسبی حرفه ای را مختل می‌سازد، بلکه به واسطه از کار انداختن کل یا بخشی از سیستم و همچنین پاسخ نامناسب متصرفین به سیگنال های حریق واقعی، می‌تواند باعث عدم تحقق اهداف ایمنی در برابر حریق شود.

بنابراین نکات زیر در مورد انتخاب مکانیزم کشف حریق مناسب را باید مد نظر قرار داد:

- سرعت کشف حریق مورد نیاز، که بر اساس ارزیابی ریسک حریق تخمین زده می شود،
- ماهیت و مقدار مواد سوختنی موجود، شامل سهولت احتراق، نرخ آزادسازی میزان حرارت تولید شده ، شکل محتمل احتراق مانند حریق بدون شعله یا شعله دار و قابلیت تولید دود،
- میزان احتمالی رشد و توسعه حریق،
- ماهیت محیط (مانند رطوبت، دما، پاک و تمیز بودن، مقدار و حدود مواد آلوده کننده و طبیعت فرآیندهای کاری)،

- استراتژی پیشنهادی جهت تخلیه مکان در صورت وقوع حریق؛
  - ارتفاع و شکل هندسی مکانی ناحیه مورد حفاظت؛
  - مدت زمان حضور نیروهای آتش نشانی و نجات (بخصوص در مورد سیستم‌های رسته P)؛
  - سایر اقدامات حفاظت عامل و غیر عامل موجود؛
  - حساسیت مواد در برابر حرارت، دود و آب؛
  - سرعت پاسخ به حریق و و میزان هشدار کاذب احتمالی انواع مختلف آشکارساز حریق؛
- به طور کلی، در حریق کند نیمه سوز، آشکارساز گاز حاصل از احتراق زودتر از آشکارساز حرارتی عمل می‌کند. حریقی که به سرعت حرارت و شعله را توسعه داده و دود بسیار کمی تولید می کند، احتمالاً آشکارساز حرارتی یا شعله ای را زودتر از آشکارساز گاز حاصل از احتراق یا دودی فعال سازد. در حریق ناشی از مایعات قابل اشتعال ، آشکارساز شعله ای زودتر فعال می شود. در محیطی که نیاز به سرعت پاسخ سریع داریم و امکان دارد استفاده از آشکارساز حریق مورد نظر منجر به هشدار کاذب شود، آشکارسازهای حریق ترکیبی یا سیستمی که قادر به آشکارسازی چندگانه همزمان است می تواند کشف اولیه را با نرخ قابل قبولی از هشدارهای کاذب به اجرا در آورد.

با وجود اینکه سریعترین پاسخ ممکن به حریق مطلوب است، ولی با توجه به عواملی مانند هدف سیستم، سایر معیارهای حفاظت در برابر حریق موجود، ماهیت احتمالی حریق و قابلیت گسترش حریق، ممکن است رسیدن به چنین پاسخ سریعی لزوماً ضروری نباشد. همچنین اگر پاسخ سریع منجر به نرخ غیر قابل قبولی از هشدارهای کاذب شود قطعاً مطلوب نظر نخواهد بود.

به عنوان مثال، اگر ملزم به حفاظت اتاقک ترانسفورماتور در یک محیط کثیف باشیم، ضروری است به دلیل حفاظت توجه کنیم. اگر دلیل حفاظت خطری باشد که ترانسفورماتور روغنی برای نواحی مجاور ایجاد می‌کند و این نواحی با سازه مقاوم در برابر حریق از ترانسفورماتور جدا شده اند، ممکن است کشف حریق

حرارتی مناسب باشد. حریق‌ی که در آن روغن قابل اشتعال می‌سوزد به سرعت کشف شده و قبل از این که یکپارچگی مقاوم در برابر حریق دچار خطر گردد، حریق مذکور تشخیص داده می‌شود. در این شرایط اگر اخطارهای اولیه با کشف دود داده شود، پتانسیل وقوع هشدار کاذب افزایش یافته و متعاقباً دفعات تعمیر و نگهداری افزایش می‌یابد که ممکن است قابل قبول نباشد. از سوی دیگر، اگر بخواهیم از یک ترانسفورماتور حساس که از آن درآمد زیادی حاصل می‌شود در برابر حریق کابل‌های داخل محفظه حفاظت کنیم، امکان دارد استفاده از آشکارساز دودی الزامی باشد.

به همین ترتیب، در یک سیستم رسته L2 یا L3 در ساختمانی که در آن مردم می‌خوابند، نصب آشکارسازهای حرارتی در اتاق‌های خواب قابل قبول است. هدف از نصب این آشکارسازها، دادن اخطار سریع به ساکنین اتاق خوابی آغازکننده حریق نمی‌باشد. بلکه هدف ارایه اخطار به سایر ساکنین است قبل از این که یکپارچگی و عملکرد درب اتاق خواب توسط حریق در معرض تهدید قرار گیرد.

اخطارهای سریع‌تر توسط آشکارسازهای دودی قابل اعمال هستند که برای مثال در اتاق‌های افراد معلول ممکن است مطلوب باشد ولی ریسک هشدارهای کاذب را افزایش می‌دهد. از سوی دیگر، با استفاده از آشکارسازهای مونواکسید کربن یا سیستم آشکارساز حریق ترکیبی می‌توان اخطار حریق سریع‌تری را همراه با افزایش کمتر ریسک بروز هشدار کاذب تحقق بخشید.

جهت کسب اطمینان از تامین اهداف سیستم با سطح قابل قبول از هشدارهای کاذب، مشاوره اولیه و مابین طرفین ذینفع توصیه می‌شود (به بخش ۶ مراجعه شود). ارزیابی ریسک حریق نیز در این مشاوره لحاظ می‌گردد.

## ۲-۲۱ توصیه‌ها

توصیه‌های زیر کاربردی هستند:

الف - انواع آشکارسازهای حریق مورد استفاده در سیستم باید بتوانند حفاظت کافی را برای ساکنین و یا اموال، مطابق با رسته سیستم حفاظت، تامین کرده و در عین حال ریسک هشدارهای کاذب را تا حد امکان کاهش دهند (به بخش ۳ مراجعه شود). در صورت وجود ابهام، باید بین کلیه طرفین ذینفع مشاوره اولیه بعمل آید (به بخش ۶ مراجعه شود). نیاز به تعمیر و نگهداری برای انواع مختلف آشکارساز به همراه هرگونه نیازهای خاص بهره‌بردار (برای مثال اثر سیستم کشف حریق بر زیبایی محیط) باید مد نظر گرفته شود.

ب - آشکارسازهای حرارتی را، به استثنای موارد زیر، می‌توان در هر ناحیه‌ای به کار برد:

۱- مکان‌هایی در سیستم رسته P که در آن حریق کوچک (شامل هر شکلی از حریق کندسوز و بدون شعله) می‌تواند باعث خسارت غیر قابل قبولی باشد.

یادآوری ۱- محصولات احتراق ممکن است باعث خوردگی شوند و بدون اینکه محتویات محدوده تحت تاثیر بسوزند منجر به بروز صدمات جدی شوند.

۲- مسیرهای فرار در سیستم‌های رسته L (اما آشکارسازهای حرارتی را می‌توان در سایر نواحی، از جمله فضاهای منتهی به مسیرهای فرار استفاده کرد).

۳- نواحی ای که بوجود آمدن دود قبل از کشف حریق حرارتی یا تشخیص انسان، می تواند تهدیدی برای فرار ساکنین باشد.

یادآوری ۲- به طور کلی، انتظار می رود که ساکنین اتاق منشا حریق، قبل از آنکه سیستم های کشف حریق تشخیص حریق دهند، وقوع حریق را تشخیص دهند مگر آنکه خواب باشند. حتی در صورتی که ساکنین خواب باشند، ریسکی که آنها در اتاقهای با اندازه مناسب در معرضشان هستند آنچنان نیست که الزامی به نصب آشکارساز دودی باشد، مگر در خوابگاه ها باشند یا اتاق هایی که افراد با معلولیت های حرکتی هستند که نیاز به زمان بیشتری برای فرار از اتاق خواب هایشان دارند.

۴- مکان هایی که در آنها آشکارسازهای حرارتی پتانسیل بالایی برای هشدار کاذب دارند (به بخش ۳ مراجعه شود).

پ - آشکارسازهای دودی را، به استثنای موارد زیر، می توان در هر ناحیه ای استفاده کرد:

۱- مکان هایی که در آنها خطر اصلی حریق، وجود مایعات و گازهای قابل اشتعالی است که در صورت حریق دود کمی تولید می کنند.

یادآوری ۳- چنانچه امکان دارد آتش شامل مواد کربن دار، مانند چوب، کاغذ و منسوجات، باشد نیز استفاده از آشکارسازهای دودی می تواند مناسب باشد.

۲- مکان هایی که در آنها آشکارسازهای دودی پتانسیل بالایی برای هشدار کاذب دارند، مگر آن که ریسک حاصل از حریق به کار بردن کشف خودکار حریق را الزامی نماید و استفاده از سایر انواع آشکارسازهای حریق، با توجه به سرعت پاسخ آنها به نوع حریق مورد انتظار، امکان پذیر نباشد.

یادآوری ۴- این نکته بیانگر این موضوع نیست که نرخ بالای هشدار کاذب هیچ گاه قابل قبول نخواهد بود. ممکن است استفاده از روشهایی، مانند فیلتر کردن، الزامی باشد تا از نرخ غیر قابل قبول سیگنال های تخلیه و تماس با مراکز آتش نشانی و نجات جلوگیری شود.

یادآوری ۵- در این شرایط، سیستم های آشکارساز حریق ترکیبی که در هر آشکارساز شامل حس گرهای دودی هستند مناسب خواهند بود.

یادآوری ۶- استفاده از آشکار ساز دودی نوری به جای آشکار ساز دودی نوع یونیزاسیون (و بالعکس) می تواند پتانسیل وقوع هشدارهای کاذب را تغییر دهد (به بخش ۳ مراجعه شود).

ت - در سیستم های رسته L، آشکارسازهای دودی نصب شده در راهروها و پلکان های مسیر فرار باید از نوع نوری باشند، مگر آن که آشکارسازهای نوری میزان اعلام خطا را به نحو قابل توجهی افزایش دهند.

ث - در مکان هایی که در آنها تشخیص اولیه حریق کندسوز الزامی است، باید آشکارسازهای دودی نوری، آشکارسازهای پرتو نوری، آشکارسازهای دود مکشی و آشکارسازهای حریق مونواکسید کربن یا آشکارسازهای حریق ترکیبی مناسب استفاده شوند.

ج - در مکان هایی که در آنها تشخیص اولیه حریق تند سوز و دارای شعله الزامی است، باید آشکارسازهای دودی نوع یونیزاسیون، سیستم های کشف حریق ترکیبی مناسب یا آشکارسازهای شعله ای به کار گرفته شود، البته امکان دارد آشکارسازهای حرارتی با حساسیت مناسب نیز مناسب باشند.

چ - می‌توان از آشکارسازهای مونواکسید کربن برای حفاظت هر کدام از موارد زیر استفاده کرد:

۱- هر ناحیه ای که در آن استفاده از آشکارساز حرارتی قابل قبول باشد، به جز مناطقی که در آنها خطر اصلی حریق، مایعات قابل اشتعال است که در صورت اشتعال منجر به آتش سوزی شعله دار می شود.

۲- در سیستم رسته L3 فضاهایی که به مسیرهای فرار باز می شوند.

**یادآوری ۷-** استفاده از آشکارسازهای مونواکسید کربن در اتاق های خواب استاندارد بالاتری در مقایسه با آشکارسازهای حرارتی جهت حفاظت از ساکنین خواب فراهم می آورد. در عین حال پتانسیل هشدار خطا در مقایسه با آشکارسازهای دودی کمتر است.

۱- تمام مسیرهای فرار در سیستم های رسته L3 یا L4، آشکارسازهای نوع مونواکسید کربن تهیه شده به همراه آشکارسازهای دودی مورد استفاده قرار می گیرند. باید از سازنده درخواست شود که راهنمایی های تخصصی کاربردی ارائه دهد.

۲- سایر نواحی که در آنها خطر حریق (به عنوان مثال، ماهیت مواد قابل اشتعال، نوع حریق مورد انتظار و میزان تهویه هوا) دارای چنان ماهیتی است که مستندات آزمون های موجود نشان می دهد آشکارسازهای مونواکسید کربن پیشنهادی حفاظت در برابر حریق کافی فراهم می آورند.

ح - آشکارسازهای شعله ای باید فقط در مواردی به کار گرفته شوند که لازم باشد سیستم های آشکارساز تنها به حریق های شعله ور پاسخ دهند، نه در مواردی که حریق بدون شعله دود زیاد یا قابل توجهی تولید می کنند (مانند حریق های کند سوز). جهت کارآمد بودن آشکارسازهای شعله ای، آنها باید دید مستقیم واضح و بدون مانعی به ناحیه مورد حفاظت داشته باشند.

خ- آشکارسازهای شعله ای ماوراء بنفش نباید به عنوان تنها روش تشخیص حریق در مناطقی از ساختمان ها که در آنها حریق می تواند قبل از شعله ور شدن مقدار قابل توجهی دود ایجاد کند، استفاده شوند.

د - سیستم های تشخیص ویدئویی دود باید بتوانند دود را با قابلیت اطمینان مناسب کشف حریق کنند، حتی در غیاب روشنایی عادی داخل ساختمان و یا در غیاب منبع تغذیه که به طور اخص روشنایی جهت کمک به کشف حریق فراهم می آورد.

## ۲۲ تعیین محل نصب و فواصل آشکارسازهای خودکار حریق

### ۱-۲۲ توضیحات

آشکارسازهای حرارتی و دودی با انتقال و همرفت گازهای داغ و دود از محل حریق به آشکارساز براساس جابجایی عمل می کنند. در تعیین محل نصب و فواصل این نوع آشکارسازها، ضروری است زمان لازم برای این انتقال محدود شده و اطمینان حاصل شود که محصولات حریق حاصل از سوختن با غلظت کافی به آشکارساز برسد. در یک ساختمان، گاز های داغ و دود غلیظ معمولاً در بالاترین ارتفاع و در سطح فضای بسته جمع می شوند و به همین دلیل، باید آشکارسازهای حرارتی یا دودی را در این نواحی نصب کرد.

هنگامی که دود و گازهای داغ از حریق متصاعد می شوند، با هوای سرد و تمیزی مخلوط می شوند که به درون هاله<sup>۱</sup> (لایه های دود و حرارت) کشیده می شوند. بدین ترتیب، اندازه حریق مورد نیاز جهت فعال کردن آشکارسازهای حرارتی یا دودی به سرعت با زیاد شدن ارتفاع سقف بالای حریق افزایش می یابد. این مشکل را می توان تا حدی با استفاده از آشکارسازهای حساستر حل نمود. آشکارسازهای پرتوی نوری و سیستم های کشف دود مکشی، نسبت به آشکارسازهای نوع نقطه ای، حساسیت کمتری به تاثیرات ارتفاع سقف دارند زیرا افزایش اندازه هاله دود بخش بزرگتری از طول مسیر پرتوی نوری و تعداد بیشتری از سوراخ های نمونه برداری را در بر می گیرد و سبب کاهش اثرات غلظت کمتر دود می شود.

علاوه بر این، گردش هوا باعث خنک شدن گازها می شود. اگر سقف بلند باشد و دمای محیط در بالاترین قسمت فضای مورد حفاظت بالا باشد، ممکن است هاله دود و گازهای داغ قبل از رسیدن به سقف، دمایی برابر با دمای محیط داشته باشد. اگر دمای هوای اطراف متناسب با افزایش ارتفاع، بیشتر شود (برای مثال، در نتیجه نور آفتاب) ممکن است هوا در بالاترین تراز دارای دمای بیشتری از دمای هاله باشد. در چنین مواردی، هاله پخش شده و پیش از رسیدن به سقف لایه ای از دود را ایجاد می کند و مشابه یک "سقف نامرئی" در یک ارتفاع مشخص عمل می کند. این پدیده را "لایه بندی"<sup>۲</sup> می نامند و در این مرحله از توسعه حریق، آشکارسازهای نصب شده در سقف (مستقل از میزان حساسیت آنها) توسط دود و گازهای داغ فعال نخواهند ساخت.

معمولا تخمین تراز لایه بندی، با هر درجه اطمینانی، مشکل است. تراز لایه بندی به خروجی حرارتی حریق به واسطه همرفت و نیز به منحنی دما در فضای تحت حفاظت در زمان وقوع حریق بستگی دارد که هیچکدام از آنها با دقت مناسب معلوم نیستند. اگر آشکارساز در یک تراز لایه بندی مورد انتظار نصب شود و لایه بندی انجام نپذیرد یا در تراز بالاتری اتفاق بیفتد، کشف حریق ممکن است به طرز خطرناکی دچار تاخیر گردد زیرا هاله دود نسبتا باریک می تواند باعث عدم فعال شدن آشکارسازها شود. در برخی موارد، می توان از کشف حریق چند مرحله ای استفاده کرد. به عنوان مثال، می توان از سوراخ هایی در چندین سطح استفاده کرد یا آنکه آشکارساز پرتو نوری را در یک زاویه نسبت به افق تنظیم کرد. نهایتا، همانطور که حریق گسترش می یابد و تولید حرارت بیشتری می کند، هاله به مانع حرارتی نفوذ کرده و آشکارسازهای نصب شده در سقف عمل خواهند نمود، البته این عملکرد، در مقایسه با حالتی که هیچگونه لایه بندی رخ نداده بوده است، در یک مرحله دیرتر از حریق رخ می دهد (با این وجود، اگر ارتفاع سقف بیشتر باشد، معمولا آتش گسترده تری قابل تحمل خواهد بود). بنابراین، اگرچه در فضاهای مرتفع که در آن احتمال ایجاد لایه بندی وجود دارد، می توان از آشکارسازهای مکمل در ترازهای پایین تر از سطح لایه بندی مورد انتظار استفاده کرد، آشکارسازهای سقفی باید همیشه استفاده شوند. از آنجا که هاله گاز داغ نسبتا باریک است، لازم است شعاع پوشش آشکار ساز مکمل که هدفش کشف هاله گاز حاصل از احتراق است کاهش یابد.

آشکارسازهای شعله ای وابسته به همرفت نیستند، بلکه تشعشع منتشر شده از شعله را شناسایی می دهند. بنابراین، نیازی به نصب آشکارسازهای شعله ای در سقف نیست و همچنین در هیچ حالتی متاثر از پدیده

---

1- plume

2 -stratification

“لایه بندی” نخواهند شد. با این وجود، با افزایش فاصله آنها از حریق، حساسیت آنها به حریق کاهش می یابد، چون شدت تشعشعات تقریباً با مجذور فاصله از منبع آن به طور معکوس متناسب است. از یک سو، می توان آنها را در ارتفاع نسبتاً پایینی در فضاهایی مرتفع نصب کرد تا حساسیت به حریق در سطح زمین به حداکثر برسد. از سوی دیگر، چون عملکرد این نوع آشکارسازها نیاز به خط دید مستقیم و واضح به سمت حریق دارد، نصب در ارتفاع بسیار پایین می تواند مانع کشف زود هنگام حریق شود.

با وجود آنکه در حفاظت عمومی هر فضا، ملاحظات فوق اعمال می شوند، می توان حفاظت “نقطه ای” موضعی را نیز با استفاده از آشکارسازهای حریق بیشتر فراهم کرد. به عنوان نمونه، جهت حفاظت برخی وسایل تاسیسات یا کابل کشی، سیستم های کشف حریق حرارتی نوع خطی مناسب است. در چنین کاربردهایی لازم است آشکارسازها تا حد امکان در مجاورت مکانی که امکان بروز حریق یا افزایش دما دارد نصب شود، یا بالای وسیله مورد حفاظت نصب شده یا در تماس حرارتی با آن وسیله باشد.

اثر بخشی سیستم کشف خودکار حریق تحت تاثیر موانع موجود بین آشکارسازهای حرارتی و دودی و محصولات سوختن قرار می گیرد. حائز اهمیت است که آشکارسازهای حرارتی و دودی نباید بیش از حد نزدیک موانع موجود در مسیر جریان گازهای داغ و دود به سمت آشکارساز نصب نشوند و همچنین در مورد آشکارساز شعله ای، نباید مسیر تشعشع شعله به سمت آشکارساز دارای مانع باشد. در محل تقاطع دیوارها با سقف “فضای مرده ای” وجود دارد که در آن تشخیص دود و حرارت به اندازه کافی موثر نمی باشد. اثر فضای مرده بر کارایی آشکارساز حریق مونواکسید کربن کمتر است زیرا جا به جایی مونواکسید کربن به سمت آشکارساز به کمک پدیده انتشار انجام می گیرد.

به طور مشابه، به دلیل جریان افقی گازهای داغ و دود در سراسر سقف، یک لایه راکد در سطح سقف بوجود می آید؛ این پدیده مانع از نصب المان حس گر آشکارسازهای حرارتی یا دودی به صورت توکار در سقف می گردد. این محدودیت در مورد محل های نمونه برداری سیستم کشف دود مکشی که ممکن است به صورت توکار نصب شود صدق نمی کند. زیرا هوای کشیده شده به سوراخ های نمونه برداری از جریان هوای اصلی خارج از محدوده لایه راکد می آیند (به خاطر پیوستگی). در مقابل، آشکارساز دودی نقطه ای از جریان هوا در طول سقف (خارج از لایه راکد) استفاده می کند تا دود مورد نیاز به داخل محفظه آشکارساز برود.

هنگام تعیین محل آشکارسازهای حرارتی، دودی و گاز حاصل از احتراق، لازم است به مسیرهای احتمالی حرکت هوا در ساختمان توجه کرد. سیستم های تهویه هوا با نرخ بالای تغییر هوا به طور گسترده ای بر پاسخ آشکارسازها اثر می گذارند. این اثر توسط مکش هوای تازه به طرف آنها و دور کردن حرارت، دود و گازهای حاصل از احتراق از آنها و یا به وسیله رقیق نمودن دود و گازهای داغ احتراق حاصل از حریق اعمال می شود. در این شرایط امکان دارد نیاز شود از نظرات یک فرد متخصص استفاده کرد.

می توان آشکارسازهای دود را به گونه ای نصب کرد که بر دود موجود در کانال ها و داکت های خروج تهویه هوا نظارت کند. به طور کلی، چنین آشکارسازهایی جهت جلوگیری از گسترش دود از طریق سیستم تهویه مورد استفاده قرار می گیرند؛ بدین نحو که در صورت کشف حریق، سیستم گردش هوا را غیر فعال می کنند. این آشکارسازها را می توان به سیستم کشف و اعلام حریق متصل کرد، ولی اگر آشکارسازهای دود حساسیت معمولی داشته باشند، روش رضایت بخشی برای تشخیص حریق در ناحیه ای که در آن هوا

مکیده شده نیست زیرا دود توسط هوای تمیز اخذ شده رقیق می شود. امکان دارد دود در یک یا چند لایه در کانالهای تهویه هوا جمع شده و بدین دلیل لازم است نمونه های زیادی، تا آنجا که عملی باشد، از کانال بدست آید. بنابراین، لوله های نمونه برداری با تعداد مناسب سوراخ باید انتخاب شوند تا بزرگترین بعد کانال را پوشش دهند.

برخی سیستم های آشکارساز دودی خاص با حساسیت بسیار بالا (عموماً از نوع مکشی) به اندازه کافی حساس هستند که بتوان از آنها جهت کشف حریق دودی که به مقدار زیادی با هوای رقیق شده استفاده کرد. تجربه نشان داده است که چنین سیستم هایی، هنگامی که جهت نظارت بر واحدهای تهویه مطبوع توسط نقاط نمونه برداری نصب شده در مسیر جریان هوا استفاده شوند، می توانند حریق های بسیار کوچک و در ابتدای شروع حریق را، مانند حریق کند سوزی اجزای الکترونیکی در قفسه تجهیزات مربوطه، کشف کنند. عموماً از چنین روشی تنها به عنوان روش مکمل در کنار سایر روش های کشف حریق استفاده می شود چرا که این روش در صورت قطع شدن حرکت هوا پاسخ نامناسبی از خود نشان خواهد داد.

## ۲۲-۲ توصیه هایی در مورد آشکارسازهای خودکار حریق

رعایت اصول طراحی زیر توصیه می گردد:

الف- آشکارسازهای حریق باید منطبق با بخش ۸-۲ تهیه شوند.

ب - در پلکان های محصور، آشکارسازهای حریق بایستی در قسمت بالای پلکان و نیز در هر پاگرد اصلی نصب شوند.

پ - به استثنای سیستم های رسته L4 و L5 و P2، اگر هر نوع ساختار دودکش مانند، پلکان باز، شفت آسانسورها و بالابر ها یا هرگونه مجرای محصور از یک یا چند سقف عبور کند، یک آشکارساز حریق باید در بالاترین قسمت شفت یا محفظه بسته و در تراز هر طبقه در فاصله تقریباً ۱/۵ متری از محل عبور از سقف نصب شود.

نیاز به نصب آشکارساز حریق در چنین مکان هایی باید در مرحله طراحی سیستم های رسته L5 و P2 مد نظر قرار بگیرد.

**یادآوری ۱-** برای هر کدام از این ساختارهای کانال مانند، تنها در نواحی مورد حفاظت با رسته ی سیستم مورد بحث لازم است یک آشکارساز حریق در فاصله ۱/۵ متری از آنها نصب شوند.

ت - اگر رسته سیستم به گونه ای است که کشف خودکار حریق باید در هر ناحیه ای شامل فضای خالی افقی به ارتفاع ۸۰۰ mm یا بیشتر لحاظ شود، آشکارساز خودکار حریق باید در داخل فضای خالی نیز نصب شود. فضای خالی با ارتفاع کمتر از ۸۰۰ mm نیازی به حفاظت ندارد مگر آن یکی از موارد زیر حاکم باشد :

۱- فضای خالی به گونه ای است که گسترش حریق یا دود، بخصوص ما بین اتاق ها و بخش ها، قبل از کشف حریق رخ می دهد.

۲- براساس ارزیابی ریسک حریق، ریسک حریق در فضای خالی آنقدر بالاست که حفاظت فضای خالی الزامی می شود.

**یادآوری ۲-** در سیستم‌های رسته P، متداول است که تمامی فضاهای خالی موجود در کف محلهای نصب سیستم‌های پردازش داده الکترونیک، در صورتی که در آنها کابلی موجود باشد، محافظت کنیم و به عمق آن فضای خالی توجهی نمی شود. معمولاً، این عمل به خاطر احتمال شروع حریق و وجود مواد سوختنی در این فضای خالی انجام می پذیرد. علاوه بر این، تبعات وقوع حریق در این فضای خالی بر جلوگیری از انجام فعالیت های کاری مکان مورد حفاظت نیز تاثیر گذار است. راهنمایی های لازم جهت حفاظت از مکان‌های نصب سیستم‌های پردازش داده الکترونیک در استاندارد BS 6266 داده شده است.

**یادآوری ۳-** در سیستم‌های رسته L2 و L3، آشکارسازهایی که در فضاهای منتهی به راه های فرار نصب می شوند تنها جهت اخطار قبل از آنکه حریق بر مسیرهای فرار تاثیر بگذارند به کار می روند. بنابراین، ممکن است نصب سیستم‌های آشکارساز در فضای خالی بالا و پایین چنین فضاهایی ضروری نباشد (مثلاً در حالتی که یک سازه مقاوم در برابر آتش این فضای خالی را از راهرو فرار مجاور جدا کند).

**یادآوری ۴-** چنانچه در فضای خالی ۸۰۰ mm یا بیشتر ریسک حریق کم باشد، می توان آشکارساز حریق را حذف کرد منوط بر اینکه طرفین ذینفع به توافقی در این باره برسند (به بند ۶ مراجعه شود) که البته این مورد باید در تاییدیه سیستم مربوطه ذکر گردد. به عنوان مثال، این امر ممکن است در دو حالت زیر رخ دهد: در صورتی که احتمال شروع و گسترش حریق در فضای خالی بسیار کم باشد و یا در صورتی که فضای خالی به اندازه ای محدود شده است که امکان گسترش آتش در زیر فضای اصلی و درون فضای خالی بسیار کم باشد.

ث- اگر یک نورگیر سقفی (به اصطلاحات و تعاریف بند ۳-۳۰ مراجعه شود) در منطقه حفاظت شده دارای عمق ۸۰۰ mm یا بیشتر باشد یا آنکه به منظور تهویه استفاده شود، باید در محدوده نورگیر سقفی آشکارساز آتش نصب شود.

## ۲۲-۳ توصیه های مکان یابی آشکارسازهای حرارتی و دودی

توصیه های زیر قابل اعمال هستند:

الف- در مورد سقف های صاف، فاصله افقی بین هر نقطه از مکان مورد حفاظت با نزدیکترین آشکارساز نباید از مقادیر زیر تجاوز نماید:

۱- ۷/۵ m اگر نزدیکترین آشکارساز، دودی باشد.

۲- ۵/۳ m اگر نزدیکترین آشکارساز، حرارتی باشد.

**یادآوری ۱-** در راهروهای با عرض کمتر از ۲ متر، نیاز است تنها نقاط نزدیک به مرکز راهرو در نظر گرفته شوند. بنابراین، در راهروها، توصیه های فوق در صورتی که آشکارسازهای دودی و حرارتی در فاصله های به ترتیب ۱۵ m و ۱۰/۶ m از یکدیگر قرار گیرند تامین شده اند. البته در این حالت فاصله آشکارسازها باید از دیوارهای انتهایی راهرو برای کشف حریق دودی و حرارتی به ترتیب ۷/۵ m و ۵/۳ m باشد.

**یادآوری ۲-** چنانچه در سیستم های ترکیبی، امکان غیرفعال کردن حس گرها وجود داشته باشد و تنها یک حس گر حرارتی فعال بماند، لازم است از توصیه های بند ۲۲-۳-الف ۲ پیروی شود.

ب- در مورد سقف های شیروانی (شیبدار)، چنانچه آشکارسازها در راس سقف (یا نزدیک آن) باشند، فاصله افقی داده شده در ۲۲-۳-الف را می توان به ازای هر درجه از شیب سقف، ۱٪ افزایش داد. البته حداکثر درصد افزایش مجاز ۲۵٪ است. چنانچه آشکارسازها در راس سقف و یا نزدیکی آن نباشند، باید دقیقاً از موارد ذکر شده در بند ۲۲-۳-الف پیروی کرد.

پ- در سقف های شیروانی<sup>۱</sup> (شیبدار)، باید آشکارسازهای حریق را در راس یا نزدیکی آن نصب کرد؛ مگر آنکه اختلاف ارتفاع بین پایین ترین قسمت بام تا راس بالای بام کمتر از اعداد ذکر شده در زیر باشد که در این صورت مطابق با قوانین بام های صاف با آنها رفتار خواهیم نمود (به شکل ۶ مراجعه شود):

۱- ۶۰۰ mm اگر مکان توسط آشکارسازهای دودی حفاظت می شود.

۲- ۱۵۰ mm اگر مکان توسط آشکارسازهای حرارتی حفاظت می شود.

**یادآوری ۳-** در بند ۲۲-۳-ب و بند ۲۲-۳-پ، در صورتی محل نصب آشکارسازها را "نزدیک راس" تلقی می کنیم که فاصله عمودی آشکارساز تا راس، بسته به نوع آشکارساز، مطابق با شکل های ۲۲-۳-پ۱ یا ۲۲-۳-پ۲ باشد.

ت- به استثنای اتاق های رسته L3 (به بند ۲۲-۳-ث مراجعه شود)، یا فضاهای خالی (به بند ۲۲-۳-ج مراجعه شود)، یا مکان هایی که سقف افقی شامل یک سری سلول های (حفره های) کوچک باشد (به بند ۲۲-۳-ذ مراجعه شود)، باید آشکارساز دود را بر روی سقف نصب کرد به گونه ای که المان های حسگر آن در پایین سقف بین محدوده ذکر شده زیر قرار داشته باشند:

۱- ۲۵ mm تا ۱۵۰ mm برای آشکارسازهای حرارتی؛

۲- ۲۵ mm تا ۶۰۰ mm برای آشکارسازهای دودی؛

ث - در سیستم های رسته L3، آشکارسازهایی که در فضاهایی قرار دارند که درب آن ها به راه های فرار باز می شوند باید مطابق با ۲۲-۳-ت یا بر روی دیوار، در نزدیکی یکی از درهایی که به راه فرار منتهی می شود نصب شوند. آشکارسازهایی که بر روی دیوار نصب می شوند، باید به گونه ای باشند که قسمت بالای عنصر آشکارساز در محدوده ۱۵۰ mm تا ۳۰۰ mm پایین تر از سقف باشد، و قسمت پایین آشکارساز بالاتر از تراز باز شدن درب فرار باشد.

**یادآوری ۴-** در مورد فضاهایی که دارای سقف مرتفع هستند (مثلاً ارتفاع سقف بیشتر از ۴m باشد) باید تدابیر خاص در نظر گرفت.

**یادآوری ۵-** در مکان هایی که تاسیسات شبکه بارنده خودکار<sup>۲</sup>، در صورت جاری شدن آب از سر یک آبپاش، یک سیگنال هشدار حریق از طریق سیستم کشف و اعلام حریق فعال می کند، سر آبپاش درون فضا را می توان به عنوان آشکارساز در این توصیه در نظر گرفت.

**یادآوری ۶-** در اتاق ها یا نواحی که در آن ها حفاظتی که توسط یک سیستم رسته L2 تامین شده است تنها بایستی الزامات یک سیستم L3 را تامین نماید، نصب آشکارساز بر روی دیوار نیز می تواند قابل قبول باشد.، که در این حالت هدف سیستم،

1 -pitched

2 -automatic sprinkler

حفاظت از مسیر فرار مجاور ناحیه مورد حفاظت است. (به عبارت دیگر، به غیر از نواحی که در آن ها نصب آشکارساز با هدف حفاظت از افراد حاضر در اتاق مبداء حریق یا اتاق خواب های افراد ناتوان یا نواحی که احتمال آتش سوزی در آن ها بالاست انجام می شود).

ج - در فضاهای خالی بدون تهویه هوا که دارای عمق کمتر از ۱٫۵ m هستند، عنصر حس گر آشکارسازهای حریق باید در ۱۰٪ فوقانی فضای خالی یا ۱۲۵ mm بالایی فضا، هرکدام که بیشتر باشد، نصب گردند (به شکل ۷ مراجعه کنید). از سوی دیگر، در مورد فضاهای خالی که در عمق بیش از ۱٫۵ m هستند، باید مشابه با یک اتاق عمل نمود و توصیه های بند ۲۲-۳-ث را اعمال کرد. ممکن است در فضاهای خالی کم عمق مجبور باشیم که آشکارساز حریق را به صورت غیر معمولی نصب نماییم که در اینصورت باید مواظب بود که رسوب خاک و گرد و خاک تاثیر نامطلوبی بر عملکرد آشکارساز نداشته باشد. باید به توصیه های شرکت سازنده در مورد نحوه نصب و نفوذ گرد و خاک و سرویس های لازمه متناسب با نفوذ گرد و خاک توجه کرد. چ- نباید آشکارسازهای حرارتی و دودی را در فاصله ۵۰۰ mm از هرگونه دیوار، پارتیشن یا موانع جریان دود و گازهای داغ، مانند تیرهای سازه ای و داکت ها، که در آنها موانع دارای عمق بیش از ۲۵۰ mm هستند، نصب شوند. (این توصیه در مورد آشکارسازهایی که به فضاهای منتهی به مسیرهای فرار قید شده در سیستم رسته L3 صدق نمی کند).

یادآوری ۷- نمی توان یک فضای محصور را که هیچ بعدی بیشتر از ۱m ندارد با این توصیه مطابقت داد. در این حال کفایت که آشکارساز تا آنجا که مقدور است در مرکز فضا نصب گردد.

ح - در مواردی که تیرهای سازه ، داکت ها، روشنایی ها یا سایر موارد نصب شده روی سقف با عمق کمتر از ۲۵۰ mm باعث ایجاد مانع جریان دود شوند، نباید آشکارسازها را در فاصله کمتر از دو برابر عمق موانع از آنها نصب گردند (به شکل ۸ مراجعه شود).

یادآوری ۸- در برخی شرایط، سعی در مطابقت با این توصیه ممکن است منجر به عدم مطابقت با بند ۲۲-۳-چ گردد. در چنین شرایطی، عدم مطابقت با بند ۲۲-۳-چ (یا بند ۲۲-۳-ح) مد نظر قرار گیرد.

خ - مکان هایی که دارای پارتیشن و قفسه های انبارداری با فاصله کمتر از ۳۰۰ mm از سقف هستند، باید پارتیشن ها و قفسه ها را به عنوان دیوارهایی تلقی کرد که تا سقف امتداد یافته اند (به شکل ۹ مراجعه شود).

یادآوری ۹- هنگامی که یک قفسه شامل مواد با ارزش بالا یا ریسک بالا است، یا در مکان هایی که ارتفاع قفسه بیش از ۸m باشد، ممکن است استفاده از آشکارسازهای درون قفسه ای مناسب باشد. برای اطلاعات بیشتر، به مرجع ۶ مراجعه نمایید.

د - باید موانع موجود در سقف، مانند تیرهای سازه، که دارای عمق بیش از ۱۰٪ ارتفاع کل سقف (کف تا سقف) هستند، به عنوان دیوار تلقی شوند (به شکل ۱۰ الف مراجعه شود).

یادآوری ۱۰- در فضاهای خالی افقی، تیرها یا موانعی که دارای عمق بیش از ۱۰٪ ارتفاع کل فضای خالی هستند، چه فضای خالی بالای سقف یا زیر کف باشد، باید با این موانع به عنوان دیوارهایی که فضا را چند قسمت نموده رفتار نمود.

**یادآوری ۱۱-** در مورد ساختارهای شبکه ای یا تیرهایی که فاصله کمی از یکدیگر در فضاهای خالی دارند، به بند ۲۲-۳-ذ مراجعه شود.

ذ - در مواردی که سقف های افقی شامل یک سری بخش های کوچک باشد (سقف های خانه زنبوری)، باید فواصل و محل استقرار آشکارسازها را مطابق جدول ۱ لحاظ کرد (به شکل ۱۰-ب مراجعه شود). در مکان هایی که تعدادی تیرهای سازه ای با فواصل نزدیک از هم مانند سقف های تیرگذاری شده، سلول ها دراز و کشیده وجود دارد، چنانچه طول (بعد طویل تر) سلول ها از  $L$  (به پایین مراجعه شود) بیشتر نباشند، فاصله بین آشکارسازها،  $M$ ، در امتداد ابعاد کوچکتر سلول ها باید مطابق مفاد جدول ۲ باشد. فاصله بین آشکارساز آخر و دیوار نهایی نصف  $M$  در نظر گرفته می شود. باید آشکارسازها را در مرکز سلول ها قرار داد. اگر بعد بزرگتر سلول ها بیشتر از  $L$  ( که مقادیر آن در ذیل ارائه شده ) باشد ، در این حالت باید سلول ها را به صورت بخش های کوچکتری در نظر گرفت که بعد آن ها از  $L$  بیشتر نباشد. اگر این امر عملی نباشد، باید در هر سلول آشکارساز نصب گردد (به شکل ۱۰-پ مراجعه شود).

$L = 1.06 \text{ m}$  در مورد آشکارسازهای دودی؛

$L = 0.75 \text{ m}$  در مورد آشکارسازهای حرارتی؛

ر - می توان از آشکارسازهای نصب شده در بالای سقف کاذب مشبک (سوراخدار) به منظور حفاظت ناحیه زیر سقف کاذب به کار برد اگر:

۱- سوراخ ها اساساً یکنواخت و در سراسر سقف موجود باشند و بیش از ۴۰٪ سطح را تشکیل دهند، و

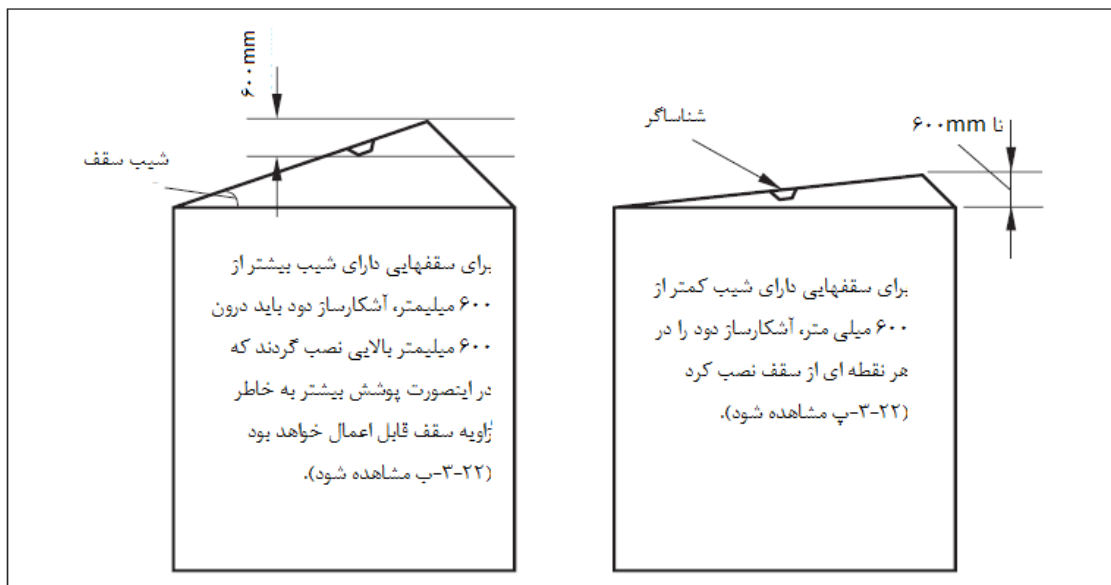
۲- حداقل ابعاد هر سوراخ در هر بعد ۱۰ mm باشد، و

۳- ضخامت سقف کاذب بیشتر از سه برابر کوچکترین ابعاد (بعد) هر سوراخ نباشد.

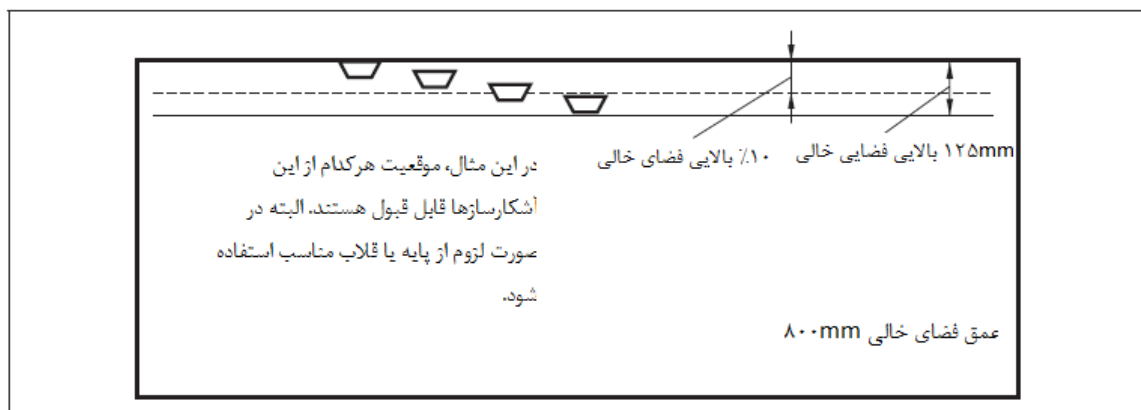
ز- در سایر موارد، آشکارسازها باید در پایین سقف کاذب نصب شوند. اگر حفاظت فضای خالی در بالای سقف کاذب ضروری باشد (به بند ۲۲-۲-ت مراجعه شود)، باید آشکارسازهای بیشتری در سقف اصلی داخل فضای خالی نصب شوند.

ژ - آشکارسازها نباید در فاصله کمتر از یک متری هرگونه دریچه هوای سیستم تهویه نصب شوند. در مواردی که هوا از طریق سقف های سوراخ دار با فشار دمیده می شود ، سقف باید در شعاع حداقل ۶۰۰ mm پیرامون هر آشکارساز فاقد سوراخ باشد (شکل ۱۱ ملاحظه شود).

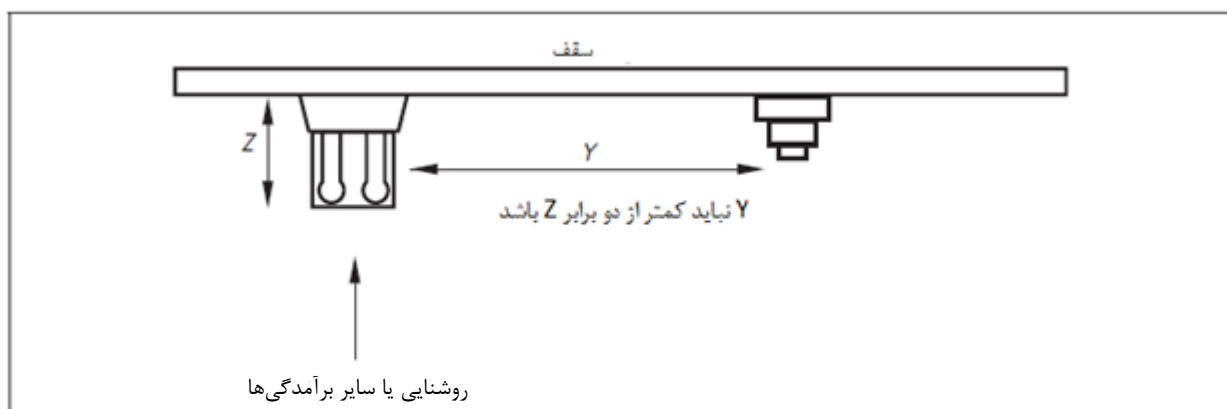
س - محل نصب آشکارساز باید به گونه ای تعیین شود که در پایین آن فضای آزادی به شعاع ۵۰۰ mm وجود داشته باشد (به شکل ۱۲ مراجعه شود).



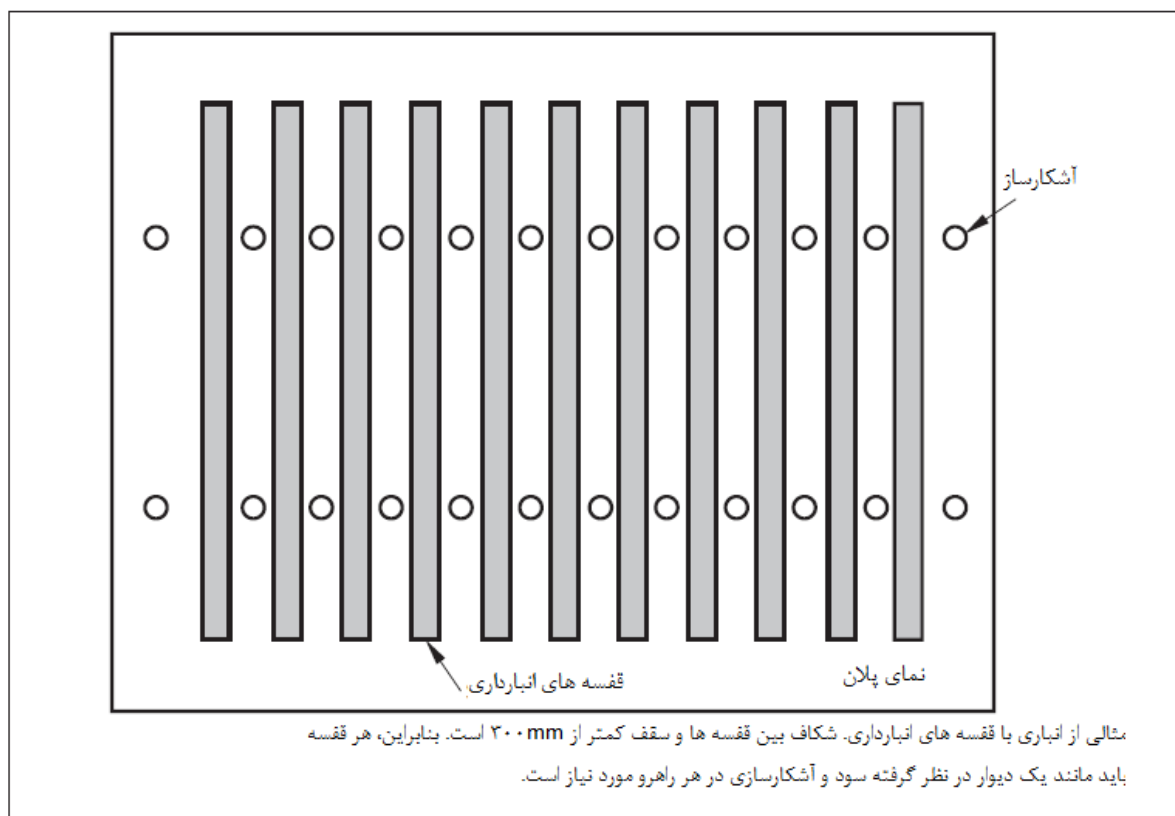
شکل ۶ - آشکارسازهای دودی در سقف های شیبدار



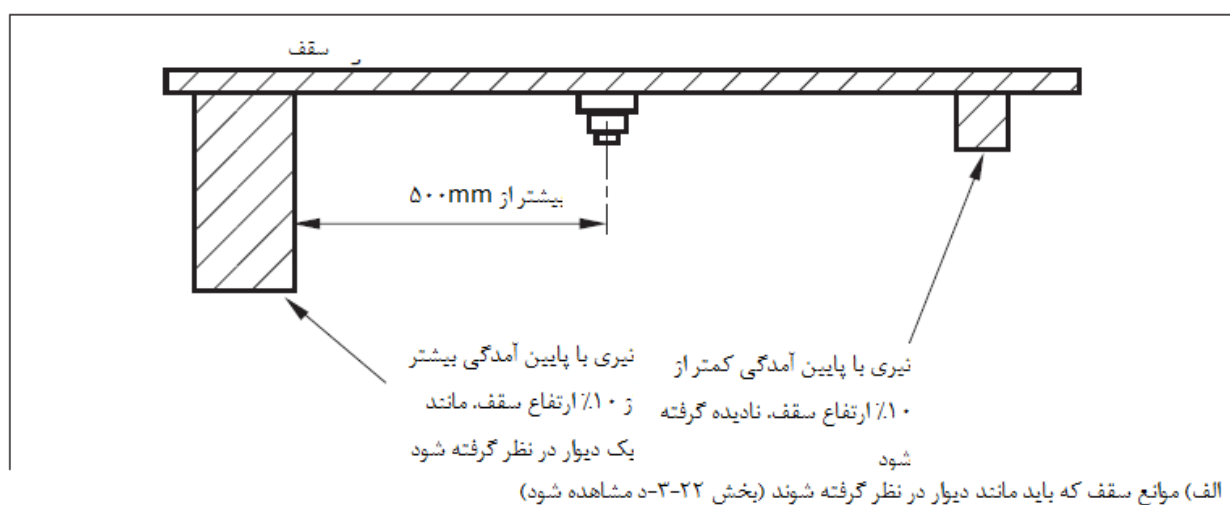
شکل ۷ - آشکارسازهای در ۱۰٪ بالایی یک فضای خالی



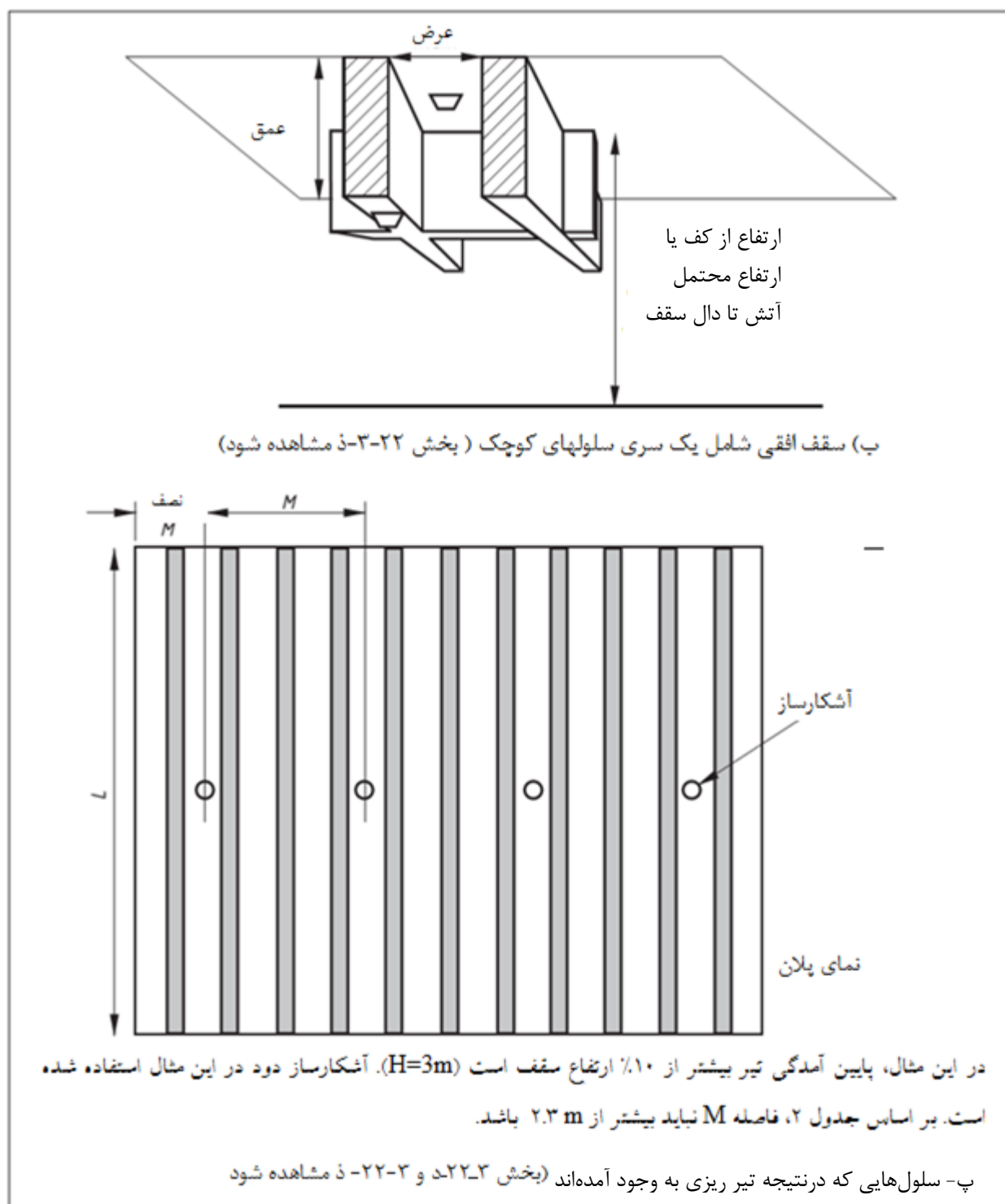
شکل ۸ - نزدیکی آشکارسازها به موارد نصب شده روی سقف



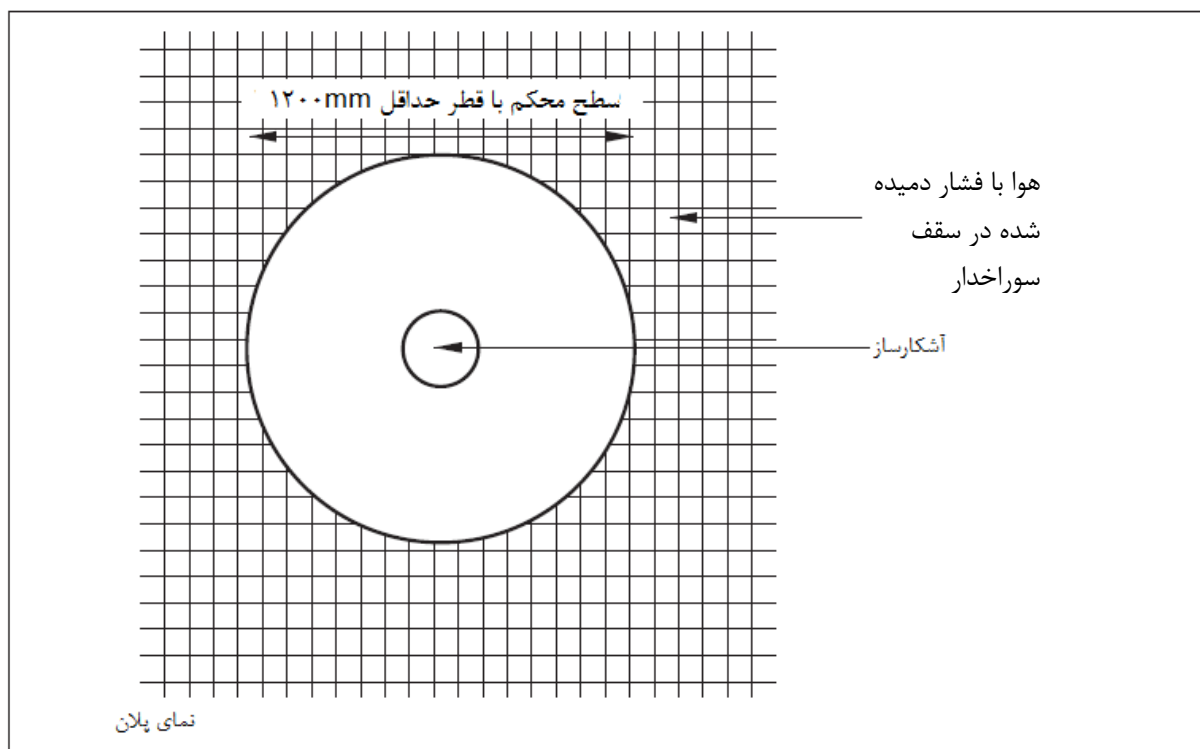
شکل ۹ - پارتیشن ها یا انبار های قفسه بندی شده



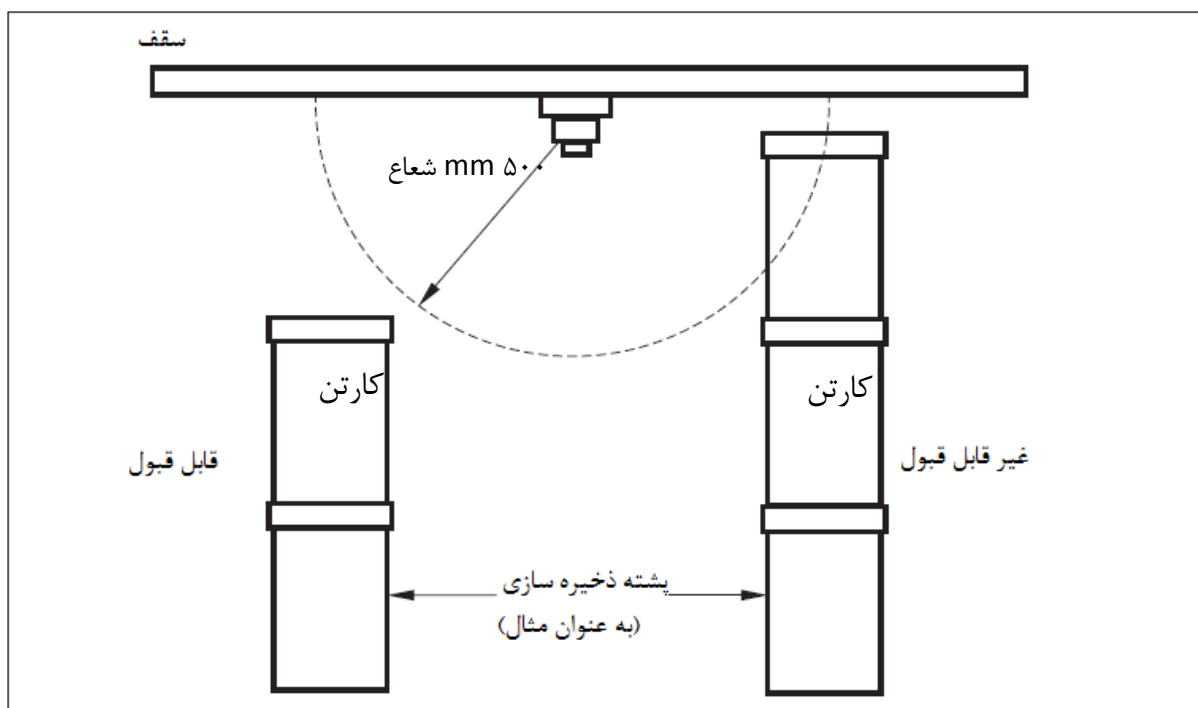
شکل ۱۰ - سقف



شکل ۱۰ - سقف



شکل ۱۱ - آشکارساز بر روی سقف سوراخدار



شکل ۱۲ - فضای خالی پیرامون آشکارساز

جدول ۱- فاصله و جانمایی آشکارساز در سقف های لانه زنبوری و مشابه

| کل ارتفاع سقف از کف اتاق تا سلول : H (مقدار H بر حسب متر گرد شود)                                                                                                                                                                                                                                                            | عمق تیر یا تیرچه D :            | حداکثر فاصله بین هر نقطه تا نزدیکترین آشکارساز دود (حرارت) | مکان آشکارساز اگر W کمتر یا مساوی 4D باشد | مکان آشکارساز اگر W بزرگتر از 4D باشد |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------|
| ۶m یا کمتر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | کمتر از ٪ ۱۰ H                  | مشابه سقف صاف                                              | سطح زیر تیرها                             | روی قسمت دال سازه‌ای سلول (داخل حفره) |
| بیش از ۶m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | کمتر از ٪ ۱۰ H و ۶۰۰mm یا کمتر  | مشابه سقف صاف                                              | سطح زیر تیرها                             | روی قسمت دال سازه‌ای سلول (داخل حفره) |
| بیش از ۶m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | کمتر از ٪ ۱۰ H و بیشتر از ۶۰۰mm | مشابه سقف صاف                                              | سطح زیر تیرها                             | روی قسمت دال سازه‌ای سلول (داخل حفره) |
| ۳m یا کمتر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | بیشتر از ٪ ۱۰ H                 | ۵.۴m (۳m)                                                  | سطح زیر تیرها                             | روی قسمت دال سازه‌ای سلول (داخل حفره) |
| ۴m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | بیشتر از ٪ ۱۰ H                 | ۵.۵m (۴m)                                                  | سطح زیر تیرها                             | روی قسمت دال سازه‌ای سلول (داخل حفره) |
| ۵m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | بیشتر از ٪ ۱۰ H                 | ۶m (۵.۴m)                                                  | سطح زیر تیرها                             | روی قسمت دال سازه‌ای سلول (داخل حفره) |
| بزرگتر مساوی ۶m                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | بیشتر از ٪ ۱۰ H                 | ۶.۵m (۵m)                                                  | سطح زیر تیرها                             | روی قسمت دال سازه‌ای سلول (داخل حفره) |
| <p>راهنما:</p> <p>W عرض سلول</p> <p>D عمق تیرچه‌هایی که هر سلول را می‌سازند.</p> <p>الف: نظر به اینکه نصب آشکارساز در عمقی بیش از ۶۰۰mm پایین بالاترین نقطه در منطقه مورد حفاظت با بند ۲۲-۳-ت همخوانی ندارد، فرایند حفاظت در این شرایط باید دقت لازم را به خرج دهد تا بهترین مکان و فاصله گذاری برای آشکارسازها لحاظ شود</p> |                                 |                                                            |                                           |                                       |

جدول ۲- فاصله گذاری و تعیین محل نصب آشکارسازها بر روی سقف های با تیرچه ها یا تیرریزی نزدیک به هم

| کل ارتفاع سقف از کف اتاق تا سلول H | عمق تیرچه D                     | حداکثر فاصله بین هر دو آشکارساز دود (حرارت) که در عرض تیرچه ها اندازه گیری می‌شود M |
|------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ۶m یا کمتر                         | کمتر از ٪ ۱۰ H                  | ۵m (۸/۳m)                                                                           |
| بیش از ۶m                          | کمتر از ٪ ۱۰ H و ۶۰۰mm یا کمتر  | ۵m (۸/۳m)                                                                           |
| بیش از ۶m                          | کمتر از ٪ ۱۰ H و بیشتر از ۶۰۰mm | ۵m (۸/۳m)                                                                           |
| ۳m یا کمتر                         | بیشتر از ٪ ۱۰ H                 | ۳.۲m (۵/۱m)                                                                         |
| ۴m                                 | بیشتر از ٪ ۱۰ H                 | ۸.۲m (۲m)                                                                           |
| ۵m                                 | بیشتر از ٪ ۱۰ H                 | ۳m (۳/۲m)                                                                           |
| بیشتر مساوی ۶m                     | بیشتر از ٪ ۱۰ H                 | ۳.۳m (۵/۲m)                                                                         |

## ۲۲-۴ توصیه های جانمایی آشکارسازهای حریق مونواکسید کربن

آشکارسازهای حریق مونواکسید کربن باید مطابق با تمامی توصیه های ذکر شده در بند ۲۲-۳ برای آشکارسازهای دودی نصب گردند.

## ۲۲-۵ توصیه های جانمایی آشکارسازهای دود پرتوی

اصول طراحی زیر باید اعمال گردند:

الف) آشکارسازهای پرتو نوری باید به گونه ای جانمایی شوند که هیچ نقطه ای در منطقه تحت حفاظت بیش از ۷/۵ m از نزدیکترین آشکارساز نباشد.

ب) اگر منطقه مورد حفاظت سقف شیروانی (شیبدار) داشته باشد، در مورد آشکارسازهای پرتو نوری نصب شده در راس یا نزدیک راس سقف، می توان عدد ۷/۵ m ذکر شده در ۲۲-۵-الف را به ازای هر درجه از شیب سقف، ۱٪، افزایش داد، محدود به افزایش حداکثری ۲۵٪. در مورد آشکارسازهای پرتو نوری که بر روی راس یا نزدیک آن نصب نشده اند، فواصل ذکر شده در ۲۲-۵-الف باید صادق باشند.

پ) توصیه های ذکر شده در بندهای ۲۲-۳-پ، ۲۲-۳-ت، ۲۲-۳-ج، ۲۲-۳-خ، ۲۲-۳-د و ۲۲-۳-ر در اینجا نیز صادق هستند.

ت) اگر آشکارسازهای دود پرتو نوری در فاصله ای بیشتر از ۶۰۰ mm زیر سطح سقف قرار بگیرند تا بتوانند به عنوان یک آشکارساز مکمل، دود متصاعد شده در مسیر جریان هوا را در یک فضای بالای سقف ردیابی کند، عرض ناحیه تحت حفاظت در هر سمت پرتو نوری باید به اندازه ۱۲/۵٪ درصد ارتفاع پرتو از بالای بیشترین ارتفاع احتمالی حریق، در نظر گرفته شود (به شکل ۱۳ مراجعه شود).

یادآوری ۱- می توان آشکارساز دود پرتو نوری را با زاویه نسبت به تراز افقی، از سقف به سمت پایین، نصب کرد تا حفاظت مکمل ایجاد نمود (به عبارت دیگر، از آشکارسازهای دود پرتو نوری، علاوه بر پرتوهای مستقر شده روی سقف یا نزدیک به سقف، مطابق آنچه در ۲۲-۳-ت قید شده است برای کشف دود در لایه های مختلف در فضای مرتفع استفاده شود).

ث) در مکان هایی که امتداد پرتوهای نوری فاصله ای کمتر از ۵۰۰ mm تا دیوار، پارتیشن یا هر مانع جریان گازهای داغ باشد (مانند تیرهای سازه ای و کانال های هوا)، باید آن بخش پرتو نوری را فاقد توانایی کشف حریق در نظر گرفت.

یادآوری ۲- توصیه فوق لازم نیست در مورد آن قسمت از پرتوهای نوری که در فاصله کمتر از ۵۰۰ mm از فرستنده پرتو و دریافت کننده نور یا منعکس کننده ها باشد، صدق کند.

ج) در صورتی که امکان داشته باشد که انسان ها درون ناحیه ای که آشکارساز پرتوی نوری نصب شده رفت و آمد کنند، پرتو نوری باید حداقل ۲/۷ m بالاتر از کف اتاق باشند. همچنین باید امکان انسداد پرتو نور را توسط بالابرها (لیفتراک) در نظر گرفت. در این نوع موارد آشکارساز پرتو نوری باید در ارتفاع مناسبی نصب گردد.

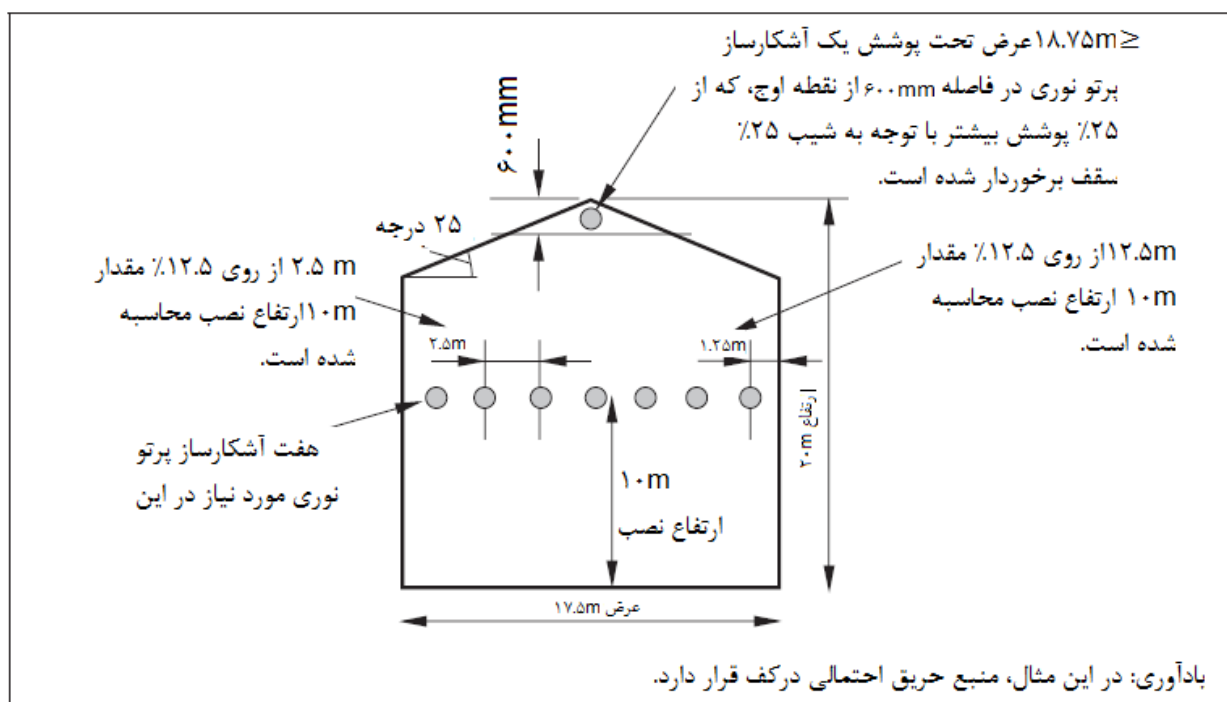
یادآوری ۳- همچنین لازم است بند ۲۲-۵-ت نیز لحاظ شود.

چ) فرستنده ها، دریافت کننده ها و منعکس کننده ها باید بر روی سطح محکمی نصب شوند که بر اثر تغییرات دما یا بار اعمال شده به سطح حرکت نکنند، تا تاثیر نامطلوب بر روی تنظیمات پرتوهای نوری گذاشته نشود.

ح) طول پیمایش پرتو نوری نباید از آنچه توسط سازنده پیشنهاد شده است تجاوز کند.

یادآوری ۴- در صورتی که از یک منعکس کننده استفاده می شود، طول پیمایش نور باید برابر با فاصله فرستنده تا منعکس کنند بعلاوه‌ی فاصله منعکس کننده تا دریافت کننده در نظر گرفته شود.

خ) ناحیه تحت حفاظت توسط یک آشکار ساز پرتو نوری نباید از ناحیه ذکر شده‌ی یک منطقه کشف قید شده در بند ۱۳ تجاوز کند.



شکل ۱۳- جانمایی آشکارسازهای پرتو نوری

## ۲۲-۶ توصیه های جانمایی آشکارسازهای حرارت خطی

توصیه های زیر قابل اعمال هستند:

الف) آشکارسازهای حرارت خطی باید به گونه ای جانمایی شوند که هیچ منطقه‌ی حفاظت شده‌ای فاصله ای بیش از ۵/۳ m از نزدیکترین آشکارساز حرارت خطی نداشته باشد.

ب) اگر منطقه مورد حفاظت سقف شیروانی (شیبدار) داشته باشد، در مورد آشکارسازهای حرارت خطی نصب شده در راس یا نزدیک راس سقف، می توان عدد ۵/۳m ذکر شده در بند ۲۲-۶ الف را به ازای هر درجه از شیب سقف، ۱٪ افزایش داد، محدود به افزایش حداکثر ۲۵٪. در مورد آشکارسازهای حرارت خطی که بر روی راس یا نزدیک آن نصب نشده اند، فواصل ذکر شده در بند ۲۲-۶ الف باید در نظر گرفته شود.

پ) توصیه‌های ذکر شده در بندهای ۳-۲۲-پ، ۳-۲۲-ت، ۳-۲۲-ج، ۳-۲۲-خ، ۳-۲۲-د و ۳-۲۲-ر در اینجا نیز صادق هستند.

ت) در مکان‌هایی که آشکارسازهای حرارت خطی فاصله‌ای کمتر از ۵۰۰ mm تا دیوار، پارتیشن یا هر مانع جریان گازهای داغ باشد (مانند تیرهای سازه‌ای و کانال‌های هوا)، باید آن بخش آشکارساز حرارت خطی را بدون توانایی کشف حریق در نظر گرفت.

یادآوری- توصیه فوق لازم نیست در مورد بخشهایی از آشکارساز حرارت خطی که در فاصله کمتر از ۵۰۰ mm از تجهیزات مد نظر باشد، صدق کند.

ث) در مواردی که آشکارساز حرارت خطی جهت حفاظت یک قطعه خاص یک دستگاه یا کابل کشی استفاده می‌شود (و نه جهت حفاظت یک ناحیه عمومی)، آشکارساز باید در مکانی نصب شود که تا حد امکان نزدیک به مکانی باشد که ممکن است افزایش زیاد حرارت رخ دهد یا آنکه در تماس حرارتی با آن باشد.

## ۲۲-۷ توصیه‌های جانمایی آشکارسازهای دود مکشی

توصیه‌های زیر قابل اعمال هستند:

الف) در صورتی که قرار باشد سیستم آشکارساز دود مکشی حفاظت عمومی یک محدوده را بر عهده داشته باشد، هر نقطه نمونه برداری باید به عنوان یک آشکارساز دود نقطه‌ای در نظر گرفته شود منوط به اینکه هر کدام از نقاط نمونه برداری حساسیت معادل با یک آشکارساز دود نوع نقطه‌ای داشته باشد. از اینرو، جانمایی این نقاط نمونه برداری باید مطابق با ۳-۲۲ باشد. با این وجود، با توجه به آنکه آشکارساز در واقع نمونه‌ای از هوا را از طریق نقاط نمونه برداری (سوراخ‌های موجود در لوله کشی‌ها) بر می‌دارد، لازم نیست ۳-۲۲-ت در این مورد صدق کند و می‌توان نقاط نمونه برداری را به صورت توکار در سقف اجرا نمود.

ب) در مواردی که قرار باشد سیستم آشکارساز دود مکشی جهت هشدار زود هنگام مکمل برای کشف حریق خودکار عمل نماید (به عنوان مثال، پایش هوای برگشتی به دستگاه تهویه مطبوع یا پایش بخش‌های خاصی از دستگاه)، سیستم باید مطابق با دستورالعمل‌ها و راهنمایی‌های سازنده نصب گردد.

پ) در مواردی که قرار باشد سیستم آشکارساز دود مکشی جهت حفاظت فضاهایی با سقف بلند (بیش از ۲۵ m) استفاده شود و احتمال لایه بندی دود پیش از رسیدن به سقف وجود دارد، نمونه برداری باید در ترازهای مختلف صورت گیرد و در صورت امکان از لوله‌های عمودی درون فضای اصلی استفاده شود.

یادآوری- برای کسب اطلاعات بیشتر به مرجع ۶ مراجعه شود.

## ۲۲-۸ توصیه‌های جانمایی آشکارسازهای شعله

توصیه‌های زیر قابل اعمال هستند:

الف) فاصله بین آشکارسازهای شعله باید مطابق با حداکثر فاصله قید شده توسط سازنده باشد.

ب) در مواردی که قرار است آشکارساز شعله جهت حفاظت یک فضا استفاده شود، باید یک دید مستقیم واضح بین تمامی نقاط تحت حفاظت با یک یا چند آشکارساز شعله وجود داشته باشد.

پ) در مواردی که قرار است آشکارسازهای شعله جهت تامین حفاظت در برابر خطر (خطرات) خاصی استفاده شوند، باید دید مستقیم واضحی بین خطر (خطرات) و یک یا چند آشکارساز شعله، وجود داشته باشد.

## ۹-۲۲ توصیه های محدودیت های ارتفاع سقف

آشکارسازهای حرارت، دود و گاز های حاصل از احتراق نباید بر روی سقف هایی با ارتفاعی بیش از آنچه در ستون اول جدول ۳ قید شده نصب گردند. اگر قسمت کوچکی از سقف، یعنی کمتر از ۱۰٪ سقف ناحیه مورد حفاظت، از این قیود تجاوز کنند، باز هم این نواحی مرتفع تر به خوبی مورد حفاظت قرار خواهند داشت منوط به اینکه از ارتفاع ذکر شده در ستون دوم جدول ۳ تجاوز ننمایند.

جدول ۳ - محدوده ارتفاع سقف

| نوع آشکارساز                                                                                                                                                                                                                                                | ستون ۱<br>حداکثر ارتفاع سقف قابل<br>اعمال کلی<br>m                                     | ستون ۲<br>حداکثر ارتفاع سقف برای<br>۱۰٪ سقف ناحیه<br>m                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| آشکارسازهای حرارت (BS EN 54-5)<br>کلاس A1<br>سایر کلاس ها                                                                                                                                                                                                   | ۹.<br>۷٫۵<br>۱۰٫۵<br>۱۰٫۵                                                              | ۱۰٫۵<br>۱۰٫۵<br>۱۲٫۵<br>۱۲٫۵                                                           |
| آشکارسازهای دود نقطه ای (BS EN 54-7)<br>آشکارسازهای مونواکسید کربن (BS EN 54-26)                                                                                                                                                                            | ۱۰٫۵<br>۱۰٫۵                                                                           | ۱۰٫۵<br>۱۰٫۵                                                                           |
| آشکارسازهای دود پرتو نوری (BS EN 54-12)<br>حساسیت عادی<br>حساسیت افزایش یافته (آژیر در ۳۵٪ میرایی یا کمتر)<br>سیستم آشکارساز دود مکشی (BS EN 54-20)<br>حد عمومی<br>کلاس C با حداقل از ۵ سوراخ<br>کلاس C با حداقل ۱۵ سوراخ<br>کلاس B با حداقل ۱۵ سوراخ       | ۲۵<br>۴۰ (به یادآوری ۱ مراجعه شود)<br>۱۰٫۵<br>۱۵<br>۲۵<br>۴۰ (به یادآوری ۲ مراجعه شود) | ۲۸<br>۴۳ (به یادآوری ۱ مراجعه شود)<br>۱۲٫۵<br>۱۸<br>۲۸<br>۴۳ (به یادآوری ۲ مراجعه شود) |
| سایر آشکارسازهای حریق                                                                                                                                                                                                                                       | مطابق با توصیه های سازنده                                                              |                                                                                        |
| یادآوری ۱- توصیه می شود از یک آشکارساز ممتد نیز استفاده شود (به بند ۲۲-۵-ت مراجعه شود) مگر آنکه ریسک لایه گذاری حداقل باشد.<br>یادآوری ۲- توصیه می شود از نمونه برداری چند سطحی استفاده شود (به بند ۲۲-۷-پ مراجعه شود) مگر آنکه ریسک لایه گذاری حداقل باشد. |                                                                                        |                                                                                        |

## ۱۰-۲۲ آشکارسازهای دود نصب شده در کانال های تهویه

در مواردی که طبق مشخصات فنی، باید آشکارسازهای دود در کانال های تهویه هوا نصب شود، اصول زیر باید اعمال شوند:

الف - آشکارسازهای دودی یا "لوله نمونه برداری از داکت ها"<sup>۱</sup> باید در قسمت های مستقیم کانال ها و با فاصله حداقل سه برابر عرض کانال دورتر از نزدیکترین محل خم یا زانویی کانال نصب شود.

**یادآوری -** جهت کسب اطلاعات بیشتر به مرجع ۷ کتابنامه مراجعه شود.

ب - مناسب بودن آشکارساز دودی با این نوع عملکرد باید با توجه به راهنمایی های سازنده تشخیص داده شود.

پ - لوله نمونه بردار و سوراخ های آن باید به گونه ای تعبیه شود که مطابق دستورالعمل های سازنده باشد به گونه ای که تا حد امکان کانال را پوشش دهد.

**یادآوری ۱-** جهت انطباق با این زیربند، معمولاً نیاز است که لوله نمونه بردار بعد بزرگتر کانال را پوشش دهد و طول لوله نمونه بردار حداقل دو سوم بعد بزرگتر کانال باشد.

**یادآوری ۲-** دستور العمل طراحی ، نصب، راه اندازی و نگهداری آشکارسازهای دودی کانالی (DSD) - بخش ۷ FIA ، ملاحظه شود.

**یادآوری ۳-** به غیر از آشکارسازهای دودی ، آشکارساز دیگری جهت کشف محصولات حاصل از احتراقی که توسط فشار هوای ناشی از سیستم های تهویه به گردش در می آیند ، مناسب نمی باشد.

## ۲۳ تجهیزات کنترل و نمایشگر

### ۲۳-۱ کلیات

تجهیزات کنترل و نمایشگر (CIE) سه کاربرد اصلی دارند:

- کنترل و نظارت خودکار مدارهای خارج از این تجهیزات (مانند مدارهای ادوات کشف و اعلام حریق) و تامین توان الکتریکی برای این مدارها؛
  - نمایش سیگنال های هشدار حریق، سیگنال های خرابی و موقعیت آنها؛
  - کنترل دستی جهت تسهیل عملیاتی مانند اجرای آزمون، غیرفعال کردن ادوات ، راه اندازی سیگنال های حریق، بی صدا کردن اخطارهای شنیداری حریق و راه اندازی مجدد سیستم پس از یک سیگنال حریق؛
- نظر به این که افراد مختلف در زمان های مختلف نیاز به تسهیلات مذکور دارند، لازم نیست تمام این تسهیلات در یک مکان قرار داده شوند. به عنوان مثال، مطابق شرایط ساختمان، ممکن است یک مهندس سایت به نمایش خرابی ها نیاز داشته باشد در حالی که به اطلاعات و جزییات سیگنال های حریق نیازی نداشته باشد؛ همچنین، سرویس حریق (آتش نشانان) نیاز دارند اطلاعات دقیق درباره مکان حریق داشته باشند، هرچند ممکن است آنها نیازی به داشتن اطلاعات بخصوصی در مورد خرابی های سیستم نداشته باشند.
- در سیستم های کوچک و ساده، تجهیزات کنترل، نمایشگر و منبع تغذیه سیستم معمولاً درون یک محفظه واحد قرار می گیرند. از سوی دیگر، در محیط یا ساختمان های بزرگ و پیچیده، می توان مدارات تجهیزات

کنترل اصلی را در یک مکان نصب کرد و منابع تغذیه را در اطراف ساختمان توزیع نمود، حال آنکه تجهیزات اصلی نمایشگر دارای برخی کنترل های اصلی را می توان در مکان دیگری، مانند نزدیک ورودی اصلی ساختمان، قرار داد. تجهیزات نمایشگر تکرار کننده را، چه با تجهیزات کنترلی باشند و چه نباشند، می توان در مکان های دورتری نصب کرد مانند نقاط مختلفی که ممکن است سرویس حریق و نجات (آتش نشانان) جهت ورود استفاده کنند.

نظر به اینکه محوطه ها و ساختمان ها از نظر اندازه، پیچیدگی و استراتژی حریق با یکدیگر متفاوت هستند، ضروری است به طور خاص ماهیت و جانمایی تجهیزات کنترل دستی و تمام تجهیزات نمایشگر متناسب با روش های کنترل حریق و تخلیه انجام شده باشد و همچنین مناسب اشخاصی باشد که از سیستم استفاده خواهند کرد (مانند افراد امنیتی یا کارمندان پذیرش و آتشنشانان). مکان یابی مدارات کنترل و منابع تغذیه به احتمال زیاد با در نظر گرفتن ملاحظات مهندسی و اولویت ها و خواسته های خریدار یا بهره بردار تعیین خواهد شد.

اگرچه ممکن است استفاده از نمایشگرهای متنی (به عنوان مثال نمایشگرهای کریستال مایع یا نمایشگرهای فلورسنت خلاء) پاسخگوی نیازهای بهره بردار باشد، نصب نشانگر نوری مجزا در هر منطقه برای آتشنشانان با ارزش تلقی می شود. این شرایط اجازه می دهد آتشنشانان به سادگی و با یک نگاه ساده تمام نواحی را که در آنها حریق رخ داده تشخیص دهند، و نیازی به بررسی کل ساختمان توسط آتشنشانان نبوده و منجر به نظارت آسان بر گسترش حریق خواهد بود.

در بررسی های حداقل یک واقعه حریق که منجر به کشته شدن چندین نفر شده است، مشخص شده است که اگر یک نمایش دیاگرامی (نقشه مکان) از محیط تحت حفاظت در نزدیکی تجهیزات کنترل و نمایشگر (CIE) قرار داده شده بود، می توانستیم از برخی یا تمامی مرگ ها جلوگیری نماییم. بنابراین، نصب یک نقشه ساختمان در مجاورت تمامی تجهیزات کنترل و نمایشگر CIE (شامل همه تجهیزات کنترل تکرار کننده یا تجهیزات نمایشگر) از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است، مگر آنکه خود تجهیز کنترل و نمایشگر (CIE) شامل یک نمایشگر مناسب (مانند یک نمودار میمیک) باشد. هدف از این کار آن است که به افرادی که به حریق پاسخ می دهند (مانند کارکنان محل و آتش نشانان) اطلاعات واضحی از مکان آتش داده شود.

## ۲۳-۲ توصیه ها

۲۳-۱-۳ به هنگام مکانیابی جهت نصب تجهیزات کنترل و نمایشگر (CIE) اصول زیر باید اعمال شوند.

الف) تجهیزات نمایشگر، به همراه دستگاه های کنترل دستی مربوطه، باید در محل مناسبی برای کارکنان و آتشنشانانی که قرار است به آتش پاسخ دهند نصب شوند. چنین محلی معمولاً در طبقه همکف و در نزدیکی ورودی هایی از ساختمان که احتمالاً توسط آتشنشانان مورد استفاده قرار می گیرد واقع شده است یا آنکه اتاق کنترل حرقی است که به طرز مناسبی مکان یابی شده و به طور دائم بر حریق نظارت دارد، و از آن اتاق کنترل می توان حداقل کنترل اولیه حریق، توسط کارکنان یا سرویس حریق و نجات، صورت پذیرد. در مکان های بزرگ، باید مشاوره ای بین بهره بردار یا خریدار (یا هر فردی که به جای آنها عمل می کند) با سرویس حریق و نجات در مورد تعیین محل تمام تجهیزات کنترل و نمایش و تسهیلات پیش بینی شده

بعمل آید. در مواردی که در یک ساختمان بزرگ چندین ورودی وجود داشته باشد، نیز باید با سرویس حریق و نجات در مورد نیاز احتمالی به تجهیزات نمایش و یا کنترل تکرار کننده مشاوره شود.

**یادآوری ۱-** در ساختمان‌هایی که به طور مداوم در آن انسان وجود ندارد، نصب تجهیزات نمایشگر در مکانی که از خارج ساختمان قابل مشاهده باشد سودمند خواهد بود، علی‌الخصوص اگر تجهیزاتی نصب شود که سیگنال‌های حریق را به یک مرکز گردآوری سیگنال حریق منتقل نماید. هنگام رسیدن به ساختمان، هنگامی که در داخل ساختمان انسان نباشد، تعداد نواحی‌ای که سیگنال حریق منتشر می‌کنند می‌تواند در تصمیم‌گیری برای ورود به زور (شکستن در ورودی) یا منتظر شدن برای کلیددار ساختمان کمک نماید.

(ب) تمامی تجهیزات کنترل، نمایشگر و منابع تغذیه را که احتمالاً نیاز به نگهداری مداوم و مرسوم دارند باید به گونه‌ای مکانیابی شوند که به راحتی قابل دسترس بوده و کار نگهداری ایمن را تسهیل بخشد.

(پ) میزان نور محیط در نزدیکی تمام تجهیزات کنترل و نمایشگر (CIE) باید به گونه‌ای باشد که صفحه نمایش به وضوح قابل مشاهده بوده، کنترل به آسانی قابل اعمال باشد و هر دستورالعملی به آسانی قابل خواندن باشد.

(ت) میزان سروصدای محیط در مجاورت تمام تجهیزات کنترل و نمایشگر (CIE) نباید به قدری باشد که از شنیدن علایم شنیداری (مانند آژیر اخطار خرابی) جلوگیری نماید.

(ث) تجهیزات کنترل و نمایشگر (CIE)، تجهیزات منابع تغذیه با ولتاژ بسیار پایین<sup>۱</sup> مربوطه و دیگر تجهیزات کنترلی ضروری باید در مکان‌هایی با میزان خطر حریق پایین نصب شوند تا قبل از اعلام اخطار(هشدار) به مدت زمان کافی تجهیزات کنترلی دچار حریق نشوند

(ج) در سیستم‌های رسته L و رسته P، نواحی‌ای که تجهیزات نمایش و کنترل، منابع تغذیه برای تجهیزات مذکور و سایر تجهیزات کنترل ضروری قرار دارد باید توسط آشکارساز خودکار حریق مورد حفاظت قرار گیرد مگر آن که:

(۱) خطر حریق ناچیز باشد و به میزان کافی فاصله بین ناحیه مذکور و هر ناحیه‌ای که در آن خطر حریق زیاد است، وجود داشته باشد.

**یادآوری ۲-** چنین شرایطی عموماً در مورد راهرو ورودی یک ساختمان که ریسک وقوع حریق کمی دارد صدق می‌کند.

(۲) ناحیه مورد نظر، در سیستم‌های رسته P، دائماً تحت مراقبت نیروی انسانی بوده یا در مورد سیستم‌های رسته L، ساختمان در هنگام تصرف توسط انسانها، به طور دایم زیر نظر مراقبت نیروی انسانی باشد.

(چ) در مواردی که محل دارای چندین کاربری با قسمت‌های مشترک باشد، تجهیزات کنترل و نمایشگر اعلام حریق (CIE) اصلی را باید در قسمت مشترک محوطه، مانند هال یا راهرو ورودی، قرار داد. در صورتی که هیچ قسمت اشتراکی وجود نداشته باشد، تجهیزات باید در قسمتی قرار گیرند که در تمامی زمان‌هایی که ساختمان تحت اشغال است قابل دستیابی برای همگان باشد.

۲۳-۲-۲ توصیه‌های زیر در مورد تجهیزاتی که سیگنال‌های حریق را نشان می‌دهد قابل اعمال هستند:

---

1- Extra low voltage

الف) تجهیزات نمایشگر باید متناسب با فرایند تخلیه مورد نظر در ساختمان باشند. در ساختمان‌ها و مکان‌های پیچیده، باید به میزان کافی بین طرفین ذینفع (به بند ۶-۲ مراجعه شود) مشاوره انجام پذیرد تا از فراهم شدن تجهیزات نمایشگر مناسب اطمینان به عمل بیاید.

ب) نمایش اولیه منطقه یا مناطقی که از آن سیگنال حریق نشأت گرفته است باید شامل نشانگری از محدوده حریق نیز باشد.

پ) نحوه نشان دادن محدوده باید شامل یک نشانگر نوری مجزا (برای مثال، یک ماتریس LED یا نمودار میمیک نورانی) برای هر منطقه از سیستم باشد به گونه‌ای که تجهیزات نمایشگر بتوانند به صورت همزمان سیگنال‌های حریق را در هر منطقه نشان دهد.

یادآوری ۱- در مکان‌های بزرگ، ممکن است نمایش به صورت سلسله مراتبی قابل قبول باشد. به عنوان مثال، تجهیزات کنترل و نمایشگر (CIE) می‌تواند منطقه‌های کشف منشا را مشخص نماید، در حالیکه تجهیزات نمایشگر دیگری در داخل آن بخش، محدوده دقیق حریق را نشان دهد.

ت) می‌توان از واحد نمایشگر دیداری<sup>۱</sup> (VDU) جهت برآورده ساختن توصیه‌های بند ۲۲-۲-۲-پ در مورد نمایشگر مطلوب استفاده کرد منوط به آنکه:

۱) واحد نمایشگر دیداری (VDU) بتواند به طور همزمان و بدون دخالت دستی، سیگنال حریق را در تمامی مناطق نشان دهد.

۲) با توجه به آنکه قابلیت اطمینان یک واحد نمایشگر دیداری (VDU) به تنهایی کافی نیست، باید یک سیستم نشانگر محدوده پشتیبان نیز فراهم آورده شود؛ بدین منظور می‌توان از یک روش ثانویه مطابق با ۲۳-۲-۲-پ استفاده کرد؛ یا آنکه از یک واحد نمایشگر دیداری (VDU) ثانویه یا یک چاپگر که به صورت خودکار اطلاعات منطقه حریق را چاپ می‌کند استفاده کرد.

یادآوری ۲- استفاده از چاپگرها به عنوان نمایشگر اولیه مناسب نمی‌باشد زیرا در صورتی که جوهر، کارتریج یا کاغذ تمام شده باشد، دیگر قابل استفاده نخواهد بود. با این وجود، استفاده از چاپگر به عنوان نمایشگر مکمل یا پشتیبان برای نمایشگری دیگر مجاز است.

ث) بر رو یا نزدیک تجهیزات نمایشگر، باید معرفی ساختمان به صورت نموداری نیز وجود داشته باشد، به گونه‌ای که حداقل ورودی‌های ساختمان، فضای ارتباطی اصلی و تقسیم بندی ساختمان به مناطق مختلف را نشان دهد. در مواردی که تقسیم بندی به مناطق مختلف مطابق با بندهای ۲۳-۲-۲-پ و ۲۳-۲-۲-ت نباشد، باید یک نقشه از مناطق ساختمان با جهت‌گذاری صحیح (به بند ۳-۶۶ مراجعه شود) به نمایش گذاشته شود.

یادآوری ۳- در برخی ساختمان‌های بزرگ، مانند مراکز خرید، ممکن است اطلاعات اضافی بیشتر، مانند اسامی ساکنین، برای افرادی که با ساختمان آشنا نیستند سودمند باشد. اینگونه اطلاعات می‌تواند توسط یک لیست تکمیلی فراهم آید؛ به عنوان مثال، این لیست تکمیلی می‌تواند شماره یک واحد در یک محدوده را که متعلق به یک نام خاص، مانند نام یک مغازه دار در

یک مرکز خرید، است نشان دهد. در صورتی که چنان اطلاعات فراهم آید، به روز نگاه داشتن لیست از اهمیت بالایی برخوردار است.

۲۳-۲-۳ توصیه های زیر در مورد تجهیزات کنترل کننده سیستم بایستی اعمال شوند.

الف) دستگاه های کنترل باید متناسب با رویه های تخلیه مورد نظر در ساختمان باشند. در ساختمان ها و مکان های پیچیده، باید به میزان کافی بین طرفین ذینفع (به بند ۶-۲ مراجعه شود) مشاوره انجام پذیرد تا از فراهم شدن تجهیزات نمایشگر مناسب اطمینان به عمل بیاید.

ب) علاوه بر امکان بی صدا کردن آژیر و فعال کردن آژیر که در تجهیزات کنترل و نمایشگر (CIE) لحاظ شده اند، باید یک کنترل تخلیه نیز پیش بینی شود. باید یک وسیله با برچسب کاملاً واضح، بر روی تجهیزات کنترل و یا در مجاورت آنها نصب شود که بتواند آژیرهای اعلام حریق را فعال نماید. در مواردی که کنترل های تخلیه شامل شستی های اعلام حریق باشد، این شستی ها باید دارای برچسب واضحی باشند تا عملکرد آنها از سایر تجهیزات دیگر ساختمان متمایز گردد. عملکرد چنین کنترلی نباید به وضعیت هر وسیله بی صدا کننده یا ادوات غیرفعال کننده وابسته باشد. کنترل تخلیه می تواند مشابه کنترل آژیر مجدد باشد منوط به آنکه این کنترل تمام آژیرهای صوتی هشدار حریق سیستم را فعال کرده و به طرز مناسبی دارای برچسب باشد.

پ) چنانچه ساختمان مورد حفاظت به دو یا چند ناحیه تقسیم شده باشد (به بند ۳-۳ مراجعه شود)، طراح سیستم باید استراتژی تخلیه فازبندی شده را اعمال نماید (به بند ۱۹-۲-۱ مراجعه شود). معمولاً باید یک سیستم تخلیه جداگانه، مطابق با بند ۲۳-۲-۳-ب، برای هر قسمت از ساختمان تحت حفاظت که در آن سیگنال تخلیه باید به طور همزمان داده شود، اعمال شود. در محوطه و ساختمان های دارای تخلیه فازبندی شده که در آن ظرفیت پلکان ها برای تخلیه تک مرحله ای کافی نیست، نباید تنها یک کنترل منفرد که سیگنال "تخلیه" را در تمام نواحی هشدار بصورت همزمان فعال کند، پیاده سازی شود. اما چنین کنترلی باید در تمام ساختمان های دیگر با دو یا چند منطقه هشدار حریق پیاده سازی شود (به بند ۱۹-۲-۱ مراجعه شود).

ت) امکان به کار انداختن یک کنترل دستی خاص (به عنوان مثال یک کنترل غیرفعال کننده) باید تنها محدود به کارکنان مجاز باشد. اگر چنین محدودیتی توسط تجهیز کنترل اعمال نشده باشد (به عنوان مثال، با استفاده از یک سوئیچ)، می توان این محدودیت را با محدود کردن دسترسی به آن تجهیز با استفاده از قفل فراهم آورد؛ همچنین در مواردی که محیط دارای نظم و مقررات باشد، می توان این محدودیت را با محدود کردن دسترسی به تجهیز کنترل فقط برای کارکنان مجاز اعمال کرد.

**یادآوری -** بهره برداری و دسترسی به تمامی کنترل های دستی در استاندارد BS EN 54-2 تعریف شده است. دسترسی سطح ۱ هیچگونه امنیتی ندارد، اما دسترسی سطح ۲ نیازمند دسترسی مجاز است. کنترل برخی تجهیزات خاص مانند کنترل تخلیه دستی (به بندهای ۲۳-۲-۳-ب و ۲۳-۲-۳-پ مراجعه شود)، در صورتی که در تجهیزات کنترل و نمایشگر (CIE) جاگذاری شوند، باید تنها محدود به کارکنان مجاز با دسترسی سطح ۲ باشد.

در سیستم های شبکه شده، عملکرد تجهیزات به جای اینکه در یک مکان و تابلو مرکزی متمرکز باشند، در بین چندین "تابلو فرعی" که با فاصله از یکدیگر قرار دارند، توزیع می شود. این تابلوهای توسط یک شبکه که معمولاً به عنوان شاهراه داده به کار می رود، به هم متصل شده اند. بعضی از این تابلوهای فرعی ممکن است به عنوان تابلو "جمع آوری اطلاعات" و بدون نشان دادن اطلاعات عمل کنند. سایر تابلوها ممکن است کارکرد کامل از نظر کنترل و نمایش داشته و بتوانند به عنوان تابلو مستقل به فعالیت و کار خود در هنگامی که خرابی در لینک ارتباطی بین تابلوهای فرعی بوجود می آید، ادامه دهند.

سیستم های شبکه شده معمولاً در شرایط زیر نصب و اجرا می شوند:

الف - در شرایطی که سیستم کشف و اعلام حریق به اندازه ای وسیع باشد که از ظرفیت یک سیستم تجهیزات کنترل و نمایش واحد فراتر باشد.

ب - در مکان هایی که نیاز به پایش مرکزی و یا کنترل تعدادی سیستم های کشف و اعلام حریق در ساختمان های مختلف و در یک همسایگی (مثلاً در یک موقعیت مکانی یکسان) می باشد. تاثیر خرابی و نقص در اتصالات مخابراتی و تبعات آن بر کشف حریق و عملکرد و کارکرد سیستم اعلام حریق به پیکربندی سیستم شبکه شده، نوع شبکه و اینکه آیا شبکه بخشی از مسیر سیگنال اصلی را تشکیل می دهد یا خیر، بستگی دارد.

شبکه های حلقه ای<sup>۱</sup> در مقایسه شبکه های محوری و شعاعی<sup>۲</sup>، بیشتر نسبت به خرابی و نقص انعطاف پذیر هستند. شبکه های نقطه به نقطه در مقایسه با شبکه های دارای پردازشگر مرکزی کنترل کننده ارتباطات تابلوها با هم، نسبت به از کار افتادن و از دست دادن عملکرد سیستم، کمتر حساس می باشند.

در شرایطی که تمامی تابلوهای فرعی بتوانند به عنوان یک سیستم کشف و اعلام حریق "مستقل" عمل کنند و وابسته به شبکه جهت کمک به عملیات حریق اولیه (مانند به صدا در آوردن آژیر هشدار حریق و احضار سرویس حریق و نجات) نباشند، خرابی و نقص سیستم مخابراتی تاثیر به سزایی نخواهد داشت و شبکه را می توان به عنوان مدار فرعی و کمکی در نظر گرفت. اگر چنانچه منطق علت و معلول برای فعالیت سیستم به شبکه بستگی داشته باشد، اتصالات مخابراتی و ارتباطی باید دارای قابلیت پایش کردن، یکپارچگی و اطمینان برای مسیر اصلی سیگنال باشند. هرچه بیشتر سیستم شبکه ای به اتصالات مخابراتی و ارتباطی به منظور تاثیرگذاری بر عملیات اولیه سیستم اعلام حریق وابسته باشد، لزوم بیشتری جهت قابلیت حفاظت از اتصالات ارتباطی وجود خواهد داشت.

در حالت الف، یکپارچگی کلی، قابلیت اطمینان و دسترسی سیستم شبکه شده باید مشابه یک سیستم کشف و اعلام حریق تنها بوده و مطابق با توصیه ها و بندهای مندرج در این استاندارد باشد. به صورت مخصوص، ضروری است شبکه برای کنترل خطا پایش شده (به بند ۱۲-۲-۱ مراجعه شود) و با کابل مناسبی

1-loop network

2-radial

سیم کشی شود ( بند ۲۶ ) و در خارج از منطقه اعلام حریق اصلی، در مدت زمان ده ثانیه بتواند پاسخ مناسب به فعال شدن و به کارافتادن شستی اعلام حریق بدهد. توصیه ها برای پاسخ سه ثانیه در داخل منطقه هشدار اصلی بی تغییر می ماند (به بند ۲۰-۲-ب مراجعه شود).

در این حالت، نیاز است تا لینک های ارتباطی بین تابلوهای فرعی به عنوان بخشی از مسیر سیگنال اصلی در نظر گرفته شود.

هم چنین در حالت ب ، اگر لینک های ارتباطاتی به منظور کمک و آسان کردن عملکرد هشدار اولیه مورد نیاز باشند، این لینک ها را باید بخشی از مسیر سیگنال اصلی تلقی کرد.

## ۲-۲۴ توصیه ها

توصیه های زیر مناسب و ضروری است.

الف - در تابلو های فرعی که دارای کارکرد نمایشی نمی باشند شرایط مندرج در بند ۲۳-۲ الزامی نخواهد بود و ضروری نیست که قابل رویت باشند ولی این گونه تابلوها باید به آسانی قابل دسترسی برای نگهداری و محافظت باشند. به صورت مشابه، در این گونه تابلوها اخطارهای شنیداری را می توان متوقف یا غیرفعال کرد.

ب - لینک های ارتباطی و مخابراتی بین تابلو های فرعی باید برای شبکه های سیمی طبق ضوابط مندرج در بند ۱۲-۲-۱ و برای شبکه های رادیویی طبق استاندارد BS EN 54-25:2008 بند ۴-۲-۶ نظارت شوند.

پ - خطا در لینک های ارتباطی بین تابلوهای فرعی نباید بر عملکرد هر کدام از تابلوهای فرعی اثر بگذارد.

ت - در سیستم های شبکه شده که در آن لینک های مخابراتی مسیر سیگنال اصلی را تشکیل داده و شامل یک یا چند کابل است، کابل ها باید طبق توصیه های مندرج در بند ۲۶-۲ نصب شوند به استثنا کابل های مقاوم حریق استاندارد ( به بند ۲۶-۲ و شکل های ۱۴-الف و ۱۴-ب مراجعه شود) که می توان در تمامی شرایط که در آن موارد زیر برقرار باشد، استفاده شوند:

۱- شبکه به صورت حلقه ای پیکربندی شده باشد و

۲- برای مدارهای ورودی و خروجی مسیریابی چندگانه<sup>۱</sup> وجود داشته باشد به استثنا مجاورت بدون واسطه تابلو فرعی. و

۳- هیچ گونه اختلال ارتباطی برای هر تابلو فرعی در صورت وقوع یک خطای مدار باز یا بسته در حلقه ایجاد نشود.

ث - تاخیر بین به کار افتادن هر شستی اعلام حریق و تولید سیگنال "تخلیه"، حداقل، در منطقه هشدار که در آن شستی اعلام حریق قرار دارد باید بر طبق توصیه های بند ۲۰-۲-ب باشد. تاخیر در تولید سیگنال های هشدار مناسب در منطقه های هشدار خارج از منطقه شستی اعلام حریق نباید از ده ثانیه فراتر رود.

ج - در سیستم های شبکه شده که در آنها ارتباطات مخابراتی مدار فرعی و کمکی را تشکیل داده و شامل یک یا چند کابل است، تاسیسات کابلی باید مطابق توصیه های بخش ۲۶-۲ برای تغذیه<sup>۲</sup> ELV از یک واحد منبع تغذیه خارجی طراحی شود.

1- Diverse Routing  
2-Extra Low Voltage

یادآوری- بند ۲۶-۲ مقاومت در برابر حریق را برای کابل هایی که مسیر اصلی سیگنال را تشکیل داده اند و کابل های تغذیه ولتاژ پایین اصلی توصیه می کند.

## ۲۵ منابع تغذیه

### ۲۵-۱ کلیات

توان منبع تغذیه متداول سیستم های کشف و اعلام حریق معمولاً توسط نیروی برق ولتاژ پایین در ساختمان تامین می شود که بر اساس نیاز تبدیل ولتاژ داده شده و اصلاح می گردد. منبع توان باید قابل اعتماد بوده و قابلیت تامین بیشترین بار اعمالی به آن را تحت شرایط کار عادی، حریق و خطا داشته باشد. اگر خطا مربوط به منبع تغذیه باشد و سبب ایجاد اضافه جریان در مدار ولتاژ پایین شود، کلید قطع مدار ولتاژ پایین باید عمل کند.

جهت کمینه کردن پتانسیل وقوع خرابی، طراحی منبع تغذیه اصلی به سیستم باید به گونه ای باشد که احتمال تاثیرپذیری از موارد ذکر شده در ادامه کم باشد: خطاهای سایر مدارات یا تجهیزات، قطع شدن برق ساختمان جهت نگهداری یا ملاحظات اقتصادی در مصرف توان الکتریکی؛

با این وجود، احتمال دارد منبع تغذیه در طول عمر سیستم کشف و اعلام حریق دچار نقص شود. این اتفاق ممکن است ناشی از وجود خرابی در تامین برق به ساختمان یا وجود نقص در مدارات نهایی تغذیه توان سیستم اعلام حریق باشد. بنابراین، منابع تغذیه اصلی باید توسط منابع تغذیه ذخیره پشتیبانی شود که بتوانند تا هنگام رفع نقص منبع توان اصلی، سیستم را پشتیبانی نمایند (نصب منابع تغذیه پشتیبان آماده به کار بر اساس الزامات قوانین سلامت و ایمنی سال ۱۹۹۶ است [24]). منبع پشتیبان نیز باید قابل اعتماد بوده و انتقال بین تغذیه اصلی و پشتیبان نباید عملکرد سیستم را تحت تاثیر قرار دهد.

در بیشتر قسمت های کشور، اکثر خرابی های منابع توان عمومی کوتاه مدت هستند و خرابی های طولانی تر از ۲۴ h بسیار کم سابقه هستند. توصیه این استاندارد بر اساس این فرض استوار هستند و بنابراین، در سیستم های رسته M و رسته L، باتری های آماده به کار نیازی نیست توانایی تامین توان را به مدت بیش از ۲۴ h داشته باشند. با این وجود، در صورتی که احتمال از دست رفتن منبع توان عمومی یا خصوصی به مدت زمان بیشتر از ۲۴ h بالا باشد، ممکن است در نظر گرفتن مدت عمر باتری بالاتر ضروری گردد.

در صورت وقوع خرابی طولانی تر در تغذیه در سیستم های رسته L یا رسته P، اگر ساختمان خالی از سکنه باشد، هیچ فردی در معرض خطر نمی باشد. اگر هنگام تصرف مجدد ساختمان توسط انسانها، منبع تغذیه ساختمان همچنان قطع باشد، به طرز معقولانه ای انتظار می رود که اغلب بهره برداران اثر این امر را بر سیستم کشف و اعلام حریق و سایر سیستم های ایمنی (مانند روشنایی مسیر فرار اضطراری) متوجه شده و متناسب با آن عمل نمایند.

خرابی در مدار نهایی تغذیه سیستم اعلام حریق نیز امکانپذیر است. اگر این امر هنگامی رخ دهد که ساختمان خالی از سکنه باشد (مانند تعطیلات آخر هفته)، ممکن است سیستم در هنگام تصرف مجدد ساختمان توسط ساکنین همچنان غیرفعال باشد. این حالت برای بهره برداران کمتر مشهود بوده و ضروری است که وجود منبع تغذیه در سیستم توسط یک نشانگر دیداری در تجهیزات نمایش نشان داده شده تا

بدین وسیله خرابی منبع تغذیه کل برای بهره برداری که در زمان تصرف مجدد، سیستم اعلام حریق را کنترل می نماید قابل تشخیص باشد (به بند ۴۷-۲-الف مراجعه شود).

سیستم‌های رسته P جهت تامین حفاظت در ساختمان‌های خالی از سکنه مورد نیاز هستند. با این وجود، لازم است یک حد زمانی عملی برای مدت زمان ذخیره باتری‌های پشتیبان آماده به کار در نظر گرفته شود. اگر بهره بردار تشخیص دهد که حدود قید شده در این استاندارد متناسب با حداکثر زمانی که ساختمان خالی از ناظر است نمی باشد، لازم است بهره بردار شرایطی برای رویت سیستم در زمانی عدم حضور ناظر انسانی، یا شرایطی برای ارسال سیگنالی جهت نشان دادن خطا در تغذیه به یک مرکز دریافت هشدار ترتیب دهد یا آنکه باتری‌هایی با توان بالاتری فراهم آورد.

اگر برای محوطه و ساختمان یک مولد پشتیبان خودکار پیش بینی شده باشد، ظرفیت باتری‌های پشتیبان در سیستم رسته M یا رسته L را می توان کاهش داد، منوط به آن که مدارهای سیستم کشف و اعلام حریق تحت سرویس مولد باشد. این تخفیف در مورد سیستم‌های رسته P قابل اجرا نخواهد بود زیرا وقتی ساختمان خالی از سکنه است، کسی حضور ندارد تا خرابی مولد پشتیبانی که باید با وقوع نقص منبع تغذیه شروع به کار کند شناسایی کند و اقدام متناسب انجام دهد.

در برخی ساختمان‌های پیچیده، مانند مراکز خرید، می توان تجهیزات نمایشگر بیشتری را، مانند پایانه‌های گرافیکی رنگی، نصب نمود که اگرچه توسط این استاندارد قید نشده اند ولی می توانند به بهره بردار در نظارت و کنترل حریق کمک نمایند. این تجهیزات اضافی ممکن است جریان و توان زیادی نیاز داشته باشند. اگر این تجهیزات اضافی جهت مطابقت با الزامات این استاندارد الزامی نباشند، لازم نیست که شرایط تامین توان تجهیز، به طور خاص در مورد ظرفیت باتری پشتیبان، به طور کامل با الزامات این استاندارد مطابقت نماید. با این وجود، اگر تجهیز به عنوان رابط کاربری متداول، جهت کنترل یا نمایش، استفاده شود ممکن است در هنگام وقوع حریق منجر به سردرگمی بهره بردار و نظارت و کنترل کمتر گردد. در چنین شرایطی، همچنان نیاز خواهد بود که منبع توان پشتیبان برای این تجهیزات نظارت اضافی لحاظ شود، هرچند که مدت تامین توان باتری را می توان کمتر از آنچه در این استاندارد قید شده لحاظ کرد.

## ۲-۲۵ طراحی منابع تغذیه اصلی

در طراحی منابع تغذیه ولتاژ پایین برای سیستم‌های اعلام حریق، موارد زیر قابل اعمال هستند:

**یادآوری ۱-** این منبع تغذیه، به طور خاص هنگام صدور تاییدیه برای سیستم (به بند ۴۱-ج مراجعه شود)، باید به عنوان قسمتی از سیستم کشف و اعلام حریق در نظر گرفته شود. اینکه نصب قسمتهای الکتریکی سیستم درون ساختمان توسط شرکت مسئول نصب سیستم کشف و اعلام حریق انجام می پذیرد یا انجام نمی پذیرد، تاثیر گذار نباید باشد.

**الف -** بخاطر ملاحظات ایمنی الکتریکی، منبع برق تمام بخش‌های سیستم کشف و اعلام حریق باید از طریق یک وسیله حفاظتی قطع کننده مدار که در طرف بار («مرده») فیوز یا کلید قطع کننده اصلی ساختمان قرار دارد تغذیه شود. چنانچه بهره بردار بخواهد در ساعات تعطیلی، برق ساختمان را قطع کند، برای سیستم کشف و اعلام حریق باید منبع جداگانه ای پیش بینی شود که در ساعات تعطیلی ساختمان برق آن قطع نشود. قابل قبول نیست که تغذیه الکتریکی به یک کنتور اعتباری یا سکه ای یا وسایل مشابه متصل گردد.

ب- مدارهای نهایی منبع تغذیه به تمام بخش‌های سیستم کشف و اعلام حریق باید تنها به سیستم کشف و اعلام حریق اختصاص یافته و نباید هیچ سیستم یا تجهیز دیگری را سرویس دهند. مدارها باید از نقطه‌ای در سیستم توزیع الکتریکی ساختمان که نزدیک به فیوز اصلی ساختمان است تغذیه شوند.

پ- به منظور تسهیل قطع کردن موضعی هنگام عملیات نگهداری، روش‌های مناسبی جهت قطع دو طرفه مدارات توان ولتاژ پایینی که جهت تامین توان و کنترل تجهیزات به کار می‌روند در نظر گرفته شود (به بند ۲۹-۲-ث مراجعه شود).

**یادآوری ۲-** پیمانکاری که مسئول تامین برق ۷ ۲۳۰ است باید اطمینان دهد که تجهیز استفاده شده می‌تواند عملاً وظیفه ایزولاسیون خود را انجام دهد. تعدادی از کلیدها نمی‌توانند معیار عملکرد ایزوله کردن مورد نیاز را از خود نشان دهند. در مرجع استاندارد BS 7671:2008+A1:2011، در جدول ۵۳-۴ جزئیات آنکه آیا یک وسیله می‌تواند هدف قطع برق را برآورده کند یا نه شرح داده شده است.

ت- مشروط به رعایت بندهای ۲۵-۲-الف، ۲۵-۳-ب، ۲۵-۲-پ و استاندارد BS 7671، تعداد وسایل قطع‌کننده (کلید یا فیوز) بین منبع تغذیه اصلی ورودی به ساختمان و منبع تغذیه سیستم کشف و اعلام حریق باید تا حد امکان عملی کم باشد.

**یادآوری ۳-** به عنوان مثال، منبع تغذیه می‌تواند از یک مدار اختصاصی تشکیل شده باشد که از اولین تابلوی توزیع برق در سیستم توزیع برق منشأ گرفته است.

ث- در برخی سیستم‌های خاص در ساختمان‌های بسیار بزرگ که در آنها پانل‌های کنترل شبکه شده یا منابع توان توزیع شده استفاده می‌شوند، توصیه‌های ذکر شده در بند ۲۵-۲-ت ممکن است عملاً قابل اعمال نباشد. اگر با توافق طرف‌های ذینفع (به بخش ۶ مراجعه شود)، برخی تغییرات اعمال شود. در صورتی که منبع توان اصلی تجهیزات از یک یا چند تابلوی توزیع فرعی ساختمان گرفته شود، تعداد وسایل قطع‌کننده بین منبع ورودی اصلی و تابلوی توزیع فرعی باید تا حد امکان کمینه گردد. باید اطمینان حاصل شود که هرگونه نیازی به جداسازی منبع تغذیه از تابلوی توزیع فرعی (مثلاً جهت عملیات نگهداری) باید به ندرت پیش آید و ریسک قطع شدن ناخواسته نیز باید کم باشد. علاوه بر این، همچنان نیاز است موارد ذکر شده در بندهای ۲۵-۲-ب، ۲۵-۲-ج، ۲۵-۲-چ و ۲۵-۲-ح رعایت شوند.

**یادآوری ۴-** در چنین شرایطی، توصیه‌های ذکر شده در بند ۲۶ در مورد مقاومت در برابر حریق کابل‌های تامین توان قابل اعمال نیستند.

ج- هر وسیله قطع‌کننده و حفاظتی که می‌تواند منبع تغذیه را از سیستم کشف و اعلام حریق جدا کند، به استثنای قطع‌کننده اصلی ساختمان، باید با یکی از برچسب‌های زیر علامت گذاری شده باشد:

۱- «هشدار حریق»، در موردی که وسیله حفاظتی تنها در هشدار حریق کار کرده ولی هیچگونه کلیدی نداشته باشد.

۲- «هشدار حریق. کلید را قطع نکنید»، در مورد شامل یک کلید (چه شامل وسیله حفاظتی باشد و چه نباشد) باشد که فقط در مدار هشدار حریق کار می‌کند.

۳- «اخطار. این کلید منبع تغذیه سیستم اعلام حریق را کنترل می کند» در موردی که کلیدی منبع تغذیه هر دو سیستم هشدار حریق و مدارهای دیگر را قطع می نماید.

چ- برچسب ها باید تمیز و واضح باشند و بر روی موادی با مقاومت بالا در برابر محو شدن چاپ شده باشند.  
ح- هرگونه ادوات قطع کننده، کلید و وسیله حفاظتی که قادر به قطع اتصال منبع تغذیه به سیستم کشف و اعلام حریق باشند، باید در مکانی نصب شوند که افراد غیر مجاز به آن دسترسی نداشته باشند یا بدون تجهیزات خاص در برابر عملیات غیر مجاز افراد مصون باشد.

خ- مدار تغذیه سیستم کشف و اعلام حریق نباید توسط تجهیزات مبتنی بر جریان باقی مانده<sup>۱</sup> باشند، مگر آنکه جهت رعایت الزامات استاندارد BS 7671 مجبور به چنین کاری باشیم. در صورتی که تجهیز مبتنی بر جریان باقیمانده جهت امنیت الکتریکی استفاده شود، یک نقص و یا هر گونه مدار یا تجهیزات دیگر ساختمان نباید بتوانند منجر به قطع شدن منبع تغذیه از سیستم کشف و اعلام حریق گردد.

د- مستقل از شرایط هر باتری پشتیبان (مثلا آنکه قطع شده یا کاملاً دشارژ شده)، منبع تغذیه باید قابلیت تامین حداکثر بار سیستم را دارا باشد (به بند ۳-۳۶ مراجعه شود).

#### ۲۵-۳ منابع تغذیه سیستم کشف و اعلام حریق

توصیه های زیر در مورد تمامی منابع تغذیه ای که قسمتی از سیستم اعلام حریق هستند قابل اعمال می باشند:

الف - جابجایی بین منبع تغذیه معمولی و منبع تغذیه پشتیبان نباید سبب وقفه در کار سیستم یا منجر به هشدار کاذب شود.

ب - خرابی در منبع تغذیه معمولی نباید اثری بر منبع تغذیه پشتیبان داشته باشد و بالعکس. عملکرد یک وسیله حفاظتی نباید منجر به خرابی هر دو منبع توان عادی و پشتیبان گردد.

پ - وجود توان الکتریکی منبع تغذیه عادی یا پشتیبان باید توسط یک نمایشگر سبز در یک مکان مناسب که به آسانی توسط مسوول پایش خرابی در سیستم های کشف و اعلام حریق قابل رویت باشد (برای مثال در محل تجهیزات نمایشگر اصلی)، نشان داده شود.

ت- منابع توان عادی و پشتیبان باید مستقلاً، بدون در نظر گرفتن شرایط منبع دیگر، قادر به تامین حداکثر بار هشدار سیستم باشند (به بند ۳-۳۶ مراجعه شود).

#### ۲۵-۴ منابع تغذیه برق پشتیبان

توصیه های زیر قابل اعمال هستند:

الف- منبع تغذیه پشتیبان باید شامل یک باتری ثانویه (قابل شارژ مجدد) با شارژر خودکار باشد.

ب- نوع باتری باید طوری باشد که تحت شرایط محتمل برای سیستم کشف و اعلام حریق حداقل طول عمر ۴ سال داشته باشد. باتری های اتومبیل (که برای روشن کردن موتور به کار می رود) نباید مورد استفاده قرار گیرد.

پ- باید برچسب‌هایی بر روی باتری‌ها نصب شوند که تاریخ نصب آنها را نمایش می‌دهند. برچسب‌ها باید به گونه‌ای نصب شده باشند که بتوان آنها را بدون اختلال در عملکرد باتری‌ها خواند.

ت- نرخ شارژ باتری باید به گونه‌ای باشد که بعد از دشارژ شدن تا ولتاژ نهایی، پس از مدت زمان ۲۴ h باتری بتواند به حد کافی، مطابق موارد ذکر شده در بند ۲۵-۴-ث، شارژ گردد.

**یادآوری ۱-** البته این نکته در الزامات استاندارد BS EN 54-4 ذکر شده است، اما یادآوری می‌شود که اتصال باتری‌های بزرگتر از طراحی اصلی، به عنوان مثال بخاطر بار اضافی دیده نشده، ممکن است منجر به زمان شارژ بسیار طولانی‌تر از حد مجاز گردد.

ث- ظرفیت تمام باتری‌های پشتیبان که بخشی از سیستم هستند و جهت برآوردن الزامات این قسمت از استاندارد، لازم است عملکرد صحیح داشته باشند، باید مطابق با اصول زیر باشند. ظرفیت مورد نیاز نیز باید بر اساس توصیه‌های ذکر شده در پیوست ت انتخاب شوند.

۱- در سیستم‌های رسته M یا رسته L، ظرفیت باید به حدی باشد که بتواند سیستم را برای حداقل ۲۴ h فعال نگه دارد و پس از آن دارای ظرفیت کافی برای تولید سیگنال «تخلیه» در تمام مناطق هشدار برای حداقل ۳۰ min باشد، مگر در شرایطی که که ساختمان مجهز به مولد اضطراری خودکار باشد (به بند ۲۵-۴-ث-۲ مراجعه شود).

**یادآوری ۲-** اگر امکان دارد ساختمان، در هر برهه از زمان، برای مدتی بیشتر از مدت زمان ظرفیت باتری‌های پشتیبان خالی بماند، و تجهیزاتی برای ارسال سیگنال حریق به یک مرکز دریافت سیگنال هشدار وجود داشته باشد، سودمند خواهد بود اگر سیگنال‌های خطای منبع توان به آن مرکز دریافت هشدار ارسال شود تا بهره‌بردار با خبر گردد.

۲- برای سیستم‌های رسته M یا رسته L یک ساختمان مجهز به مولد اضطراری خودکار که به سیستم کشف و اعلام حریق سرویس می‌دهد، ظرفیت باید به قدری کافی باشد که بتواند سیستم را برای حداقل ۶ h فعال نگه دارد و پس از آن دارای ظرفیت کافی برای تولید سیگنال «تخلیه» در تمام مناطق اعلام حریق برای مدت زمان حداقل ۳۰ min باشد.

**یادآوری ۳-** اگر مداری به قسمتی از سیستم هشدار حریق خدمات می‌دهد (به عنوان مثال واحد تامین توان توزیع شده) توسط ژنراتور پشتیبان پوشش داده نمی‌شود، ظرفیت باتری پشتیبان باید مطابق با بند ۲۵-۴-ث-۱ باشد.

۳- برای سیستم رسته P که در آن یکی از دو مورد زیر برقرار است، ظرفیت باید به حدی کافی باشد که بتواند سیستم را برای حداقل ۲۴ h فعال نگه دارد و پس از آن نیز دارای ظرفیت کافی باقی مانده باشد به صورتی که تمام ادوات هشدار حریق بتوانند به مدت حداقل ۳۰ min فعال بمانند.

- مواردی که در آن ساختمان به طور دائم تحت نظارت نیروی انسانی بوده یا خارج از ساعات کاری معمول مورد بازرسی قرار می‌گیرد، به گونه‌ای که کارکنان داخل ساختمان تا حداکثر ۶ h پس از نمایش وقوع خرابی منبع تغذیه در سیستم از آن آگاه می‌شوند. یا

- مواردی که در آن سیگنال‌های خرابی منبع تغذیه به صورت خودکار به یک مرکز دریافت هشدار ارسال می‌شود که آن مرکز به یک کلیددار ساختمان (سرایدار) خبر داده، و در صورت لزوم، ارایه دهنده سرویس از پیش تعیین شده را نیز در جریان خرابی منبع تغذیه قرار می‌دهد.

۴- در مورد سایر سیستم‌های رسته P، ظرفیت باید به حدی کافی باشد که بتواند سیستم را برای حداقل ۲۴ h بیشتر از حداکثر زمانی که ساختمان احتمالا خالی از سکنه است یا برای ۷۲ h، هر کدام که کمتر باشد، فعال نگه دارد و پس از آن نیز باید دارای ظرفیت کافی باقی مانده باشد بصورتی که بتواند تمام ادوات هشدار حریق را به مدت حداقل ۳۰ min فعال نگه دارد. اگر ممکن است، در هر برهه‌ای از زمان، ساختمان بیشتر از زمان ظرفیت باتری پشتیبان خالی از سکنه بماند و امکاناتی جهت انتقال سیگنال‌های حریق به یک مرکز دریافت هشدار وجود دارد، سیگنال‌های خرابی منبع تغذیه نیز باید به طور خودکار به آن مرکز دریافت سیگنال ارسال شده تا سرایدار یا کلیددار فوراً در جریان امر قرار داده شود.

ج- اگر علاوه بر تجهیزات ذکر شده در بند ۲۳، تجهیزات کنترل و نمایشگر اضافی دیگری، چه جهت انطباق با این قسمت از استاندارد مورد نیاز باشند و چه نباشند، نیز استفاده شده باشند، ممکن است نیازی نباشد که ظرفیت باتری تامین کننده تجهیزات اضافی از موارد ذکر شده در بند ۱۵-۴-ت تبعیت کند. با این وجود، اگر این تجهیز اضافی جهت نمایش معمول حریق به فرد مسئول نظارت بر سیستم استفاده می شود، منبع پشتیبان باید برای این تجهیز اضافی در نظر گرفته شود. اگر تجهیز پیشنهاد شده در بند ۲۳ به خوبی برای استفاده به عنوان پیش فرض در صورت وقوع خطا در تجهیز اضافی جایگذاری شود، ظرفیت باتری‌های پشتیبان این تجهیز اضافی باید به اندازه ای کافی باشد که سیستم را در حالت خاموش برای حداقل ۴ h روشن نگه دارد. از سوی دیگر، اگر تجهیز پیشنهاد شده در بند ۲۳ به خوبی برای فعال کردن کنترل و نظارت موثر بر حریق جای گذاری نشده باشد، منبع توان پشتیبان برای تجهیز اضافی باید با توصیه های ۲۵-۴-ت مطابقت داشته باشد.

## ۲۶ کابل‌ها، سیم‌کشی و سایر اتصالات

### ۱-۲۶ کلیات

اجزای اکثر سیستم‌های کشف و اعلام حریق توسط کابل و سیم‌کشی به یکدیگر متصل می‌شوند. البته امکان دارد توسط روش‌های دیگر، مانند سیستم رادیویی یا فیبر نوری، نیز این اتصال صورت پذیرد. توصیه‌های مربوطه در مورد سیستم‌هایی که با واسطه رادیویی به یکدیگر متصل شده اند در بند ۲۷ بررسی خواهند شد. در صورتی که اتصالات فیبر نوری به کار گرفته شود، باید به گونه ای باشند که حداقل یکپارچگی و قابلیت اطمینان معادل سایر کابل‌ها که بدین منظور به کار می روند در این اتصالات نیز لحاظ گردند.

ضروری است که تمام اتصالات داخلی در زمان آتش به درستی عمل نمایند. این امر به طور خاص در مورد کابل‌هایی اهمیت دارد که دستگاه کنترل را به شستی‌های اعلام حریق، آشکارسازهای خودکار حریق و ادوات هشدار حریق متصل کرده و سیگنال‌ها را به مرکز دریافت هشدار ارسال می کنند. این امر تنها در مواردی اهمیت کمتری دارد که اتصال بین سیستم اعلام حریق و سایر تجهیزات به گونه ای تعیین شده باشد که قطع شدن اتصال کابل‌ها به شرایط خطرناکی منجر نشود (برای مثال، تنظیماتی که در آن خرابی اتصال سبب گردد تجهیزات دیگر به حالتی که برای شرایط حریق مناسب است تغییر حالت دهد).

به طور معمول نمی توان، با هر دقتی، پیش بینی نمود که در کدام نواحی ساختمان ممکن است حریق رخ دهد یا رخ ندهد. در مرحله طراحی، مسیر دقیق کابل‌ها نیز می تواند نامعلوم باشد. بنابراین، جهت کسب

اطمینان از اینکه کابل‌های مورد استفاده در مسیرهای اصلی سیگنال (به بند ۳-۱۴ مراجعه شود) به مدت کافی، عملیاتی باقی می‌مانند، در سراسر آن مسیرهای اصلی سیگنال باید کابل‌هایی با قابلیت ذاتی مقاوم در برابر حریق به کار گرفته شوند. در غیر اینصورت، خرابی مدار ممکن است به دلیل کشش یا قطع شدن در اثر متلاشی شدن<sup>۱</sup> یا سقوط کابل‌ها بوجود آید.

همچنین، یکپارچگی منبع تغذیه سیستم نیز باید ضروری تلقی شود، حتی اگر سیستم دارای منبع پشتیبان نیز باشد. بدین لحاظ، باید از مدارهای منبع تغذیه در مقابل اثرات حریق به مقدار کافی محافظت شوند. هنگامی که سیگنال هشدار حریق ایجاد شود، ادوات هشدار حریق نباید وابسته به سیگنال مداوم از سوی آشکارساز حریق یا شستی اعلام حریق باشند. در ساختمان‌های بزرگ و ساختمان‌هایی دارای سیستم‌های هشدار چند مرحله‌ای، توانایی سیستم در فراهم ساختن نشانگر از دور آشکارسازهای حریق و شستی‌های حریق در حین حریق می‌تواند برای سرویس نجات دارای ارزش باشد و یا جهت کسب اطمینان از آنکه نیاز به سیگنال‌های "تخلیه" در مناطق هشدار اضافی قابل تشخیص است اهمیت داشته باشد. جهت کسب اطمینان از عملکرد رضایتبخش کابل در هنگامی که در معرض حریق قرار می‌گیرد، باید از کابل‌هایی در سراسر مسیرهای سیگنال اصلی به کار روند که الزامات آزمون حریق قید شد در بندهای ۲۶-۲-ت و ۲۶-۲-ث را برآورده می‌سازند.

آزمون‌ها با آنچه در استانداردهای BS EN 60702-1، BS 7629-1 و BS 7846 در مورد آزمون‌های عملکرد در شرایط حریق قید شده اند تفاوت دارند. در آن استانداردها، الزامات مقاومت در برابر حریق بر اساس عملکرد در برابر آزمون‌های استانداردهای IEC 60331 و BS 6387 ذکر شده اند. هنگام نوشتن پیش نویس این قسمت از استاندارد، به مناسب بودن این آزمون‌ها توجه شده است و اکنون در نظر گرفته ایم که مواردی چون دما، مدت زمان و متدلوژی آزمون برای کابل‌های سیستم‌های کشف و اعلام حریق منطبق با این قسمت از استاندارد نیاز به اصلاحاتی دارد.

بدین لحاظ، توصیه‌های استاندارد برای مقاومت کابل‌ها در برابر حریق با الزامات قید شده در استانداردهای BS EN 60702-1، BS 7629-1 و BS 7846 متفاوت است و دیگر نیازی نیست آنها را جهت انطباق با این استاندارد لحاظ کرد. توصیه‌های ذکر شده در این استاندارد حاضر بر اساس استاندارد BS EN 50200 است، البته مواردی دیگر نیز به آن اضافه شده است.

این استاندارد دو سطح از مقاومت در برابر حریق را برای سیستم‌های کابل مقاوم در برابر حریق بیان می‌نماید که بسته به نوع ساختمان و سیستم کشف و اعلام حریق نصب شده این سطوح را "استاندارد" و "تقویت شده" می‌نامیم.

- استفاده از کابل‌ها با مقاومت در برابر حریق در سطح "استاندارد" برای کاربردهای عمومی توصیه می‌شود.
- استفاده از کابل‌ها با مقاومت در برابر حریق در سطح "تقویت شده" برای سیستم‌ها (بخصوص ساختمان‌ها)ی توصیه می‌شود که ممکن است نیاز باشد کابل‌ها برای مدتی بیش از زمانی که برای تخلیه تک مرحله‌ای ساختمان نیاز است، عملکرد صحیح حین حریق داشته باشند. مثالی از کاربرد مناسب،

---

1- collapses

ساختمان‌های بلندی هستند که دارای شبکه بارنده خودکار نیستند و در آنها تخلیه مرحله ای پیشبینی شده است. همچنین می‌توان به ساختمان و محوطه های با ماهیت و اندازه مشابه اشاره کرد که در آن مناطق دور از حریق می‌تواند به مدت طولانی در زمان حریق دارای سکنه بوده و حریق می‌تواند به کابل‌های مربوط به بخش های سیستم هشدار حریق در نواحی دارای سکنه صدمه وارد کند.

بنابراین، تفاوت بین دو سطح عملکرد بالا در این بخش ارائه شده تا طراحان بتوانند در مواردی که سطح بالاتری از مقاومت در برابر حریق مورد نیاز است از کابل‌هایی با عملکرد "تقویت شده" استفاده نمایند.

انتظار می‌رود که کابل‌های مقاوم در برابر حریق "استاندارد" که می‌توانند با موارد قید شده مطابقت نمایند شامل کابل‌هایی شود که به طور متداول برای سال‌های زیاد در مدارات سیستم کشف و اعلام حریق با مدت زمان حریق طولانی، مطابق با این استاندارد، استفاده شده اند و مستندات آتش‌های واقعی نشان داده است که جهت نیل به اهداف سیستم به عملکرد و مقاومت بیشتر نیاز است. با این وجود، ویرایش این استاندارد تصدیق می‌کند که استفاده از سطح عملکرد "تقویت شده" در برخی سیستم‌های مشخص در برخی انواع ساختمان‌ها مطلوب است، اما در اکثر سیستم‌ها الزامی نیستند. انتظار می‌رود کابل‌های مطابق با سطح "تقویت شده" شامل کابل‌های غلافدار مسی عایق شده معدنی مطابق با استاندارد BS EN 60702-1 باشد.

احتمال از کارافتادگی هر بخش از سیستم کشف و اعلام حریق به واسطه صدمه مکانیکی به کابل‌ها را می‌توان با استفاده از کابل‌های به استحکام کافی، انتخاب با دقت مسیرهای کابل و فراهم آوردن محافظت در برابر صدمه مکانیکی در مناطقی که کابل‌ها مستعد صدمه مکانیکی هستند، کاهش داد. نظارت بر مدارها باعث کسب اطمینان از عدم وقوع خرابی کابل‌ها نخواهد شد، ولی جهت کمینه کردن زمان بین وقوع و تشخیص خرابی (و در نتیجه تعمیر خرابی) ضروری است. بنابراین نظارت بر مدارها و حفاظت کابل‌ها در برابر صدمه در واقع اقدامات احتیاطی پیشگیرانه تکمیلی محسوب می‌شوند و جایگزین اقدامات پیشگیرانه نخواهند شد.

مسئولیت اطمینان از مناسب بودن مشخصه های الکتریکی کابل‌ها، از جمله ظرفیت حمل جریان و افت ولتاژ، برای سیستم بر عهده طراح خواهد بود. هنگام انتخاب کابل و مسیرهای انتخابی لازم است نیاز به دوری جستن از تداخل الکترومغناطیسی از سایر کابل‌ها یا سایر منابع تشعشع الکترومغناطیسی در نظر گرفته شود، بخصوص در مورد سیستم‌هایی که کابل‌ها برای انتقال داده (مانند مدارهای ادوات قابل آدرس دهی) به کار می‌روند. در مورد اخیر، کابل انتخابی نیز باید با مشخصه های انتقال داده مانند سرعت و شکل موج سازگار بوده و در حین حریق نیز به مدت کافی سازگاری خود را حفظ نماید.

لازم است مدارهای سیستم های هشدار حریق از کابل‌های سایر مدارها جدا بوده و توانایی بالقوه مدارهای دیگر در ایجاد اختلال در کار سیستم هشدار حریق، که می‌تواند به دلایل زیر باشد، به حداقل برسد:

- شکست عایق کابل مدارهای دیگر و یا مدارهای هشدار حریق
- حریق ایجاد شده به خاطر نقص در یک مدار دیگر
- تداخل الکترومغناطیسی در هر کدام از مدار هشدار حریق به علت نزدیکی با مدار دیگر
- صدمه حاصل از نیاز به نصب مداری دیگر در کانال‌ها یا جابجایی آنها در کانال‌ها و ترانکینگ که شامل مدار هشدار حریق است.

جهت تسهیل شناسایی مدارهای هشدار حریق، کابل‌ها باید ترجیحا قرمز رنگ باشند مگر آنکه کدبندی رنگ مناسب دیگری مناسب باشد. بدین ترتیب، نیاز احتمالی به تفکیک مناسب بین مدارها قابل تشخیص بوده و همچنین احتمال تداخل دستی غیر عمد با مدارهای سیستم های هشدار حریق (مثلا در هنگام کار با سایر مدارهای الکتریکی) کمتر خواهد شد.

## ۲۶-۲ توصیه ها

توصیه‌های زیر قابل اجرا می‌باشد.

الف) مشخصه الکتریکی تمام کابل‌ها، مانند افت ولتاژ منبع ELV نسبت به یک منبع تغذیه خارجی، ظرفیت انتقال جریان، امپدانس و توانایی انتقال داده، در موارد مقتضی باید برای سیستم مناسب باشد.

ب) کابل‌های مورد استفاده برای بخش‌های مربوط به مسیر سیگنال‌های حساس (۳-۱۴ مشاهده شود)، چه برای منبع ELV از یک منبع توان خارجی و چه برای مدار نهایی تامین‌کننده توان با ولتاژ پایین برای سیستم، باید مطابق با بند ۲۶-۲ د) یا ۲۶-۲ ث) و در بردارنده یکی از موارد زیر باشد:

۱) کابل‌های غلاف‌دار مسی دارای عایق معدنی، با پوشش پلیمری سراسری، باید مطابق با استاندارد BS EN 60702-1 و دارای تایید نهایی مطابق با استاندارد BS EN 60702-2 باشد،

۲) کابل‌های منطبق با استاندارد BS 7629-1،

۳) کابل‌های منطبق با استاندارد BS 7846.

۴) کابل‌های طبقه بندی شده در محدوده ولتاژ ۳۰۰ V - ۵۰۰ V (یا بیشتر) که درجه ایمنی یکسانی با آنچه که در استاندارد BS 7629-1 آمده است را تامین می‌کند.

**یادآوری ۱-** نیازی به اعمال تجهیزات مرتبط با مقاومت در برابر حریق در موارد ۱ الی ۴ نیست زیرا این تجهیزات با استانداردهای بندهای ت و ث که در ادامه آمده است، پوشش داده می‌شوند.

پ) سیستم‌های کابلی مورد استفاده برای مسیر مربوط به سیگنال‌های حساس و مربوط به تامین‌کننده توان با ولتاژ پایین برای سیستم، باید به اندازه کافی در برابر حریق و اثرات آن مقاوم باشند. در اغلب سیستم‌های کشف و اعلام حریق، باید از کابل‌های استاندارد مقاوم در برابر حریق (به بند ۲۶-۲ ت مراجعه شود) با نگهدارنده و اتصالات مناسب که مقاومت کافی در برابر حریق و اثرات مرتبط را تامین می‌نمایند، استفاده شود (به بند ۲۶-۲ مشاهده شود).

در سیستم‌های کشف و اعلام حریق با کاربردهایی که در ادامه لیست شده، باید عموماً از سیستم‌های کابلی تقویت شده و مقاوم در برابر حریق (به بند ۲۶-۲ ث مراجعه شود)، که با روش‌های مناسب متصل و نصب شده اند استفاده شود (به بند ۲۶-۲ مراجعه شود).

۱) در ساختمان‌های فاقد شبکه بارنده خودکار (یا بخشی از ساختمان) که در آنها استراتژی مقابله با حریق شامل تخلیه ساکنان در چهار مرحله یا بیشتر است،

**یادآوری ۲-** در ساختمان‌هایی که در آن سیستم های شبکه شده (به بند ۲۴ مراجعه شود) نصب شده است، می‌توان بخش هایی از ساختمان را که در آن تخلیه در چهار فاز انجام می‌شود با استفاده از سیستم های منفرد پوشش داد. چنانچه تمام ساختمان در چهار مرحله یا بیشتر تخلیه می‌شود، نیازی به استفاده از کابل‌های تقویت شده مقاوم در برابر حریق نیست. البته

برای شبکه ارتباط‌دهنده بخش‌های مختلف لازم است از کابل‌های تقویت شده مقاوم در برابر حریق استفاده شود (به شکل های ۱۴ الف و ۱۴ ب مراجعه شود).

۲) در ساختمان‌های فاقد شبکه بارنده خودکار که دارای ارتفاع بیشتر از ۳۰ m هستند،

۳) در محل‌ها و بخش‌های فاقد شبکه بارنده خودکار که در آنها حریق در یک منطقه می‌تواند بر روی کابل‌های مربوط به مسیر سیگنال‌های حساس مرتبط با مناطق دور از حریق که پیش‌بینی می‌شود در آن مکان‌ها افراد در حین حریق مشغول انجام فعالیت‌های خود باشند، تاثیرگذار باشد (به شکل ۱۴ پ مراجعه شود). به عنوان مثال می‌توان به بیمارستان‌های بزرگ با کنترل مرکزی و تمهیدات تخلیه پیشرفته افقی یا مکان‌های صنعتی بزرگ اشاره نمود.

یادآوری ۳- اگر محدوده اختصاصی ساختمان که در شکل ۱۴ پ نشان داده شده، با یک سیستم شبکه شده سرویس‌دهی می‌شود، نیازی به استفاده از کابل‌های تقویت شده مقاوم در برابر آتش در سیستم‌های کشف و اعلام حریق نیست مگر در مورد کابل‌های شبکه در صورتی که نیاز به تامین توصیه‌های مربوط به بند ۲۴ باشد.

۴) در سایر ساختمان‌ها که در آنها طراح یا مقام مسئول، براساس ارزیابی میزان خطر حریق، که لازمه آن در نظر گرفتن ملاحظات مهندسی حریق است، استفاده از کابل‌های تقویت شده مقاوم در برابر حریق را لازم بداند.

یادآوری ۴- اثرات حریق شامل تخلیه آب از سیستم‌های اطفاء حریق یا تجهیزات مرتبط و یا اثرات اجسام در حال سقوط می‌باشد.

یادآوری ۵- سیستم کابلی شامل ابزارهایی است که به کمک آنها کابل‌های حفاظت شده و به هم متصل می‌شوند.

یادآوری ۶- با توجه به ۲۶-۲، تنها در صورتی یک ساختمان مجهز به شبکه بارنده خودکار تلقی می‌شود که تجهیزات شبکه بارنده خودکار منطبق با BS EN 12845 در آن فراهم شده باشد، به غیر از مواردی که الزامات BS EN 12845 در مورد تجهیزات ایمنی ضروری نباشد.

یادآوری ۷- در برخی روش‌های مهندسی حریق که در ساختمان‌های مدرن و پیچیده مورد استفاده قرار می‌گیرد، کاهش سطح عادی تجهیزات اندازه‌گیری حفاظت در برابر حریق، ممکن است مقام مسئول را به منظور نصب سیستم خودکار کشف حریق مجاب نماید. در این موارد ممکن است مقام مسئول به عنوان بخشی از راه حل مهندسی حریق، نیاز به کابل‌های تقویت شده مقاوم در برابر حریق را ضروری بداند. در این موارد مشاوره اولیه با مقامات مسئول برای اجرای قوانین ایمنی در برابر حریق، به شدت توصیه می‌شود (بند ۶ مشاهده شود).

ت) کابل‌های استاندارد مقاوم در برابر حریق باید تامین‌کننده شرایط طبقه‌بندی PH 30، به هنگام اجرای آزمون مرتبط با استاندارد BS EN 50200 و علاوه بر آن، زمان بقای ۳۰ min به هنگام آزمون مرتبط با پیوست ت باشد.

ث) کابل‌های استاندارد مقاوم در برابر حریق باید تامین‌کننده شرایط طبقه‌بندی PH 30، به هنگام اجرای آزمون مرتبط با استاندارد BS EN 50200 و زمان بقای ۱۲۰ min به هنگام آزمون مرتبط با BS 8434-2 باشد.

ج) روش های تامین نگهدارنده برای کابل ها بایستی غیر قابل سوختن باشد به نحوی که یکپارچگی مدار از آنچه که بر اساس مقاومت کابل های مورد استفاده تامین شده است کمتر نشود. نگهدارنده ها بایستی در برابر دما و مدت زمان مشابهی با آنچه که کابل تحمل می کند مقاومت داشته باشند.

یادآوری ۸- درواقع این توصیه مانع استفاده از گیره های پلاستیکی، گیره ها یا جعبه ها به عنوان پشتیبان و نگه دارنده کابل نمی شود.

یادآوری ۹- تجربه نشان داده است که فروریختن کابل هایی که فقط با استفاده از تراکینگ های پلاستیکی نگه داشته می شوند، منجر به وقوع خطرات جدی برای آتش نشان ها و به دام افتادن آنها در کابل های به هم پیچیده می شود.

چ) کابل ها باید تا حد امکان، بدون استفاده از اتصالات و نگه دارنده های خارجی نصب شوند. تمام بخش های انتهایی و سایر لوازم جانبی باید به گونه ای باشند که احتمال خرابی زودرس به هنگام حریق کمینه شود. به غیر از مواردی که اتصالات و نگه دارنده ها در سایر بخش های سیستم مثل تجهیزات کنترلی، شستی های اعلام حریق، آشکارسازهای حریق، آژیرها و ترمینال های استفاده شده به منظور اتصال کابل ها باید از موادی ساخته شوند که قادر به تحمل درجه حرارت و مدت زمان مشابه با آن کابل باشد. تمام اتصالات به جز موارد مربوط به اجزای سیستم، باید در داخل جعبه اتصالات محصور شده و با عبارت "اعلام حریق" به منظور جلوگیری از اشتباه با سایر سرویس ها، برچسب زده شوند.

یادآوری ۱۰- به عنوان مثال برای ترمینال های مناسب می توان به ترمینال هایی که شامل اجزای فلزی جانمایی شده در بلوک های سرامیکی هستند، اشاره نمود.

یادآوری ۱۱- در حال حاضر راهنمایی قطعی در مورد نحوه اطمینان از کل سیستم کابل ها، برخلاف توصیه های مربوط به کابل های مجزا، قابل ارائه نیست. لازم است توصیه های سازنده مد نظر قرار گیرد.

ح) مگر در شرایط ویژه و دشوار، کابل های غلاف دار مسی دارای عایق معدنی مطابق با استاندارد BS EN 60702 و کابل های دارای سیم فولاد زره پوش مطابق با استاندارد BS 7846 ممکن است در تمام قسمت های سیستم بدون حفاظت مکانیکی مورد استفاده قرار گیرند. سایر کابل ها، در هر مکانی که آسیب های فیزیکی یا آسیب توسط جوندگان محتمل است، باید دارای حفاظت مکانیکی باشند. ملاحظات خاص و حفاظت های فیزیکی باید در تمام مکان هایی که کمتر از دو متر از سطح زمین فاصله دارند به جز در محیط های نسبتاً بی خطر (به عنوان مثال ادارات، فروشگاه ها و مکان های مشابه) که در آنها کابل ها مستقیماً با یک ساختار نگهدارنده قوی متصل می شوند، در نظر گرفته شود. حفاظت ممکن است با کابل کشی در جعبه های خاص، استتار در دیوارها و ترکیب بنا، نصب در مجراها انجام شود. در مکان هایی که شرایط خاص و دشوار ممکن است روی دهد (مانند اثرات ناشی از عبور وسائل حمل و نقل و چرخ های دستی)، حفاظت قوی باید برای تمام کابل ها با استتار در دیوارها و ترکیب بنا یا نصب در مجاری فلزی، در نظر گرفته شود.

خ) وقتی از مجراها به منظور حفاظت کابل ها و تامین توصیه های ۲۶-۲ ح استفاده می شود، مجرا باید منطبق با بخش مرتبط از استاندارد BS EN 50086 باشد. مجاری و لوله های غیرفلزی استفاده شده در سیستم باید منطبق با استاندارد BS 4678-4 باشند.

(د) تمام سیم ها باید حداقل دارای سطح مقطعی به اندازه یک  $\text{mm}^2$  باشند.

(ذ) به منظور پیش گیری از خطر آسیب های مکانیکی به کابل های اعلام حریق، این کابل های نباید با کابل های مربوط به سایر بخش های سیستم در یک مجرا قرار گیرند. جایی که کابل های مربوط به اعلام حریق با سایر کابل ها در یک مجرا قرار می گیرند، بخشی از محفظه که مربوط به کابل های اعلام حریق است، باید به وسیله یک دیواره محکم، صلب و ممتد از سایر بخش های جدا شده و صرفا به کابل های اعلام حریق اختصاص یابد.

(ر) به منظور پیش گیری از تداخل الکترومغناطیسی با سیگنال های اعلام حریق، کلیه توصیه های ارائه شده توسط سازنده تجهیزات اعلام حریق که مربوط به جداسازی کابل های سیستم اعلام حریق از سایر بخش ها می باشد، باید مد نظر قرار گیرد.

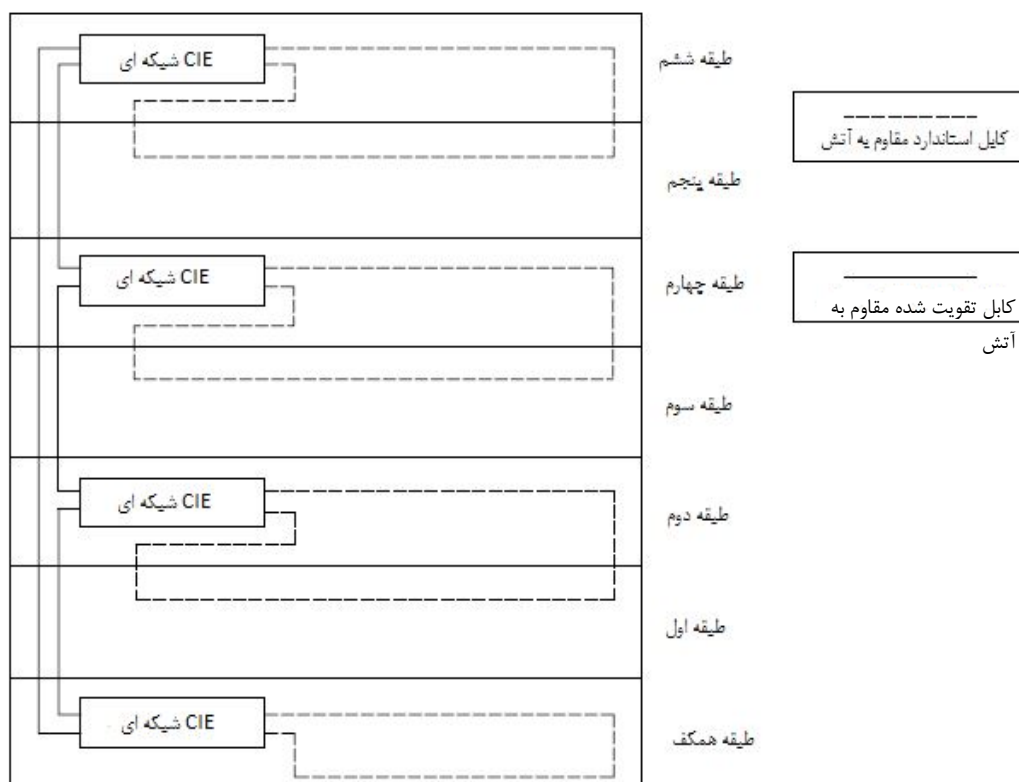
(ز) زمانی که از کابل های دارای مغزی برای ارتباطات داخلی سیستم اعلام حریق استفاده می شود، هیچ یک از سیم ها نباید برای مقصودی به جز سیستم اعلام حریق به کار گرفته شوند.

**یادآوری ۱۲-** این توصیه ها مانع از مالتی پلکس نمودن سیگنال های سایر سیستم ها سیگنال های مربوط به کشف و اعلام حریق نمی شود. راهنمایی های مربوط به چنین سیستم های مجتمعی در DD CLC/TS 50398 ارائه شده است.

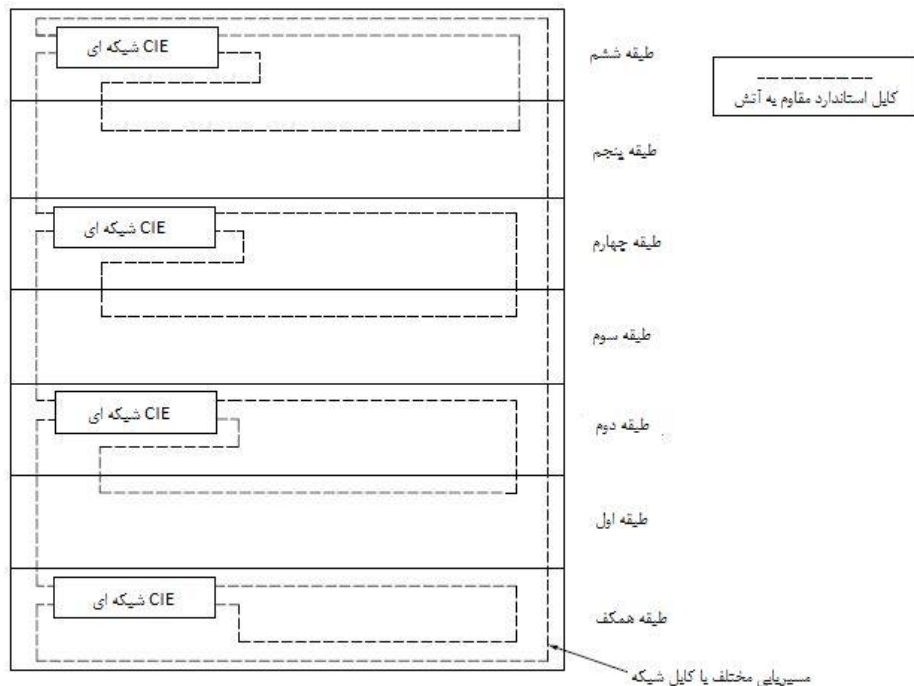
(ژ) کابل های اعلام حریق حامل توان مازاد ELV باید از مدارات اعلام حریق ELV با استفاده از کابل های منطبق با ۲۶-۲ ب و ۲۶-۲ر، جدا شوند. به طور مشخص، کابل های تغذیه به کنترل ها، نشانگرها یا تجهیزات منبع تغذیه نباید مانند کابل های ELV از یک نقطه به سیستم وارد شوند. تا حد امکان باید کابل های ولتاژ پایین و ELV جدا نگه داشته شوند.

(س) به منظور تشخیص کابل های اعلام حریق، تمام آنها باید دارای رنگ واحد و مشترکی باشند که برای کابل های مربوط به سرویس های عمومی ساختمان استفاده نشده باشد.

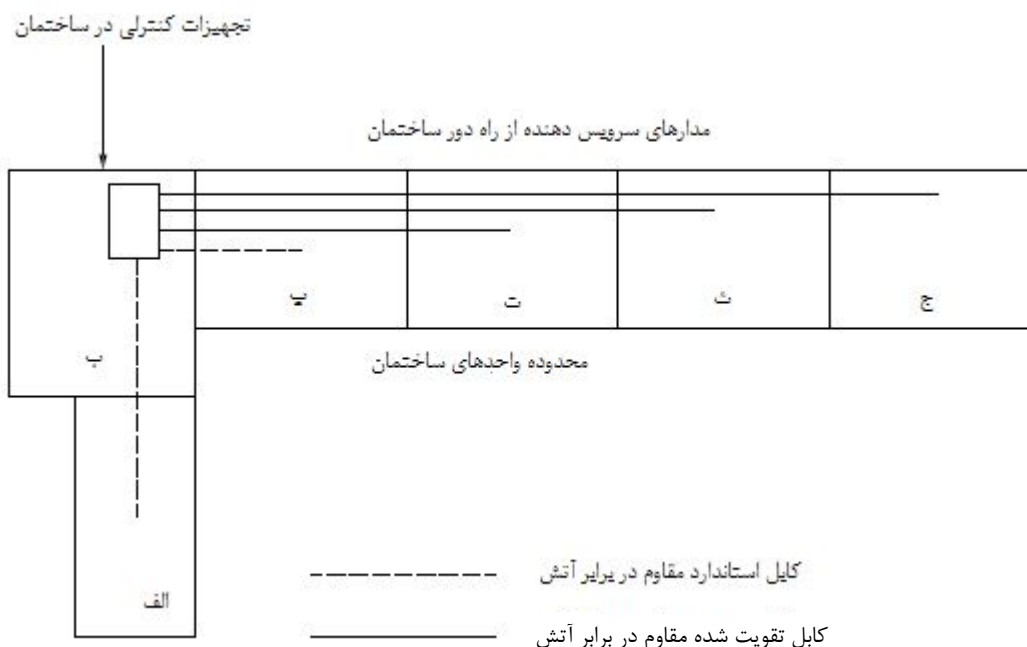
**یادآوری ۱۳-** رنگ قرمز ترجیح داده می شود.



**یادآوری -** شکل تنها به عنوان مثال آورده شده است. این استاندارد، شبکه محلی را به دو طبقه محدود نمی‌کند.  
 الف) مثالی از یک سیستم اعلام حریق شبکه‌ای در یک ساختمان چندطبقه، با نمایش کابل‌های استاندارد برای سیم‌کشی محلی و سطح تقویت شده برای کابل‌های شبکه



**یادآوری -** شکل تنها به عنوان مثال آورده شده است. این استاندارد، شبکه محلی را به دو طبقه محدود نمی‌کند.  
 ب) مثالی از یک سیستم اعلام حریق شبکه شده در یک ساختمان چندطبقه، با نمایش کابل‌های استاندارد که از طریق آن مسیریابی مختلف حلقه کابل شبکه انجام شده است



پ) استفاده از کابل تقویت شده مقاوم در برابر آتش در مکان‌های خاص و بزرگ (به بند ۲۶-۲۷ پ مراجعه شود)

شکل ۱۴- مثالی از سیستم اعلام حریق شبکه شده

## ۲۷ سیستم‌های رادیویی

### ۱-۲۷ کلیات

بعضی از توصیه‌های این استاندارد که برای سیستم‌های سیم‌دار قابل اعمال می‌باشد برای سیستم‌های رادیویی نامناسب یا غیر قابل استفاده می‌باشند. به طور خاص، توصیه‌ها مذکور شامل منابع تغذیه و پایش خطاها می‌شوند. لازم است توصیه‌های اضافی برای سیستم‌های رادیویی در جهت یکپارچگی و عملکرد لینک ارتباطات رادیویی بین اجزاء و تجهیزات کنترل و نمایش منظور شود.

در عمل هیچ سیستمی نمی‌تواند قابلیت اطمینان کامل داشته باشد، ولی یکی از اهداف طراحی سیستم خوب کاهش احتمال از کار افتادگی سیستم در محل شروع حریق می‌باشد. متفاوت بودن مزایا و معایب دو تکنولوژی ارتباطی سیمی و رادیویی در جهت نصب سیستمی مناسب برای مکان موردنظر مفید است. ضروری است احتیاط و دقت لازم از هر جهت در هنگام بررسی محوطه و ساختمان و انتخاب فناوری مناسب برای آن، به عمل آید زیرا هیچ کدام از این دو نوع سیستم به تنهایی برای هر مکانی مناسب نیستند.

اجزای سیستم که توسط ارتباطات رادیویی به یکدیگر متصل هستند می‌توانند شامل وسایل هشدار حریق مانند آژیرهای هشدار حریق و همچنین آشکارسازها و شستی‌های اعلام حریق می‌باشند. با این حال، آزمون سیستم کشف و اعلام حریق از طریق آزمون‌ها و تمرین‌های تخلیه، بیش از حد توصیه شده توسط سازنده می‌تواند طول عمر باتری‌های آژیر هشدار حریق رادیویی را کاهش دهد. در برخی موارد برای غلبه بر مشکل دشوار غیر ضروری باتریهای آژیر، از خاموش کردن خودکار آژیرهای رادیویی استفاده می‌شود. با این وجود، آژیرهایی با چنین قابلیتی باید توسط هر حریق جدید یا فرمان تخلیه ای مرحله ای جدید دوباره فعال شود.

چنین قابلیت هایی نباید هیچ گونه اخلاقی در سیستم برای تامین اخطار شنیداری کافی و مناسب به ساکنین در هنگام حریق ایجاد نماید.

اجزای دیگر سیستم رادیویی می تواند واحدهای رله رادیویی باشد که در فاصله های دوری از تجهیزات کنترل و نمایش نصب شده تا محدوده سیستم را افزایش دهند. در مواردی که این واحدهای رله خود به تنهایی تابلوهای نمایشگر هستند، با صورتی از سیستم شبکه ای روبرو هستیم (به بند ۲۴ مراجعه شود). همچنین ارتباطات رادیویی می توانند جهت متصل کردن تعداد معدودی از آشکارسازها و سایر اجزاء را به سیستم سیمی استفاده شوند. توصیه های این استاندارد به سیستم های لینک رادیویی یکپارچه از نوع اخیر نیز قابل اعمال است.

## ۲۷-۲ توصیه ها

توصیه های زیر قابل اجرا می باشد.

الف- اجزا سیستم رادیویی باید مطابق با استاندارد BS EN 54-25 باشد.

ب - اگرچه در استاندارد BS EN 54-25 اجازه استفاده از یک باتری برای هر وسیله را داده است، سیستم های رادیویی باید مطابق موارد زیر باشند:

۱- تمام اجزای لینک رادیویی باید حداقل از دو منبع برق مستقل تغذیه شوند. این منابع می توانند به صورت زیر به کار گرفته شوند.

(i) منبع تغذیه اصلی عادی به همراه باتری ذخیره (اولیه یا ثانویه با شارژ دائمی)، یا

(ii) باتری اولیه به همراه دومین باتری اولیه ، یا

(iii) باتری اولیه به همراه باتری ثانویه

یادآوری ۱- زمانی که باتری های ثانویه مشخص شدند، خازن هایی با مشخصات مناسب می توانند به عنوان جایگزین استفاده شوند.

۲- دیگر اجزا به غیر از تجهیزات کنترل و نمایش، می توانند برای تامین منبع تغذیه عادی از باتری استفاده کنند.

۳- در شرایطی که باتری مربوط به هر قسمت از ارتباط رادیویی بیشتر از ۳۰ روز نمی تواند سیستم را در فعالیت معمول نگه دارد و همچنین، در مورد دستگاه های هشدارحریق، اگر ۳۰ min در حالت هشدار باشد باید اخطار خرابی باتری در تجهیزات کنترل و نمایش نشان داده شود.

یادآوری ۲- اخطار تعمیر جداگانه ای باید در مراحل زودتر برای نشان دادن نیاز قریب الوقوع جایگزینی باتری داده شود.

پ - کابل های آنتن که خارج از اجزاء سیستم ارتباط رادیویی هستند باید از نظر مدار باز یا مدار اتصال کوتاه پایش شوند. هرگونه خطا باید ظرف ۳۰۰ S از وقوع آن، در تجهیزات کنترل و نمایش نشان داده شود.

ت - در مورد کابل های آنتن که خارج از سیستم ارتباط رادیویی و در مسیر اصلی سیگنال هستند باید توصیه های بند ۲۶-۲ رعایت شود. با این حال، کابل هایی که مطابق شرایط مندرج در بند ۲۶-۲-ب نمی باشند را می توان در شرایطی مورد استفاده قرار داد که از مسیر دارای ریسک کم حریق عبور داده شوند

یا در برابر حریق از طریق پوشانده شدن به وسیله حداقل ۱۲ mm گچ محافظت شده و یا با استفاده از موادی که حد اقل ۳۰ min در برابر حریق مقاوم و طبق استاندارد BS 476 آزمون شده اند، از هرگونه ریسک حریق جداسازی شوند.

ث - چنانچه قابلیت هایی جهت خاموش نمودن خودکار آژیر های هشدار حریق ارتباط رادیویی فراهم شود باید مطابق بند ۱۶-۲-۱-ح باشد.

ج - به استثنای حالتی که نمایش دیداری در آشکارسازی که در آن سیگنال حریق شروع و تولید شده، به صورت دستی در تابلو کنترل تنظیم مجدد<sup>۱</sup> شود، نمایش مذکور باید به مدت حداقل ۲۰ min پس از شروع روشن باقی بماند و سپس به طور خودکار خاموش شود.

چ - نصب سیستم ارتباط رادیویی باید پس از رسیدگی و ارزیابی جامع رادیویی به منظور رعایت نکات زیر انجام بگیرد :

۱- هیچگونه منابع انتقال رادیویی دیگری که با ارتباطات رادیویی بین تجهیزات کنترل و نمایش و سایر اجزای سیستم، تداخل داشته یا سبب مسدود شدن انتقال شود، وجود نداشته باشد.

۲- شدت سیگنال کافی برای برقراری ارتباط بین اجزای سیستم در تمام نواحی ساختمانی که در آن اجزای لینک رادیویی قرار است نصب شوند، وجود دارد. در این مورد در زمان بررسی وسیع رادیویی باید حداقل سطح قابل قبول سیگنال که توسط سازنده در مقایسه با سطح نویز زمینه رادیویی تعریف شده و در نظر گرفته شود

۳- در حالتی که سیستم به شکل شبکه شده باشد باید معین شود که شرایط ارتباطات تعریف شده در بند 2 فوق الذکر در سراسر شبکه تحقق پذیرد.

۴- سوابق و رکوردهای شدت سیگنال های قرائت شده، برای ادوات رادیویی که در زمان ارزیابی انجام گرفته و نیز اطلاعات مرتبط با سطح نویز زمینه جهت مراجعات آینده باید نگهداری و بایگانی شود.

یادآوری ۳- رکورد شدت سیگنال و سطح نویز زمینه می تواند در یک رکورد نسبت سیگنال به نویز ترکیب و ذخیره شود.

ح - فقط تجهیزات آزمون ارزیابی رادیویی که توسط سازنده مورد تایید قرار گرفته و به صورت مرتب طبق توصیه های سازنده کالیبره شده باشند باید جهت آزمون مورد استفاده قرار گیرند.

خ - در زمان پیاده سازی و پس از نصب تمام دستگاه ها، از جمله آنتن های راه دور، رکوردهای زیر در رابطه با داده های رادیویی باید ثبت و نگهداری شود :

۱- کدینگ سیستم (یعنی آدرس سیستم) که باید، در صورت امکان، منحصر بفرد بوده تا از احتمال تداخل سیستم های مشابه در همان فرکانس جلوگیری شود.

۲- جزییات سطح سیگنال دریافتی در (یا از) هر واحد گیرنده. این داده ها باید شامل سطح های سیگنال دریافتی در تمام وسایل رادیویی و سطح نویز زمینه و همچنین تاییدیه مطابقت این سطوح سیگنال با توصیه های سازنده باشد. در مورد سیستم شبکه شده (یعنی سیستمی با چند تابلو)، این داده ها باید شامل

سطح های سیگنال در ارتباطات رادیویی بین تابلوها نیز باشد. علاوه بر سایر توصیه های سرویس در دیگر بخش های این استاندارد، این نیز باید در هر بازدید سرویس روزانه به عهده گرفته شود.

د - سطوح سیگنال ثبت شده باید طبق مشخصات تعیین شده توسط سازنده سیستم رادیویی باشند. در غیر این صورت باید اقدام اصلاحی مربوطه به عمل آید.

ذ - یک کپی از سطوح سیگنال باید در سایت به همراه کتاب ثبت سیستم نگهداری شود.

## ۲۸ سازگاری الکترومغناطیسی

### ۱-۲۸ کلیات

توجه و دقت مخصوصی باید در طراحی و نصب سیستم کشف و اعلام حریق صورت بگیرد تا از تداخل الکترومغناطیسی، مخصوصا دریافتی از/ و همچنین ارسالی به سایر تجهیزات، جلوگیری شود.

تداخل الکترومغناطیسی در یک سیستم کشف و اعلام حریق می تواند از تلفن های همراه، فرستنده های رادیویی، سایر تجهیزات مورد استفاده در ساختمان، رعد و برق و حالات گذرای برق، ناشی شود. سوء عملکرد برخی سیستم های کشف و اعلام حریق به سبب تداخل الکترومغناطیسی در نتیجه نزدیکی کابل های اعلام حریق به کابل های انتقال برق با بارهای القایی و جریان زیاد، شناخته شده است. گستره رخ دادن چنین مشکلی به چندین عامل از جمله موارد زیر بستگی دارد:

- حساسیت برخی تجهیزات اعلام حریق به تداخل الکترومغناطیسی

- میزان محافظت قابل تحمل توسط کابل

- فاصله جدایی کابل های سیستم اعلام حریق از سایر سرویس ها

در تمامی کابل های مندرج در بند ۲۶-۲-ب درجه ای از حفاظت<sup>۱</sup> فراهم شده است، ولی توجه خاصی باید در جهت اطمینان از نصب صحیح و مناسب، مانند دقت در اتصالات حفاظ انتهایی کابل ها و تا جای ممکن دوری از کابل کشی های طولانی غیر ضروری (برای مثال، بیش از ۳۵ m در مجموع) در مجاورت کابل های برق جریان بالا بویژه کابل هایی که بار القایی بالا دارند، در نظر گرفته شود.

تداخل الکترومغناطیسی می تواند در جایی که یک صفحه فلزی جداکننده بین کابل های اعلام حریق و کابل های برق وجود دارد (مانند مورد ترانکینگ قسمت بندی شده<sup>۲</sup>) کاهش یابد. جداسازی کابل های اعلام حریق و کابل های سایر سرویس ها در سراسر مسیرهای نصب ممکن است عملی نباشد، به عنوان مثال، در نظر گرفتن مسایل اقتصادی می تواند محدودیت سبب محدودیت قرارگیری کابل های اعلام حریق در سینی کابل یا داکت های کابل های سایر سرویس ها را اعمال کند. به هر حال باید دقت و احتیاط لازم در جهت به حداقل رساندن محدوده ای که قابل جداسازی نیست به عمل آید، بخصوص در سیستم های آدرس پذیر و شبکه شده این امر اهمیت بیشتری دارد، مگر اینکه براساس راهنمایی سازنده، این جدایی لزومی نداشته

---

1-Screen

2-Compartmented trunking

باشد، محدوده مذکور به حداقل خواهد رسید اگر به صورت مثال کابل‌های اعلام حریق همیشه به صورت عمود بر کابل‌های سایر سرویس‌ها عبور کنند.

راهنمایی‌های قطعی‌تر نمی‌تواند در این استاندارد پیشنهاد شود، ولیکن حصول اطمینان از مطابقت با هرگونه توصیه‌ی مخصوص سازنده تجهیزات اعلام حریق ضروری می‌باشد.

## ۲۸-۲ توصیه‌ها

توصیه‌های زیر قابل اجرا است.

الف- سیستم‌های کشف و اعلام حریق باید به نحوی طراحی و نصب شوند که سبب ایجاد تداخل الکترومغناطیسی نشده و یا بیش از حد در برابر آن حساس نباشد و همچنین مطابق توصیه‌های تداخل الکترومغناطیسی 2006 [25]، که در EMC Directive 2004/108/EC پیاده‌سازی شده است، باشد.

ب- به منظور رعایت توصیه‌های سازگاری الکترومغناطیسی، باید حداقل مطابق توصیه‌های زیر باشد، اگرچه این اصول به تنهایی برای حصول اطمینان کافی نمی‌باشند:

۱- هر یک از اجزاء سیستم باید نیازمندی‌های مرتبط با استاندارد محصول برای آن جزء خاص را از نظر قابلیت الکترومغناطیسی تأمین نماید. (به بند ۱۱ مراجعه شود)

۲- کابل‌ها باید طبق اصول مندرج در بند ۲۶-۲ و ۲۶-۲ ژ جداسازی شوند.

۳- نحوه نصب باید با توصیه‌های مرتبط از بخش ۴، به خصوص در مورد کیفیت انتهای کابل و پیوستگی پرده‌های حفاظتی (اسکرین‌ها)، مطابقت داشته باشد. برای کابل‌های غلاف‌دار مسی با عایق مواد معدنی، انتهای اسکرین‌ها حول کل ۳۶۰ درجه اسکرین، باید مؤثر باشد. در مورد دیگر کابل‌ها، باید توجه لازم در جهت اطمینان از ادامه و پیوستگی پرده حفاظتی تا ترمینال مناسب در تابلو کنترل یا ادوات به عمل آید. این امر معمولاً توسط استفاده از کابل‌هایی که در آنها هادی حفاظتی مدار عایق نشده در تماس دائم با پره حفاظتی در تمام طول کابل است، تحقق پذیر است.

۴- هر گونه مشخصات کابل که توسط سازنده قید شده باشد و از نظر مطابقت با توصیه‌های EMC Directive اهمیت دارد لازم است ملاک عمل قرار گیرد. با این وجود، کابل‌هایی که با اصول این استاندارد مطابقتی ندارند فقط در شرایطی که کلیه طرف‌های مربوطه توافق داشته باشند، می‌توانند مورد استفاده قرار بگیرند. همچنین نیاز است تا به عنوان تغییرات ثبت شوند.

۵- زمین کردن<sup>۱</sup> صحیح تجهیزات در جهت عملکرد مناسب EMC و همچنین ایمنی الکتریکی امری حیاتی است. توجه لازم در مورد توصیه‌های بند ۲۹، مخصوصاً در رابطه با تفاوت بین اتصالات زمین عملکردی و حفاظتی باید صورت گیرد.

۶- قرار گرفتن هسته‌ها خارج از پرده حفاظتی باید، ثابت و استوار با الزامات عملی نصب، به حداقل برسد.

۷- در جایی که کارخانه سازنده تجهیزات کنترل نسبت به حساس بودن سیستم به زمین کردن‌های چندصفحه‌ای برای هر مدار اطلاعات ارایه می‌دهد، دستورالعمل‌های آن‌ها در این رابطه باید دنبال شود (به بند ۲۹ مراجعه شود)

---

1- earthing

- ۸- در جایی که نیاز است، پرده حفاظتی باید در سرتاسر مدار تداوم داشته باشد.
- ۹- در جایی که عبور کابل‌های سیستم کشف و اعلام حریق از روی کابل‌هایی که می‌توانند به طور بالقوه تداخل ایجاد کنند اجتناب ناپذیر است، کابل‌ها باید در زوایای قائمه عبور کنند.

## ۲۹ ایمنی الکتریکی

### ۱-۲۹ کلیات

سیستم کشف و اعلام حریق شکل خاصی از نصب و راه اندازی الکتریکی بوده و بخش قابل توجهی از آن در ولتاژ فوق پایین<sup>۱</sup> انجام می‌شود و توصیه‌های استاندارد BS 7671 در مورد ایمنی و زمین کردن قابل اعمال است.

توجه به این نکته حائز اهمیت است که به صورت معمول تجهیزات منبع تغذیه اصلی دارای یک هادی حفاظتی مداری<sup>۲</sup> به منظور ایجاد زمین حفاظتی می‌باشند. برخی تجهیزات الکتریکی، مثلاً دارای عایق مضاعف شده، به دلیل ایمنی ذاتی در نظر گرفته شده در طراحی، زمین حفاظتی ندارند اما، به طور کلی، منبع اصلی ولتاژ پایین (LV) تغذیه کننده تجهیزات اعلام حریق، نیاز به زمین حفاظتی دارد.

سیستم های ولتاژ فوق پایین می توانند یک یا هر دو نوع اتصال زمین گفته شده در زیر را دارا باشند :

الف) زمین حفاظتی (PE) به منظور حفاظت از هر فردی که بخش های رسانا تاسیسات را لمس کند، از خطر شوک در نظر گرفته شده است. در صورت وقوع خطا، هادی حفاظتی مداری با هدایت جریان خطا به سمت زمین و فعال کردن ادوات حفاظتی مداری نهایی و متعاقباً قطع کردن منبع تغذیه سبب جلوگیری از خطر وارد شدن شوک می شود..

ب) زمین عملیاتی (FE)، زمینی است که برای اهداف، نه لزوماً مرتبط با ایمنی، بلکه اساساً به عنوان پرده حفاظتی از نظر سازگاری الکترومغناطیسی استفاده می شود (به بند ۲۸ مراجعه شود). در این نوع زمین وجود پیوستگی در سرتاسر مدارهای مربوطه الزامی است. زمین عملیاتی باید مطابق توصیه های تولید کننده تجهیزات اعلام حریق اتصال یابد. ممکن است بیش از یک زمین عملیاتی، که هریک برای مثال مرتبط با یک حلقه، یک مدار شعاعی یا یک واسط باشند، وجود داشته باشد. به استثنای مواردی که سازنده روش متفاوتی را توصیه کرده باشد، ضروری می باشد تا هرمدار زمین عملیاتی فقط در یک محل به زمین حفاظتی اتصال داشته باشد. زمین عملیاتی ممکن است لزوماً نیازمندی های هادی حفاظتی مداری (CPC) را برآورده نکند. مثالی از زمین عملیاتی برای سیم کشی حلقه ای در شکل ۱۵ الف نشان داده شده است. توجه داشته باشید که در این مثال، زمین کاربردی یا پرده حفاظتی برای حلقه فقط در تجهیزات کنترل و نمایش (CIE) خاتمه یافته است و بدین طریق ضمن جلوگیری از ایجاد زمین های تصادفی، سبب حفظ جدایی زمین عملیاتی را از زمین عملیاتی مدار فرعی می شود. مثالی از زمین عملیاتی برای یک شبکه در شکل ۱۵ ب نشان داده

---

1-Extra Low Voltage

2-Circuit Protective Conductor (CPC)

شده است. توجه داشته باشید که در این مثال، FE دو بخش از تجهیز را به یکدیگر اتصال نمی دهد، بلکه فقط در یکی خاتمه می یابد. کل شبکه در این مثال بدین طریق ساخته خواهد شد.

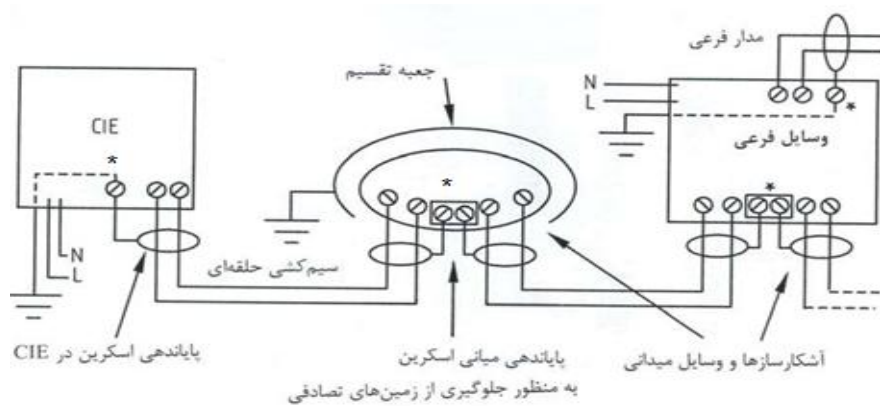
اگر براساس دستورالعمل های سازنده، زمین های عملیاتی و حفاظتی به طور احتمالی یا با قصد قبلی یکسان و مشابه بودند (معمولا در مواردی که کابل روکش دار مسی با عایق مواد معدنی استفاده می شود)، اتصال پرده حفاظتی در بیش از یک نقطه به صفحه نمایش ممکن است قابل قبول باشد.

توجه و دقت خاصی باید در جهت اطمینان از کافی بودن اتصال به زمین به عمل آید تا در برابر شوک حاصل از تماس با اجزای فلزی جلوگیری شود. استفاده از راهنمایی های متخصصین (برای مثال، سازندگان تجهیزات) در ساختمان های پیچیده و بزرگ که پتانسیل های اتصال زمین مختلفی وجود دارد، مورد نیاز است تا از به خطر افتادن ایمنی الکتریکی و جریان گردشی جلوگیری شود.

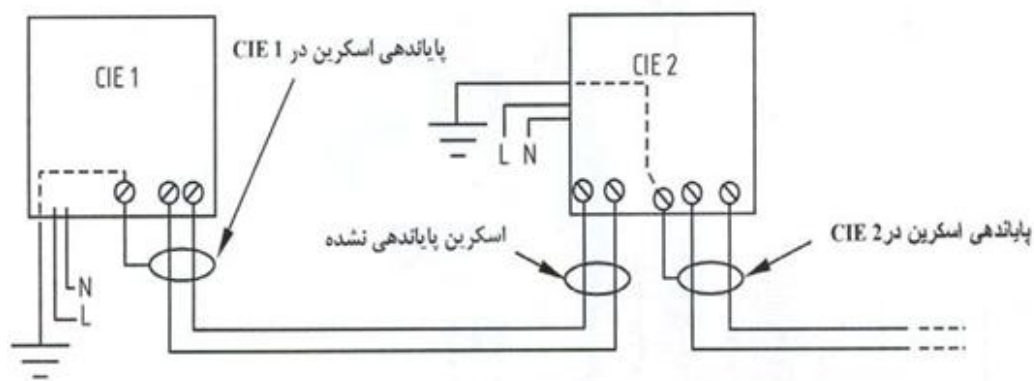
ضروری است که طراحان از نگه داری و تعمیر ایمن سیستم اطمینان حاصل کنند. منبع تغذیه برق اصلی (LV) برای هر یک از تجهیزات نیاز به یک مرکز ایزولاسیون دوقطبی در نزدیکی خود دارد. در این صورت نگه داری و تعمیر سیستم از خطر شوک الکتریکی در امان می باشد. (به بند ۲۵-۲ را مراجعه کنید).

منابع تغذیه اعلام حریق باید با BS EN 54-4 مطابقت داشته باشند. در حالتی که پایانه های مدارات ELV بدون حفاظ باشند، برای مثال هنگامی که آشکارساز از محل خودش جدا شده باشد، منابع تغذیه اعلام حریق نیاز به یک ترانسفورمر ایمنی ایزوله کننده دارند تا از این طریق پایانه ها در شرایط خشک هم برای لمس شدن ایمن باشند.

سیستم های آدرس پذیر معمولا نسبت به جریانات گردشی ناشی از زمین چندگانه حساس هستند. مدارهای غیر قابل آدرس دهی معمولا کمتر حساسند و وجود چندین زمین ممکن است قابل تحمل باشد. جداسازی باید مطابق بند ۲۶-۲ ر و بند ۲۸ و با استفاده از کابل های مناسب برای بیش ترین ولتاژ مربوطه در سیستم اعلام حریق و دیگر سیستم های مرتبط با جداسازی باشد.

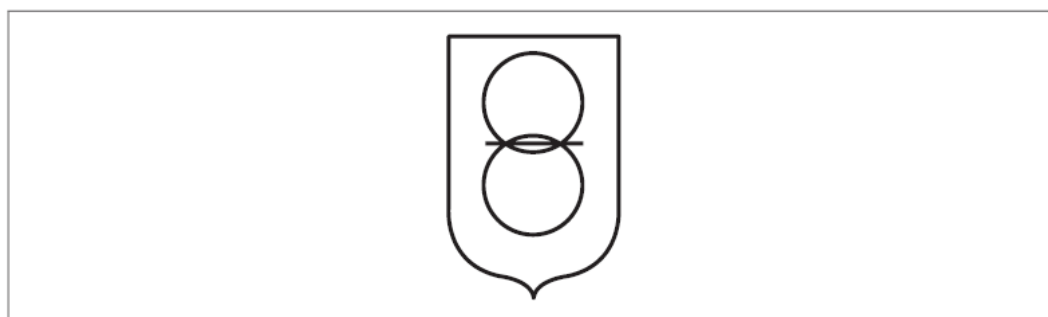


\*پایانه های تعبیه شده توسط سازنده تجهیزات برای پایان دهی به اسکرین  
تبصره: اگر توصیه های سازنده متفاوت بود لازم است که آن ها رعایت شوند.  
الف) نمونه ای از سیم کشی سیستم حلقه ای



\*پایانه های تعبیه شده توسط سازنده تجهیزات برای پایان دهی به اسکرین  
تبصره: اگر توصیه های سازنده متفاوت بود لازم است که آن ها رعایت شوند.  
ب) نمونه ای از شرایط شبکه

شکل ۱۵- نمونه هایی از زمین های عملیاتی



شکل ۱۶- علامت گذاری مناسب برای ترانسفورماتور، محفظه منبع تغذیه یا قدرت داخلی sub-assembly محفظه  
به معنی استفاده از ترانسفورماتور ایمنی جدا است.

## ۲-۲۹ توصیه ها

توصیه های زیر قابل اجرا می باشد:

الف - طراحی سیستم باید به نحوی باشد که الزامات مرتبط با استاندارد BS 7671 را تأمین نماید. به خصوص، CPC ها باید به طور مناسب و کافی از نظر مقادیر نامی تعریف شده باشند.

ب- به صورت خاص در مورد مقدمات زمین کردن، دستورالعمل های سازنده CIE یا نشانه های محصول باید رعایت شوند.

پ- مدارهای LV و ELV باید مطابق بند ۲۶-۲-ژ از یکدیگر جداسازی شوند. به صورت خاص، اگر کابل های اعلام حریق ELV از کانال سیم کشی یکسان با سایر کابل ها استفاده می کنند، عایق کابل های اعلام حریق باید دارای بالاترین ولتاژ نامی باشد.

ت- در مورد مدار های ELV با اجزای جداشدنی ( مثلاً آشکار ساز ها یا بخش هایی از آشکارسازها) که در معرض تماس با بخش هایی از مدارات رسانا با پتانسیل ELV می باشند، اصول زیر باید رعایت گردد :

۱- کلیه منابع تغذیه مرتبط با سیستم کشف و اعلام حریق باید مطابق استاندارد BS EN 54-4 بوده و از ترانسفورماتورهای ایزوله کننده ایمنی مطابق با استاندارد BS EN 61558 گنجانده شود. ترانسفورماتور، محفظه منبع تغذیه یا محفظه مجموعه منبع تغذیه داخلی، باید با نماد مناسب نشانه گذاری شوند. نشانه ها باید در هنگام بازرسی یا باز کردن تجهیزات (به عنوان مثال، در هنگام سرویس روزانه)، قابل مشاهده و به سهولت قابل تشخیص باشند.

**یادآوری ۱-** ترانسفورماتور ایمنی جدا کننده در استاندارد BS EN 54-4 مورد نیاز نیستند. بنابراین آنها در این استاندارد به دلایل ایمنی الکتریکی گنجانده شده است.

**یادآوری ۲-** علامت گذاری های مناسب که در استاندارد BS EN 61558 داده شده ( بخش ۲ تا ۶ و ۲ تا ۱۷) یک محافظ متصل به دو دایره متداخل همراه با یک مسیر از میان بخش های متداخل با هم است؛ به شکل ۱۶ مراجعه شود. پیشرفت هایی در زمینه نماد ایمنی ترانسفورماتور های مجزا وجود دارد، اما نمادی که در شکل ۱۶ نشان داده شده است فرمت پایه ای آن است و ممکن است بخش های اضافی دیگری هم نظیر خطوطی در پایین دایره پایین تر باشد.

۲- در شرایط خشک، آشکارسازهای حریق نباید به پایه هایشان قفل شوند.

۳- در مناطقی که مرطوب است، باید یک یا چند مورد از اقدامات ذیل رعایت شود:

- ولتاژهای مدار کم تر از ۵ V جریان مستقیم بدون موج<sup>۱</sup> یا ۶ V ولتاژ موثر جریان متناوب باشند.
- ابزار یا روش خاصی جهت برطرف کردن قسمت هایی که دارای ولتاژ ELV هستند، مورد نیاز است.
- اجزای سیستم باید در مکانی قرار داده شوند که به استثنای پرسنل نگهداری مجاز، قابل دسترسی برای افراد دیگر نباشند.

**یادآوری ۳-** مناطق مرطوب شامل موارد زیر است:

- مکان های دارای حوضچه، وان حمام یا دوش؛

- استخر شنا؛
- سونا هوای گرم؛
- محل کشاورزی و باغبانی؛
- کشتارگاه، سردخانه و برخی از مناطق آماده سازی مواد غذایی؛

ث- لازم است امکاناتی جهت جدا سازی منابع تغذیه اصلی از تمامی قسمت های سیستم، تعبیه شود؛ تجهیزات ایزولاسیون باید در مکانی مناسب و در نزدیکی دستگاه مربوطه قرار گیرند به گونه ای که جهت استفاده توسط متخصصین تعمیر و نگه داری نیازی به دسترسی به بخش های دور از دسترس ساختمان نباشد. بایستی امکان قفل شدن تسهیلات در هر دو حالت نرمال و ایزولاسیون وجود داشته باشد تا از دخالت افراد غیر مجاز جلوگیری شود. به بند ۲۵ مراجعه شود.

یادآوری ۴- پیمان کار مسئول تهیه منبع تغذیه اصلی ۷ ۲۳۰ لازم است از امکان ایزولاسیون ادوات مربوطه اطمینان حاصل کند. تعدادی از ادوات سوئیچینگ دارای معیارهای لازم برای قطع کردن نیستند. در جدول ۵۳-۴ در استاندارد BS 7671:2008+A1:2011 جزئیات برای اینکه ادوات خاص قابلیت قطع کردن را دارا هستند آورده شده است.

### بخش ۳- محدودیت هشدارهای کاذب

#### ۳۰ مسئولیت محدودیت های هشدار کاذب

##### ۳۰-۱ کلیات

هشدارهای کاذب باعث اختلال در فرآیند کاری طبیعی و آماده باش نیروهای امداد و نجات می شود. هشدارهای کاذب، امنیت کارکنانی که عکس العمل مناسبی در مقابل حریق واقعی نشان نمی دهند را به شدت تحت تاثیر قرار می دهند. چنانکه اخیراً تعدادی از این هشدارهای کاذب را تجربه کرده باشند. مسئولیت محدودیت هشدارهای کاذب بر عهده کسانی است که به نحوی در قسمت های مختلف از جمله مشخصات، طراحی نصب، راه اندازی، مدیریت در سطح عملیاتی و نگهداری از آشکارسازهای حریق و سیستم اعلام حریق درگیر هستند. عمده مسئولیت بر عهده ی طراح است اما به کارگیری متخصص و اطمینان از اطلاعات مفید راهنما که در این بخش گنجانده شده است بسیار مهم است. به طوری که تجهیزات برای تشکیل سیستم آشکارساز خودکار، که برای سیستم های منزل نامناسب هستند، به کاربرده نمی شود. نقش پیمانکار که نصب سیستم براساس نیاز طراح است، بسیار آسان است. پیمانکار، چنانچه در مراحل نصب، شرایط نصب در ساختمان (برای مثال وضعیت محیطی) که منجر به شماری از هشدارهای خطای غیر قابل قبولی شود روبرو شود طراح، خریدار یا بهره بردار را به منظور اینکه اصلاحاتی در طراحی در نظر بگیرند باید مطلع کند. هر طراح برای داشتن پتانسیل خاص در نصب سیستم های اعلام حریق باید تسلط کافی بر راهنمایی که در این بخش گنجانده می شود داشته باشد. در راه اندازی (به بند ۳۹ مراجعه شود) بررسی های خاص باید در نظر گرفته شود تا اینکه تضمین کند نقاط ضعف در سیستم که منجر به تعدادی هشدارهای کاذب غیر قابل قبول می شود وجود ندارد.

حال آنکه دلیلی برای نگرانی، در مورد نقاط ضعف در سیستم هشدار حریق که تعریف معلومی ندارند تا اقدامی در مرحله راه اندازی انجام شود، وجود دارد که نیازمند است آنها ثبت شوند به منظور اینکه توجه ویژه‌ای برای رفع مشکل موجود در سیستم هشدارهای کاذب در سرویس دفعه اول (و اگر لازم شد در مراحل بعدی) انجام شود.

مسئول هر قسمت برای پذیرش سیستم کشف و هشدار حریق نیازمند است که تضمین کند بهره بردار از نیازها و همچنین محدودیت‌های هشدار کاذب آگاه است. تأیید تطبیق با استانداردها که شامل تأیید گام به گام در قسمت‌های مختلف که تضمین می‌کند سیستم هشدار کاذب تا آنجا که از نظر عملی امکان دارد محدود می‌شود، است.

هنگامی که یک سیستم به کاربر بهره بردار تحویل داده می‌شود باید این اطمینان را بدهد که سیستم و ساختمان با یکدیگر سازگارند و از هشدارهای خطای غیر ضروری جلوگیری می‌کند. حال آنکه شماری از هشدارهای خطای قابل قبول رخ دهد، این مسئولیت بهره بردار است که با گام‌ها و اقدامات مناسب هشدار کاذب را کاهش دهد. همچنین شرکت سرویس و نگهداری موظف است تجربیات‌های هشدار کاذب در هر موقعیت را ثبت و شناسایی کند و توصیه‌های مفیدی نیز به بهره‌بردار داده شود. در هر سیستمی که مسئولین قسمت‌های مختلف، توجه کافی به محدود کردن هشدارهای کاذب و سیستمی که تعدادی هشدار کاذبی غیر قابل قبول تولید می‌کند، ندارند باید به عنوان سیستم‌های ناسازگار با این استاندارد در نظر گرفته شوند.

### ۳۰-۲ توصیه‌ها

توصیه‌های که در زیر بیان شده است، کاربردی هستند.

الف) زمانی که تجهیزات برای آشکارساز خودکار حریق به کار برده می‌شود با به کار گیری متخصص و شرکت‌های بیمه مناسب، قوانین و مقررات بیان شده در این بخش را به کار ببرند و با حفاظت کافی از جان و مال، باید سیستم را به گونه‌ای در نظر بگیرد که سیستم توانایی برای ایجاد هشدارهای کاذب غیر قابل قبول را نداشته باشد.

ب) طراح سیستم باید قوانین و الزامات بیان شده در این بخش را رعایت کند. به عنوان تأیید تطبیق با این پیشنهادات، اقداماتی در سیستم قرار داده می‌شود تا هشدارهای خطایی که باید در تایید طراحی ثبت شود، محدود شود (به پیوست ح مراجعه شود).

پ) زمانی که پیمانکار با شرایطی برخورد می‌کند که منجر به تعدادی هشدار کاذب می‌شود، طراح و خریدار یا بهره‌بردار باید مطلع شود (مطابق با بند ۷-۲ ب).

ت) در راه اندازی، ارزیابی باید به طور کامل انجام شود تا پتانسیلی مشهودی برای هشدارهای کاذب غیر قابل قبول وجود نداشته باشد. به عنوان تأیید تطبیق با توصیه‌ها، در تکمیل بررسی در گواهی تایید راه اندازی باید هر پتانسیل‌های هشدار کاذب که باید در مرحله اول سرویس در نظر گرفته شود، ثبت شود.

ث) طراح یا تهیه‌کننده سیستم باید توأماً اطلاعات مفید را به بهره‌بردار (یا نماینده مناسب کاربر) بدهد به منظور اینکه بهره‌بردار با تکنولوژی سیستم کشف حریق و اعلام حریق آشنا شود تا هشدارهای کاذب را

محدود کند. هر شخص که سیستم را تحویل می گیرد باید تأیید کند که این اطلاعات به کاربر داده شده است (به بند ۴۲ مراجعه شود).

ج) هر شخص مسئول برای تأیید تطبیق سیستم با این استاندارد (به بند ۴۳ مراجعه شود) باید تا آنجایی که از نظر عملی امکان دارد، محاسبات و اقدامات کافی انجام شده در بخش‌های طراحی؛ نصب و راه اندازی سیستم را بررسی کند.

د) بهره بردار باید بررسی‌های لازم را انجام داد و اقدامی مناسب در هر موقعیتی که هشدار کاذب رخ می دهد انجام دهد. برای مثال این ممکن است تغییر مدیریتی در داخل ساختمان، اصلاحاتی در کشف حریق و سیستم هشدار کاذب و یا بررسی یک ارگان به منظور حفظ سیستم باشد.

ر) بهره بردار باید جزئیات دقیق از رخداد هر هشدار کاذب را یادداشت کند. این اطلاعات شامل:

(۱) تاریخ و زمان؛

(۲) کد شناسایی محل و موقعیت ادوات (در صورت اطلاع)؛

(۳) تعیین رسته هشدار کاذب (در صورت اطلاع) به بند ۳۱-۲ مراجعه شود؛

(۴) دلیل رخداد هشدار کاذب (در صورت اطلاع)؛

(۵) شرح فعالیت در محل (اگر دلیل برای هشدار کاذب نامعلوم بود)؛

(۶) اقدامات انجام شده؛

(۷) فرد مسئول ثبت اطلاعات؛

ز) در هر بار سرویس، سیستم هشدار کاذب باید موارد زیر با دقت ثبت شوند:

(۱) تعداد هشدار کاذب در مدت ۱۲ ماه قبل، که به صورت تعداد هشدارهای کاذب در ۱۰۰ آشکارساز در سال بیان می شود (تعداد باید به صورت گزارش توسط متخصص سرویس ثبت گردد).

(۲) در صورتی که از زمان سرویس قبلی، دو یا تعداد بیشتر هشدار کاذب به جز هشدارهای کاذب عمدی (به بند ۳-۱۸ مراجعه شود) از طریق آشکارساز حریق یا شستی اعلام حریق افزایش می یابد. (آشکارساز موقعیت)

(۳) علت رخداد مداوم هشدار کاذب باید معلوم گردد.

س) حداقل یک بررسی مقدماتی به عنوان بخشی از فعالیت سرویس کار که در ادامه بیان شده است، انجام شود:

(۱) تعداد هشدارهای کاذب در ۱۲ ماه گذشته که به صورت تعداد هشدارهای کاذب در ۲۵ آشکارساز در سال بیان می شود.

(۲) یازده هشدار کاذب یا هشدار کاذبی بیشتر از زمان سرویس قبلی اتفاق افتاده باشد (یعنی معمولاً در ۶ ماه گذشته).

(۳) در صورتی که دو هشدار خطا یا تعداد هشدار کاذبی بیشتر (از خطای عمدی) از طریق شستی اعلام حریق و آشکارساز حریق (آشکارساز موقعیت) از زمان آخرین سرویس اتفاق افتاده است.

(۴) در صورتی که علت تداوم هشدارهای کاذب شناسایی شده باشند.

هدف از بررسی مقدماتی، تعیین این مسئله که امکان کاهش پتانسیل هشدارهای کاذب وجود دارد یا خیر؛ بهره بردار نیز باید از خروجی بررسی ها و مشاوره مناسب که شامل بررسی بیشتر است، بهره مند شود (به بند ۳۲-۲ مراجعه شود).

## ۳۱ طبقه بندی هشدارهای کاذب

### ۳۱-۱ کلیات

این یک تصور اشتباه است که بیشتر هشدارهای کاذب از نقص در دستگاه ها ناشی می شود. در واقع اغلب هشدارهای کاذب از ترکیب اثرات محیطی، پدیده های شبه آتش سوزی، اقدامات نادرست افراد در ساختمان و آسیب های تصادفی ناشی می شوند. عبارت "هشدارهای ناخواسته" (به بند ۳-۱۸ مراجعه شود) برای توصیف این دسته از هشدارهای کاذب استفاده می شود. گروهی دیگر از هشدارهای کاذب که از خرابی ادوات ناشی می شود "هشدارهای کاذب ادوات" تعریف می شوند. دو گروه دیگر از هشدارهای کاذب وجود دارد که شامل "هشدارهای کاذب عمدی" که ناشی از فعالیت های خرابکارانه می باشد و هشدارهای کاذب غیرعمدی که ناشی از تصور حقیقی یک فرد از آتش است. (به بند ۳-۱۸ مراجعه شود).

به منظور این که بررسی هشدارهای کاذب مفید باشند و اقدامی مناسب بر روی هشدارهای کاذب صورت گیرد، رسته هشدارهای کاذب باید به طور دقیق مشخص شود.

### ۳۱-۲ توصیه ها

زمانی که بهره بردار هشدارهای کاذب را ثبت می کند (به بند ۳۰-۲ ح مراجعه شود) رسته هشدار کاذب باید تعیین شود (در صورت اطلاع). اگر شک و تردیدی وجود داشته باشد علت باید به عنوان "ناشناخته" ثبت شود. (یعنی نباید به عنوان خرابی دستگاه تلقی شود بلکه باید به عنوان عدم اطلاع شناخته شود)

## ۳۲ نرخ قابل قبول هشدارهای کاذب

### ۳۲-۱ کلیات

از نظر بهره بردار و نیروهای امداد و نجات، هر گونه هشدار کاذب نامطلوب است. با این وجود باید قبول کرد، که حذف کامل هشدارهای کاذب، به ویژه در تاسیساتی که تعداد زیادی آشکارساز خودکار حریق درگیرند، غیر ممکن است. از یک زمان تا زمان دیگر حوادثی رخ خواهد داد که منجر به ایجاد هشدار کاذب می شود. هدف تمامی افراد درگیر از متخصصین، طراح تا هر بهره بردار معمولی از سیستم، به حداقل رساندن تعداد هشدار های کاذب است که رخ می دهد.

در ادامه، باید یک "نرخ قابل قبول هشدار کاذب" تعریف کنیم. همانطور که در بند ۳۰-۲ د توصیه شده است، شرکت سرویس دهنده باید یک بررسی اولیه را انجام دهد. در زمان سرویس براساس تعداد هشدارهای کاذب در ۱۲ ماه گذشته تعیین می شود که به صورت یک هشدار کاذب در ۲۵ آشکارساز در سال تعیین می شود. بهره بردار باید بررسی بیشتر و عمیق تری بر روی سطوح بزرگتر داشته باشد. ممکن است این توسط شرکت سرویس دهنده، سازندگان سیستم یا شخص ثالث واجد شرایط انجام شود (مانند مشاوران).

به طور معمول باید میزان هشدارهای کاذب به صورت پیوسته توسط "مدیریت محل" پایش شود (به بند ۴۷ مراجعه شود). اطلاعات کمی درباره متوسط نرخ هشدارهای کاذب از آشکارساز حریق و سیستم‌های هشدار کاذب و معیار در مقابل عملکرد هشدارهای کاذب مورد بررسی، که نمی توان با دقت واقعی تعریف کرد، در دسترس است.

در یک سیستم معین، متوسط میزان هشدارهای کاذب براساس عوامل زیادی اتفاق می افتد که شامل:

- تعداد آشکارسازهای خودکار حریق؛
- محیطی که آشکارسازهای خودکار حریق نصب شده اند.
- نوع فعالیت ها در داخل ساختمان؛
- میزان کنترل بر فعالیت افراد دیگر یا شخص ثالث (همچون پیمان کاران)؛
- تا چه مقدار میدان های مغناطیسی قوی وجود دارد.
- سطح اشغال ساختمان ( برای مثال شیفت کاری یا ۲۴ ساعت کاری)؛
- گرایش برای اقدامات خرابکارانه؛

تعداد هشدارهای کاذب که می توان پیش بینی کرد، به طور ضمنی متناسب با تعداد آشکارسازهای خودکار حریق نصب شده است. ثابت تناسب به طور معمول بزرگ خواهد شد در مواردی که آشکارسازهای حریق، آشکارسازهای دود هستند. در حالت عملکرد عادی سیستم هایی که فقط دربردارنده شستی اعلام حریق هستند و یا شامل شستی اعلام حریق مرتبط با آشکارسازهای حرارتی می باشند که معمولاً هشدار کاذبی زیادی ایجاد نمی شود. در چنین سیستم هایی هشدار کاذب به طور معمول نشان دهنده نیاز به توجه ویژه از طرف بهره بردار یا شرکت سرویس دهنده است.

تجربه نشان می دهد در یک محیط بی خطر یا فاقد تأثیرات مضر، که گرد و غبار ، دود و حشرات وجود ندارد و یک مدیریت استاندارد خوب، حاکم است ، نرخ هشدارهای کاذب برابر با، یا کمتر از، یک هشدار کاذب در ۱۰۰ آشکارساز در سال امکان پذیر است حتی اگر نسبت آشکارساز های دود بسیار زیاد باشد. در مکان های صنعتی با تغییر شیفت کاری در آنها ، این طرح باید به عنوان هدف ممکن ، نه به عنوان یک هنجار در نظر گرفته شود. طرح ، یک هشدار کاذب در ۷۵ آشکار ساز در سال احتمالاً یک انتظار واقع بینانه است.

به طور کلی، نرخ هشدارهای کاذب از یک هشدار کاذب در ۵۰ آشکارساز در سال می تواند در سیستم های مدرن قابل دست یافتنی است مگر اینکه چالش های شدید محیطی برای آشکارسازهای خودکار حریق وجود داشته باشد. چالش هایی که اتفاق می افتد باید در نظر گرفته شود که آیا آشکارسازهای خودکار حریق مناسب هستند، آیا برای یک سیگنال آشکارساز خودکار حریق لازم است (به خصوص آشکارساز دود ) تا یک محیط خالی ایجاد کند یا منجر به احضار نیروهای امداد و نجات و مهار حریق شود.

و در ادامه، حال آنکه که نرخ یک هشدار کاذب در ۵۰ آشکارساز در سال بیانگر عملکرد منطقی (و قابل قبول) بر روی یک مکان صنعتی با فرایندهایی که منجر به ایجاد یک محیط نامناسب برای آشکارسازهای خودکار حریق است. این نرخ ممکن نیست به عنوان عامل قابل قبول در محیط های کنترلی، برای مثال اتاق کامپیوتر، در نظر گرفته شود.

در حالت کلی، در سیستم با بیش از ۴۰ آشکارساز خودکار حریق، نرخ بیشتر از یک از هشدار کاذب در ۲۰ آشکار ساز در سال هیچ گاه قابل قبول در نظر گرفته نمی شود اگر هشدار کاذب باعث تخلیه محل یا احضار نیروهای امداد و نجات و مهار حریق شود. در یک مکان با ۴۰ آشکارساز حریق یا کمتر، بیشتر از ۲ هشدار کاذب در سال به عنوان غیر قابل قبول در نظر گرفته می شود.

با وجود موارد فوق بهره بردار وظیفه دارد تا تمام حالات هشدارهای کاذب را کاهش دهد. در آینده این امکان وجود دارد که نیروهای مهار حریق و مقام مسئول نیروهای امداد و نجات اقدامی درست انجام دهند اگر آشکارسازهای حریق و سیستم اعلام حریق به صورت مداوم هشدارهای کاذب با نرخ غیر قابل قبول تولید کنند.

## ۲-۳۲ توصیه ها

پیشنهادهای زیر قابل اجرا است .

الف) در یک سیستم با داشتن بیش از ۴۰ آشکار ساز حریق خودکار، اگر شرایط زیر در مدت ۱۲ ماه رخ دهد بهره بردار باید به بررسی عمیق توسط متخصصان مناسب بپردازد:

- ۱- متوسط نرخ هشدارهای کاذب از یک هشدار کاذب به ازای هر ۲۰ آشکارساز در سال فراتر برود
- ۲- سه یا تعداد بیشتر هشدار کاذب توسط یک آشکارساز خودکار حریق یا شستی اعلام حریق مجزا رخ دهد .

ب) در سیستم با ۴۰ آشکارساز حریق یا کمتر باید بررسی های عمیق به عمل آید( در ۲-۳۲ الف توضیح داده شده است) در صورتی که در طی مدت ۱۲ ماه ، سه یا هشدارهای کاذب بیشتر رخ دهد.

## ۳۳ علل هشدارهای کاذب

### ۱-۳۳ کلیات

در بسیاری از مکان ها، بیشتر هشدارهای کاذب از نوع های ناخواسته تلقی می شود.(به بند ۳-۱۸ مراجعه شود).تشخیص عوامل های ناخواسته (البته در برخی موارد، تنها نوع خاصی از آشکارسازهای خودکار حریق) به صورت زیر است:

- بخار حاصل از فرایند آشپزی ( شامل برشته کردن نان)؛
- بخار ( حمام، دوش و فرایندهای صنعتی)؛
- دود ناشی از دخانیات؛
- گرد و غبار ( چه در اثر انباشت در طی زمان یا فرایندهای صنعتی)؛
- حشرات؛
- اسپری ( برای مثال بوگیرها و مایعات تمیز کننده)؛
- جریان هوای سریع؛
- دود ناشی از موارد غیر آتش سوزی ( برای مثال آتش بازی خارج ساختمان)؛
- برش و جوش کاری و کارهای مشابه؛
- فعالیت هایی که منجر به تولید دود یا شعله می شود.

- دودهای نمایشی ( برای مثال در تئاتر)؛
- دستگاه بخور؛
- شمع ها؛
- تداخل امواج الکترومغناطیسی؛
- رطوبت زیاد؛
- نشت آب؛
- نوسانات زیاد دما؛
- آسیب های تصادفی ( به ویژه در مورد شستی اعلام حریق)؛
- آزمون یا نگهداری سیستم، بدون آگاهی مناسب از سیستم یا اخطارهای ساختمان مورد تصرف و یا دریافت های مرکزی؛
- افزایش ناگهانی فشار در لوله های اصلی در شبکه های بارنده ای که با سیستم کشف و اعلام حریق مرتبط است.

بیشتر عوامل بالا با انتخاب مناسب سیستم آشکارساز و مدیریت صحیح قابل کاهش است. هشدارهای کاذب که از خرابی ادوات (" هشدارهای کاذب ادوات") ناشی می شوند. این ها با انتخاب صحیح تجهیزات که قوانین و استانداردها را رعایت می کنند (به بند ۱۱ مراجعه شود) و داشتن تاییدیه شخص ثالث و سرویس منظم و نگهداری مطابق با استاندارد بخش ۶ کاهش می یابد.

هشدارهای کاذب ناشی از برخورد (به بند ۳-۱۸ مراجعه شود) متناوبا در مکان های خاص با جمعیت زیاد از قبیل مراکز خرید، فضاهای بازی و سرگرمی، پارکینگ های عمومی، مراکز ورزشی ، موسسات آموزشی از قبیل دانشگاه و مدرسه اتفاق می افتد. اساسا عملکرد خرابکارانه بر روی شستی اعلام حریق اتفاق می افتد . شستی اعلام حریق در ساختمان ها بزرگ عمومی خاص می تواند موضوعی در زمینه عملیات خرابکارانه باشد. که پتانسیل بالایی برای هشدارهای کاذب عمدی دارد و یا ممکن است سیستم موجود به عنوان هدف برای چنین مقاصدی واقع شود. بنابراین لازم است ملاحظات در محل قرارگیری شستی اعلام حریق در نظر گرفته شود و در صورت امکان از ادوات عملکرد دوگانه استفاده شود.(به بند ۲۰-۲-۵ مراجعه شود).

به منظور جلوگیری از اعلام خرابی با مقاصد خاص اقدامات کمی می تواند صورت گیرد (به بند ۱۸-۳ مراجعه شود) که بعید است این اقدامات منجر به مشکل خاصی شوند. نکته مهم این است که افراد نسبت به استفاده از شستی اعلام حریق هرگز دلسرد و بی انگیزه نشوند و در صورتی که گمان می کنند احتمال حریق وجود دارد، اعلام نمایند.

### ۲-۳۳ توصیه ها

هر فرد مسئول در طراحی ، مشخصات، راه اندازی و نگهداری سیستم کشف و اعلام حریق باید نسبت به علل عمده هشدارهای کاذب آگاه باشند. برای کاهش پتانسیل های ناخواسته و هشدارهای کاذب ناشی از برخورد در بعضی از مکان های آسیب پذیر باید مراقبت های خاصی انجام پذیرد.

## ۳۴ فرآیند طراحی محدود کردن هشدارهای کاذب

### ۳۴-۱ کلیات

عمده هشدارهای کاذب از آشکارسازهای خودکار حریق بویژه آشکارسازهای دود نسبت به شستی اعلام حریق ناشی می‌شود. اگرچه در بسیاری از شرایط، آشکارسازهای خودکار حریق، سطح ایمنی در برابر حریق را افزایش می‌دهند اما حالت‌هایی که فایده آنها کم است نیز وجود دارد. در این شرایط، نصب آشکارساز خودکار حریق به آسانی پتانسیل را برای هشدارهای کاذب ناخواسته را افزایش می‌دهد. از این رو در این گونه موارد باید ریسک بروز هشدارهای کاذب در برابر مزایای آشکارسازهای خودکار حریق مورد بررسی قرار گیرد. برای مثال ساختمان‌های ساده‌ای که تمامی فضای آن در طول ۲۴ ساعت در تصرف است (مانند برخی کارخانه‌های کوچک).

به طور کلی، به منظور اینکه جلوگیری از هشدارهای کاذب از آشکار ساز خودکار حریق استفاده نکنیم امری نادرست است. محدود کردن هشدارهای کاذب عموماً شامل، اولاً شناخت شرایط مشابه که هشدارهای کاذب را، در یک نوع خاص از آشکارساز معین، افزایش می‌دهد. با انتخاب مناسب یک سیستم، اساس آشکارسازی و مکان آشکارساز در بیشتر موارد هشدارهای کاذب متناوب مشابه قابل قبول خواهد بود.

بنابراین طراح در مرحله طراحی باید به احتمال هشدارهای کاذب متناوب توجه داشته باشد. این احتمال نباید به صورت کمی در نظر گرفته شود ولی باید به صورت کیفی (برای مثال کم، متوسط، زیاد) بیان شوند. در سیستم‌های بسیار بزرگ با تعداد زیادی آشکارسازهای دود، وظیفه طراح است که میزان تقریبی از هشدارهای کاذب که ممکن است رخ داد، را به بهره‌بردار بدهد. اطلاعات مندرج در بند ۳۲ اساس این تقریب را نشان می‌دهد. اگر این مورد چه براساس قوانین بند ۳۲ یا براساس مشاوره با بهره‌بردار یا خریدار غیرقابل قبول باشد، باید اقدامات اضافی به طراحی اضافه شود تا هشدار کاذب یا اثرات آن را کاهش دهد.

محاسبات و اقدامات اضافی ممکن است شامل تغییر در اساس آشکارساز در طرح اولیه، تغییر در نوع سیستم و ارتقا آن به نوع پیچیده‌تر، سیستم پیچیده‌تر با قابلیت فیلتر کردن هشدارهای کاذب که منجر به خالی کردن محیط و احضار نیروهای امداد و نجات و مهار حریق نمی‌شود، باشد. باید در نظر داشت که محاسبات و اقدامات اضافی (که در ارتباط با حفاظت از اموال، حفاظت از افراد، حفاظت در برابر وقفه کار یا حفاظت از محیط) الزاماً منجر به بهبود و ارتقا سیستم در حد هدف مطلوب نمی‌شود. در بسیاری از محاسبات و اقدامات، سازگاری با قسمت‌های مورد نظر (به بند ۶ مراجعه شود) ممکن است، لازم باشد.

هر قسمت مهم ساختمان، باید به صورت جداگانه مورد بررسی قرار گیرد و فرایند طراحی ممکن است نیازمند تکرار باشد. در واقع اگر طراحی اولیه به اندازه کافی در محدود کردن هشدارهای کاذب استوار نباشد، این محاسبات و اقدامات تا زمانی که پتانسیل کاهش هشدارهای کاذب را داشته باشد ادامه دارد. شماتیک فرایند طراحی پیشنهادی در پیوست ۳ نشان داده شده است.

### ۳۴-۲ توصیه‌ها

توصیه‌های زیر کاربردی است:

الف) در هر مرحله از طراحی سیستم ، باید ملاحظات جایگزینی قانونی در مورد پتانسیل هشدارهای کاذب، با توجه به تأیید طراحی به گونه ای که هشدارهای کاذب با احتمال زیاد قابل قبول باشد، انجام گیرد.

ب) هر گونه اطلاعات طراحی مرتبط با هشدارهای کاذب باید مطابق با بند ۴۰ ثبت و نگهداری شود.

## **۳۵ اقدامات برای محدود کردن هشدار کاذب**

### **۳۵-۱ کلیات**

به طور کلی ، اقدامات و محاسبات برای محدود کردن هشدارهای کاذب به ۸ گروه تقسیم می شوند:

- مکان و انتخاب شستی اعلام حریق؛
- انتخاب و مکان آشکارساز حریق خودکار؛
- انتخاب نوع سیستم؛
- حفاظت در مقابل تداخل امواج الکترومغناطیسی؛
- پایش عملکرد سیستم هایی که جدیداً راه اندازی شده اند.
- اقدامات فیلتر ینگ؛
- مدیریت سیستم؛
- نگهداری و سرویس منظم؛

### **۳۵-۲ توصیه ها**

#### **۳۵-۲-۱ حالت کلی**

در پیشنهادات و توصیه های زیر دستورالعمل های عمومی که باید در قسمت های مختلف مشخصات، طراحی، راه اندازی و تأیید آشکارساز حریق و سیستم های هشدار کاذب و تعمیر و نگهداری سیستم در زمان مشکلات ناشی از اقدامات جایگزینی هشدار کاذب می باشد. توصیه ها نباید به عنوان تعریفی از قوانین در نظر گرفته شود.

#### **۳۵-۲-۲ توصیه های لازم برای مکان و انتخاب شستی اعلام حریق**

توصیه هایی که در زیر بیان شده اند، کاربردی هستند.

الف) شستی اعلام حریق نباید در مکان هایی قرار بگیرند که در معرض آسیب های تصادفی باشند. ( برای مثال عملکرد متعارف در ساختمان ها، چرخ دستی ها، لودرها) . جایی که انطباق با بند ۲-۲۰ ایجاب کند که چنین موقعیت ضروری است، حفاظت های مناسب به منظور جلوگیری از اثرگذاری بر شستی اعلام حریق باید فراهم شود.

ب) در مواردی که شستی اعلام حریق در مجاورت خروجی حریق قرار می گیرد مانند سالن های ورزشی ، ورزشگاه ها و فضاهایی که در آنها بازی با توپ انجام می گردد ، در برخی موارد براساس تایید مقامات اجرایی مربوطه، پوشش لولادار مناسب به منظور حفاظت فراهم می شود که بر اساس بند ۱۱-۲ الف باید به عنوان تغییرات اعمال شده در تاییدیه طراحی سیستم ثبت شود.

پ) مواردی که شستی اعلام حریق در مجاورت با رطوبت هستند از ادواتی که در مقابل رطوبت مقاوم هستند باید استفاده شود. مثال هایی از این قبیل شامل فضاهای باز، ساختمان های صنعتی مرطوب، مکان های تولید مواد غذایی که به صورت مداوم شسته می شوند و آشپزخانه های خاص.

ت) برای کاهش پتانسیل عملیات خرابکارانه، شستی اعلام حریق نباید در بازارهای بزرگ دارای مجتمع ها و فروشگاه های سر پوشیده می باشند قرار گیرد. هدف از موافقت عوامل قانونی مسئول مرتبط در خصوص اینکه امکان دارد شستی اعلام حریق در مکان هایی قرار گیرد که از دسترس عموم به دور باشد و تنها در دسترس افراد آگاه و کارآمد باشد و یا در مکان هایی که مجهز به دوربین باشد و توسط افراد قابل رویت و کنترل باشد. نمونه هایی از این مکان ها شامل بسیاری از ساختمان های بزرگ عمومی، سینماها و تئاترها و کلوپ های شبانه (حذف) می باشد.

ث) در مکان های دیگر که احتمال هشدارهای کاذب خرابکارانه وجود دارد استفاده از شستی اعلام حریق با پوشش لولادار مناسب توصیه می شود (به بند ۲۰-۲-۵ مراجعه شود) نمونه هایی از این مکان ها شامل مدارس، دانشگاه ها، مکان های عمومی خاص و پارکینگ های عمومی.

یادآوری- در مکان های پارک عمومی، اقدامات جایگزینی شامل استفاده از سیستم مخابرات صوتی اضطراری و مناسب به جای شستی اعلام حریق است.

### ۳-۲-۳۵ توصیه های لازم برای انتخاب و محل آشکارسازهای خودکار حریق

توصیه های زیر کاربردی هستند.

الف) در نواحی با سطح بالای گرد و غبار و گردوخاک که می تواند آشکارسازها را آلوده و یا منجر به هشدارهای ناخواسته شود، ممکن است سیستم آشکارساز دود مکشی که در تعامل با فیلترهای مکانیکی نمونه های هوا، قبل از آنکه در حضور دود بررسی شود. این باید تأیید شود که فیلترهای مورد استفاده در هر آشکارساز باید تحت پوشش رویکرد آشکارسازها در استاندارد BS EN 54-20 باشد. علاوه بر این، اگر نیاز است، ملاحظات باید به صورت متوالی به بلوک های فیلتر داده شود تا ظرفیت آشکارساز سیستم و تعمیر و نگهداری منظم سیستم معین گردد.

ب) در نواحی که آشکارسازهای خودکار حریق، منجر به ایجاد هشدارهای ناخواسته می شود باید لزوم استفاده از این آشکارسازها مورد بررسی و تأیید قرار گیرد تا نتایج حاصل از نصب سیستم کشف و اعلام حریق خودکار رضایت بخش باشد. (به بخش ۴ مراجعه شود)

پ) به دلیل اینکه در بیشتر مکان ها، آشکارسازهای حرارتی نرخ کمتری هشدارهای ناخواسته نسبت به انواع دیگر آشکارسازهای خودکار حریق دارند. قبل از اینکه انواع دیگر آشکارساز مورد استفاده قرار گیرد باید اطمینان داشته باشیم که آشکارسازهای حرارتی اهداف سیستم کشف و اعلام حریق خودکار و توصیه های این استاندارد را تامین نمی کنند. (به بند ۵ و بند ۲۱ مراجعه شود).

ت) حداقل دمای پاسخ استاتیک آشکارساز حرارتی در مدت زمان طولانی نباید کمتر از  $29^{\circ}\text{C}$  بالاتر از دمای محیطی که آشکار ساز در آن کار می کند، و کمتر از  $4^{\circ}\text{C}$  بالاتر از دمای محیطی که آشکار ساز در آن در مدت زمان کوتاه تحت شرایط معمولی کار می کند، باشد.

**یادآوری ۱-** استاندارد BS EN54-4 شش ویژگی از انواع آشکارساز حرارتی برای استفاده در دمای محیطی بالا ( بین  $40^{\circ}\text{C}$  و  $140^{\circ}\text{C}$ )

ث) آشکارساز نوع حرارتی افزایشی نباید در محیط‌هایی که نوسانات دمایی آن زیاد است، نصب گردد. برای مثال آشپزخانه‌ها، اتاق‌های دیگ بخار محل های بارگیری با درهای بزرگ مشرف به هوای آزاد و نورگیرهای سقفی)

ج) در صورت عدم اقدامات جایگزینی مهم ( مخصوصا در ارتباط با آشکارساز موثر حریق)، راهنمایی موجود در جدول ۴ باید به کار گرفته شود، زمانی که استفاده از آشکارساز دود پرتوی نوری و نقطه ای و انتخاب اساس عملکرد این آشکارسازها در نظر گرفته می شود ( به یادآوری های جدول ۴ مراجعه شود).

چ) آشکارساز های دودی پرتوی نوری نباید در مکان‌هایی که در شرایط عادی مانعی در مسیر پرتو قرار میگیرد، نصب گردد.

ح) آشکار سازهای پرتوی نوری در مکان‌هایی نصب گردند که به طور مناسب ثابت باشند (به بند ۲۲-۵-چ مراجعه شود).

خ) سیستم های کشف و اعلام حریق خاص که شامل آشکارساز های ترکیبی هستند این توانایی را دارند که پتانسیل آنها برای کاهش هشدارهای ناخواسته کاهش یابد. تا چه حد این پتانسل کاهش می یابد بسته به ویژگی های هر آشکارساز چند حس گر و پتانسیل عوامل هشدارهای ناخواسته دارد. حضور بیش از یک سنسور در یک آشکار ساز به تنهایی نمی شود و لزوما تاثیر به سزایی بر پتانسیل هشدارهای ناخواسته دارد.

د) سیستم های آشکارسازهای حریق مکشی می توانند در سطح حساسیت بالاتری نسبت به نوع آشکارسازهای دودی نقطه ای قرار گیرند. اگر هدف استفاده از آشکارسازهای حریق مکشی باشد ملاحظات خاصی باید در مورد توانایی هشدارهای کاذب، زمانی حساسیت بالا است ( کلاس A) یا حساسیت افزایش می باید ( کلاس B) در نظر گرفته شود تا منجر به نرخ غیر قابل قبولی از هشدارهای ناخواسته نشود.

**یادآوری ۲-** این سیستم‌ها اغلب به کاربرده می شود تا با ایجاد سیگنال خواسته به عنوان "اخطار پیش از هشدار" ( که نشان می‌دهد وضعیت خطر نزدیک است) یا به عنوان اخطار خیلی سریع (به کارکنان برای شرایط غیر طبیعی که ارزش بررسی را دارند) مدیریت کنند. این سیگنال‌ها ممکن است برای مدیریت به عنوان سیگنالی که سیستم هشدار را تغییر می‌دهد و ساختمان را تخلیه می‌کند، مناسب نباشند (یا ناخواسته). در واقع اخطار پیش از هشدار یا سیگنال اخطار خیلی سریع برای جلوگیری از هشدارهای کاذب و تخلیه غیر ضروری استفاده می شود. در بسیاری از کاربردهای در کلاس A و یا کلاس B سیستم آشکارساز نوع مکشی استفاده می‌شود، کلاس C (حساسیت طبیعی) سیگنال برای وضعیت مدیریت شرایط ایجاد می‌شود.

ذ) آشکارسازهای حریق منواکسید کربن نباید در محل هایی نصب گردند که منواکسید کربن تولید می‌شود، در شرایط طبیعی مقدار معینی از منواکسید کربن منجر به تولید هشدارهای ناخواسته می‌شود. این نواحی شامل آشپزخانه ها با سیستم تهویه نامناسب، برخی از آزمایشگاه ها و مناطقی که وسایل نقلیه یا دودهای دیگر موجود است.

ر) آشکارساز حریق نوع منو اکسید کربن نباید در محیط هایی که محتوی سلول های الکتروشیمیایی است ، که منجر به تولید هشدارهای ناخواسته شود، استفاده شود. در این گونه موارد باید از راهنمایی های سازنده در زمینه اجتناب از هشدارهای ناخواسته است ، استفاده کرد.

ز) آشکارسازهای شعله ای نباید در محیط های که منابع تولید امواج مادون قرمز و فرابنفش وجود دارد، که منجر به تولید هشدارهای ناخواسته میشود، استفاده کرد. چون روش های متنوعی در طراحی آشکارساز برای کاهش هشدارهای ناخواسته ناشی از منابع غیر حریق وجود دارد ، بنابراین باید از راهنمایی های سازنده آشکار ساز در ارتباط با حساسیت به این منابع استفاده کرد.

#### ۳۵-۲-۴ توصیه های لازم برای انتخاب نوع سیستم

توصیه های زیر کاربردی است.

الف) سیستم های آنالوگ کشف دود مصونیت بهتری در مقابل های خطر نسبت به سیستم های آشکارساز حریق دو مرحله ای دارد، مخصوصا اگر سیستم مجهز به فناوری پردازش سیگنال برای تشخیص دادن های هشدار ناخواسته از حریق های واقعی باشد. باید توجه داشت که بسیاری از سیستم های کشف حریق دو مرحله ای مجهز به پردازش سیگنال هستند. بسیاری از سیستم های آنالوگ برای اخطار پیش از هشدار هم استفاده می شوند (به بند ۳-۴۴ مراجعه شود) که قادر است وضعیت را بررسی کند، در صورتی که هیچ رخدادی اتفاق نیافتاده است ولی منجر به تولید هشدار ناخواسته می شود. جز در مواردی که ملاحظات مهمی وجود دارد، در سیستم هایی که تعداد زیادی آشکارساز دود در تعامل هستند، باید از نوع آنالوگ باشد.

یادآوری ۱- منظور از تعداد زیاد آشکارسازهای دودی ، ممکنه بیش از ۱۰۰ آشکار ساز در نظر گرفته می شود.

ب) در سیستم هایی که تعداد زیادی آشکارساز خودکار حریق (غیر از آشکارساز حرارتی) در تعامل با یکدیگر هستند، استفاده از سیستم هایی که آشکارساز حریق چند حس گر و اقدامات مناسب برای کاهش توانایی ایجاد سیگنال هشدارهای ناخواسته در مرحله طراحی در نظر گرفته شود.

یادآوری ۲- منظور از تعداد زیاد آشکارسازهای دودی ، ممکنه بیش از ۱۰۰ آشکار ساز در نظر گرفته می شود، در آینده استاندارد هایی برای آشکارسازهای حریق چند مرحله ای و سیستم های مناسب تر در دسترس خواهد بود. این توصیه ممکن است ارتقا یابد تا نظر قطعی تر ایجاد شود و منجر به کاهش تعداد آشکارسازهای موجود در سیستم، که اگر شواهدی از پیشرفت های قابل توجهی در کاهش هشدار ناخواسته ایجاد شود ، باید در نظر گرفته شوند.

جدول ۴- ملاحظات در استفاده و انتخاب آشکارسازهای دودی نوری و نقطه ای

| محل یا منطقه مورد نظر                                            | آشکارساز دودی هرگز نصب نشوند | آشکارساز دودی در صورت امکان نصب نشود | اگر آشکارساز دودی نصب شده نباید از انواع زیر باشد |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------|
| آشپزخانه                                                         | *                            |                                      |                                                   |
| منطقه نزدیک به آشپزخانه                                          |                              | *                                    | از نوع یونیزاسیون                                 |
| اتاق‌هایی که در آن‌ها از توستر استفاده میشود                     |                              |                                      | از نوع یونیزاسیون<br>یادآوری ۱                    |
| اتاق‌هایی که افراد دخانیات مصرف میکنند                           | *                            |                                      | یادآوری ۲                                         |
| حمام و دوش                                                       | *                            |                                      |                                                   |
| مناطق که در شرایط عادی بخار وجود دارد                            |                              | *                                    | نوری                                              |
| مناطق که در هوای آن گرد و غبار وجود دارد                         |                              | * یادآوری ۳                          | نوری                                              |
| فضاهایی که در آن گرد و غبار و ذرات معلق و مانند این‌ها وجود دارد |                              | * یادآوری ۳                          | نوری (یادآوری ۴)                                  |
| مناطق که در آن حشرات کوچک زیادی وارد می‌شوند                     |                              |                                      | نوری (یادآوری ۵)                                  |
| مناطق که المان‌های حس‌گر در معرض جریان‌های تند هوا قرار می‌گیرند |                              | *                                    | از نوع یونیزاسیون<br>نوری                         |
| مناطق که رطوبت زیاد وجود دارد                                    |                              | *                                    | از نوع یونیزاسیون<br>نوری                         |
| مناطق که وسایل نقلیه و دیگر موتورهای دودزا وجود دارد             |                              | *                                    | از نوع یونیزاسیون<br>نوری                         |
| مناطق که ترکیب گازها در آن اتفاق می‌افتد                         |                              | *                                    |                                                   |

**یادآوری ۱-** در فضاهای محدود با تهویه ضعیف، آشکارساز دودی نوری در مجاورت با توستر امکان رخداد هشدارهای ناخواسته را افزایش می‌دهد. مگر آنکه آشکارسازها دارای تجهیزات خاصی برای جلوگیری از هشدار کاذب باشند.

**یادآوری ۲-** آشکارسازها نوری خاص که دارای تجهیزات خاص برای جلوگیری از هشدارهای کاذب هستند برای نصب در اتاق‌هایی که افراد دخانیات مصرف می‌کنند، مناسب است.

**یادآوری ۳-** تنظیم منظم یا جایگزین کردن آشکارسازها ممکن است ضروری باشد.

**یادآوری ۴-** برخی از آشکارسازهای دودی نوری شامل اقداماتی برای حذف هشدارهای کاذب در زمان ورود گرد و غبار هستند.

**یادآوری ۵-** آشکارسازهای نوری برای کاهش هشدارهای ناخواسته ناشی از ورود حشرات طراحی شده‌اند، در این محل‌ها ممکن است، استفاده شود.

**یادآوری ۶-** در شرایط زیر جدول ۴ قابل به کارگیری نیست:

الف) در مواردی که نصب آشکارساز دودی یا آشکارساز دودی مشابه نامناسب هستند ملاحظات لازم است در نظر گرفته شود، اما اقدامات جداسازی در نظر گرفته نمی‌شود (به بند ۳۵-۲-۷ مراجعه شود).

ب) در سیستم‌هایی مرتبط با زمان (به بند ۳-۶۱ مراجعه شود) آشکارسازهای دودی در شرایط نامناسب محیطی غیر فعال هستند.

پ) در مواردی که آشکارساز دودی ترکیبی مجهز به امکاناتی باشند، که توانایی جلوگیری از هشدارهای ناخواسته را در (تحت) شرایط محیطی اشاره شده داشته باشد.

### ۳۵-۲-۵ توصیه‌های لازم برای حفاظت در مقابل تداخل امواج الکترومغناطیسی

توصیه‌های زیر کاربردی هستند.

الف) به منظور اینکه پتانسیل برای تداخل امواج الکترومغناطیسی که منجر به هشدارهای ناخواسته می‌شود را کاهش یابد، باید توصیه‌های بند ۲۸ دنبال شود.

ب) طراح باید منابع انتشار امواج الکترومغناطیسی را در نظر بگیرد. (برای مثال تلفن‌های همراه، تلفن‌های بی‌سیم، پایگاه‌های تلفن همراه و دیگر انتقال دهنده‌ی توان بالا)

ج) در موارد خاصی که به صورت غیر طبیعی میدان‌های مغناطیسی قوی وجود دارد (برای مثال ایستگاه‌های فرستنده رادیویی، ترمینال‌های هوایی و ایستگاه‌های رادار) برای کاهش توانایی ایجاد هشدارهای ناخواسته، باید از راهنمایی سازنده سیستم مورد نظر و اقدامات تکمیلی ویژه‌ای (برای مثال به کارگیری فیلتر برای مدارات بیرونی) انجام داد. در مورد یک ساختمان، اطلاعات جمع‌آوری شده باید شامل اندازه‌گیری میدان‌های قوی باشد.

### ۳۵-۲-۶ توصیه‌های لازم برای مشاهده عملکرد سیستم‌های راه‌اندازی شده جدید

پیشنهادات زیر قابل به کارگیری هستند.

الف) در سیستم‌هایی با بیش از ۵۰ آشکارساز خودکار حریق بعد از راه‌اندازی، دوره راه‌اندازی آزمایشی (به بند ۳-۵۷ مراجعه شود) باید انجام شود. مدت زمان راه‌اندازی آزمایشی حداقل یک هفته است و باید توسط طراح معین شود. در مشخصات مربوط به پروژه گنجانده شود.

ب) بعد از موفقیت در آزمون راه‌اندازی آزمایشی نباید سیستم را به عنوان ابزاری برای اعلام حریق در ساختمان در نظر گرفت. در طی دوره راه‌اندازی آزمایشی، هر شستی اعلام حریق باید نشانه‌ای یا علامتی در خصوص اینکه در دوره راه‌اندازی آزمایشی مورد استفاده قرار نگرفته داشته باشد.

ج) آزمون راه‌اندازی آزمایشی در صورتی با موفقیت کامل می‌شود که :

۱- در طی دوره راه‌اندازی آزمایشی هیچ هشدار کاذب رخ ندهد، یا

۲- زمان بررسی تمامی هشدارهای کاذب رخ داده توسط پیمانکار، به منظور اینکه علت هشدار کاذب مشخص شود و اقدامات تکمیلی خاص لازم برای کاهش پتانسیل هشدارهای کاذب مشابه که در آینده رخ می‌دهد، انجام شود.

یادآوری- در مشخصات خرید ممکن است نیاز باشد، بعد از اتمام هر گونه آزمون مرتبط، یک آزمون راه‌اندازی آزمایشی اضافی نیز انجام گیرد.

### ۳۵-۲-۷ اقدامات فیلترینگ

#### ۳۵-۲-۷-۱ کلیات

توصیه‌های لازم بندهای ۳۵-۲-۲، ۳۵-۲-۳، ۳۵-۲-۴، ۳۵-۲-۵ باید برای همه‌ی سیستم‌ها اعمال شود. در بسیاری از سیستم‌ها (معمولاً تعداد زیادی) در مرحله طراحی (به بند ۳۴ مراجعه شود) یا در مرحله آزمونی رضایت‌بخش، که نرخ یا تعداد متناوبی از هشدارهای کاذب غیر قابل قبول هستند. تحت این شرایط اقدامات ویژه‌ای (به پیوست ۳ مراجعه شود) لازم است صورت گیرد، به منظور اینکه هشدارهای کاذب منجر به تخلیه

مردم یا احضار نیروهای امداد و نجات نشود. در نصب با تعداد بسیار زیاد آشکارساز خودکار حریق ( برای مثال بیش از ۱۰۰ آشکارساز) بویژه آشکارساز دودی، عمل فیلترینگ بسیار مناسب است حتی اگر نرخ هشدارهای کاذب قابل قبول باشد زیرا تعداد هشدارهای کاذب احتمالا زیاد است.

دو اصل کلی فیلترینگ برای توانایی ایجاد هشدارهای کاذب وجود دارد. روش اول که تنها برای سیستم‌ها با حفاظت مناسب قابل پیاده سازی است، به طوری که آشکارساز خودکار حریق (مخصوصا آشکارساز دودی) را به صورت خودکار در زمان‌های خاصی از روز (یا شب)، تحت شرایط محیطی (مانند آنچه که از فرایندهای صنعتی ایجاد می‌شود) که احتمال ایجاد هشدار ناخواسته را افزایش می‌دهد، غیر فعال می‌کند.

در حقیقت، در طی یک روز کاری معمولی، زمانی که مردم حاضر هستند و وجود حریق را می‌توانند آشکارسازی کنند سیستم به سیستم رسته M تبدیل خواهد شد اما در ساعات غیر کاری سیستم به سیستم رسته P (زمانی که آشکارساز خودکار حریق در هر حالت بیشترین عملکرد را خواهد داشت) تبدیل می‌شود. سیستمی که در شرایط توصیف شده به عنوان "سیستم مرتبط بازمان" کار می‌کند (به بند ۳-۶۱ مراجعه شود) و در حقیقت، آن هشدارهای ناخواسته را جداسازی می‌کند به جای اینکه علت را بررسی کنند. انواع دیگر سیستم‌های مرتبط بازمان نیز ممکن است در نظر گرفته شود.

برای مثال به جای اینکه آشکارساز خودکار حریق کاملا غیر فعال شود، در زمان‌های معین حساسیت آنها به صورت خودکار کاهش می‌یابد به طوریکه (کاهش) استانداردهای مربوط به حفاظت همچنان رعایت می‌شود. در سیستم‌های کشف و اعلام حریق ترکیبی، یکی از حس‌گرها (برای مثال حس‌گر دودی) ممکن است در زمان معینی غیرفعال شود (یا حساسیت آن کاهش یابد) به طوریکه حفاظت توسط حس‌گرهای دیگر (برای مثال حس‌گر حرارتی) تامین می‌شود.

روش دوم فیلترینگ، استفاده از هشدار کارکنان است (به بند ۱۹ مراجعه شود). این روش امکان بررسی دوره‌ای فعالیت آشکارساز حریق خودکار، قبل از عملکرد آژیر اعلام حریق یا احضار کارکنان امداد و نجات را می‌دهد. هشدار کارکنان که در ساختمان‌ها و مجتمع‌های بزرگ وجود دارد که توسط تعداد زیادی آشکارساز دودی حفاظت می‌شود، همچنین هشدار کارکنان در همه زمان‌ها یا در بعضی از زمان‌های معین برای مثال ساعات کاری معمولی به کار برده می‌شود، که سیستم آن یک سیستم زمان بندی شده است.

زمانی که بررسی دوره‌ای به کار برده می‌شود کارکنان امداد و نجات نباید فراخوانده شوند مادامی که تا زمانی که بررسی کامل گردد (به جز در مکان‌های با کاربری مسکونی مراقبت ویژه که باید کارکنان امداد و نجات به محض عمل کردن سیستم کشف و اعلام حریق احضار شوند)

به همان اندازه، در سیستم رسته P، باید ملاحظات در طول دوره بین عملکرد سیستم کشف و اعلام حریق در نهایت حضور کارکنان امداد و نجات انجام شود زیرا ترکیب بررسی دوره‌ای و زمان حضور نیروهای امداد و نجات ممکن است مانع سیستم مورد نظر شود.

روش فیلترینگ گاهی اوقات به تنهایی برای احضار نیروهای امداد و نجات به کار برده می‌شود. در این موارد ساختمان یا بخشی از آن زمانی که آشکارساز حریق فعال شود، تخلیه می‌شود اما احضار خودکار نیروهای امداد و نجات بعد از بررسی که آیا سیگنال هشدار حریق اشتباه و یا در نتیجه رخداد واقعی بوده است، انجام می‌شود.

در بسیاری از سیستم ها ممکن است توانایی برای کاهش هشدارهای کاذب با استفاده از انطباق عملکرد آشکارسازها بوجود آورد (به بند ۲۱-۱-۷ مراجعه شود)

**یادآوری -** همچنین به استاندارد BS EN 54-2 مراجعه شود.

### ۳۵-۲-۷-۲ توصیه ها

توصیه های زیر کاربردی هستند.

الف) اقدامات فیلترینگ تنها تحت شرایط زیر به کار برده می شود:

- ۱- بعد از مشاوره و توافق با مقام مسئول یا هر مرجع مرتبط دیگر
- ۲- در مورد سیستم های رسته P، بررسی دوره ای قبل از احضار گروه امداد و نجات (که آیا خودکار یا به صورت دستی) بعد از مشاوره با شرکت های بیمه انجام می گیرد.
- ۳- در مواردی که نرخ هشدارهای خطا (که به صورت تعداد هشدار کاذب در ۱۰۰ آشکارساز در سال بیان می شود) یا تعداد واقعی هشدار کاذب را نمی توان به سطوح قابل قبولی به وسیله کاربر یا گروه امداد و نجات محدود کرد، نیز در نظر گرفته می شود.

۴- در مواردی که اقدامات فیلترینگ، هدف سیستم از حفاظت جان و مال، کسب و کار و شرایط محیطی را به خطر نمی اندازد.

ب) فیلترینگ نباید به عنوان سیگنال های شروع به کار شستی اعلام حریق، آشکارساز حرارتی آبپاش خودکار اعمال شود.

پ) در سیستم های مرتبط با زمان، تغییر در حالت سیستم در زمان های معین نباید وابسته به اقدامات افراد باشد؛ بلکه آن باید به صورت خودکار در زمان های مشخص شده انجام پذیرد. بهره ردار باید روش های انجام تغییرات مبتنی بر تعطیلات عمومی، تغییر در ساعات تابستانی و تعطیلات غیرمنتظره ساختمان آگاهی کامل داشته باشد. هر حالت از سیستم در آشکارسازی حریق که تاثیر آن از حالت طبیعی کمتر است، باید در تجهیزات نشانگر هشدار حریق گنجانده شود.

ت) هشدار کارکنان باید با مقررات بند ۱۹-۲-۲ مطابقت داشته باشد.

**یادآوری ۱-** بند ۱۹-۲-۲ توصیه می کند در مکان های با کاربری مسکونی مراقبت ویژه، احضار نیروهای امداد و نجات فوراً باید صورت گیرد، زمانی که سیستم های کشف و اعلام حریق عمل می کنند.

ث) اگر نیروهای امداد و نجات فوراً بعد از بررسی دوره ای مربوط هشدار کارکنان احضار نشدند، لازم است که سریع بعد از پایان بررسی دوره ای فراخوانده شوند مگر آنکه سیگنال هشدار کاذب، اشتباه تشخیص داده شود.

**یادآوری ۲-** قابلیت اطمینان در تطبیق با توصیه ها، به مرکز نظارت برای انتقال خودکار سیگنال هشدار به مرکز دریافت هشدار در پایان دوره ی بررسی کمک خواهد کرد.

ج) هر گونه طبقه بندی برای فیلترینگ احضار نیروهای امداد و نجات به صورت خودکار توسط مرکز دریافت هشدار باید با قوانین استاندارد BS 5979 منطبق باشد. این فیلترینگ نباید برای سیگنال های سیستم های اعلام حریق در مکان های با کاربری مسکونی مراقبت ویژه به کار برده شود.

س) در مواردی که سیگنال از شبکه بارنده خودکار که منشا آن سیستم آب آتش نشانی است، به عنوان راه اندازسیستم کشف و اعلام حریق استفاده می‌شود (برای مثال استفاده از کلید فشار یا جریان). باید بین مسئولین سازمان برای نصب یا نگهداری سیستم آبپاش خودکار ارتباط وجود داشته باشد تا پتانسیل هشدارهای ناخواسته که در نتیجه افزایش فشار آب است را کاهش دهد. در این گونه موارد باید زمان تأخیر الکترونیکی و هیدرولیکی تجهیزات در نظر گرفته شود.

### ۳۵-۲-۷-۳ توصیه‌های لازم برای مدیریت سیستم

توصیه‌های که در زیر بیان شده اند قابل به کار گیری است.  
الف) بهره بردار باید این اطمینان را بدهد که کارمندان داخل ساختمان و پیمانکاران مراجعه کننده به ساختمان از حضور هر گونه آشکارساز خودکار حریق و اقدامات لازم برای کاهش احتمال هشدارهای کاذب آگاه هستند.

ب) در متن قرارداد پیمانکاران انجام خدمات باید یادآوری‌ای با عنوان مطلع بودن کارمندان از حضور هرگونه آشکارساز خودکار حریق و اقدامات حفاظت در هنگام کار گنجانده شود.

ث) در مواردی که کارهای موقت شامل تولید گردو غبار، دود، اسپری و... می‌شود و در مناطق حفاظت شده توسط آشکارسازهای دودی قرار گیرد باید اقدامات لازم برای کاهش هشدارهای ناخواسته صورت گیرد. یک روش برای مدیریت این چنین کارهایی، صدور مجوز کار برای انجام آن است. اقدامات مناسب دیگر شامل موارد زیر است:

۱- تعویض موقت آشکارسازهای دودی با انواع دیگر آشکارسازها که به آلوده کننده مورد نظر کمتر حساس هستند.

۲- استفاده از یک پرده موقت بین کار و آشکارسازها؛

یادآوری- اشتعال پذیری پرده باید در نظر گرفته شود تا احتمال خطر آتش سوزی را افزایش ندهد.

۳- استفاده از پوشش‌های موقت به رنگ روشن بر روی آشکارسازها تا از ورود آلودگی‌ها جلوگیری کند.

۴- غیر فعال شدن آشکارساز خودکار حریق. بعد از اتمام کار، مدیر مسئول (به بند ۴۷ مراجعه شود) باید به بازگشت مناسب سیستم به حالت فعال اطمینان حاصل کند.

الف) اطلاع رسانی مناسب ساکنان ساختمان و مرکز دریافت هشدار که سیگنال‌های اعلام حریق منتقل می‌شوند، باید قبل از آزمون معمولی و تعمیر و نگهداری کار بر روی سیستم هشدار حریق که در نتیجه سیگنال هشدار کاذب رخ می‌دهد، اتفاق بیاقتند.

ب) بهره بردار باید از نقایص ساختمان (مانند نشتی از بام)، نقایص دستگاه‌ها (مانند نشت بخار) و مسائل محیطی (از قبیل تهویه نامناسب) که منجر به هشدار ناخواسته می‌شود، توجه مناسب داشت.

پ) همه‌ی هشدارهای کاذب باید توسط بهره بردار در دفتر کار سیستم ثبت گردد (به بندهای ۳۱-۲، ۳۰-۲ ح و بند ۴۸ مراجعه شود).

ت) اقدامات مناسب هنگام رخداد هشدار کاذب توسط بهره بردار باید صورت گیرد (به بندهای ۳۰-۲ چ و ۳۲-۲ مراجعه شود).

## ۳۵-۲-۷-۴ پیشنهادات لازم برای تعمیر و نگهداری

تعمیر و نگهداری سیستم باید توسط سازمان ذیصلاح برابر با دستورالعمل‌های موجود در بخش ۶ صورت گیرد.

### بخش ۴- نصب

## ۳۶ مسئولیت‌های نصاب

### ۳۶-۱ کلیات

در این بخش توصیه‌هایی برای کار در ارتباط با نصب و راه اندازی تجهیزات اعلام در یک ساختمان آورده شده است. این کار ممکن است توسط همان سازمان که سیستم را طراحی کرده انجام شود و یا توسط سازمان‌های مختلف انجام گیرد. برای مثال طراح و نصاب ممکن است فرد واحدی مثلاً پیمانکار تخصصی اعلام حریق باشد گزینه دیگر این که ممکن است خریدار مسوول طراحی سیستم کشف و اعلام حریق باشد ( که ممکن است توسط مشاورینی که برای خریدار کار می کنند انجام شده باشد ) در این صورت طراحی ممکن است از طریق مشخصات یا نقشه به یک پیمانکار تخصصی اعلام حریق یا یک پیمانکار نصب الکتریکال منتقل شود ، که در هر دو حالت مسوولیت نصب با همان فرد خواهد بود.

حتی اگر یک پیمانکار متخصص سیستم‌های اعلام حریق مسئول نصب و راه اندازی بشود، کار نصب و راه اندازی واقعی پس از آن ممکن است به شخص ثالثی مانند یک پیمانکار نصاب الکتریکال واگذار شود.

ترتیبات قراردادی مختلفی امکان پذیر است، اما باید اطمینان حاصل نمود که یک سازمان مسئول برای انطباق این بخش با استاندارد وجود داشته باشد که این مسئولیت قبل از شروع قرارداد نصب و راه اندازی مورد توافق قرار می گیرد (به بند ۶ مراجعه شود)

به طور کلی مسوولیت چک کردن و بررسی مطابقت طراحی سیستم با توصیه‌های این استاندارد بر عهده نصاب نیست ، مگر اینکه نصاب همان طراح باشد . ( به بند ۱-۶ مراجعه شود) به طور کلی مسوولیت نصب کننده این است که نصب سیستم را کاملاً مطابق با الزامات طراح انجام دهد و و به دنبال عملکرد خوب در کار نصب و راه اندازی باشد. با این وجود در عمل، انطباق با تعدادی از توصیه‌های بخش ۲ بر هر دو مرحله ی طراحی و نصب و راه اندازی تاثیر می گذارد و بنابر این ممکن است، توسط طراح به نصاب واگذار شود، به نحوی که مسوولیت انطباق در هر یک از مشخصات فنی یا قرارداد به طور شفاف ذکر شده باشد که نصاب صاحب صلاحیت است و مسوولیت توسط او پذیرفته شده است. برای مثال ممکن است طراح تصمیم گیری در خصوص مسیر سیم کشی را به نصاب واگذار با ذکر یک ارجاع ساده در طراحی به بخش ۲۶ ، که از این طریق انطباق این مورد مسوولیت نصاب خواهد بود.

در مرحله طراحی، ممکن است اطلاعات طراح برای مطابقت دادن تمامی توصیه‌های بخش ۲ ناکافی باشد. برای مثال تقریباً غیر ممکن است که در مرحله طراحی، تضمین نمود که توصیه‌های ۱۶-۲ در رابطه با اینکه تراز های شدت صوت توسط تعداد و توزیع مشخصی از آژیرهای هشدار حریق تامین باشد ( مگر اینکه تعداد آژیرها بسیار بیش از حد در نظر گرفته شود). به صورت مشابه، نقشه‌هایی که طراحی بر اساس آن‌ها انجام می شود ممکن است اطلاعات کافی در مورد ویژگی‌های ساختاری ساختمان که در جهت طراحی

مطابق بند ۲۲ لازم است، را در اختیار قرار ندهند. بر همین اساس، بر همین اساس، اغلب جهت مطابقت با بخش های معینی از فصل ۲ بایستی به نصاب اتکا نمود.

با این وجود، طراح باید اطلاعات و راهنمایی کافی برای نصب کننده جهت برقرارساختن توصیه های مربوطه از بخش ۲ در غیاب متخصص طراحی سیستم کشف و اعلام حریق فراهم کند. در این مورد، پس از آن نصب کننده به طور موثر به آسانی الزامات مشخص شده توسط طراح را دنبال می کند.

حتی اگر به صورت کلی تعیین و تشخیص کاستی های طراحی از مسئولیت های نصب کننده نباشد، عملکرد مناسب ایجاب می کند که اگر نصب کننده از این کاستی ها به خصوص نقص هایی که ناشی از آن دسته ویژگی های ساختمان است که طراح از آن ها اطلاعی ندارد، آگاه باشد می تواند این کاستی ها را به نظر طراح، بهره بردار یا خریدار برساند.

### ۲-۳۶ توصیه های لازم

توصیه های زیر، از مسوولیت های یک نصاب است.

الف - مسوولیت های مرتبط با نصب سیستم بایستی پیش از آغاز کار نصب به صورت شفاف تعریف، توافق و مستند شود.

ب - نصاب باید توصیه ها بند ۲-۶-۲ پ را رعایت کند.

پ - نصاب باید توصیه ها بند ۲-۷-۲ ب را رعایت کند.

ت - نصب شستی های اعلام حریق باید طبق توصیه های ۲-۲۰-۲ پ تا ۲-۲۰-۲ خ باشد.

ث - نصب آشکارسازهای نقطه ای حرارتی، دودی و منواکسیدکربن باید، حداقل، مطابق بندهای ۳-۲۲-۳ ت، ۳-۲۲-۳ چ، و ۳-۲۲-۳ ز باشد.

ج - در هنگام نصب آشکارسازهای دودی پرتوی نوری، نصب کننده باید، حداقل، از مطابقت آن با توصیه های بندهای ۳-۲۲-۵ پ، ۳-۲۲-۵ ث، ۳-۲۲-۵ ج و ۳-۲۲-۵ چ و همچنین هرگونه توصیه های سازنده در خصوص فاصله نصب از زیر سقف اطمینان حاصل کند.

چ - در هنگام نصب آشکارسازهای حرارتی خطی، نصاب باید حداقل از مطابقت آن با بندهای ۳-۲۲-۳ ت، ۳-۲۲-۳ ج، ۳-۲۲-۶ پ و ۳-۲۲-۶ ث اطمینان حاصل کند.

ح - در هنگام نصب آشکارسازهای دودی درکانال های تهویه، نصب کننده حداقل باید از مطابقت آن با بندهای ۳-۲۲-۱۰ الف و ۳-۲۲-۱۰ پ اطمینان حاصل کند.

خ - چنانچه نصب کننده از هرگونه شرایطی که ممکن است سبب بالا رفتن نرخ هشدارهای کاذب شود، آگاهی یافت باید طراح، خریدار یا بهره بردار را از این موضوع آگاه سازد. (به بند ۲-۷-۲ ب مراجعه شود)

د - نصاب منبع تغذیه برق سیستم اعلام حریق باید از رعایت توصیه های مندرج در بندهای ۲-۲۵-۲ اطمینان حاصل کند.

ذ - نصاب باید اطمینان حاصل کند که تجهیزات کنترل، نمایشگرها و تغذیه برق که جهت نگهداری نیاز به توجه مداوم دارند، از نقطه نظر سهولت دسترسی و تعمیر و نگهداری ایمن در محل مناسب قرار گرفته اند.

ر- کلیه قسمت های فلزی نصب شده شامل لوله ها، کانال ها، کابل کشی ها و پوشش ها باید کاملاً از قسمت های فلزکاری شده سیستم حفاظت در برابر آذرخش جدا باشد.

**یادآوری ۱** - راهنمایی های بیشتر در استاندارد BS EN 62305 موجود می باشد.

ز- نصاب باید الزامات بند ۴۰-۲ را تامین نماید مگر اینکه توافق شود که این مورد مسوولیت دیگران است.

**یادآوری ۲** - طبق استاندارد BS7671، نصاب منبع تغذیه لازم است که گواهی تایید نصب الکتریکی طبق معیارهای استاندارد مذکور صادر کند. اگر نصب کننده سیستم کشف و اعلام حریق، منبع تغذیه مربوطه را نصب نکند، نصب کننده منبع تغذیه باید گواهی تاییدی طبق مدل ارائه شده در بند ح-۲ منحصر برای منبع تغذیه صادر کند.

**یادآوری ۳** - طراح ممکن است مسئولیت تغییرات در هر یک از توصیه های ذکر شده در بالا را پذیرفته و این تغییرات را به شکل توصیه ها و معیارهای مشخص نوشته و اطلاع رسانی کند ( به صورت مثال در داخل محل ذکر مشخصات). در این حالت، نصب کننده باید تغییرات مربوطه را در گواهی تایید صادر شده وارد کند (به بند ۴۱ مراجعه شود).

## ۳۷ شیوه ها و مهارت های نصب

### ۳۷-۱ کلیات

ماهیت و کیفیت کار نصب و راه اندازی ضروریست به گونه ای باشد که یکپارچگی سیستم کشف و اعلام حریق را حفظ کند و مدت زمان و گستره از کار افتادن سیستم در طول دوره نگهداری و یا تغییرات را به حداقل برساند. شیوه ها و مهارت های نصب و راه اندازی بایستی از استاندارد BS 7671 پیروی کند. روزنه های نفوذی در ساختمان ( برای مثال جهت عبور کابل ها ، لوله ، ترانک یا سینی کابل ) بایستی به درستی ساخته شوند تا از عبور آزادانه دود و آتش جلوگیری کنند فارغ از اینکه ساختمان نیاز به درجه معینی از مقاومت حریق دارد یا خیر .

### ۳۷-۲ توصیه ها

توصیه های زیر مورد نیاز می باشند:

الف- کل سیستم باید با الزامات استاندارد BS 7671 مطابقت داشته باشد. به طور کلی توصیه های این استاندارد به عنوان مکمل مطرح می شوند ولی با الزامات در تضاد نیستند. در جایی که هرگونه تضاد وجود داشته باشد ، توصیه های استاندارد ارجحیت دارند.

ب- کابل هایی که مستقیماً به سطوح متصل شده اند ، باید با توجه به توصیه های تولید کننده کابل به طور منظم اجرا شده و به صورت ایمن در فواصل مناسبی ثابت شوند. کابل ها نباید در روی سقف های کاذب بدون اتصال قرارداده شوند.

پ- نصاب باید این اطمینان را حاصل کند که تمام سیم کشی مطابق با حداقل های بند ۲۶-۲ ج تا ۲۶-۲ ش باشد.

ت- از اتصالات در کابل ها به غیر از مواردی که درون محفظه تجهیزات هستند حتی المقدور بایستی اجتناب شود. ( به بند ۲۶-۲ چ مراجعه شود)

ث- تا جایی که منطقی اجرایی باشد مسیرهای کابل ها باید به گونه ای انتخاب شوند تا از توصیه های گفته شده در بند ۲۶-۲ پیروی کند.

ج- تنظیمات برای ارتینگ باید مطابق با توصیه های سازنده باشد. مراقبت باید انجام شود تا از پیوستگی جریان برق در صفحه نمایش الکترومغناطیسی ، از جمله غلاف فلزی کابل اطمینان حاصل شود. ( به بند ۲۶ مراجعه شود)

چ- جایی که مجرای جدید، تراکینگ یا سینی کابل نصب شده است، ظرفیت آن باید مطابق با استاندارد BS 7671 باشد.

ح- زمانی که یک کابل از یک دیوار خارجی عبور می کند بایستی از داخل یک غلاف از جنس فلز یا مواد ضد رطوبت دیگر که نسبت به دیوار درزبندی شده عبور داده شود. شیب این غلاف باید در جهت بیرون به سمت پایین باشد و بایستی با یک ماده مناسب ضد آب غیر سخت پر شود تا از ورود باران ، گرد و غبار و جانوران موذی جلوگیری شود.

خ- زمانی که یک کابل از یک دیوار داخلی عبور می کند بایستی از داخل یک روزنه کوچک عبور داده شود. اگر حفاظت مکانیکی مضاعفی ضرورت داشته باشد یک غلاف با رویه صاف بایستی به صورت درزبندی شده با دیوار نصب شود.

د- بایستی دقت لازم انجام شود تا از این موضوع که لبه های غلاف ها از لبه های تیزی که احتمال آسیب به کابل ها در حین نصب را دارند عاری باشد اطمینان حاصل شود.

ذ - هنگام عبور کابل ها از کف طبقات ، ملاحظات بندهای ۲-۳۷- ح و ۲-۳۷- خ و ۲-۳۷- د باید اعمال شود، اما غلاف کابل ها باید تا حدی از سطح زمین فاصله داشته باشد که برای محافظت از کابل مربوطه نیاز است و این فاصله نباید کمتر از ۳۰۰ mm باشد.

ر- هنگامی که کابل ها، لوله ها ، تراکینگ ها یا سینی کابل ها از کف طبقات، دیوارها، پارتیشن ها یا سقف عبور می کند، حفره اطراف آن ها باید به قدری کوچک باشد که از لحاظ عملی منطقی باشد و همچنین به خوبی توسط مواد متوقف کننده حریق ساخته شده باشد تا قابلیت مقاومت در برابر آتش ساختمان از این جهت کاهش نیابد. در اطراف کابل ها، لوله ها و تراکینگ ها و سینی کابل ها نباید فضایی که در آن حریق یا دود قابل پخش شدن است، وجود داشته باشد.

ز- اگر کابل ها یا لوله ها در کانال ها، مجراها، تراکینگ ها یا شفت ها نصب شده باشد که از داخل کف ها ، دیوارها، پارتیشن ها یا سقف ها عبور می کنند، باید موانعی با سطح مقاومت در برابر حریق مناسب در داخل کانال ها و غیره تعبیه شود تا از پخش شدن آتش جلوگیری کنند مگر اینکه، درمورد داکت ها یا شفت ها ، ساختمان داکت یا شفت مقاومت در برابر حریق مشابهی را فراهم کند؛ در مورد آخر تنها لازم است توقف حریق در محل داخل شدن و خارج شدن از داکت یا شفت تعبیه شود.

## ۳۸ بازرسی و آزمون سیم کشی

### ۳۸-۱ کلیات

پس از تکمیل سیم کشی سیستم یا بخشی از آن، نصب کننده باید آزمون هایی جهت حصول اطمینان از عایق بندی کابل ها و کافی بودن اتصال زمین انجام دهد. معمولاً، آزمون های روی کابل ها با قطع کردن اتصالات تجهیزات و دستگاه ها از سیستم و قبل از اتمام کل سیم کشی انجام می شود. در نتیجه آزمون های بیشتری پس از تکمیل شدن سیستم باید صورت پذیرد؛ این آزمون ها بخشی از فرآیند راه اندازی خواهد بود. در برخی سیستم ها (معمولاً سیستم های آدرس پذیر)، بیشترین مقدار امپدانس مدار ممکن است توسط سازنده مشخص شده باشد، که در این موارد هرگونه اندازه گیری های امپدانس، که توسط سازنده توصیه شده است، نیز باید یا در هنگام تکمیل شدن نصب یا در فرایند راه اندازی انجام شود (به بند ۳۹ مراجعه شود).

### ۳۸-۲ توصیه های لازم

توصیه های زیر بایستی رعایت گردند.

الف - تمامی کابل های نصب شده که دارای سطح ولتاژ مناسب برای تغذیه اصلی سیستم از نظر سازنده هستند، باید تحت ولتاژ  $500\text{ V}$  مستقیم مورد آزمون عایق بندی قرار گیرند. پیش از انجام این آزمون ها دستگاه هایی که ممکن است در معرض صدمه و آسیب قرار گیرد باید از سیستم جدا شود.

ب - مقاومت عایق بندی مورد اندازه گیری در آزمون های فوق، بین هادی ها، بین هر هادی و زمین و بین هر هادی و محافظ باید حداقل  $2\text{ M}\Omega$  باشد.

**یادآوری -** CIE ممکن است تشخیص خطایی در مورد مقاومت عایق بندی سیم کشی به زمین داشته باشد. به صورت مثال اگر این مقدار برابر با  $1\text{ M}\Omega$  قرار داده شود، اثر ترکیب مقاومت عایق بندی کل سیم کشی نسبت به زمین باید بیش از این مقدار باشد تا از نمایش خطای کاذب جلوگیری شود. برای سیستم های بزرگ، مقاومت ذکر شده باید بیش از  $2\text{ M}\Omega$  در نظر گرفته شود تا بتوان در کل بیشتر از  $1\text{ M}\Omega$  بدست آورد. برای سیستم های کوچک غیر آدرس پذیر، تا چهار منطقه حریق، دو مگا اهم قابل قبول خواهد بود.

پ - استمرار و پیوستگی اتصال زمین و همچنین برای مدارهای تغذیه اصلی، امپدانس حلقه خطای زمین، باید مطابق استاندارد BS 7671 مورد آزمون قرار گیرد.

ت - ، مگر در حالتی که مطابق توافق مشخصی آزمون های زیر در فرآیند راه اندازی صورت گیرند، این آزمون ها باید پس از تکمیل نصب انجام شوند :

۱- در مواردی که حداکثر مقاومت مدار در هر مدار به وسیله سازنده یا تهیه کننده مشخص شده باشد، اندازه گیری مقاومت مدار مذکور باید انجام شود.

۲- هر نوع آزمون دیگری که به وسیله سازنده مشخص شده باشد.

۳- قطبیت صحیح مدارها در جایی که برای پایش صحیح (جهت اطمینان از فعالیت هر شستی اعلام حریق هنگامی که تمام آشکار سازها از مدار خارج شده باشند) نیاز باشد، باید بررسی شود.

ث - نتایج کلیه آزمون ها باید ثبت شود و برای سازمانی که مسئول راه اندازی سیستم است، در دسترس باشد.

## بخش ۵- راه اندازی و تحویل

### ۳۹ راه اندازی

#### ۱-۳۹ کلیات

فرآیند راه اندازی از طریق آزمون سیستم نصب شده با هدف حصول اطمینان از این مطلب که سیستم با توجه به توصیه های این استاندارد و مشخصه های آن به درستی عمل می کند ، انجام می شود. جهت تکمیل فرآیند راه اندازی همچنین بایستی مطمئن شد که کلیه مستندات مربوطه به دست کاربر رسیده است (به بند ۴۰ مراجعه شود). سازمانی که مسوولیت راه اندازی سیستم را بر عهده دارد ممکن است همان سازمان طراح یا نصاب سیستم باشد ( یا نباشد ) اما در هر صورت پیش از آغاز عملیات نصب بایستی این مسوولیت به طور شفاف تعیین گردد.

به طور کلی مسوولیت انطباق طراحی یا عملیات نصب با این بخش از استاندارد ( برای مثال بخش ۲ و بخش ۴ این استاندارد ) بر عهده مهندس راه انداز نمی باشد. به طور کلی مسوولیت مهندس راه انداز این است که بررسی کند آیا سیستم به درستی طبق آنچه که طراحی شده عمل می کند و اینکه عملیات نصب به طور کلی از استاندارد کافی برخوردار است.

با این وجود ممکن است در عمل تا زمان راه اندازی ، حصول اطمینان از انطباق سیستم با تمامی توصیه های بخش ۲ دشوار باشد.

برای مثال ممکن است اولین و تنها راه تشخیص اینکه تعداد و نحوه گسترش آژیرهای هشدارحریق جهت تطبیق با بند ۱۶-۲ در رابطه با تراز شدت صوت کافیت یا خیر ، راه اندازی باشد. به طور مشابه، راه اندازی این امکان را فراهم می کند برای اطمینان از اینکه مشخصات سازه ای ساختمان که ممکن است طراح از آن ها بی اطلاع باشد ، مانع اثر بخشی سیستم نمی شود.

بر همین اساس برای هر کسی که مسوول راه اندازی یک سیستم کشف و اعلام حریق است ضروریست که حداقل از دانش پایه طراحی اعلام حریق و توصیه های بخش ۲ و بخش ۴ این استاندارد برخوردار باشد. همچنین ضروریست که مشخصه های سیستم در اختیار مهندس راه انداز قرار گیرد. با در نظر گرفتن اهمیت اجتناب از هشدارهای کاذب ، همچنین ضروریست که مهندس راه انداز حداقل بتواند تطبیق سیستم با اصولی که در بخش ۳ این استاندارد مورد بحث قرار گرفت را انجام دهد.

#### ۲-۳۹ توصیه های لازم

توصیه های ذیل برای سیستم های جدید و سیستم هایی که مورد تغییر و اصلاح قرار می گیرند اعمال می شود:

الف) سیستم باید توسط یک شخص ذیصلاح راه اندازی شود (به بند ۳-۱۲ مراجعه شود) که به خواسته های طراح (برای مثال مشخصه های سیستم) و هرگونه مستندات و طراحی های مرتبط دسترسی داشته باشد.

- (ب) هر شخصی که مسوول راه اندازی یک سیستم کشف و اعلام حریق است ، مطابق با توصیه های این استاندارد بایستی حداقل دارای دانش پایه و درک صحیح از بخش های ۲، ۳ و ۴ این استاندارد باشد.
- (پ) در راه اندازی، تمام سیستم باید به طور کامل مورد بازرسی و آزمون قرار گیرد تا از درستی عملکرد آن اطمینان حاصل شود ، به ویژه در رابطه با موارد ذیل:
- ۱- تمامی شستی های اعلام حریق و آشکارسازهای خودکار حریق مطابق بند ۴۵-۴ به درستی عمل می کنند.
  - ۲- اگر مشخصات سیستم لازم می داند که شستی های اعلام حریق ، آشکارسازهای خودکار حریق ، ادوات اعلام حریق یا قطعات جانبی باید برچسب گذاری شوند یا به طریق دیگری امکان تشخیص دیداری آن ها فراهم شود ، ضروریست این امر انجام شود.
  - ۳- حالت فعال کلیه شستی های اعلام حریق و آشکارسازهای خودکار حریق در هر منطقه حریق همراه با نشانه های مربوط بر روی مرکز اعلام حریق و در مورد سیستم های آدرس پذیر، نمایش صحیح متن بر روی نمایشگر باید کنترل شده و درستی آن مورد تایید قرار گیرد.
  - ۴- در مواردی که یک آشکار ساز پرتوی<sup>۱</sup> نوری از یک واحد فرستنده/گیرنده ترکیبی در ارتباط با یک بازتاب دهنده استفاده می کند، باید دقت شود که اثرات انعکاسی ( برای مثال از سطوح نزدیک به واحد فرستنده / گیرنده ترکیبی ) بر روی سیگنال دریافتی به حداقل برسد. به جز مواردی که دستگاه مجهز به امکاناتی است که این اثرات را جبران می کند ، در هنگام راه اندازی ، قطعه نصب شده باید از نظر انسداد جزئی پرتو در نزدیکی بازتاب دهنده آزمون شود.
  - ۵- تراز شدت صدا در تمامی فضای ساختمان مطابق با بند ۱۶-۲ باشد و در مواردی که از سیستم پیام صوتی استفاده شود باید تمام ساختمان در یک سطح شنود قابل قبول متناسب با استاندارد BS 5839-8 باشد.
  - ۶- هرگونه تجهیزات برای انتقال از راه دور سیگنال (چه سیگنال درست و چه سیگنال خطا) هشدار حریق تا مرکز دریافت هشدار باید به درستی عمل کند.
- یادآوری ۱-** ضروریست هر مرکز دریافتی که علائم هشدار حریق به آن ارسال می شود ، قبل و بلافاصله بعد از هر آزمونی که ممکن است منجر به هشدار حریق شود ، از این موضوع آگاه شود.
- ۷- هر گونه خواسته های علت و معلولی طراح ( برای مثال در رابطه با هشدار های مرحله ای یا آغاز به کار سایر سیستم ها و تجهیزات حفاظت در برابر حریق ، معیارهای ایمنی و ... ) باید به طور کامل تامین گردد.
  - ۸- کلیه عملکردهای سیستم از قبیل هشدارها، موارد کنترلی، نمایشگر اطلاعات، موارد چاپی و عملکردهای فرعی سیستم به درستی عمل می کنند و به اندازه کافی برچسب گذاری و مشخص شده اند.
  - ۹- در ساختمان بعد از طرح اولیه آن و راه اندازی سیستم متناسب با این استاندارد نباید تغییراتی ایجاد شود ( برای مثال قسمت بندی های جدید که بر روی کافی بودن تعداد آشکارسازهای حریق نصب شده و اثربخشی ادوات اخطار تاثیر می گذارد).

---

1 -beam detector

**یادآوری ۲** - زمانی که سیستم در حالت شل<sup>۱</sup> راه اندازی می شود ، دقت ویژه ای با توجه به تصرف و شرایط نهایی بایستی اعمال شود.

۱۰- شرایط محل نصب شستی اعلام حریق حداقل با توصیه های بندهای ۲۰-۲-ح و ۲۰-۲-خ سازگار و منطبق باشد.

۱۱- شرایط محل نصب آشکارسازهای نقطه‌ای حرارتی و دودی و مونواکسید کربن با توصیه های ۲۲-۳-ت تا ۲۲-۳-د ، ۲۲-۳-ز و ۲۲-۳-س سازگار و منطبق باشد.

۱۲- شرایط محل نصب آشکارساز های دودی پرتوی باید با بندهای ۲۲-۳-ت ، ۲۲-۳-ج ، ۲۲-۳-خ ، ۲۲-۳-د ، ۲۲-۵-ث ، ۲۲-۵-ج و ۲۲-۵-چ سازگار و منطبق باشد.

۱۳- شرایط محل نصب آشکارساز خطی حرارتی با توصیه های بندهای ۲۲-۳-ت ، ۲۲-۳-ج ، ۲۲-۳-خ ، ۲۲-۳-د ، ۲۲-۶-ت و ۲۲-۳-س سازگار و مطابق باشد.

۱۴- شرایط محل نصب سیستم کشف دود مکشی با راهنمای سازنده سازگار و مطابق باشد.

۱۵- شرایط محل نصب آشکارساز شعله ای با بندهای ۲۲-۸-ب و ۲۲-۸-پ سازگار و منطبق باشد.

۱۶- شرایط محل نصب هر آشکارساز دودی در کانال‌های تهویه با بند ۲۲-۱۰-الف سازگار و منطبق باشد.

۱۷- شرایط محل نصب تجهیزات کنترل ، نمایشگر و منابع تغذیه با بندهای ۲۲-۱-ب ، ۲۳-۱-۲-پ ، ۲۳-۱-۲-ت ، ۲۳-۱-۲-ث ، ۲۳-۱-۲-ج و ۲۳-۱-۲-چ سازگار و منطبق باشد.

۱۸- طرح منطقه بندی مناسب ، متناسب با بند ۲۳-۲-۲-ث نمایش داده شود.

۱۹- شرایط هرگونه هشدار دیداری متناسب با بند ۱۷ سازگار و منطبق باشد.

۲۰- منابع تغذیه برق سیستم بازرسی شوند در بازه های زمانی که به صورت عملی منطقی است متناسب با بند ۲۵-۲؛

۲۱- منابع برق پشتیبان باید متناسب و منطبق با بند ۲۵-۴ باشند که جریان بار واقعی سیستم در تمامی شرایط باید متناسب و نزدیک به پیش‌بینی طراح درمورد تعیین ظرفیت باتری باشد.

۲۲- تا جایی که به طور منطقی عملی است اطمینان حاصل شود از اینکه کابل از پیش مشخص شده در کلیه قسمت های سیستم استفاده شده است و با بند ۳۷-۲ منطبق است.

۲۳- تاجایی که از نظر عملی و منطقی امکان پذیر است اطمینان حاصل شود تمامی سیستم با بخش ۳ استاندارد منطبق و سازگار است.

۲۴- هیچ نقص آشکاری در تطابق با بخش ۲ استاندارد وجود ندارد (برای مثال مناطق حفاظت نشده درون رسته L1 یا P1 سیستم یا فاصله یا محل نصب ناصحیح آشکارسازهای حریق).

**یادآوری ۳**- این توصیه‌ها به این معنی نیست که مسئولیت مهندس راه‌انداز بررسی و یا گواهی انطباق طراحی سیستم با این استاندارد است. حال آنکه اگر عدم تطابق توسط مهندس راه‌انداز شناسایی شود بویژه عدم تطابق شرایطی که ممکن است توسط طراح شناخته شده نباشد. لازم است، برای ارجاع به طراح، کاربر یا خریدار برای قرارداد یا فعالیت مستند شود (به بند ۷-۲ مراجعه شود).

---

حالتی که فضا بدون پارتیشن بندی و به صورت یکپارچه تحویل می شود تا بعدا بنا به نیاز بهره بردار پارتیشن بندی شود. 1-shell

۲۵- در سیستم‌های ارتباط رادیویی، قدرت سیگنال‌های رادیویی برای تمامی نواحی حفاظت شده آنقدر کافی هستند تا اطمینان از عملکرد قابل قبول را بدهد.

۲۶- ثبت و یادداشت کافی از مقاومت عایق، تداوم زمین و آزمون مناسب امپدانس حلقه‌ی زمین وجود دارد.

۲۷- تمام نمایشگرهای خطا و مدارات آنها در جایی که قابلیت دارد، باید توسط شبیه سازی شرایط خطا بررسی شود.

۲۸- تمامی اسناد و مدارک موجود (به بند ۴۰ مراجعه شود) باید به کاربر یا خریدار منتقل شود.

ت) تازمانی که آزمون‌های توصیه شده در ۳۸-۲ توسط نصاب انجام نشده است، آزمون‌ها باید انجام و نتایج ثبت شود. زمانی که به طور خاص توافق می‌شود که آزمون‌های توصیه شده در ۳۸-۲ باید در مرحله راه اندازی انجام شود، این آزمون‌ها باید انجام و نتایج آن‌ها ثبت شود.

ث) زمانی که باتری‌ها در موقعیت نرمال خودشان نصب شده‌اند، برچسب‌هایی که تاریخ نصب را نشان می‌دهند باید روی باتری‌ها نصب شوند.

ج) در پایان راه اندازی یک گواهی تایید که توسط شخص ذیصلاح امضا شده مطابق با نمونه ارائه شده در بند ح-۳، بایستی صادر شود.

## ۴۰ مستندسازی

### ۴۰-۱ کلیات

همراه با تکمیل سیستم باید این ضمانت داده شود که مدارک ثبت شده کافی و دیگر مستندات به بهره بردار یا خریدار داده شود (بهره بردار یا خریدار ممکن است یک سازمان واحد باشد یا نباشد).

مسئولیت برای تهیه و تدارک مستندات ممکن است بر عهده‌ی بیش از یک سازمان باشد و نیاز است قبل از سفارش برای یک سیستم این مسوولیت تعیین شود. در زمان راه‌اندازی ضروریست اطمینان حاصل شود از اینکه مستندات به بخش‌های مربوطه رسیده است و یا عدم وجود هرگونه مستندی شناسایی شده تا اقدام متناسب آن انجام شود. (به بند ۳۹ مراجعه شود).

برای آماده سازی و دقیق بودن طرح‌های ازیلیت، دستورالعمل‌های عملکرد و نگهداری سیستم باید اهمیت ویژه‌ای قائل بود. دستورالعمل‌ها بایستی به اندازه کافی برای سیستم مشخص باشند. بدون این طرح‌ها و دستورالعمل‌ها نگهداری و تغییرات آتی سیستم ممکن است دشوار باشد.

### ۴۰-۲ توصیه‌های لازم

اسناد و مدارک زیر باید به بهره بردار یا خریدار سیستم تحویل داده شود.

یادآوری ۱- در تمامی قراردادهای طراحی، پشتیبانی، نصب و راه اندازی سیستم، سازمانی که هر یک از مستندات باید به آن تحویل شود، بایستی مشخص شود.

الف) گواهی‌های تایید طراحی، نصب و راه اندازی سیستم (به بند ۴۱ مراجعه شود).

ب) دستورالعمل‌های کافی برای عملکرد و نگهداری سیستم؛ که باید اطلاعات خاص سیستم را با توجه به موارد ذیل در بر داشته باشد:

۱- تجهیزات تهیه شده و پیکربندی آن شامل تجهیزات ارتباط رادیویی که بند ۲۷ برای آن اعمال می شود و داده ها که به بند ۲۷-۲ (چ) ۴ ارجاع می شود.

۲- استفاده از تمامی کنترل ها

۳- توصیه ها برای نحوه بررسی هشدار حریق یا سیگنال خطا ، بعد از اتمام شرایط مذکور و اعلام امنیت در ساختمان و سکونت مجدد.

یادآوری ۲- هدف از این توصیه ها تهیه طرح اضطراری ساختمان نیست ، که مسئولیت آن بر عهده متصرفان است.

۴- توصیه هایی برای نحوه تحقیقات در حالت بروز هشدار کاذب (به بخش ۳ مراجعه شود).

۵- بررسی و آزمون های مداوم هفته ای و ماهانه سیستم توسط بهره بردار یا مدیر از قبل مشخص شده (به بند ۴۴ مراجعه شود).

۶- تعمیر و نگهداری سیستم مطابق با بخش ۶ استاندارد.

۷- جلوگیری از هشدارهای کاذب (به بخش ۳ مراجعه شود).

۸- میزان نیاز برای در نظر گرفتن یک فضای باز اطراف تمامی آشکارساز های هشدار و شستی های اعلام حریق.

۹- نیاز برای جلوگیری از آلودگی آشکارسازها در طی فعالیت پیمانکاران.

۱۰- اهمیت حصول اطمینان از این که تغییرات در ساختمان برای مثال پارتیشن بندی مجدد ساختمان بر استانداردهای حفاظت تاثیری نمی گذارد.

۱۱- مسئولیت های دیگر بهره برداران در این قسمت از استاندارد BS 5839 توصیف شده است.(به بخش ۷ مراجعه شود).

(پ) نقشه های ازبیلت حداقل نشان دهنده موارد ذیل باشند :

۱- موقعیت تمامی تجهیزات کنترل کننده، نمایش گر ها و تغذیه برق؛

۲- موقعیت تمامی شستی اعلام حریق، آشکارساز حریق و ادوات هشدار حریق؛

۳- مکان تمامی تجهیزاتی که ممکن است نیاز به توجه مکرر و جایگزینی داشته باشند( برای مثال ایزولاتور اتصال کوتاه و نشانگرهای از راه دور)؛

۴- نوع ، سایز و مسیرهای واقعی کابل ها؛

یادآوری ۳- مسیر کابل های نمایش داده شده لازم است ارائه درستی از مسیر عبور را شامل باشد به نحوی که شخص ذیصلاح در زمان بروز خطا یا زمان نیاز به تغییرات بتواند محل کابل را مشخص کند.یک نمایش شماتیک ساده که ادوات به هم متصل شده با سیم را نمایش می دهد ، مفاد این توصیه را برآورده نمی سازد به غیر از در مورد سیستم های کوچک ساده.

یادآوری ۴- در موارد گسترش و یا تغییر سیستم، طرح های ازبیلت موجود باید به روزرسانی شوند.

(ت) گزارش روزانه از همه ی رخدادها شامل سیگنال های هشدار حریق، هشدارهای کاذب، آزمون سیستم و مشاهدات نگهداری می تواند ثبت شود(به بند ۴۸ مراجعه شود). یک نمونه از نحوه ی نگارش برای گزارش روزانه در پیوست چ آورده شده است.

ث) مستند ثبت شده ای از هرگونه تغییرات توافقی نسبت به مشخصات طرح اصلی.  
ج) هر گونه مستندات ثبت شده دیگری که با توجه به مشخصات خرید ضروریست ( برای مثال نتایج آزمون مقاومت عایق یا نتایج ثبت شده راه اندازی ).

## ۴۱ گواهی تایید

### ۴۱-۱ کلیات

همزمان با تکمیل طراحی ، نصب و راه اندازی برای هر یک از این اقدام های سه گانه بایستی یک گواهی تایید مجزا ارائه شود که تطابق مراحل مورد نظر ( برای مثال طراحی ، نصب یا راه اندازی ) را توصیه های این استاندارد ضمانت نماید و یا تغییرات را مشخص کند. تمامی این سه فرایند ممکن است توسط یک سازمان واحد انجام شود و یا توسط سه سازمان مستقل از هم که در هر حال در نهایت باید سه گواهی تایید مجزا صادر گردد. هر سازمان که برای هر یک از این مراحل مسوولیت دارد صرف نظر از اینکه برای سایر مراحل این فرایند گواهی تایید صادر شده یا نه ، بایستی بتواند گواهی تایید کار خود را صادر نماید.  
ضروریست فردی که این گواهی های تایید را امضا می کند دارای صلاحیت تشخیص این باشد که توصیه های این استاندارد در مورد فرایندی که گواهی برای آن صادر شده تامین شده است یا خیر. متعاقبا خریدار یا کاربر ممکن است به این گواهی تایید اعتماد کند برای مثال به عنوان مدرکی جهت تطبیق سیستم با ضوابط قانونی .

پس از تکمیل سیستم ، بایستی تحویل خریدار یا بهره بردار شود . در این مقطع سازمانی که مسوولیت قراردادی نسبت به خریدار دارد بایستی یک گواهی جهت قابل قبول بودن تکمیل و تحویل کار توسط خریدار را صادر نماید.

هدف از این گواهی تایید این است که مدرک عینی ایجاد شود که نمایانگر رضایت خریدار باشد و در محدوده ای که خریدار صلاحیت دارد تضمین نماید که سیستم نیازمندی های خریدار و بهره بردار را تامین می کند. گواهی تایید همچنین باید تضمین کند که مستندات کافی تحویل بهره بردار شده است و اینکه کاربر برای بهره برداری از سیستم آموزش داده شده و تفهیم شده است که باید متعهد شود سیستم در حالت بهره برداری نگهداری می شود و به طور منظم بازرسی و آزمون می شود. خریدار ممکن است بخواهد بازرسی مستقلی از سیستم داشته باشد یا آزمون های معینی قبل از پذیرش گواهینامه را مشاهده نماید. (به بند ۴۲ مراجعه شود).

برای حالات خاص ( سیستم های پیچیده و بزرگ ) بهره بردار یا خریدار ممکن است بخواهد یک بازرسی مستقل و احتمالا آزمون سیستم را برای تشخیص انطباق با توصیه های استاندارد متناسب با طراحی ، نصب و راه اندازی را برنامه ریزی کند. در این صورت سازمانی که ممیزی مستقل را انجام می دهد بایستی صدور گواهی ممیزی را مطالبه نماید.

### ۴۱-۲ توصیه های لازم

توصیه های ذیل بایستی رعایت گردند :

الف) همزمان با تکمیل هر یک از فرایندها، یک گواهی بایستی توسط ارگانی که مسوول آن فرآیند است صادر شود که انطباق با توصیه های این استاندارد را در فرایند مربوطه گواهی نماید و اگر مغایرتی وجود دارد به طور شفاف این مغایرت ها را مشخص کند:

۱- طراحی؛

۲- نصب؛

۳- راه اندازی؛

ب) پس از پایان نصب، سازمانی که مسوولیت قرارداد با خریدار سیستم بر عهده وی می باشد بایستی یک گواهی پذیرش تکمیل مراحل نصب با تایید خریدار (به بند ۴۲ مراجعه شود) صادر نماید.

پ) اگر خریدار یا بهره بردار درخواست انجام یک ممیزی مستقل سیستم، در حدی که میسر است، جهت حصول اطمینان از مطابقت طراحی، نصب و راه اندازی با توصیه های این استاندارد (بند ۴۳ ملاحظه شود) را داشته باشد، خریدار باید از سازمانی که مسوول ممیزی است بخواهد که یک گواهی برای این منظور صادر نماید.

ت) نمونه ای از گواهی تایید طراحی، نصب، راه اندازی، پذیرش و ممیزی در پیوست ح موجود است.

یادآوری- گواهی تاییدی که برای هر یک از این پنج فرایند صادر شده است ممکن است به لحاظ فرمت با آنچه که در پیوست ح نشان داده شده متفاوت باشد، لیکن به عنوان یک حداقل اطلاعات و اظهاراتی که در نمونه گواهی های تایید آمده است باید در آن ها ارائه شود.

## ۴۲ تحویل

### ۴۲-۱ کلیات

بعد از تکمیل سیستم، باید ترتیبات لازم برای تحویل رسمی سیستم به بهره بردار یا خریدار و تحویل رسمی سیستم توسط خریدار (یا نماینده خریدار) انجام شود.

قبل از پذیرش و تحویل و تحول سیستم، خریدار یا نماینده وی باید اطمینان حاصل کند که سیستم نصب شده مورد رضایت اوست، از این جهت که بهره بردار درک کافی از عملکرد سیستم و اقدامات ضروری برای اجتناب از هشدار کاذب دارد و اینکه مستندات مرتبط ارائه شده است.

برای سیستم های کوچک ساده و یا سیستم های نصب شده در سازمان های کوچک با تخصص های محدود - در حد خانگی - تحویل ممکن است کمی بیش از یک بازرسی مختصر از سیستم توسط بهره بردار، اظهار نامه عملکرد سیستم توسط مهندس راه انداز و تحویل اسناد مرتبط با آن به بهره بردار باشد. در سیستم های بزرگ و پیچیده، احتمال آن می رود که خریدار بخواهد به عنوان بخشی از رویه رسمی تحویل شاهد آزمون های مرتبط باشد

به عنوان مدرکی برای تحویل، یک گواهی تحویل باید توسط خریدار امضا شود. (به بند ۴۱ مراجعه شود).

### ۴۲-۲ توصیه های لازم

توصیه های ذیل باید رعایت گردند:

الف) یک مشخصه خرید باید اقدامات مورد نیاز جهت تحویل خریدار، که شامل هر آزمونی که باید در حضور او انجام شود (بند د- ۶-۲ ملاحظه شود) و جزئیات نحوه این حضور است، را معین کند. برای مثال از طریق آگاهی که به او داده می شود.

ب) قبل از تحویل سیستم، خریدار (یا نماینده مناسب از خریدار) باید موارد زیر را تضمین کند:

- ۱- تمامی مراحل نصب و راه اندازی سیستم رضایت بخش است.
- ۲- سیستم قادر به ایجاد یک سیگنال هشدار حریق می باشد.
- ۳- تمامی امکانات برای انتقال هشدارها و خطاها به یک مرکز دریافت هشدار به درستی کار می کند.

یادآوری ۱- نماینده مناسب خریدار ممکن است بهره بردار باشد.

یادآوری ۲- ضروریست که هر مرکز دریافت هشدار که علائم اعلام حریق به آن می رسد، قبل و بلافاصله بعد از اتمام هر آزمونی که ممکن است منجر به یک هشدار اعلام حریق شود، آگاه شود.

۴- مستندات و مدارک زیر به خریدار یا بهره بردار ارائه شود:

۴-۱ طرح های ازبیل

۴-۲ دستورالعمل های عملکرد و نگهداری

۴-۳ گواهی های تایید طراحی و نصب و راه اندازی (بند ۴۱ ملاحظه شود)

۴-۴ گزارش مکتوبی که در آن تمامی رویدادها شامل علائم هشدار حریق، علائم کاذب، آزمونات سیستم و بازدیدهای نگهداری می تواند ثبت شود.

۵- نمودار مناسبی که کلیه مکان ها را نمایش می دهد در نزدیکی تمامی CIE ها وجود داشته باشد (بند ۲۳-۲-۲-۲ ملاحظه شود).

۶- مواردی که نشان می دهد که بهره بردار به طور صحیح در رابطه با عملکرد سیستم آموزش دیده است. شامل حداقل کلیه روش های آماده به کار کردن علائم حریق، بی صدا کردن و راه اندازی مجدد سیستم و جلوگیری از بروز هشدارهای کاذب.

یادآوری ۳- در مورد سیستم های بزرگ و پیچیده، ممکن است ارائه یک دوره آموزشی رسمی برای تعدادی از افراد ضرورت داشته باشد. الزامات این نوع آموزش ها باید در مشخصات خرید تعیین شود.

۷- به مدیر مجموعه بایستی در خصوص مسوولیت هایش (بند ۳-۴۵ ملاحظه شود) آگاهی لازم داده شود و اینکه چگونه می تواند این مسوولیت ها را مرتفع کند.

۸- تمامی آزمایش های مرتبط که در مشخصات خرید تعیین شده اند، باید به صورت عینی گواهی شوند.

یادآوری ۴- برخی یا تمامی این آزمایش ها ممکن است در زمانی که راه اندازی انجام می شود به صورت عینی گواهی شود، اگرچه این مطلب در مورد سیستم های پیچیده و بزرگ کمتر مناسب باشد.

پ) به عنوان شاهد پذیرش خریدار (یا نماینده مناسب خریدار) باید گواهی نامه پذیرش را امضا کند (بند ۴۱ ملاحظه شود).

## ۴۳-۱ کلیات

سیستم های کشف و اعلام حریق کوچک اغلب توسط یک سازمان واحد طراحی ، پشتیبانی ، نصب و راه اندازی می شوند و یا بخش اعظم این وظایف توسط یک سازمان انجام می شود. برای مثال این سازمان می تواند تولید کننده سیستم و یا یک پیمانکار تاسیسات برقی باشد.

در حالیکه در مورد بزرگترین و پیچیده ترین سیستم ها نیز ممکن است شرایط به همین نحو باشد ، اغلب حداقل یکی از فرآیندهای فوق الذکر (برای مثال طراحی) توسط سازمان دیگری انجام می شود. گاهی اوقات چندین سازمان های مختلف درگیر می شوند. برای مثال طراحی ممکن است توسط مشاورین ، پشتیبانی و راه اندازی توسط تولید کننده و نصب توسط یک پیمانکار تاسیسات برقی انجام شود. در این حالت هریک از گواهی های تایید مربوطه توسط سازمان متفاوتی تکمیل می شود و هیچ یک از آن ها مسئولیت کامل سیستم کشف و اعلام حریق را ندارند که این امریست مناسب به جهت هدف سیستم و ارتباط آن با ویژگی های ساختاری ساختمان.

زمانی که قرارداد به نحوی است که طبق آن طراحی ، پشتیبانی ، نصب و راه اندازی سیستم خارج از محدوده این استاندارد انجام می شود ، باید توجه داشت که نحوه تقسیم مسئولیت این فرایند ها محدوده ای برای مسئولیت نقص های سیستم معرفی می کند که برای آن ها در عمل هیچ یک از بخش های درگیر به طور مستقیم مسؤول نیستند. برای مثال در یک ساختمان جدید ، ممکن است کلیه اطلاعات مرتبط با مشخصات سازه ای ساختمان ( برای مثال تیرهای عمیق ، موانع موجود در برابر جریان دود و موارد مشابه طبق بندهای ۳-۲۲، خ، ۳-۲۲، ح، ۳-۲۲، د، ۳-۲۲، ذ، ۳-۲۲، ر ) در اختیار طراح سیستم کشف و اعلام حریق قرار نگیرد. همچنین، طراحی ساختمان یا نازک کاری داخلی آن ممکن است پس از طراحی سیستم کشف و اعلام حریق و قبل از مرحله نصب آن تغییر کند.

این مطلب در این استاندارد پذیرفته شده که شناسایی نواقص موجود در طراحی جزء مسئولیت های نصاب یا مهندس راه انداز (یا کسانی که نگهداری های معمول را انجام می دهند ) به بند ۴۵-۱ مراجعه شود ) نمی باشد ، با این وجود اگر چنین مواردی شناسایی شد بایستی توجه شخص مرتبط با موضوع را به آن جلب نمود ( به بند ۷-۲-ب مراجعه شود).

یک خریدار ممکن است در نظر بگیرد که در نتیجه تقسیم مسئولیت های طراحی ، پشتیبانی ، نصب و راه اندازی و یا به هر دلیل دیگری ، پتانسیل زیادی برای انحراف سیستم نصب شده از توصیه های این استاندارد وجود دارد. در این شرایط ممیزی باید توسط یک سازمان واحد انجام شود. این سازمان واحد بایستی یک گواهی ممیزی واحد صادر نماید. این ممیزی بایستی تا حدی که منطقی امکان دارد ، تضمین نماید که سیستم با همه توصیه های این استاندارد مطابقت دارد ( شامل توصیه های بخش ۳ ) و یا اینکه اختلاف ها مورد توافق هستند و مستند شده اند. ( به بند ۴۵ و پیوست ح-۵ مراجعه شود).

سازمان تایید کننده ممکن است یکی از سازمان های درگیر در فرایند طراحی ، پشتیبانی، نصب و راه اندازی باشد ( برای مثال پشتیبان یا طراح سیستم ) و یا یک شخص ثالث مستقل.

بایستی توجه نمود این امر که پس از تکمیل نصب ، هر یک از سازمان ها ، به خصوص شخص ثالث ، قادر باشد به تنهایی به طور کامل انطباق سیستم را با توصیه های این استاندارد ممیزی کند ، امری بعید است. برای مثال بخش اعظم سیم کشی ها احتمالا غیر قابل بازرسی می باشند. در نتیجه محدوده و گستره فرآیند ممیزی با یستی مورد توافق خریدار یا بهره بردار و سازمانی که مسوولیت ممیزی را دارد قرار گیرد. این محدوده و گستره بایستی در گواهی ممیزی و یا مستندات مرتبط (برای مثال یک گزارش) نشان داده شود.

## بخش ۶ - نگهداری

### ۴۴ آزمون روزانه

#### ۱-۴۴ یادداشت

با وجود اینکه سیستم های جدید کشف و اعلام حریق، با درجه بالایی از پایش همراه هستند و خطاها به طور خودکار اعلام می شوند، به منظور مدیریت ساختمان لازم است از تشخیص و انجام اقدام مناسب در مقابل خطاهای اعلام شده از طریق پنل اطمینان حاصل شود. همچنین ضروری است به منظور اطمینان از عدم وجود خرابی های عمده در کل سیستم یا بخش مهمی از آن، یک آزمون به صورت منظم اجرا شود. آزمون های روزانه فرصتی را برای ساکنین ساختمان فراهم می آورد تا با سیگنال های هشدار حریق تولید شده توسط سیستم، آشنا شوند. در سیستم های مرحله ای که دارای دو قسمت "هشدار" و "تخلیه" هستند ضروری است در زمان آزمون به منظور اطمینان از آگاهی ساکنین از وجود دو سیگنال متفاوت و مفهوم آنها، هر دو سیگنال مورد آزمون قرار گیرند.

#### ۲-۴۴ توصیه هایی برای اجرای آزمون های هفتگی توسط بهره بردار

به هنگام آزمون سیستم کشف و اعلام حریق ، لازم است خروجی های کمکی قطع شوند. لازم است توصیه های زیر به کار برده شوند.

الف) بایستی هر هفته، شستی اعلام حریق در ساعات کار عادی مورد آزمون قرار گیرد. باید تایید شود که تجهیزات کنترلی قادر به پردازش سیگنال هشدار حریق و ایجاد خروجی برای آذیرهای هشدار حریق می باشند و از دریافت صحیح سیگنال هشدار حریق در هر یک از مراکز دریافت هشدار که سیگنال به آنها ارسال می شود، اطمینان حاصل شود. در زمان این آزمون ضرورتی برای تایید صحت عملکرد تمام مدارهای آذیر های هشدار حریق وجود ندارد.

یادآوری ۱- ضروری است که بلافاصله قبل و بعد از آزمون هفتگی با هر یک از مراکز دریافت کننده هشدار به منظور اطمینان از جلوگیری هشدارهای ناخواسته و دریافت صحیح سیگنال هشدار حریق در مرکز دریافت هشدار، تماس حاصل شود.

یادآوری ۲- لازم است بهره بردار به توصیه های سازنده به هنگام آزمون قطعات دارای باتری مانند سیستم های کشف و اعلام حریق از طریق ارتباط رادیویی، توجه نماید.

ب) آزمون هفتگی باید هر هفته در زمان مشخصی انجام شود و به ساکنین اطلاع داده شود تا هرگونه ضعف در قابلیت شنیدن سیگنال هشدار حریق را گزارش کنند. در سیستم های مرحله ای که دارای دو قسمت

"هشدار" و "تخلیه" هستند هر دو سیگنال باید آزمایش گردد، زیرا در عمل در صورت وقوع حریق به ترتیب رخ خواهند داد (به عنوان مثال ابتدا "هشدار" و سپس "تخلیه").

پ) در اماکنی که تعدادی از کارمندان فقط در طول ساعاتی به جز زمان معمول آزمون سیستم کشف و اعلام حریق فعالیت می کنند، باید آزمون های اضافی حداقل یکبار در ماه به منظور اطمینان از آشنایی کارکنان با سیگنال های هشدار حریق انجام شود.

ت) در هر آزمون هفتگی باید یک شستی اعلام حریق متفاوت مورد استفاده قرار گیرد. بنابراین تمام شستی های اعلام حریق یک ساختمان به صورت دوره ای مورد آزمون قرار خواهند گرفت. حد بیشینه ای برای این دوره آزمون وجود ندارد (به عنوان مثال در سیستمی با ۱۵۰ شستی اعلام حریق، بهر بردار شستی های اعلام حریق را در دوره ۱۵۰ هفته ای آزمون می کند). نتایج آزمون هفتگی و شناسایی شستی اعلام حریق بکار رفته باید در دفتر چه گزارش سیستم ثبت شود (به بند ۴۰-۲-ت مراجعه شود).

ث) در آزمون های هفتگی، مدت زمانی که هر یک از سیگنال های هشدار حریق توسط بهره بردار فعال می شوند (به جز موارد محدود در CIE) نباید در حالت عادی از یک دقیقه تجاوز کند، تا در صورت وقوع حریق واقعی و ادامه یافتن هشدار ساکنین از وقوع حریق مطلع گردند.

ج) سیستم های هشدار به صورت پیام صوتی باید به صورت هفتگی مطابق با استاندارد BS 5838-8 آزمون شود.

#### ۴۴-۳ توصیه های برای رسیدگی ماهانه توسط بهره بردار

لازم است توصیه های زیر به کار برده شوند.

الف) چنانچه یک مولد اضطراری خودکار به عنوان بخشی از منابع تغذیه پشتیبان به کار برده شود (به بند ۲۵-۴-ث-۲ مراجعه شود) باید در هر ماه یک بار با شبیه سازی قطع منبع تغذیه عادی، مولد اضطراری به مدت حداقل یک ساعت زیر بار کار کند. این آزمون باید مطابق دستورالعمل های سازنده ی مولد که شامل دستورالعمل برای بارهایی که باید با آن کار کند، (نحوه ی بارگذاری) باشد.

در پایان هر آزمون مخازن سوخت باید پر شوند و سطوح روغن و مایع خنک کننده باید بررسی شود و در صورت لزوم پر شود.

ب) اگر از باتری های منفذدار<sup>۱</sup> به عنوان منابع تغذیه پشتیبان استفاده شود، باید بازدید بصری از باتری ها و اتصالات آنها انجام شود تا مشخص شود آنها در وضعیت خوبی قرار دارند. اقدام برای هر گونه رفع عیب که می تواند که شامل پایین بودن سطح الکترولیت باشد، انجام گیرد.

یادآوری - باید مراقب بود که کسی که این وظایف را انجام می دهد، مورد اعتماد باشد از این منظر، که عملیات را با ایمنی بالا انجام دهد و اطلاعات فنی و مرتبط با آن را داشته باشد و همچنین آموزش های لازم را دیده باشد.

#### ۴۵ بازدید و سرویس

##### ۴۵-۱ کلیات

باید سیستم های اعلام حریق به صورت دوره ای بازدید و سرویس شوند به منظور اینکه نقایص و خطاها شناسایی شوند و اقدامات پیشگیرانه باید برای ادامه اطمینان از عملکرد سیستم انجام گیرد، مشکلات مربوط به هشدار کاذب شناسایی و به صورت مناسب بررسی شوند و بهره بردار از هرگونه تغییرات انجام شده بر روی ساختمان، که روی حفاظت انجام شده توسط سیستم تاثیر می گذارد، آگاه باشد.

بازدید و سرویس دوره ای باید توسط فرد ذی صلاح که دارای اطلاعات تخصصی از سیستم های کشف و اعلام حریق و آشکارسازهای حریق که (این اطلاعات) شامل آگاهی از عوامل هشدار کاذب، آگاهی کافی و مناسب از سیستم مورد نظر و دسترسی به قطعات یدکی سیستم می باشد، انجام گیرد.

این امر معمولاً توسط یک شرکت خدماتی بیرونی انجام خواهد شد؛ چنانچه به طور مثال در ساعات کاری کارمندان برای این مسئولیت استفاده شوند باید مراقبت بیشتری اعمال شود. باید صلاحیت معادل با تکنسین های شرکت هشدار حریق داشته باشند. اطمینان از کیفیت سرویس یک سیستم هشدار حریق با کمک سازمانی به عنوان شخص حقوقی ثالث تایید کننده میسر می شود. سازمان مذکور باید مرجع صدور گواهی تایید شده به منظور انجام بازدید و سرویس سیستم های هشدار حریق باشد.

سرویس رایج از سیستم های کشف و اعلام حریق نباید به عنوان بازدید از یک سیستمی که به تازگی طراحی شده تلقی شود، و بایستی عملکرد و قابلیت استفاده از سیستم موجود بررسی گردد بر این اساس، لازم نیست علت عدم تطابق آن با استانداردهای بخش ۲ در زمان سرویس دوره ای شناسایی شود، و در مورد عدم تطابق ها ضرورتی ندارد که تکنیسین های نگهداری سیستم آگاه شوند که چرا عدم تطابق رخ داده است. در واقع، صرفاً نوعی توافق است بویژه اگر تاییدیه طراحی در دسترس نباشد. هر چند که صاحب این امتیاز هستند، شرکت نگهداری ممکن است به وجوه عدم تطابق با بخش ۲ اشاره کند. با این وجود توصیه هایی که توسط شرکت های نگهداری برای بهره بردار در نظر گرفته می شود، ممکن است توسط بهره بردار، مقامات اجرایی یا هر شخص دیگری مورد اجرا قرار نگیرد. تمام موارد عدم رعایت توصیه ها، توسط تکنسین تعمیر و نگهداری با وجود بررسی طرح های اولیه شناسایی می شود

#### **۴۵-۲ توصیه هایی برای بررسی سه ماهه از باتری های منفذدار**

تمامی باتری های منفذدار و اتصالات آنها باید توسط فردی دارای صلاحیت در زمان نصب و نگهداری سیستم بررسی شود. سطح های الکترولیت باید بررسی و در صورت لزوم پر شود.

یادآوری- در بسیاری از مکان ها و ساختمان ها این وظایف باید توسط فردی که صلاحیت دارد انجام پذیرد.

#### **۴۵-۳ توصیه هایی برای بازدید دوره ای و آزمون سیستم**

بسیاری از سیستم های کشف و اعلام حریق دارای این ویژگی می باشند که امکاناتی دارند که می تواند به صورت خودکار خطاها و هشدارها را گزارش نمایند و یا در دسترس افراد مجاز قرار دهند در صورتی که که این مورد تایید شده است، توصیه ها برای آزمون های رایج براساس زیربندها و بند ۴۵-۴ که ممکن است تغییر داده شود و آزمون هایی که توسط سازنده تجهیزات اثبات شده است غیر ضروری می باشد حذف می گردد. مشروط بر اینکه بتواند اثبات کند که پایش خودکار، به همان نتایج و اهداف مشابه همچون

آزمون‌های مناسب توصیه شده در این زیربند و /یا بر اساس ۴۵-۴ می رسد. در مورد آشکارسازها ( همه نوع)، آزمون‌ها باید تضمین کنند که محصولات احتراق قادر به عبور بدون مانع از مناطق حفاظت شده به محفظه / عناصر حس گر آشکارساز هستند و نه تنها توانایی آشکارسازها برای نمونه برداری/ بررسی وضعیت جو موجود را در محفظه های حس گر آزمون کند.

توصیه های این بند باید توسط فردی ذی صلاح انجام گیرد (به بند ۳-۱۲ مراجعه شود). دوره بین بازدید های متوالی و بازدید های خدماتی باید براساس ارزیابی میزان ریسک باتوجه سیستم نصب شده ، شرایط محیطی که سیستم در آن کار می کند، و دیگر فاکتورهایی که بر طول عمر عملکرد سیستم تاثیر می گذارد، باشد. توصیه های دوره‌ای بین بازرسی موفق و مشاهدات سرویس نباید بیشتر از شش ماه طول بکشد. چنانچه این توصیه های به کار برده نشود، باید سیستم سازگار با این استاندارد، دفترچه استاندارد سازگار باشد. توصیه های زیر قابل به کارگیری هستند.

الف) دفتر چه سیستم باید بررسی شود و باید این اطمینان حاصل شود که به هر گونه خطای ثبت شده توجه مناسب شده است.

ب) در بازدید بصری باید چک شود که آیا تغییرات ساختاری یا تصرفی ساختمان بر روی تطابق سیستم با توصیه های موجود در دفترچه‌ی راهنما برای مکان شستی اعلام حریق ، آشکارساز خودکار حریق و ادوات هشدار حریق تاثیر می گذارد یا خیر. ملاحظات ویژه زیر باید در نظر گرفته شود:

- ۱- تمامی شستی اعلام حریق باید بدون مانع و قابل رویت باشند.
- ۲- خروجی‌های جدید ایجاد شده بدون قید و شرط به شستی اعلام حریق مجهز گردند.
- ۳- هر پارتیشن جدید یا جا به جاشده باید به در فاصله ۵۰۰ میلیمتری افقی از هر آشکارساز خودکار حریق نصب شود (به بند ۲۲-۳-چ مراجعه شود).
- ۴- هر قفسه انبار که در فاصله‌ی mm ۳۰۰ از سقف قرار دارد باید مطابق با ۲۲-۳-خ باشد.
- ۵- فضایی آزاد و بدون مانع باید در فاصله mm ۵۰۰ زیر هر آشکارساز خودکار حریق ایجاد شود (به بند ۲۲-۳-ش مراجعه شود) و آشکارساز بتواند محرک‌هایی راجهت کشف بدون وجود مانع دریافت کند.
- ۶- هرگونه تغییر در تصرف و نوع کاربری که باعث می شود آشکارساز خودکار حریق نامناسب گردد و یا مستعد هشدارهای ناخواسته شود.
- ۷- هر گونه تغییر در ساختمان یا گسترش آن که سیستم را به نصب سیستم‌های کشف و اعلام حریق نیازمند می کند.

پ) ثبت هشدارهای کاذب باید مطابق با ۳۰-۲-خ بررسی شود. تعداد یا نرخ هشدارهای کاذب در طی دوازده ماه گذشته باید ثبت شود (به بند ۳۰-۲-خ مراجعه شود). اقدامات انجام شده در ارتباط با هشدارهای کاذب هشدارهای کاذب مطابق با ۳۰-۲-خ صورت گیرد.

ت) ولتاژ باتری باید در شرایط قطع برق باتری‌های پشتیبان از برق اصلی و در شرایط که سازنده پیشنهاد کرده است، اندازه گیری شود.

ث) باتری‌ها و اتصالات آنها باید بعد از قطع برق به صورت لحظه‌ای زیر بار مورد بررسی قرار گیرند (به غیر از باتری داخلی قطعاتی مانند شستی اعلام حریق ، آشکارسازها و آژیر هشدار حریق سیستم‌های ارتباط-)

رادیویی) تا اینکه اطمینان حاصل شود که شرایط سرویس خوب است و به احتمال زیاد تا بازدید سرویس بعدی خراب نمی شود. باتری‌های منفذ دار باید بررسی شوند که این اطمینان حاصل شود که وزن مخصوص هر سلول مناسب است.

(ج) عملکرد CIE باید براساس فعال کردن حداقل یک آشکارساز یا شستی اعلام حریق بر روی مدار بررسی شود. ادوات فعال کننده که نمایشگر این است که این آزمون توسط آن صورت گرفته است ، باید در دفترچه سیستم ثبت و مشخص گردد.

(چ) عملکرد هریک از ادوات هشدار حریق باید بررسی گردد.

(ح) باید عملکرد صحیح تمامی کنترل کننده‌ها و نشانگرهای دیداری بر روی CIE مورد بررسی قرار گیرند.  
(خ) عملکرد همه تجهیزات انتقال خودکار سیگنال هشدار به مرکز دریافت سیگنال هشدار باید بررسی شود. در مواردی که بیش از یک سیگنال هشدار منتقل می‌شود ( برای مثال سیگنال‌های حریق یا خطا) باید درستی هر کدام از سیگنال‌ها بررسی شود.

(د) تمامی عملگرهای کمکی CIE باید بررسی شود.

(ذ) تمامی نمایش‌گرهای خطا و مداراتشان باید بررسی شود و در صورت امکان وضعیت خطاها شبیه‌سازی شود.

(ر) تمامی چاپگرها باید بررسی و آزمون شوند تا اطمینان حاصل شود که به درستی کار می‌کنند و حروف آنها خوانا می‌باشد.

این اطمینان باید حاصل شود که تمامی مواد مصرفی در چاپگرها به مقدار کافی هستند یا در وضعیتی هستند که انتظار می‌رود چاپگرها تا بازدید بعدی به درستی کار می‌کنند.

(ز) تمامی سیستم‌های رادیویی باید مطابق با توصیه‌های سازنده سرویس شوند.

(س) بررسی‌های بیشتر و آزمون‌های توصیه شده توسط سازنده بر روی CIE و دیگر اجزای سیستم باید انجام شود.

(ش) در پایان کار ، باید هر گونه اشکال قابل توجه به شخص مسئول گزارش شود ، دفترچه سیستم (به بند ۴۰-۲-ت مراجعه شود) باید کامل شود و باید تاییدیه بازرسی و سرویس صادر گردد. (به پیوست ح-۶ مراجعه شود).

#### **۴-۴۵ توصیه‌های لازم برای بازرسی و آزمون سیستم در طی یک دوره ۱۲ ماهه**

علاوه بر توصیه‌های قسمت ۴۵-۳، باید توصیه‌هایی که در ادامه بیان شده است، هر سال نیز اجرا گردد.

**یادآوری-** موارد شرح داده شده در زیر ممکن است، در جریان دو یا چند سرویس و بازدید در هر دوره دوازده ماهه انجام گیرد.

(الف) مکانیزم کلید هر شستی اعلام حریق با حذف المان شکننده و قرار دادن یک کلید آزمون یا عملکرد قطعه به طوریکه در تمامی رخدادهای حریق کار کند، باید مورد بررسی قرار گیرد.

(ب) تمامی آشکار سازهای خودکار حریق و آشکارسازهای کنترلی باید تاجایی که از نظر عملی امکان پذیر است بررسی شوند تا اینکه اطمینان حاصل شود که آنها آسیب دیدگی، رنگ شدگی و دیگر اثرات مانند اینها

را ندارند. بعد از آن، عملکرد هر آشکار ساز باید بررسی شوند. در مواردی که آشکار سازها نصب شده‌اند آزمون‌های مورد استفاده باید اتصال آنها به سیستم؛ عملکردشان و توانایی پاسخگویی به پدیده‌هایی که برای تشخیص آن طراحی شده‌اند، را تایید کند. عملکرد صحیح نشانگرهای آشکار ساز کنترلی خودکار باید بررسی شوند.

پ) عملکرد هر آشکار ساز حرارتی باید به وسیله منابع حرارتی مناسب مورد بررسی قرار گیرد مگر اینکه عملکرد آشکار ساز به این ترتیب نیاز به جایگزینی بخشی از عنصر حسگر یا کل آن را ایجاب کند (برای مثال آشکار سازهای نقطه‌ای فیوزدار آشکار سازهای خطی غیر مجتمع<sup>۱</sup>). برای آشکار سازهای فیوزدار آزمون ویژه ای مورد نیاز خواهد بود. منابع حرارتی نباید پتانسیل ایجاد حریق را داشته باشند و شعله افروخته نباید مورد استفاده قرار گیرد و ممکن است تجهیزات مخصوص در فضاهای با قابلیت انفجار لازم باشد. (ت) عملکرد آشکار سازهای دودی نقطه‌ای باید توسط روشی بر آورده شود که ورود دود به داخل آن و تولید سیگنال هشدار حریق را تایید کند (مانند استفاده از دستگاهی که دود شبیه سازی شده یا ابروسل در اطراف آشکار ساز تولید می کند).

مواد مورد استفاده برای آزمون نباید اثر مخرب بر عملکرد آشکار ساز در آینده داشته باشد. راهنمایی‌های سازنده در این مورد باید ملاک عمل قرار گیرد.

ث) عملکرد آشکار سازهای دودی پرتو نوری باید توسط تضعیف سیگنال بین فرستنده و گیرنده با استفاده از یک فیلتر نوری، دود یا شبه دود بررسی گردد.

ج) سیستم‌های آشکار سازمکشی حریق باید از نظر عملکرد توسط روش‌های مورد تاییدی که دود می‌توانند وارد محفظه آشکار ساز شود و تولید سیگنال هشدار حریق نماید، بررسی شود. این اطمینان باید حاصل شود که مواد مورد استفاده باعث اثرات زیان بار نشود و بر روی عملکرد آتی آشکار ساز تاثیری ندارد؛ راهنمایی‌های سازنده در مورد استفاده از مواد مناسب باید بررسی شود.

بنابراین باید آزمون‌های مناسب برای اثبات توانایی ورود دود به هر نقطه نمونه‌برداری. (یا مجموعه‌ای از نقاط نمونه برداری که طبق پیشنهاد سازنده معادل مساحت زیر پوشش یک آشکار ساز نقطه‌ای است) انجام گیرد.

این امکان توسط عرضه دودی که به هر نقطه نمونه بردار وارد می‌شود و تشخیص پاسخ هر آشکار ساز، قابل دستیابی است. در مواردی که دسترسی محدود شده باشد یا شرایط مکانی آن را محدود کند روش‌های تایید شده دیگر باید به گار گرفته شود مانند:

۱- بررسی زمان انتقال از دورترین حفره یا بررسی یک نقطه خاص و مقایسه با نتایج ثبت شده قبلی برای تشخیص انحرافات

۲- تایید این که پایش جاری، قادر است تا از دست دادن سیگنال‌های نقطه‌ای نمونه بردار را تشخیص دهد (یا مجموع نقاط نمونه بردار ی که به عنوان خطرات یا ریسک‌های قابل قبول تلقی می‌شوند).

۳- بررسی اطلاعات جاری و مقایسه با نتایج ثبت شده در گذشته برای تشخیص انحرافات که نشان دهنده‌ی از دست رفتن عملکرد آشکارسازهاست.

۴- اندازه گیری فشار در هر نقطه نمونه بردار و مقایسه با نتایج ثبت شده‌ی قبلی برای تشخیص انحرافات که نشان دهنده‌ی از دست رفتن عملکرد آشکارسازهاست.

این تکنیک‌ها و روش‌ها بستگی به ویژگی‌های خاص هر تکنولوژی ASD، ریسک و خطر و جزئیات کاربردهای خاص دارد. این تکنیک‌ها و روش‌ها ممکن است توسط بازرسی بصری از نقاط نمونه بردار در صورت امکان پشتیبانی شود، اما ضروری است که بررسی و تشخیص از عملکرد مناسب آشکارسازها حفظ گردد.

جزئیات این روش‌ها و تکنیک‌ها باید ثبت گردد و سازگار با همه‌ی قسمت‌ها باشد.

**یادآوری ۲-** برای راهنمایی بیشتر، کدهای عملی FIA برای طراحی، نصب و راه اندازی و نگهداری از سیستم‌های آشکارساز دود مکشی (ASD) [22].

(چ) عملکرد آشکارسازهای حریق منواکسید کربن باید توسط روش‌هایی که امکان ورود منواکسید کربن را به محفظه آشکارساز و ایجاد سیگنال هشدار حریق را تایید می‌کند آزمون شود. ( برای مثال استفاده از روش‌هایی که منجر به تولید منواکسید کربن یا گازی که اثر مشابهی همچون گاز کربن مونو اکسید بر روی سلول‌های الکتروشیمیایی می‌گذارد).

**اخطار -** گاز کربن مونواکسید، گازی بسار خطرناک است و مراقبت‌های مناسب در هنگام استفاده از آن باید به کار برده شود.

**یادآوری ۳-** باید این اطمینان حاصل شود که هرگونه آزمون مورد استفاده گاز منجر به صدمه رساندن یا تاثیر بر عملکرد آتی آشکارساز نشود و از راهنمایی‌های سازنده مبتنی بر آزمایش گازهای مناسب استفاده گردد.

(ح) عملکرد آشکارساز شعله‌ای باید براساس روش‌های تایید شده ای که آشکارساز به فرکانس‌های تشعشعات پاسخ مناسبی می‌دهد و ایجاد سیگنال هشدار حریق می‌نماید، بررسی گردد. از راهنمایی‌های سازنده مبتنی بر آزمون آشکارسازها پیروی شود.

(خ) در سیستم‌های آشکارساز حریق که توانایی تشخیص مقادیر آنالوگ را دارند، در تجهیزات کنترلی و نمایش گردد باید تصدیق شود که مقادیر آنالوگ در محدوده‌ی معین شده توسط سازنده قرار دارد.

(د) عملکرد آشکارسازها ترکیبی باید توسط روش‌هایی که می‌توانند محصولات ناشی از احتراق را در مجاور آشکارساز به حس‌گرها برسانند و منجر به تولید سیگنال حریق مناسب شوند، تایید شود.

از راهنمایی‌های سازنده مبتنی بر روش‌هایی که عملکرد آشکارساز را به درستی آزمون می‌کند، باید بهره جست.

(ذ) باید عملکرد صحیح همه‌ی ادوات هشدارهای حریق بررسی شوند. باید تایید شود که ادوات هشدار حریق بصری بدون مانع قابل رویت و لنزها و عدسی‌های آنها تمیز هستند.

(ر) تمام لامپ‌های رشته‌ای دائما روشن و پایش نشده‌ی نشانگر، باید تعویض شوند.

ز) باید کافی بودن قدرت سیگنال‌های رادیویی در سیستم‌های ارتباط-رادیویی که بر اساس بند ۲۷ به کار برده می‌شود بررسی شود و نتایج ثبت گردد.

س) بازرسی بصری باید انجام شود تا تایید شود که تمامی کابل‌های قابل دسترس ثابت شده ایمن و آسیب ناپذیر هستند.

ش) صحت برنامه علت و معلولی باید توسط فعالسازی حداقل یکی از عوامل و مشاهده‌ی عملکرد اثرات آنها تایید شود.

ص) ظرفیت منابع برق پشتیبان باید از نظر اینکه برای ادامه سرویس مناسب است، بررسی شود.

ض) تمامی آزمون‌ها و بررسی‌های سالیانه بیشتر پیشنهاد شده توسط سازنده CIE و دیگر اجزای سیستم باید مورد توجه قرار گیرد و اجرا گردد.

در پایان کار، هرگونه عیب و ایراد برجسته باید به فرد مسئول گزارش شود و شرح بازرسی و آزمون به عنوان تاییدیه صادره ثبت گردد.

**یادآوری ۴** - تا زمانی که شبیه سازی المان حس‌گر از طریق معرفی پدیده یا شبه پدیده‌هایی که آشکارسازهای فوق‌الذکر جهت شناسایی آن‌ها طراحی شده‌اند جزئی از آزمون باشد؛ استفاده از دکمه آزمون یا آهن ربای آزمون یا تطبیق دادن با بخشی از ۴-۴۵ خ، الزامات توصیه‌های مربوطه را برآورده نمی‌نماید.

## ۴۶ بررسی‌های غیر رایج

### ۴۶-۱ کلیات

بازرسی‌ها و ملاحظات موجود در بند ۴۵ مورد توجه قرار می‌گیرد تا عملکرد سیستم را تحت شرایط عادی حفظ کند. حال آنکه، به مقتضیات زمان، سیستم‌های کشف و اعلام حریق به احتمال زیاد به بررسی‌های غیر رایج نیاز دارد که شامل نگهداری‌های خاص هستند.

نگهداری‌های غیر رایج شامل موارد زیر است:

- بازرسی‌های خاص از سیستم‌های کشف و اعلام حریق موجود زمانی که سرویس و نگهداری از سیستم به شرکت جدید واگذار می‌شود.
- تعمیر خطاها یا نقایص؛
- اصلاح به دلیل گسترش و تغییرات در فضای داخلی ساختمان و هشدارهای کاذب؛
- اقدام برای مشخص کردن نرخ غیر قابل قبول از هشدارهای کاذب؛
- بررسی یک سیستم بعد از حریق؛

### ۴۶-۲ توصیه‌هایی برای بازرسی ویژه جهت تعیین شرکت جدید سرویس و نگهداری

پیشنهادهای زیر قابل به کار گیری است.

الف) در مواردی که یک شرکت جدید عهده دار سرویس و نگهداری سیستم اعلام حریق موجود می‌شود باید یک بازرسی ویژه انجام گیرد (به بند ۴۰ مراجعه شود) در صورتی که سیستم در دسترس باشد باید مورد مطالعه قرار گیرد تا اطلاعات کافی بدست آمده، برای کارایی بهتر سرویس سیستم ثبت شود.

ب) موارد عمده عدم تطابق با استانداردها باید مستند شود و به شخص مسئول گزارش شود. طبقه بندی عدم تطابق مهمترین هدف است اما عدم تطابق براساس اهمیت به صورت زیر می باشد:

**یادآوری ۱-** نیازی به اصلاح عدم تطابق به کاررفته نیست؛ در صورتی که برای بهره بردار این اصلاح حائز اهمیت است سیستم براساس توصیه های شرکت خدمات دهنده، مقام اجرایی، بیمه گرها و مشاوران به کار گرفته شده توسط بهره بردار در صورت مناسب بودن، تعیین می شود.

- ۱- ناکافی بودن تعداد شستی های اعلام حریق مطابق با بند ۲۰-۲؛
- ۲- ناکافی بودن تعداد آشکارساز حریق مطابق با توصیه های این استاندارد برای رسته ای از سیستم ها که برای اجرا طراحی شده اند.
- ۳- عدم انطباق با تراز شدت صدا با پیشنهادات موجود در بند ۱۶-۲؛
- ۴- عدم تطابق منابع تغذیه پشتیبان با بند ۲۵-۴. در غیاب هر منبع تغذیه پشتیبان باید مشخص شود و به فرد مسئول گزارش شود. به عنوان سیستم هایی که در وضعیت آماده به کار نیستند و مقررات ۱۹۹۶ سلامت و ایمنی (علائم ایمنی و سیگنال ها) را نقض می کنند.
- ۵- عدم تطابق مقاومت کابل ها با پیشنهادات موجود در بند ۲۶-۲ پ؛

**یادآوری -** نقص جدی در حفاظت از کابل ها که در صورت وقوع حریق منتج به از بین رفتن مقدار قابل توجهی از طول کابل ها میگردد که ممکن است به عنوان عدم تطابق مهم در نظر گرفته شود.

- ۶- عدم تطابق پایش مدارها با پیشنهادات بند ۱۲-۲-۱؛
  - ۷- عدم تامین استانداردهای ایمنی برقی با پیشنهادات بند ۲۹؛
  - ۸- مواجه شدن یا آزمایش کردن هشدار کاذب، برای مثال با هدف دستیابی به انطباق با الزامات بخش ۳؛
  - ۹- تغییر در کاربری، طرح بندی و ساختار مکان های حفاظت شده که ممکن است بر روی عملکرد موثر سیستم تاثیر می گذارد.
  - ۱۰- فقدان نقشه منطقه یا تصویر شماتیک مناسب از ساختمان ها (به بند ۲۳-۲-۲-ث مراجعه شود).
- پ) اگر دفتر کار مناسب برای به کارگیری تطابق با ۴۸-۲ وجود نداشت، دفتر کار مناسب باید توسط شرکت های سرویس و نگهداری تهیه و تامین شود.

#### **۴۶-۳ توصیه هایی برای توافق جهت تعمیر خطاها و آسیب ها**

توصیه های زیر قابل به کار گیری هستند.

الف) در صورتی که تعمیر و نگهداری سیستم کشف و اعلام حریق توسط شخص ثالثی انجام می گیرد، باید یک توافق و یا امکان فراخوانی اضطراری متناسب با هر گونه خطا و صدمه که ممکن است در سیستم رخ دهد، با شرکت مذکور وجود داشته باشد. توافق باید به صورت ۲۴ ساعته باشد و تکنسین های شرکت تعمیر و نگهداری بتوانند به صورت عادی به مکان های فراخوانده شده توسط بهره بردار در مدت کمتر از ۸ h مراجعه نمایند.

**یادآوری-** پذیرفتنی است که ممکن است در نواحی تحت کنترل و بخش‌های دور از سیستم مرکزی امکان پذیر نباشد. در مواردی که به عنوان تغییر در پیشنهادات قسمت BS 5839 از کتابچه‌ی راهنما در ارتباط با شرکت تعمیر و نگهداری، در نظر گرفته می‌شود. این تغییرات نیاز است که در دفتر کار سیستم ثبت گردد.

(ب) نام و شماره‌ی تلفن هر یک از افراد مسئول نگهداری سیستم باید در CIE اصلی نمایش داده شود و اسناد و مدارک شناسایی شده مطابق با بند ۴۰ باید به روز شوند و نگهداری شوند.

(پ) بهره بردار باید تمامی خطاها و آسیب‌ها را در دفتر کار سیستم ثبت شود و در صورت بروز اشکال فرد مسئول برای تعمیر فراخوانده شود.

#### ۴-۴۶ اصلاحات در سیستم

##### ۴-۴۶-۱ کلیات

- اصلاحات در سیستم ممکن است دلایل زیادی داشته باشد از جمله:
- گسترش سیستم برای حفاظت نواحی از ساختمان که قبلاً حفاظت نشده یا جدیداً ساخته شده‌اند.
  - تغییر در نوع آشکارسازها به عنوان نتیجه در تغییر در تصرفات و برزوه‌شده‌های کاذب.
  - تغییر در محل نصب و یا افزایش در تعداد آشکارسازها یا ادوات هشدار حریق به منظور تغییر در طرح بندی ساختمان؛
  - پیکربندی مجدد سیستم (در سخت افزار یا نرم افزار یا هردوی آنها) تغییر منطق علت و معلول منظور ایجاد تسهیل فیلترگذاری هشدارهای کاذب؛
  - نظر به اینکه اصلاح سیستم به صورت موثر باید شامل مبانی طراحی مجدد باشد، مسئولیت پذیری برای اصلاح سیستم نیازمند فردی است که درجه بالایی از صلاحیت در طراحی داشته باشد.
  - حتی اصلاحات ساده می‌تواند نیاز برای آزمون‌های مجدد اساسی افزایش دهد. این موضوع مخصوصاً در سیستم‌های کنترل شونده نرم افزاری، صدق می‌کند. برای مثال تغییرات نرم افزاری به منظور تسهیل بخشیدن به علل مختلف با وجود سیگنال‌های آشکارساز خودکار هشدار حریق می‌توانند منجر شود به ایجاد خطاهای نرم افزاری شود که بر عملکرد بخش‌های مختلف غیر مرتبط سیستم به طور کامل تاثیر می‌گذارد.
  - در بسیاری از سیستم‌ها ممکن است اصلاح پیکربندی سیستم به صورت کنترلی از طریق مودم انجام گیرد. مراقبت زیادی باید به کار برده شود صرف نظر اینکه که آیا اصلاحات در همان مکان انجام شود یا به صورت کنترلی (از راه دور) انجام خواهد شد باید اطمینان حاصل شود که:
  - سیستم‌ها باید به طور کامل مطابق با توصیه‌های موجود در این استاندارد باشد، و عدم تطابق‌های موجود نیز تشدید نشوند، اگر تغییرات جدید وجود داشته باشند، باید تغییرات در تاییدیه جدید منعکس و درج شوند.
  - آزمون‌های مناسب برای حفاظت مکان‌ها بعد از اصلاحات باید انجام گیرد، کار سیستم در جهت تامین اهداف مورد نظر نباید منجر به ایجاد خطا در قسمت‌های دیگر شود.
  - نقشه‌ها در اندازه مناسب باشند و دیگر اسناد به درستی به روز شوند.
  - جزئیات اصلاحات و تغییرات مستند شوند و به فرد مسئول داده شوند (به بند ۴۷-۲ مراجعه شود).

گرچه اصلاحات سیستم اغلب به وسیله شرکت های نگهدارنده از راه دور انجام می شود، لیکن بهتر است قبل از انجام اصلاحات، فرد واجد شرایطی از جانب شرکت مزبور برای بررسی و تایید انجام آن به محل مراجعه کند. هم چنین ضروری است که صحت اصلاحات تایید شود و اثرات آن بر روی تطابق با توصیه های موجود در این استاندارد در نظر گرفته شود. این ضروری است که مکان های تحت آزمون های خاص بلافاصله بعد از اصلاحات مورد بازدید و بررسی قرار گیرد.

#### ۴۶-۴-۲ توصیه های کاربردی برای اصلاحات سیستم

توصیه های لازم و اصول کلی برای اصلاح سیستم صرف نظر از اینکه از راه دور صورت گیرد به صورت کنترلی یا به صورت محلی، به قرار زیر است.

الف) مسئولیت اصلاح سیستم کشف و اعلام حریق باید برعهده کسی باشد که ضمن داشتن اطلاعات از حداقل اصول اساسی طراحی سیستم کشف و اعلام حریق، از توصیه ها و معیارهای مندرج در این استاندارد نیز آگاه باشد.

یادآوری - برای مثال، این فرد ممکن است، طراح اصلی و یا نماینده قانونی دارای صلاحیت از کاربر یا شرکت نگهدارنده باشد.

ب) قبل از اصلاح سیستم کشف و اعلام حریق باید دقت نمود تا اطمینان حاصل شود که اصلاحات مورد نظر نباید بر تطابق سیستم با استانداردهای ایمنی در برابر حریق تاثیر بگذارد. در صورتی که شک وجود داشته باشد باید با مقام قانونی مسئول مشاوره نمود.

پ) بهره بردار (به بند ۴۷ مراجعه شود) باید از اصلاحات مورد نظر در سیستم آگاه باشد و به صورت کتبی تایید کند در موارد مقتضی، اصلاح سیستم ممکن است منوط به موافقت مقامات اجرایی و یا بیمه گر باشد.

ت) تمامی اجزای سیستم، مدارات، عملکرد سیستم و نرم افزارهای کاربردی سیستم، که ممکن است توسط اصلاحات تحت تاثیر قرار گیرد، متعاقب اصلاحات باید عملکرد صحیح مورد آزمون و بررسی قرار گیرد.

ث) علاوه بر آزمون های پیشنهاد شده در بند ۴۶-۴-۲-ت، آزمون های زیر باید انجام گیرد تا اطمینان حاصل شود که اثرات ناخواسته و ناسازگار در سرتاسر سیستم وجود ندارد.

۱- چنانچه یک یا چند قطعه به مدار اضافه و یا کم شود، باید حداقل یکی از وسایل دیگر همان مدار مورد آزمون و بررسی قرار گیرد.

۲- چنانچه تجهیزات کنترل اصلاح گردد، باید حداقل یک قطعه بر روی هر مدار مورد آزمون و بررسی قرار گیرد.

۳- در مواردی که بار اضافی بر روی سیستم قرار داده می شود، آزمون هایی باید انجام شود برای تایید اینکه اندازه واحد منبع تغذیه و ظرفیت باتری های پشتیبان باقی مانده کافی است.

۴- چنانچه نرم افزارها اصلاح گردند باید آزمون های تصادفی بیشتر جهت قسمت های مختلف سیستم انجام گردد تا اطمینان حاصل شود که ظاهراً برخش های غیر مرتبط سیستم اثرات مخرب ندارد.

یادآوری ۲- ماهیت و اندازه این آزمون ها در این استاندارد نمی تواند مشخص باشد، این امر وابسته به ماهیت و اندازه تغییرات نرم افزاری خواهد بود و باید توسط سازمان مرتبط و مسئول برای تغییرات نرم افزاری تعیین گردد.

ج) در پایان اصلاحات، تمامی نقشه ها و دیگر گزارش های سیستم مرتبط باید به طور صحیح به روز شود و با سایناسد سیستم در دسترس باشند ( به بند ۴۰ مراجعه شود).

چ) درخصوص مجوزکار و تکمیل آزمون ها ، باید تاییدیه ای صادر شود که نسبت به انجام کار مطابق با توصیه های این بخش از استاندارد ما را اطمینان دهد و یا گونه تغییراتی را مشخص نماید. نمونه ای از تاییدیه اصلاحات در پیوست ح آورده شده است . در جایی که مسوولیت همخوانی سیستم اصلاح شده با بخش ۲ این استاندارد به هر فرد دیگری به غیر از سازمانی که اصلاحات را انجام داده است واگذار شود ، آن فرد باید قسمت های مربوطه از گواهی تاییدیه اصلاحات را امضا کند و اطمینان دهد که گواهی مذکور در اسناد سیستم در دسترس خواهد بود.

#### ۴-۴-۴۶ توصیه های کاربردی برای اصلاح سیستم از راه دور

علاوه بر توصیه های موجود در قسمت ۴۶-۶-۲، توصیه های زیر نیز قابل به کارگیری هستند.

الف) هر فردی که اصلاحات از راه دور را انجام می دهد بایستی به طرح ها و پیکیر بندی موجود سیستم که جزئیات کامل منطق علت و معلولی را نشان می دهد و در مستندات سیستم موجود است دسترسی داشته باشد. به بند ۴۰ مراجعه شود).

ب) فردی که اصلاحات را از راه دور انجام می دهد باید با این استاندارد سازگاری و هماهنگی داشته باشد.

#### ۴-۴-۴۶ توصیه های لازم برای فعالیت در برابر تعیین کردن نرخ غیر قابل قبول از هشدارهای کاذب

توصیه های زیر قابل به کار بردن هستند

الف) هرگونه جستجو برای نرخ غیر قابل قبول از هشدارهای کاذب، و هرگونه اصلاحات بعدی بر روی سیستم باید متناسب با راهنمایی های بخش ۳ کتابچه ای استاندارد باشد. در مواردی که عوامل هشدار کاذب نمی توانند تعیین شوند، هرکدام از عوامل شناخته شده مورد بحث در بند ۳۳ به صورت رسمی در نظر گرفته شود.

ب) به دنبال این اصلاحات ، سیستم باید مطابق با استانداردهای BS 5839 باشد یا باید بیشتر مطابقت داشته باشد، نسبت به اصلاحات در حالی که سازگار با همه ی قسمت های مورد نظر باشد.

پ) تمامی اسناد مرتبط باید با اسناد سیستم در دسترس باشند (به بند ۴۰ مراجعه شود).

#### ۴-۴-۴۶ توصیه های لازم برای بازرسی و آزمون سیستم بعد از هر حریق

توصیه های زیر بلافاصله بعد از هرگونه حریق قابل به کار گیری هستند .

الف) هر شستی اعلام حریق، آشکارساز خودکار حریق و ادوات هشدار حریق که ممکن است توسط حریق مورد تاثیر قرار گیرند، مطابق با بند ۴۵-۴ باید بازرسی و آزموده شود.

ب) بازدید بصری و آزمون های مناسب باید در قسمت های دیگر که در محدوده ی حریق واقع هستند و دیگر نواحی که توسط دود ناشی از حریق تحت تاثیر قرار می گیرند و یا ممکن است توسط حریق آسیب دیده باشند، انجام گیرد ( برای مثال منابع تغذیه، کابل ها و تجهیزات کنترل). در مواردی که گواهی بر آسیب دیدگی وجود دارد، اقدامات مناسب باید انجام گیرد.

پ) مدارات خارجی از CIE که توسط حریق می‌تواند تحت تاثیر قرار گیرد، باید برای عملکرد صحیح مورد آزمون و بررسی قرار گیرند.

ت) در راه‌اندازی سیستم، هرگونه نقص و عیب باید در دفتر کار سیستم ثبت گردد و بلافاصله به مدیر مسئول گزارش داده شود.

**۴۶-۴-۶ توصیه های لازم برای بازرسی و آزمون بعد از قطعی دراز مدت**  
پیشنهادات زیر برای بازرسی و آزمون سیستم در مدت زمان ۱۲ ماه باید انجام گیرد

**یادآوری -** چنانچه تغییرات عمده در فضا سازی ساختمان یا استفاده از ساختمان وجود داشته باشد، ممکن است بررسی علل و اثرات سیستم مناسب باشد.

## **بخش ۷- مسئولیت های بهره بردار**

### **۴۷ مدیریت تأسیسات**

#### **۴۷-۱ کلیات**

بهره بردار باید فردی را به عنوان مسئول کلیه امور مربوط به سیستم کشف و اعلام حریق منصوب کند. نقش فرد مسئول حصول اطمینان از آزمون و نگهداری سیستم مطابق با توصیه های این بخش از استاندارد و هم چنین نگه داری و حفظ گزارش های لازم و آگاه نمودن ساکنین ساختمان های حفاظت شده از نقش و مسوولیت های خود در قبال سیستم کشف و اعلام حریق، می باشد. همچنین فرد مسوول باید از اقدامات لازم جهت جلوگیری از مواردی که به استاندارد حفاظت سیستم لطمه می زند و به حداقل رساندن تعداد هشدارهای کاذب اطمینان حاصل کند.

#### **۴۷-۲ توصیه ها**

یک فرد از اعضا مدیریت ساختمان باید جهت نظارت و رسیدگی تمامی امور مربوط به سیستم کشف و اعلام حریق منصوب شود. غالباً فرد مذکور باید مستندات مندرج در بند ۴۰ را نگه داری کرده و همچنین از اختیارات کافی برای به انجام رساندن وظایف زیر برخوردار باشد.

الف- حصول اطمینان از بررسی CIE حداقل هر ۲۴ h برای تایید عدم وجود خطا در سیستم؛

ب- حصول اطمینان از ترتیبات آزمون و نگهداری سیستم مطابق مندرجات بخش ۶ این استاندارد؛

پ- حصول اطمینان از به روز رسانی دفتر کار سیستم (به بند ۴۸ مراجعه شود) و همچنین در دسترس بودن آن برای بررسی توسط افراد مجاز (مانند نمایندگان اجرایی قانونی و شرکت های بیمه)؛

ت- فرد مسئول باید اطمینان حاصل کند که تمامی ساکنین فضاهای مورد حفاظت استفاده صحیح از سیستم را آموزش دیده اند و آگاه هستند. توجه و دقت خاصی لازم است در حصول اطمینان از توانایی افراد مرتبط با سیستم در درک حریق، پیش هشدار (به بند ۴۷-۳ مراجعه شود) و نشانگرهای خطا و همچنین آشنایی کافی آن ها با کنترل های مناسب مانند کنترل های مرتبط با شروع سیگنال های اعلام حریق، خاموش نمودن سیگنال اعلام حریق و راه اندازی مجدد سیستم، به عمل آید. همچنین باید از آگاه بودن

تمامی ساکنین از لزوم بر نامه ها برای جلوگیری از ایجاد هشدار کاذب، اطمینان حاصل شود. ساکنین مربوطه باید در مورد امکانات از کاراندازی سیستم و شرایطی که آن ها باید یا نباید آن را مورد استفاده قرار دهند، آموزش ببینند. در مواردی که محوطه چند تصرفی است باید نمایندگانی از هر تصرف آموزش ببینند.

**یادآوری ۱-** سطوح مختلف آموزش ممکن است برای کارکنان مختلف است لازم باشد.

ث- حصول اطمینان از اقدام مناسب جهت محدود کردن نرخ هشدارهای کاذب انجام شود (به بندهای ۳۰-۲-چ و ۳۰-۲-ح و ۳۵-۲-۷-۳ مراجعه شود).

ج- حصول اطمینان از وجود فضای آزاد به شعاع حداقل ۵۰۰ mm در زیر و اطراف هر آشکارساز و دسترسی به شستی اعلام حریق بدون مانع و به وضوح قابل رویت باشد.

چ- فرد مسئول باید با برقراری ارتباط با افراد مسئول ایجاد تغییر یا نگهداری ساختمان (شامل تغییر دکوراسیون و...). اطمینان حاصل کند که اقدام آن ها لزوما سبب به خطر افتادن حفاظت ایجاد شده توسط سیستم و ایجاد خطا یا هشدارهای کاذب (به بخش ۳ مراجعه شود) در سیستم نشود. اگر تغییرات ساختاری یا تصرفی در ساختمان روی دهد، باید از درنظر گرفتن تغییرات لازم در سیستم اعلام حریق در مراحل اولیه طرح اطمینان حاصل شود.

ح- حصول اطمینان از به روز رسانی نقشه های ثبت شده و دستورالعمل های راه اندازی، که مطابق ۴-۲-ب و ۴۰-۲-پ تهیه شده اند، در هنگامی که تغییراتی در سیستم اعلام حریق به وجود می آید.

خ- حصول اطمینان از نمایش و به روز رسانی مناسب نقشه منطقه اعلام حریق، در مواردی که نیاز است.

د- حصول اطمینان از وجود داشتن قطعات یدکی در ساختمان به شرح زیر:

۱- شش جسم شکننده (تلق شستی اعلام حریق) همراه با ابزارهای لازم برای شستی های اعلام حریق مگر این که کمتر از ۱۲ شستی اعلام حریق در فضاهای مورد حفاظت وجود داشته باشد که در این صورت فقط دو جسم شکننده همراه با ابزارهای مربوطه مورد نیاز است.

۲- کلیه قطعات یدکی مورد توافق بین بهره بردار و شرکت سرویس و نگهداری سیستم.

**یادآوری ۲ -** مهم است که مدیریت ساختمان از رویه نیروهای امداد و نجات مربوطه در قبال پاسخ به تماس ها از ساختمان و/یا هر مرکز دریافت هشدار، در هنگام فعال شدن سیستم کشف و اعلام حریق آگاهی داشته باشد.

### **۴۷-۳ اقدامات لازم در صورت پیش هشدار**

یک پیش هشدار می تواند پاسخی به یک حریق کند رو به افزایش یا نشانگر آلودگی<sup>۱</sup> آشکارساز باشد. اقدامات زیر صرف نظر از دلیل پیش هشدار، باید صورت گیرد:

الف- منطقه ای که پیش هشدار از آنجا ناشی شده باید مشخص شده و آن ناحیه به صورت کامل بررسی شود.

ب- در صورت کشف حریق، اقدامات جاری و مشخص از پیش تعیین شده باید عملی شود.

پ- اگر حریق کشف نشود، باید فعالیت های انجام شده در نزدیکی آشکارساز مشکوک در دفتر چه سیستم ثبت شود و در صورتی که اقداماتی در مورد سیستم کشف و اعلام حریق ضروری باشد به شرکت نگهداری اطلاع داده شود.

#### ۴۸ دفترچه سیستم ۱

##### ۱-۴۸ کلیات

ضروری است دفترچه ای در جهت ثبت تمامی اتفاقات مرتبط با سیستم همچون سیگنال های حریق، سیگنال های خطا و کارهای انجام شده جهت آن سیستم در نظر گرفته شود. اطلاعات مذکور برای شرکت مسئول سرویس سیستم ارزشمند بوده و به ویژه اگر اقدامات ویژه جهت رفع هشدارهای کاذب نیاز باشد صورت گیرد.

#### ۲-۴۸ مندرجات دفترچه سیستم

یادآوری- نمونه ای از قالب استفاده شده برای دفترچه سیستم در پیوست الف موجود است.

اطلاعات زیر باید در دفترچه سیستم ثبت و نگهداری شود:

الف - نام عضو (اعضای) مدیریت ساختمان که مسئولیت سیستم کشف و اعلام حریق بر عهده آن ها گذاشته شده است.

ب- شرح مختصری از مقدمات تعمیر و نگهداری

پ - تاریخ و زمان کلیه سیگنال های هشدار حریق (صرفنظر از این که سیگنال به علت هشدار کاذب، آزمون، تمرین یا حریق واقعی باشد). اگر سیگنال هشدار حریق از شستی اعلام حریق یا آشکارساز خودکار حریق ایجاد شده باشد، ادوات و محل آن نیز باید در دفتر کار سیستم ثبت شود

ت- علل، شرایط محیطی ورسته کلیه هشدارهای کاذب (به بخش ۳ مراجعه شود)؛

ث - تاریخ، زمان و نوع تمامی آزمون ها؛

ج- تاریخ، زمان و نوع تمامی خطاها؛

چ- تاریخ و نوع تمامی سرویس های نگهداری (مانند سرویس معمول یا غیر معمول)؛

## پیوست الف

### (اطلاعاتی)

#### انتخاب رسته مناسب برای سیستم کشف و اعلام حریق

این پیوست رسته‌ی سیستم را که به طور معمول در اماکن مختلف نصب می شود ، توصیف می نماید. اطلاعات این پیوست به منظور ارائه توصیه‌ها نمی باشد، ولیکن به سادگی اطلاعاتی درباره تفسیر مرسوم از قوانین ایمنی حریق ارائه می دهد. تصمیمات مربوط به رسته ی مناسب سیستم برای هر ساختمان خاص توسط مقامات مسئول اجرای قوانین در ساختمان انجام می گیرد: که می تواند بیش از یک مقام اجرایی وجود داشته باشد.

#### جدول الف ۱ - انتخاب رسته مناسب برای سیستم کشف و اعلام حریق

| نوع محل                                                                       | رسته معمول سیستم    | توضیحات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| مکان‌های متداول کار، نظیر ادارات، مراکز خرید، کارخانجات، انبارها و رستوران‌ها | M یا P2/M A یا P1/M | سیستم رسته M به طور معمول نیاز قوانین را برآورده می‌سازد. با این وجود، اغلب با سیستم رسته P به منظور برآورده ساختن الزامات بیمه‌گران، مانند بیمه‌نامه شرکت برای حفاظت از اموال، یا برای حفاظت در برابر وقفه کسب و کار، ترکیب می‌شود.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| هتل‌ها و خوابگاه‌ها                                                           | L1 یا L2            | در محلهای خواب، الزامات طراحی معمولاً بر اساس توصیه‌ها برای سیستم رسته L3 است. ولیکن، آشکارسازها به طور معمول در اکثر اتاق‌ها و مناطق نصب می‌شوند، از آنجاییکه حریق تقریباً در هر منطقه از ساختمان می‌تواند تهدیدی برای ساکنان در خواب باشد؛ بنابراین، در عمل رسته سیستم حداقل L2 است. ، در صورتیکه تعداد اندکی منطقه حفاظت نشده وجود دارد و رسته سیستم عملاً L1 است، به جز اینکه انحراف از توصیه‌ها کاربردی برای رسته سیستم L1 می‌تواند در مورد نصب آشکارسازهای حرارت، دود یا آشکارسازهای کربن مونوکسید در اتاق خواب‌ها به کار رود؛ اغلب این امر از توصیه‌های ۲۲-۳.۳ (ث) برای آشکارسازها در رسته سیستم L3 تبعیت می‌کند |

جدول الف ۱ - ادامه

| نوع محل                                                                                                                                                                  | رسته معمول سیستم                | توضیحات                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| خانه های بزرگ عمومی (تصرف غیر مسکونی)                                                                                                                                    | M                               | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| خانه های عمومی با تصرف مسکونی                                                                                                                                            | L2                              | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| مدرسه ها، به غیر از مدرسه های کوچک تک طبقه با کمتر از ۱۶۰ دانش آموز                                                                                                      | M یا M/P2 یا M/P2/L4 یا M/P2/L5 | رسته سیستم به طور معمول بر اساس یک ارزیابی از ریسک حریق است. در بسیاری مدارس، یک سیستم رسته P به منظور مقابله با خطر آتشسوزی عمدی، نصب می شود. در مدارس که در زمان های مشخص نسبتاً پر از سکنه می شوند (مثلاً در طول کلاس های عصر یا استفاده انجمن ها)، یک سیستم رسته L4 یا L5 بعضی مواقع مناسب در نظر گرفته می شود. |
| بیمارستان ها                                                                                                                                                             | L1 (با تغییرات کوچک ممکن)       | راهنمایی دقیق و مفصل درباره مناطقی که باید حفاظت شود و تغییرات ممکن، در HTM 05-03 بخش B (در انگلستان و ویلز) یا SHTM 82 (در اسکاتلند) ارائه می شود.                                                                                                                                                                 |
| محل های اجتماع، (نظیر سینماها، تئاترها، کلوپ های شبانه، تالارهای نمایشگاه، موزه ها و گالری ها، مراکز تفریحی و ...) محل های کوچک (نظیر اقامت کمتر از ۳۰۰ نفر) سایر محل ها | M<br><br>L1 تا L4               | -<br>سیستم های L1 اغلب در ساختمان های مجتمع یا بزرگ ارائه می شود.                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ترمینال های حمل و نقل                                                                                                                                                    | M/L5                            | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| مراکز خرید سرپوشیده                                                                                                                                                      | L1 تا L3                        | طراحی دقیق باید «حساب شده» بوده و اغلب بخشی از راه حل مهندسی حریق را شکل می دهد.                                                                                                                                                                                                                                    |
| محل های مراقبتی مسکونی                                                                                                                                                   | L1 تا L3                        | L1 برای محل های بزرگ و وسیع مناسب تلقی می شود.                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| زندان ها                                                                                                                                                                 | M/L5                            | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ساختمان های تخلیه فاز بندی شده                                                                                                                                           | L3                              | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

جدول الف ۱ - ادامه

| نوع محل                                                                                                                                           | رسته معمول سیستم | توضیحات                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ساختمان‌هایی که در آنها سایر اقدامات حفاظت در برابر حریق، از جمله مسیرهای فرار، جدای از دستورالعمل شناخته شده باشد                                | M/L5             | آشکارسازهای خودکار حریق نصب شده اند به عنوان جبران عدم تامین حداقل استاندارد در سایر اقدامات حفاظت در برابر حریق                                                                                                     |
| ساختمان‌های دارای «اتاق‌های داخلی»، که فرار از آنها تنها از طریق عبور از دیگر اتاقها ممکن است، جاییکه دید بین اتاق داخلی و اتاق دسترسی ناکافی است | M/L5             | آشکارسازهای دودی در اتاق دسترسی قرار می‌گیرند.                                                                                                                                                                       |
| ساختمان‌هایی که در آنها کشف خودکار حریق برای بهره‌برداری از سایر سیستم‌های حفاظت حریق ضروری است (نظیر نگهدارنده های در مغناطیسی)                  | M/L5             | مراقبت به منظور اطمینان از اینکه آشکارسازهای حریق خودکار به نحوی قرار می‌گیرند که دود سرد نمی‌تواند از پایین سطح آشکارسازها عبور کرده و موجب رهایی نگهدارنده‌های درب مغناطیسی شده، و از طریق درهایی که هنوز باز است. |
| شرایطی که در آنها حریق می‌تواند به سرعت از یک منطقه خالی از سکنه گسترش یافته و راههای فرار مناطق دارای سکنه را تخریب نماید                        | M/L4 یا M/L5     | عملکرد مرسوم شامل قرار دادن آشکارسازهای حریق خودکار در کلیه‌ی مناطق خالی از سکنه، نظیر کلخانه ها و انبار، نمی‌شود.                                                                                                   |
| هر ساختمانی که در آن کشف خودکار حریق به عنوان ضرورتی برای بیمه اموال یا به منظور جذب تخیف حق بیمه مهیا می‌شود                                     | M/P1 یا M/P2     | -                                                                                                                                                                                                                    |

## پیوست ب

### (اطلاعاتی)

#### میزان سروصدای معمول در ساختمان‌ها

جدول ب ۱ میزان سروصدای پس‌زمینه‌ی مورد انتظار و معمول برای انواع ساختمان‌ها را ارائه می‌دهد. ولیکن لازم است به یاد داشته باشیم که میزان سروصدای پس‌زمینه می‌تواند از ساختمان به ساختمان با سکنه‌ی یکسان به طور قابل توجهی تغییر نماید؛ همچنان که ساکنان می‌توانند در هر ساختمان متفاوت باشند. تراز شدت صوت اعلام شده برای جدول، تا حد امکان، در شلوغ‌ترین بازه‌های زمانی گرفته شده و پرش‌های کوتاه مدت صدای خیلی بلند یا خیلی پایین نادیده گرفته شده است. برای هر نوع ساختمان یک محدوده‌ی معمول از تراز شدت صوت سروصدای پس‌زمینه ارائه می‌شود.

به طور کلی، اندازه‌گیری‌ها برای جدول در ساختمان‌های بزرگ صورت گرفته است. در برخی ساختمان‌ها، محدوده‌ی میزان سروصدای پس‌زمینه بسیار وسیع است و به طور مثال، نوع ساکنان به دو دسته‌ی ساکت و پر سرو صدا تقسیم شده است.

جدول تنها به منظور راهنمایی است ولیکن فقط در مورد تعیین نیازمندی‌های سیستم اعلام حریق استفاده می‌شود، از میان دو عدد dB (A) که در محدوده مناسب قرار دارند همیشه عدد بزرگتر باید مورد استفاده قرار گیرد. هر جا که ممکن باشد، باید اندازه‌گیری‌های «واقعی» در ساختمان جایگاه سیستم هشدار حریق نصب می‌شود، صورت گیرد.

جدول ب ۱ - میزان سروصدای معمول محیط (Lp)

| Lp dB(A)                                                 | منطقه                                                                                                   |                                      |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| ۷۲ تا ۵۹<br>۶۴ تا ۵۴<br>۷۱ تا ۶۳<br>۷۰ تا ۵۹<br>۶۴ تا ۴۹ | ورودی‌ها، محل‌های تردد<br>اتاق‌های گیت و اسکله‌ها<br>گمرک - بازدیدچمدان‌ها<br>- کانال‌ها<br>- سالن خروج | پایانه‌های فرودگاه                   |
| ۷۵ تا ۶۰                                                 | تالارهای کنسرت، سینماها، تئاترها، غیره.                                                                 | صحنه، تالار کنفرانس <sup>(الف)</sup> |
| ۶۴ تا ۵۰                                                 | مناطق عمومی                                                                                             | بانک‌ها، ساختمان‌های<br>عمومی (مجمع) |
| ۶۸ تا ۵۸<br>۷۳ تا ۶۳                                     | ساکت<br>پر سروصدا                                                                                       | ایستگاه‌های اتوبوس                   |
| ۶۵ تا ۵۵<br>۷۸ تا ۶۸                                     | ساکت<br>پر سروصدا                                                                                       | کافه تریا                            |
| ۶۸ تا ۵۶<br>۷۲ تا ۶۴                                     | ساکت<br>پر سروصدا                                                                                       | کلاس‌های درس                         |

جدول ب ۱ - ادامه

| منطقه                             | Lp dB(A)                                                 |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------|
| اتاق های کنفرانس<br>، گردهمایی    | ۴۰ تا ۴۵                                                 |
| راهروها                           | ۴۵ تا ۵۵<br>۶۶ تا ۷۶<br>۲۸ تا ۳۲                         |
| دادگاه ها                         | ۴۰ تا ۵۰                                                 |
| اتاق های بازرگانی<br>(خریدوفروش)  | ۶۰ تا ۷۰<br>۸۰ تا ۹۰                                     |
| تالارهای نمایشگاه                 | ۶۳ تا ۷۳                                                 |
| کارخانه ها                        | ۷۰ تا ۷۵<br>۸۰ تا ۸۵<br>۹۵ تا ۱۰۵                        |
| بیمارستان ها                      | یادآوری مشاهده شود                                       |
| اتاق خواب های هتل                 | ۲۸ تا ۳۵<br>۶۰ تا ۷۰                                     |
| آشپزخانه ها (تجاری)               | ۶۵ تا ۷۵                                                 |
| مراکز تفریح و سرگرمی              | ۶۵ تا ۸۰<br>۶۹ تا ۸۰<br>۷۲ تا ۷۹<br>۸۱ تا ۸۷<br>۷۸ تا ۸۵ |
| کتابخانه ها                       | ۳۵ تا ۴۵<br>۵۰ تا ۶۰<br>۵۰ تا ۶۰                         |
| موزه ها، گالری ها                 | ۴۸ تا ۶۰<br>۶۰ تا ۷۳                                     |
| ادارات                            | ۴۰ تا ۵۰<br>۵۰ تا ۷۰<br>۷۰ تا ۸۵                         |
| اتاق های کاشت گیاه<br>(گلخانه ها) | ۶۶ تا ۷۲<br>۷۶ تا ۸۶<br>۸۴ تا ۸۷<br>۸۹ تا ۹۳             |

جدول ب ۱ - ادامه

| منطقه                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Lp dB(A)                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| ایستگاه های راه آهن (رو سطحی)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | اتاق های انتظار<br>محل تلاقی خطوط<br>سکو ها - قطارهای برقی<br>- قطارهای دیزلی |
| رستوران ها                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ۷۵ تا ۷۲                                                                      |
| فروشگاه ها                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ساکت<br>پر سروصدا                                                             |
| مراکز خرید                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ۷۵ تا ۷۰                                                                      |
| سالن های ورزشی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ساکت<br>پر سروصدا<br>بازی های توپی با صدای بلند                               |
| مخازن و انبارها                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ساکت<br>پر سروصدا                                                             |
| <p><b>یادآوری -</b> در مورد بیمارستان ها ملاحظات مخصوصی اعمال می شود زیرا، به عنوان مثال، در اکثر مناطق سیگنال حریق در درجه اول به جای بیماران برای کارکنان در نظر گرفته می شود.</p> <p>الف) در این مناطق، روش های مدیریت به طور معمول اینگونه خواهد بود که هر نوع عملیات کاری و اجرایی پیش از اینکه یک سیگنال «تخلیه» عمومی داده شود، متوقف می گردند؛ آنگاه سروصدای پس زمینه به طور قابل ملاحظه ای پایین تر از زمان اجرا خواهد بود. همانطور که در اینجا ارائه شده، این میزان سروصدای دوم است که برای طراحی سیستم استفاده می شود.</p> |                                                                               |

(الزامی)

### تجهیزات کنترل و انتقال برای وسایل هشدارلمسی ارائه شده برای افراد دارای معلولیت شنوایی

پ-۱ تجهیزات کنترل و انتقال وسایل هشدار لمسی ارائه شده برای افراد دارای معلولیت شنوایی باید بر اساس اصول استاندارد BS EN 54-2 طراحی شود، به جز در رابطه با رنگ های مورد استفاده برای نشانگرهای دیداری.

پ-۲ تجهیزات کنترل و انتقال باید با نیازمندی‌ها و الزامات بندهای ذیل از استاندارد BS EN 54-2:1997 مطابقت داشته باشد.

۵-۱، ۵-۲، ۵-۳، ۵-۴، ۶-۷، ۶-۶ اگرچه راه‌اندازی مجدد تجهیزات کنترل و انتقال به وسیله دریافت یک سیگنال داده از، یا توسط عملکرد رله‌ی اختصاص داده شده به این کار در CIE اعلام حریق (یعنی، منظور رله‌ای که سیگنال حریق را نشان می‌دهد، نیست)، انجام گیرد، این بند اعمال نمی‌شود.

۱-۲-۸، ۲-۲-۸، ۳-۲-۸، ۴-۲-۸، ۴-۲-۸ (ب)، ۴-۲-۸ (ت)، ۴-۲-۸ (ث)، ۶-۲-۸ (الف)، ۵-۸، ۱-۶-۸، ۲-۶-۸، ۶-۸، ۳-۸، ۷-۱۰-۸، ۲-۸ (الف) به استثنای اینکه، به جای یک نشانگر نوری مجزا، نشانه دیداری از شرایط آزمون ممکن است به وسیله‌ی ترکیبی از یک نشانه هشدار و نمایش یک متن مناسب، ارائه شود.

,11-12, 10-12, 9-12, 8-12, 7-12, 6-12, 5-12, 4-12, 3-12, 2-12, 1-12

۱۳- (به غیر از ۱۳-۲ و ۱۳-۷)

- ۱۴ به استثنای اینکه در بند ۱۴ الف) تجهیزات باید به صورت سازگار با پیوست پ از استاندارد BS 5839-1:2013، و نه با استاندارد BS EN 54-2:1997 نشانه گذاری شوند.

۱۵ - (در جایی که بند ۱۵ به یک مدار کشف حریق ارجاع می دهد، باید این به عنوان مداری که تجهیزات کنترل و انتقال را به CIE سیستم کشف و اعلام حریق متصل می کند، در نظر گرفته شود).

پ-۳ از آنجایی که استاندارد BS EN 54-2:1997 برای در نظر گرفتن وسایل هشدار لمسی ارائه شده برای افراد دارای معلولیت شنوایی تهیه نشده، باید مراقب بود که از برآورده شدن هر یک از ملزومات فهرست شده در پ-۲، اطمینان حاصل شود.

توجه خاصی باید به ملاحظات طراحی، ذیل داده شود.

الف- خرابی برق یا وضعیت باتری ضعیف در تجهیزات کنترل و انتقال باید منجر به یک هشدار خطای مناسب در CIE اعلام حریق در مدت زمان 30 min از وقوع آن شود.

ب- همه موارد شرایط خطا که نیازمند شناسایی در تجهیزات کنترل و انتقال به منظور برآورده ساختن توصیه‌ها در بند ۱۸-۲ می‌باشند، باید منجر به یک هشدار خطا در CIE اعلام حریق در مدت زمان  $s \leq 100$  از وقوع آن‌ها شوند.

پ- زمانی که تجهیزات با برق تغذیه می شوند، باید در آنها از طریق یک نشانگر نوری مجزا و مستقل، یک علامت دیداری داده شود.

ت- دریافت چندین سیگنال حریق در تجهیزات نباید انتقال سیگنال های هشدار حریق را متوقف یا مهار کند.

ث- هرگونه کنترلی که منجر به توقف انتقال سیگنال های هشدارحریق شود باید تنها قابل استفاده در سطح دسترسی ۲ باشد، همانطور که در استاندارد BS EN 54-2 تعریف شد.

ج- تکرار پخش سیگنال های هشدار حریق باید تا زمان انجام اقدام دستی یا دریافت یک سیگنال راه اندازی مجدد از CIE اعلام حریق، ادامه یابد؛ تکرار پخش نباید به طور خودکار پس از یک مدت زمان از قبل تعیین شده یا تعدادی پخش متوقف شود.

پ-۴ منابع تغذیه باید با الزامات در استاندارد BS EN 54-4 مطابقت داشته باشند.

**پیوست ت**  
**(الزامی)**  
**روش محاسبه ظرفیت باتری آماده به کار**

ت-۱ باتری‌های سرب اسید با دریچه تنظیم‌شده

ت-۱-۱ حداقل ظرفیت باتری‌های سرب اسید با دریچه تنظیم‌شده باید مطابق با فرمول ذیل محاسبه شود:

$$C_{\min} = 1.25 (T_1 I_1 + D I_2/2) \quad (\text{ت-۱})$$

که در آن:

$C_{\min}$  حداقل ظرفیت باتری نو با نرخ دشارژ ۲۰ ساعت در دمای ۲۰ درجه سانتیگراد بر حسب آمپر ساعت

$T_1$  کل مدت زمان آماده به کار باتری بر حسب ساعت؛

$I_1$  کل بار آماده به کار باتری بر حسب آمپر؛

$I_2$  کل بار هشدار باتری بر حسب آمپر؛

$D$  یک ضریب کاهش نرخ.

ت-۱-۲ در جایی که  $C_{\min}/20$  مساوی یا بزرگتر از  $I_2$  باشد، می‌تواند  $D=1$  در نظر گرفته شود. زمانی که  $C_{\min}/20$  کمتر از  $I_2$  است، مقدار  $D$  باید بر اساس داده‌ی کارخانه سازنده باتری یا ۱/۷۵ باشد.

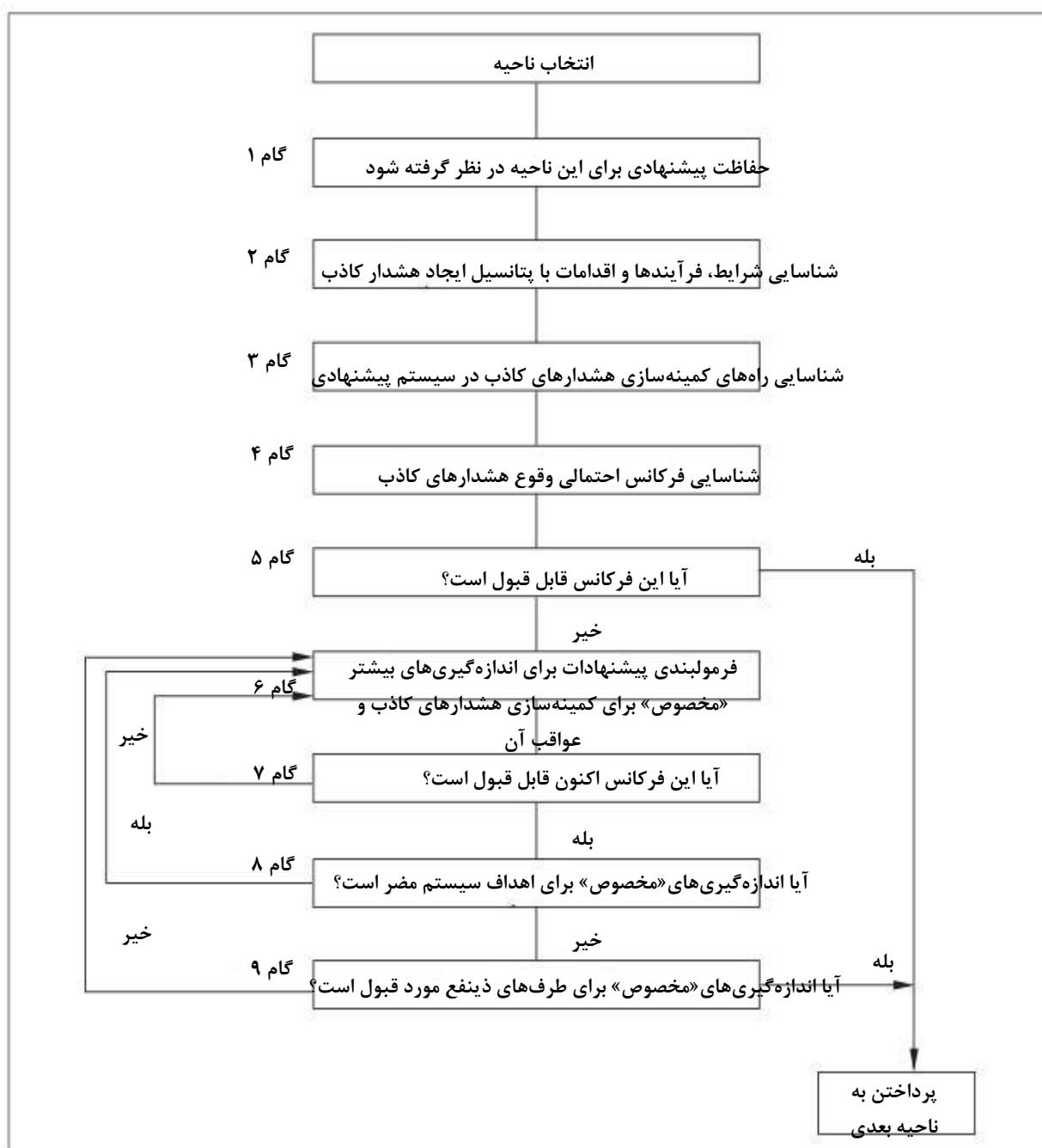
ت-۱-۳ در عمل، مطابقت دقیق  $C_{\min}$  با ظرفیت باتری‌های موجود بعید است و بنابراین بزرگترین ظرفیت موجود بعد از آن باید استفاده شود.

ت-۲ باتری‌هایی به غیر از باتری سرب اسید با دریچه تنظیم‌شده؛

حداقل ظرفیت باتری‌ها، به غیر از باتری‌های سرب اسید با دریچه تنظیم‌شده، باید به وسیله مشاوره با کارخانه سازنده باتری تعیین شود و باید بار پشتیبان، بار هشدار، هرگونه کاهش نرخ نامی مورد نیاز با توجه به عبور جریان بیشتر در وضعیت هشدار و ضریب کاهش نرخ نامی با توجه به کهنه شدن باتری در طول عمر پیش‌بینی‌شده‌ی آن، در نظر گرفته شود.

## پیوست ث (اطلاعاتی)

نمودار برای طراحی در مقابل هشدارهای کاذب (حاوی اطلاعات مفید)



شکل ث ۱ - نمودار برای طراحی در مقابل هشدارهای کاذب

## پیوست ج)

### (اطلاعاتی)

#### مشخصه‌های روشنایی ادوات هشدار دیداری

##### ج-۱ کلیات

استاندارد BS EN 54-23 واژه VADs را به صورت محدوده‌ای که در آن روشنایی  $0.4 \text{ LUX}$  لوکس حاصل می‌شود، مشخص می‌نماید. این امر میزان پوشش VADs که با استاندارد اروپا مطابقت دارد، را تعریف می‌کند.

**یادآوری ۱** - ممکن است در استاندارد BS EN 54-23:2010 در مورد روش اندازه‌گیری شدت نور مؤثر و محاسبه مسافت پوشش‌دهی، به پیوست الف ارجاع داده شود.

استاندارد BS EN 54-23 سه رسته برای VADs تعریف می‌کند که برای هر کدام از آن‌ها میزان پوشش‌دهی به صورت ذیل مشخص می‌شود:

الف- رسته «C-x-y» برای VADs نصب‌شده‌ی سقفی که در آن:

۱- x حداکثر ارتفاع  $3 \text{ m}$ ،  $6 \text{ m}$  یا  $9 \text{ m}$  است که VAD می‌تواند در آن نصب شود،

۲- y قطر حجم استوانه‌ای پوشش داده شده به متر (تا حداقل میزان  $0.4 \text{ LUX}$ ) در شرایطی که وسیله در سقف نصب شده، باشد.

**یادآوری ۲** - به عنوان مثال، پ-۳-۱۲ مربوط به یک وسیله نصب‌شده‌ی سقفی است که در ارتفاع  $3 \text{ m}$  حجم استوانه‌ای با قطر  $12 \text{ m}$  را پوشش می‌دهد. وسیله نصب‌شده‌ی سقفی می‌تواند با امکان پوشش‌دهی یک مربع با ضلع  $y/1.4 \text{ m}$ ، و یک مکعب با حجم  $xy^2/2 \text{ m}^3$  در نظر گرفته شود. برای مثال، یک VAD مطابق با پ-۳-۱۲ حجمی به ابعاد  $3 \text{ m} \times 8/5 \text{ m} \times 8/5 \text{ m}$  را پوشش خواهد داد.

ب- رسته «W-x-y» برای VADs نصب‌شده‌ی دیواری که در آن:

۱- x حداکثر ارتفاع وسیله بر روی دیوار در واحد متر، با حداقل مقدار  $2/4 \text{ m}$  است.

۲- y طول و عرض حجم مکعبی پوشش داده شده در واحد متر (با حداقل میزان  $0.4 \text{ LUX}$ ) زمانی که وسیله در ارتفاع x بر روی دیوار نصب شده است؛

**یادآوری ۳** - به عنوان مثال، W-2.4-6 مربوط به یک وسیله نصب‌شده‌ی دیواری است که در صورت نصب در ارتفاع  $2/4 \text{ m}$ ، حجم مکعبی  $2/4 \text{ m} \times 6 \text{ m} \times 6 \text{ m}$  را پوشش می‌دهد.

پ- رسته «O» برای حجم پوشش‌دهی VADs کاملاً به وسیله‌ی کارخانه سازنده مشخص می‌شود، که شامل اطلاعات ذیل می‌باشد:

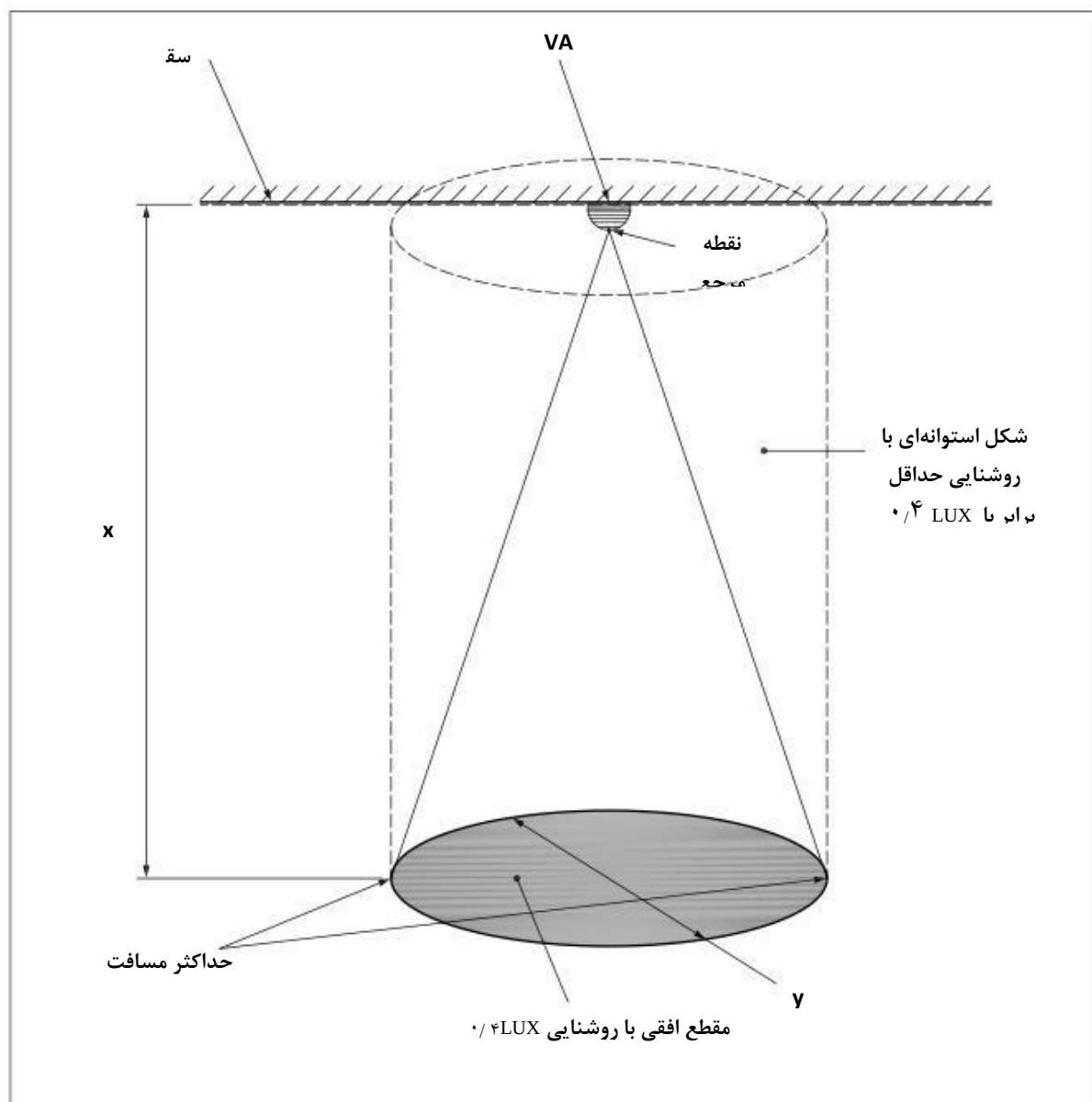
۱- موقعیت نصب توصیه شده برای وسیله؛

۲- هرگونه الزام به خصوص برای نصب وسیله در یک جهت خاص، و چگونگی شناسایی این جهت بر روی وسیله؛

۳- هرگونه محدودیت برای حداقل و حداکثر ارتفاع مجاز نصب؛

۴- شکل حجم پوشش‌دهی که در آن روشنایی مورد نیاز  $0.4 \text{ LUX}$  حاصل می‌شود، ابعاد آن و چگونگی ارتباط هندسی آن با وسیله.

اشکال الف ۱ و شکل الف ۲ رسته های نصب‌شده‌ی سقفی و دیواری VADs و الگوهای روشنایی که در BS EN 54-23 مشخص شده را نشان می‌دهد.



شکل ج ۱ - مثال الگوی روشنایی از یک VAD نصب‌شده‌ی سقفی



جدول ج ۱ - حداقل درجه برای VADs نصب شده سقفی در اتاق مربع با نمایش مستقیم و اصلاح نور محیط

| حداکثر<br>اندازه<br>اتاق | ارتفاع<br>نصب<br>VAD | درجه VAD مورد<br>نیاز اصلاح نشده<br>BS EN 54-23 | میزان نور محیط (لوکس) |            |            |            |            |             |             |           |
|--------------------------|----------------------|-------------------------------------------------|-----------------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-----------|
| m × m                    | m                    | (e.g. C-x-y)                                    | <100<br>800           | 100 to 200 | 200 to 300 | 300 to 400 | 400 to 500 | 500 to 600  | 600 to 700  | 700 to    |
| 2 × 2                    | 3                    | C-3-2.8                                         | C-3-1                 | C-3-1.2    | C-3-1.5    | C-3-2      | C-3-2.6    | C-6.3.2     | C-6-4       | C-6-5.6   |
| 3 × 3                    |                      | C-3-4.2                                         | C-3-1.5               | C-3-1.8    | C-3-2.3    | C-3-3      | C-3-3.9    | C-6-4.7     | C-6-6       | C-6-8.4   |
| 4 × 4                    |                      | C-3-5.6                                         | C-3-2                 | C-3-2.4    | C-3-3      | C-3-4      | C-3-5.1    | C-6-6.3     | C-6-8       | C-6-11.2  |
| 5 × 5                    |                      | C-3-7                                           | C-3-2.5               | C-3-3      | C-3-3.7    | C-3-5      | C-3-6.4    | C-6-7.8     | C-6-10      | C-6-14    |
| 10 × 10                  |                      | C-3-14                                          | C-3-5                 | C-3-5.9    | C-3-7.4    | C-3-10     | C-3-12.8   | C-6-15.6    | C-6-20      | C-6-28    |
| 15 × 15                  |                      | C-3-21                                          | C-3-7.5               | C-3-8.8    | C-3-11.1   | C-3-15     | C-3-19.1   | C-6-23.4    | C-6-30      | C-6-42    |
| 2 × 2                    | 6                    | C-6-2.8                                         | C-3-1                 | C-3-1.2    | C-6-1.5    | C-6-2      | C-6-2.6    | C-9-3.2     | C-9-4       | (O)-12-   |
| 3 × 3                    |                      | C-6-4.2                                         | 5.6                   |            |            |            |            |             |             |           |
| 4 × 4                    |                      | C-6-5.6                                         | C-3-1.5               | C-3-1.8    | C-6-2.3    | C-6-3      | C-6-3.9    | C-9-4.7     | C-9-6       | (O)-12-   |
| 5 × 5                    |                      | C-6-7                                           | 8.4                   |            |            |            |            |             |             |           |
| 10 × 10                  |                      | C-6-14                                          | C-3-2                 | C-3-2.4    | C-6-3      | C-6-4      | C-6-5.1    | C-9-6.3     | C-9-8       | (O)-12-   |
| 15 × 15                  |                      | C-6-21                                          | C-3-2.5               | C-3-3      | C-6-3.7    | C-6-5      | C-6-6.4    | C-9-7.8     | C-9-10      | (O)-12-14 |
| 2 × 2                    | 9                    | C-9-2.8                                         | C-6-1                 | C-6-1.2    | C-6-1.5    | C-9-2      | C-9-2.6    | (O)-10-3.2  | (O)-12.9-4  | (O)-18-   |
| 3 × 3                    |                      | C-9-4.2                                         | 5.6                   |            |            |            |            |             |             |           |
| 4 × 4                    |                      | C-9-5.6                                         | C-6-1.5               | C-6-1.8    | C-6-2.3    | C-9-3      | C-9-3.9    | (O)-10-4.7  | (O)-12.9-6  | (O)-18-   |
| 5 × 5                    |                      | C-9-7                                           | 8.4                   |            |            |            |            |             |             |           |
| 10 × 10                  |                      | C-9-14                                          | C-6-2                 | C-6-2.4    | C-6-3      | C-9-4      | C-9-5.1    | (O)-10-6.3  | (O)-12.9-8  | (O)-18-   |
| 15 × 15                  |                      | C-9-21                                          | C-6-2.5               | C-6-3      | C-6-3.7    | C-9-5      | C-9-6.4    | (O)-10-7.8  | (O)-12.9-10 | (O)-18-14 |
|                          |                      |                                                 | C-6-5                 | C-6-5.9    | C-6-7.4    | C-9-10     | C-9-12.8   | (O)-10-15.6 | (O)-12.9-20 | (O)-18-28 |

یادآوری - ادوات دارای درجه (O)-x-y در جدول از ارتفاع سقف VAD همانطور که در BS EN 54-23:2010 مشخص شده، تجاوز می کنند. رتبه بندی یک دستگاه با درجه معادل "O" با مقدار ارتفاع حداقل x و مقدار قطر حداقل Y را توصیف می کند.

جدول ج ۲ - حداقل درجه برای VADs نصب شده سقفی در اتاق مربع با نمایش غیرمستقیم و اصلاح نور محیط

| میزان نور محیط (لوکس) |            | درجه VAD<br>مورد نیاز<br>اصلاح نشده<br>BS EN 54-23 | ارتفاع<br>نصب<br>VAD | حداکثر<br>اندازه<br>اتاق |             |               |             |         |   |              |
|-----------------------|------------|----------------------------------------------------|----------------------|--------------------------|-------------|---------------|-------------|---------|---|--------------|
| <100                  | 100 to 200 | 200 to 300                                         | 300 to 400           | 400 to 500               | 500 to 600  | 600 to 700    | 700 to 800  | m × m   | m | (e.g. C-x-y) |
| C-3-2.2               | C-3-2.4    | C-3-2.8                                            | C-6-3.5              | C-6-4.7                  | C-6-5.6     | C-9-7         | (O)-10-9.4  | 2 × 2   | 3 | C-3-2.8      |
| C-3-3.3               | C-3-3.5    | C-3-4.2                                            | C-6-5.3              | C-6-7                    | C-6-8.4     | C-9-10.5      | (O)-10-14   | 3 × 3   |   | C-3-4.2      |
| C-3-4.4               | C-3-4.7    | C-3-5.6                                            | C-6-7                | C-6-9.4                  | C-6-11.2    | C-9-14        | (O)-10-18.7 | 4 × 4   |   | C-3-5.6      |
| C-3-5.4               | C-3-5.9    | C-3-7                                              | C-6-8.8              | C-6-11.7                 | C-6-14      | C-9-17.5      | (O)-10-23.4 | 5 × 5   |   | C-3-7        |
| C-3-10.8              | C-3-11.7   | C-3-14                                             | C-6-17.5             | C-6-23.4                 | C-6-28      | C-9-35        | (O)-10-46.7 | 10 × 10 |   | C-3-14       |
| C-3-16.2              | C-3-17.5   | C-3-21                                             | C-6-26.3             | C-6-35                   | C-6-42      | C-9-52.5      | (O)-10-70   | 15 × 15 |   | C-3-21       |
| C-6-2.2               | C-6-2.4    | C-6-2.8                                            | C-9-3.5              | (O)-10-4.7               | (O)-12-5.6  | (O)-15-7      | (O)-20-9.4  | 2 × 2   | 6 | C-6-2.8      |
| C-6-3.3               | C-6-3.5    | C-6-4.2                                            | C-9-5.3              | (O)-10-7                 | (O)-12-8.4  | (O)-15-10.5   | (O)-20-14   | 3 × 3   |   | C-6-4.2      |
| C-6-4.4               | C-6-4.7    | C-6-5.6                                            | C-9-7                | (O)-10-9.4               | (O)-12-11.2 | (O)-15-14     | (O)-20-18.7 | 4 × 4   |   | C-6-5.6      |
| C-6-5.4               | C-6-5.9    | C-6-7                                              | C-9-8.8              | (O)-10-11.7              | (O)-12-14   | (O)-15-17.5   | (O)-20-23.4 | 5 × 5   |   | C-6-7        |
| C-6-10.8              | C-6-11.7   | C-6-14                                             | C-9-17.5             | (O)-10-23.4              | (O)-12-28   | (O)-15-35     | (O)-20-46.7 | 10 × 10 |   | C-6-14       |
| C-6-16.2              | C-6-17.5   | C-6-21                                             | C-9-26.3             | (O)-10-35                | (O)-12-42   | (O)-15-52.5   | (O)-20-70   | 15 × 15 |   | C-6-21       |
| C-9-2.2               | C-9-2.4    | C-9-2.8                                            | (O)-11.3-3.5         | (O)-15-4.7               | (O)-18-5.6  | (O)-22-5.7    | (O)-30-9.4  | 2 × 2   | 9 | C-9-2.8      |
| C-9-3.3               | C-9-3.5    | C-9-4.2                                            | (O)-11.3-5.3         | (O)-15-7                 | (O)-18-8.4  | (O)-22.5-10.5 | (O)- 30-14  | 3 × 3   |   | C-9-4.2      |
| C-9-4.4               | C-9-4.7    | C-9-5.6                                            | (O)-11.3-7           | (O)-15-9.4               | (O)-18-11.2 | (O)-22.5-14   | (O)-30-18.7 | 4 × 4   |   | C-9-5.6      |
| C-9-5.4               | C-9-5.9    | C-9-7                                              | (O)-11.3-8.8         | (O)-15-11.7              | (O)-18-14   | (O)-22.5-17.5 | (O)-30-23.4 | 5 × 5   |   | C-9-7        |
| C-9-10.8              | C-9-11.7   | C-9-14                                             | (O)-11.3-17.5        | (O)-15-23.4              | (O)-18-28   | (O)-22.5-35   | (O)-30-46.7 | 10 × 10 |   | C-9-14       |
| C-9-16.2              | C-9-17.5   | C-9-21                                             | (O)-11.3-26.3        | (O)-15-35                | (O)-18-42   | (O)-22.5-52.5 | (O)-30-70   | 15 × 15 |   | C-9-21       |

یادآوری - ادوات دارای درجه (O)-x-y در جدول از ارتفاع سقف VAD همانطور که در BS EN 54-23:2010 مشخص شده، تجاوز می کنند. رتبه بندی یک دستگاه با درجه معادل "O" با مقدار ارتفاع حداقل x و مقدار قطر حداقل Y را توصیف می کند.

جدول ج ۳ - حداقل درجه برای VADs نصب شده سقفی در راهروها در نقطه میانی با نمایش مستقیم و اصلاح نور محیط

| حداکثر<br>اندازه<br>راهرو | ارتفاع<br>نصب<br>VAD | درجه VAD<br>مورد نیاز<br>اصلاح نشده<br>BS EN 54-<br>23 | میزان نور محیط (لوکس) |            |            |            |            |            |            |            |
|---------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| m × m                     | m                    | (e.g. C-x-y)                                           | <100                  | 100 to 200 | 200 to 300 | 300 to 400 | 400 to 500 | 500 to 600 | 600 to 700 | 700 to 800 |
| 3 × 1.5                   | 3                    | C-3-3.4                                                | C-3-1.3               | C-3-1.5    | C-3-1.8    | C-3-2.5    | C-3-3.1    | C-6-3.8    | C-6-4.9    | C-6-6.8    |
| 4 × 1.5                   |                      | C-3-4.3                                                | C-3-1.6               | C-3-1.8    | C-3-2.3    | C-3-3.1    | C-3-4      | C-6-4.8    | C-6-6.2    | C-6-8.6    |
| 5 × 1.5                   |                      | C-3-5.2                                                | C-3-1.9               | C-3-2.2    | C-3-2.8    | C-3-3.8    | C-3-4.8    | C-6-5.8    | C-6-7.5    | C-6-10.4   |
| 10 × 1.5                  |                      | C-3-10.1                                               | C-3-3.7               | C-3-4.3    | C-3-5.4    | C-3-7.3    | C-3-9.2    | C-6-11.3   | C-6-14.5   | C-6-20.2   |
| 15 × 1.5                  |                      | C-3-15                                                 | C-3-5.4               | C-3-6.3    | C-3-7.9    | C-3-10.8   | C-3-13.7   | C-6-16.7   | C-6-21.5   | C-6-30     |
| 3 × 2                     | 3                    | C-3-3.6                                                | C-3-1.3               | C-3-1.5    | C-3-1.9    | C-3-2.6    | C-3-3.3    | C-6-4      | C-6-5.2    | C-6-7.2    |
| 4 × 2                     |                      | C-3-4.5                                                | C-3-1.7               | C-3-1.9    | C-3-2.4    | C-3-3.3    | C-3-4.1    | C-6-5      | C-6-6.5    | C-6-9      |
| 5 × 2                     |                      | C-3-5.4                                                | C-3-2                 | C-3-2.3    | C-3-2.9    | C-3-3.9    | C-3-5      | C-6-6      | C-6-7.8    | C-6-10.8   |
| 10 × 2                    |                      | C-3-10.2                                               | C-3-3.7               | C-3-4.3    | C-3-5.4    | C-3-7.3    | C-3-9.3    | C-6-11.4   | C-6-14.6   | C-6-20.4   |
| 15 × 2                    |                      | C-3-15.1                                               | C-3-5.4               | C-3-6.3    | C-3-8      | C-3-10.8   | C-3-13.8   | C-6-16.8   | C-6-21.6   | C-6-30.2   |
| 2 × 2.5                   | 3                    | C-3-3.2                                                | C-3-1.2               | C-3-1.4    | C-3-1.7    | C-3-2.3    | C-3-3      | C-6-3.6    | C-6-4.6    | C-6-6.4    |
| 3 × 2.5                   |                      | C-3-3.9                                                | C-3-1.4               | C-3-1.7    | C-3-2.1    | C-3-2.8    | C-3-3.6    | C-6-4.4    | C-6-5.6    | C-6-7.8    |
| 4 × 2.5                   |                      | C-3-4.7                                                | C-3-1.7               | C-3-2      | C-3-2.5    | C-3-3.4    | C-3-4.3    | C-6-5.3    | C-6-6.8    | C-6-9.4    |
| 5 × 2.5                   |                      | C-3-5.6                                                | C-3-2                 | C-3-2.4    | C-3-3      | C-3-4      | C-3-5.1    | C-6-6.3    | C-6-8      | C-6-11.2   |
| 10 × 2.5                  |                      | C-3-10.3                                               | C-3-3.7               | C-3-4.3    | C-3-5.5    | C-3-7.4    | C-3-9.4    | C-6-11.5   | C-6-14.8   | C-6-20.6   |
| 15 × 2.5                  |                      | C-3-15.2                                               | C-3-5.5               | C-3-6.4    | C-3-8      | C-3-10.9   | C-3-13.9   | C-6-16.9   | C-6-21.8   | C-6-30.4   |

جدول ج ۴ - حداقل درجه برای VADs نصب شده سقفی در راهروها در نقطه میانی با نمایش غیرمستقیم و اصلاح نور محیط

| میزان نور محیط (لوکس) |            | درجه VAD<br>مورد نیاز<br>اصلاح نشده<br>BS EN 54-23 | ارتفاع<br>نصب<br>VAD | حداکثر<br>اندازه<br>راهرو |            |            |             |              |   |          |
|-----------------------|------------|----------------------------------------------------|----------------------|---------------------------|------------|------------|-------------|--------------|---|----------|
| <100                  | 100 to 200 | 200 to 300                                         | 300 to 400           | 400 to 500                | 500 to 600 | 600 to 700 | 700 to 800  | (e.g. C-x-y) | m | m × m    |
| C-3-2.7               | C-3-2.9    | C-3-3.4                                            | C-3-4.3              | C-3-5.7                   | C-6-6.8    | C-9-8.5    | (O)-10-11.4 | C-3-3.4      | 3 | 3 × 1.5  |
| C-3-3.4               | C-3-3.6    | C-3-4.3                                            | C-3-5.4              | C-3-7.2                   | C-6-8.6    | C-9-10.8   | (O)-10-14.4 | C-3-4.3      |   | 4 × 1.5  |
| C-3-4                 | C-3-4.4    | C-3-5.2                                            | C-3-6.5              | C-3-8.7                   | C-6-10.4   | C-9-13     | (O)-10-17.4 | C-3-5.2      |   | 5 × 1.5  |
| C-3-7.8               | C-3-8.5    | C-3-10.1                                           | C-3-12.7             | C-3-16.9                  | C-6-20.2   | C-9-25.3   | (O)-10-33.7 | C-3-10.1     |   | 10 × 1.5 |
| C-3-11.6              | C-3-12.5   | C-3-15                                             | C-3-18.8             | C-3-25                    | C-6-30     | C-9-37.5   | (O)-10-50   | C-3-15       |   | 15 × 1.5 |
| C-3-2.8               | C-3-3      | C-3-3.6                                            | C-3-4.5              | C-3-6                     | C-6-7.2    | C-9-9      | (O)-10-12   | C-3-3.6      | 3 | 3 × 2    |
| C-3-3.5               | C-3-3.8    | C-3-4.5                                            | C-3-5.7              | C-3-7.5                   | C-6-9      | C-9-11.3   | (O)-10-15   | C-3-4.5      |   | 4 × 2    |
| C-3-4.2               | C-3-4.5    | C-3-5.4                                            | C-3-6.8              | C-3-9                     | C-6-10.8   | C-9-13.5   | (O)-10-18   | C-3-5.4      |   | 5 × 2    |
| C-3-7.9               | C-3-8.5    | C-3-10.2                                           | C-3-12.8             | C-3-17                    | C-6-20.4   | C-9-25.5   | (O)-10-34   | C-3-10.2     |   | 10 × 2   |
| C-3-11.7              | C-3-12.6   | C-3-15.1                                           | C-3-18.9             | C-3-25.2                  | C-6-30.2   | C-9-37.8   | (O)-10-50.4 | C-3-15.1     |   | 15 × 2   |
| C-3-2.5               | C-3-2.7    | C-3-3.2                                            | C-3-4                | C-3-5.4                   | C-6-6.4    | C-9-8      | (O)-10-10.7 | C-3-3.2      | 3 | 2 × 2.5  |
| C-3-3                 | C-3-3.3    | C-3-3.9                                            | C-3-4.9              | C-3-6.5                   | C-6-7.8    | C-9-9.8    | (O)-10-13   | C-3-3.9      |   | 3 × 2.5  |
| C-3-3.7               | C-3-4      | C-3-4.7                                            | C-3-5.9              | C-3-7.9                   | C-6-9.4    | C-9-11.8   | (O)-10-15.7 | C-3-4.7      |   | 4 × 2.5  |
| C-3-4.4               | C-3-4.7    | C-3-5.6                                            | C-3-7                | C-3-9.4                   | C-6-11.2   | C-9-14     | (O)-10-18.7 | C-3-5.6      |   | 5 × 2.5  |
| C-3-8                 | C-3-8.6    | C-3-10.3                                           | C-3-12.9             | C-3-17.2                  | C-6-20.6   | C-9-25.8   | (O)-10-34.4 | C-3-10.3     |   | 10 × 2.5 |
| C-3-11.7              | C-3-12.7   | C-3-15.2                                           | C-3-19               | C-3-25.4                  | C-6-30.4   | C-9-38     | (O)-10-50.7 | C-3-15.2     |   | 15 × 2.5 |

جدول ج ۵ - حداقل درجه برای VADs نصب شده دیواری در ارتفاع ۲/۴ m در اتاق مربع و مستطیل با نمایش مستقیم و اصلاح نور محیط (۱-۱)

| حداکثر<br>اندازه<br>اتاق | ارتفاع<br>نصب<br>VAD | درجه VAD<br>مورد نیاز<br>اصلاح نشده<br>BS EN 54-23 | میزان نور محیط (لوکس) |            |            |            |            |            |            |            |
|--------------------------|----------------------|----------------------------------------------------|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| m × m                    | m                    | (e.g. W-x-y)                                       | <100                  | 100 to 200 | 200 to 300 | 300 to 400 | 400 to 500 | 500 to 600 | 600 to 700 | 700 to 800 |
| 2 × 2                    | 1 <sup>A)</sup>      | W-2.4-2                                            | W-2.4-0.4             | W-2.4-0.5  | W-2.4-0.7  | W-2.4-0.9  | W-2.4-1.2  | W-2.4-1.6  | W-2.4-2    | W-3.4-2.9  |
| 4 × 4                    |                      | W-2.4-4                                            | W-2.4-0.8             | W-2.4-1    | W-2.4-1.3  | W-2.4-1.8  | W-2.4-2.3  | W-2.4-3.1  | W-2.4-4    | W-3.4-5.8  |
| 6 × 6                    |                      | W-2.4-6                                            | W-2.4-1.2             | W-2.4-1.4  | W-2.4-1.9  | W-2.4-2.7  | W-2.4-3.4  | W-2.4-4.7  | W-2.4-6    | W-3.4-8.6  |
| 9 × 9                    |                      | W-2.4-9                                            | W-2.4-1.8             | W-2.4-2.1  | W-2.4-2.9  | W-2.4-4    | W-2.4-5    | W-2.4-7    | W-2.4-9    | W-3.4-12.9 |
| 12 × 12                  |                      | W-2.4-12                                           | W-2.4-2.4             | W-2.4-2.8  | W-2.4-3.8  | W-2.4-5.3  | W-2.4-6.7  | W-2.4-9.3  | W-2.4-12   | W-3.4-17.2 |
| 15 × 15                  |                      | W-2.4-15                                           | W-2.4-2.9             | W-2.4-3.5  | W-2.4-4.7  | W-2.4-6.6  | W-2.4-8.4  | W-2.4-11.6 | W-2.4-15   | W-3.4-21.5 |
| 18 × 18                  |                      | W-2.4-18                                           | W-2.4-3.5             | W-2.4-4.1  | W-2.4-5.7  | W-2.4-7.9  | W-2.4-10   | W-2.4-13.9 | W-2.4-18   | W-3.4-25.8 |
| 21 × 21                  |                      | W-2.4-21                                           | W-2.4-4.1             | W-2.4-4.8  | W-2.4-6.6  | W-2.4-9.2  | W-2.4-11.7 | W-2.4-16.2 | W-2.4-21   | W-3.4-30   |
| 24 × 24                  |                      | W-2.4-24                                           | W-2.4-4.7             | W-2.4-5.5  | W-2.4-7.5  | W-2.4-10.5 | W-2.4-13.4 | W-2.4-18.5 | W-2.4-24   | W-3.4-34.3 |
| 4 × 2                    | 2 <sup>B)</sup>      | W-2.4-2                                            | W-2.4-0.4             | W-2.4-0.5  | W-2.4-0.7  | W-2.4-0.9  | W-2.4-1.2  | W-2.4-1.6  | W-2.4-2    | W-3.4-2.9  |
| 8 × 4                    |                      | W-2.4-4                                            | W-2.4-0.8             | W-2.4-1    | W-2.4-1.3  | W-2.4-1.8  | W-2.4-2.3  | W-2.4-3.1  | W-2.4-4    | W-3.4-5.8  |
| 12 × 6                   |                      | W-2.4-6                                            | W-2.4-1.2             | W-2.4-1.4  | W-2.4-1.9  | W-2.4-2.7  | W-2.4-3.4  | W-2.4-4.7  | W-2.4-6    | W-3.4-8.6  |
| 15 × 7.5                 |                      | W-2.4-7.5                                          | W-2.4-1.5             | W-2.4-1.8  | W-2.4-2.4  | W-2.4-3.3  | W-2.4-4.2  | W-2.4-5.8  | W-2.4-7.5  | W-3.4-10.8 |
| 18 × 9                   |                      | W-2.4-9                                            | W-2.4-1.8             | W-2.4-2.1  | W-2.4-2.9  | W-2.4-4    | W-2.4-5    | W-2.4-7    | W-2.4-9    | W-3.4-12.9 |
| 21 × 10.5                |                      | W-2.4-10.5                                         | W-2.4-2.1             | W-2.4-2.4  | W-2.4-3.3  | W-2.4-4.6  | W-2.4-5.9  | W-2.4-8.1  | W-2.4-10.5 | W-3.4-15   |
| 24 × 12                  |                      | W-2.4-12                                           | W-2.4-2.4             | W-2.4-2.8  | W-2.4-3.8  | W-2.4-5.3  | W-2.4-6.7  | W-2.4-9.3  | W-2.4-12   | W-3.4-17.2 |
| 28 × 14                  |                      | W-2.4-14                                           | W-2.4-2.7             | W-2.4-3.2  | W-2.4-4.4  | W-2.4-6.1  | W-2.4-7.8  | W-2.4-10.8 | W-2.4-14   | W-3.4-20   |
| 36 × 18                  |                      | W-2.4-18                                           | W-2.4-3.5             | W-2.4-4.1  | W-2.4-5.7  | W-2.4-7.9  | W-2.4-10   | W-2.4-13.9 | W-2.4-18   | W-3.4-25.8 |

جدول ج ۵ - حداقل درجه برای VADs نصب شده دیواری در ارتفاع ۲/۴ m در اتاق مربع و مستطیل با نمایش مستقیم و اصلاح نور محیط (۲-۱)

| حداکثر<br>اندازه<br>اتاق | ارتفاع<br>نصب<br>VAD | درجه VAD<br>مورد نیاز<br>اصلاح نشده<br>BS EN 54- 23 | میزان نور محیط (لوکس) |            |            |            |            |            |            |            |
|--------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| m × m                    | m                    | (e.g. W-x-y)                                        | <100                  | 100 to 200 | 200 to 300 | 300 to 400 | 400 to 500 | 500 to 600 | 600 to 700 | 700 to 800 |
| 4 × 4                    | 4 <sup>C)</sup>      | W-2.4-2                                             | W-2.4-0.4             | W-2.4-0.5  | W-2.4-0.7  | W-2.4-0.9  | W-2.4-1.2  | W-2.4-1.6  | W-2.4-2    | W-3.4-2.9  |
| 6 × 6                    |                      | W-2.4-3                                             | W-2.4-0.6             | W-2.4-0.7  | W-2.4-1    | W-2.4-1.4  | W-2.4-1.7  | W-2.4-2.4  | W-2.4-3    | W-3.4-4.3  |
| 9 × 9                    |                      | W-2.4-4.5                                           | W-2.4-0.9             | W-2.4-1.1  | W-2.4-1.5  | W-2.4-2    | W-2.4-2.5  | W-2.4-3.5  | W-2.4-4.5  | W-3.4-6.5  |
| 15 × 15                  |                      | W-2.4-7.5                                           | W-2.4-1.5             | W-2.4-1.8  | W-2.4-2.4  | W-2.4-3.3  | W-2.4-4.2  | W-2.4-5.8  | W-2.4-7.5  | W-3.4-10.8 |
| 18 × 18                  |                      | W-2.4-9                                             | W-2.4-1.8             | W-2.4-2.1  | W-2.4-2.9  | W-2.4-4    | W-2.4-5    | W-2.4-7    | W-2.4-9    | W-3.4-12.9 |
| 21 × 21                  |                      | W-2.4-10.5                                          | W-2.4-2.1             | W-2.4-2.4  | W-2.4-3.3  | W-2.4-4.6  | W-2.4-5.9  | W-2.4-8.1  | W-2.4-10.5 | W-3.4-15   |
| 24 × 24                  |                      | W-2.4-12                                            | W-2.4-2.4             | W-2.4-2.8  | W-2.4-3.8  | W-2.4-5.3  | W-2.4-6.7  | W-2.4-9.3  | W-2.4-12   | W-3.4-17.2 |
| 28 × 28                  |                      | W-2.4-14                                            | W-2.4-2.7             | W-2.4-3.2  | W-2.4-4.4  | W-2.4-6.1  | W-2.4-7.8  | W-2.4-10.8 | W-2.4-14   | W-3.4-20   |
| 32 × 32                  |                      | W-2.4-16                                            | W-2.4-3.1             | W-2.4-3.7  | W-2.4-5    | W-2.4-7    | W-2.4-8.9  | W-2.4-12.4 | W-2.4-16   | W-3.4-22.9 |

جدول ج ۶ - حداقل درجه برای VADs نصب شده دیواری در ارتفاع ۲/۴ m در اتاق مربع و مستطیل با نمایش غیرمستقیم و اصلاح نور محیط (۱-۱)

| میزان نور محیط (لوکس) | درجه VAD مورد نیاز اصلاح نشده<br>BS EN 54-23 |            |            |            |            |            |            |              |  |  | ارتفاع<br>نصب<br>VAD | حداکثر<br>اندازه<br>اتاق |
|-----------------------|----------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|--|--|----------------------|--------------------------|
| <100                  | 100 to 200                                   | 200 to 300 | 300 to 400 | 400 to 500 | 500 to 600 | 600 to 700 | 700 to 800 | (e.g. W-x-y) |  |  |                      | m × m                    |
| W-2.4-1.2             | W-2.4-1.2                                    | W-2.4-1.5  | W-2.4-1.7  | W-2.4-2    | W-2.7-2.3  | W-3.4-2.9  | W-4-3.4    | W-2.4-2      |  |  |                      | 2 × 2                    |
| W-2.4-2.3             | W-2.4-2.4                                    | W-2.4-2.9  | W-2.4-3.4  | W-2.4-4    | W-2.7-4.5  | W-3.4-5.8  | W-4-6.7    | W-2.4-4      |  |  |                      | 4 × 4                    |
| W-2.4-3.4             | W-2.4-3.6                                    | W-2.4-4.3  | W-2.4-5    | W-2.4-6    | W-2.7-6.7  | W-3.4-8.6  | W-4-10     | W-2.4-6      |  |  |                      | 6 × 6                    |
| W-2.4-5               | W-2.4-5.3                                    | W-2.4-6.5  | W-2.4-7.5  | W-2.4-9    | W-2.7-10   | W-3.4-12.9 | W-4-15     | W-2.4-9      |  |  |                      | 9 × 9                    |
| W-2.4-6.7             | W-2.4-7.1                                    | W-2.4-8.6  | W-2.4-10   | W-2.4-12   | W-2.7-13.4 | W-3.4-17.2 | W-4-20     | W-2.4-12     |  |  |                      | 12 × 12                  |
| W-2.4-8.4             | W-2.4-8.9                                    | W-2.4-10.8 | W-2.4-12.5 | W-2.4-15   | W-2.7-16.7 | W-3.4-21.5 | W-4-25     | W-2.4-15     |  |  |                      | 15 × 15                  |
| W-2.4-10              | W-2.4-10.6                                   | W-2.4-12.9 | W-2.4-15   | W-2.4-18   | W-2.7-20   | W-3.4-25.8 | W-4-30     | W-2.4-18     |  |  |                      | 18 × 18                  |
| W-2.4-11.7            | W-2.4-12.4                                   | W-2.4-15   | W-2.4-17.5 | W-2.4-21   | W-2.7-23.4 | W-3.4-30   | W-4-35     | W-2.4-21     |  |  |                      | 21 × 21                  |
| W-2.4-13.4            | W-2.4-14.2                                   | W-2.4-17.2 | W-2.4-20   | W-2.4-24   | W-2.7-26.7 | W-3.4-34.3 | W-4-40     | W-2.4-24     |  |  |                      | 24 × 24                  |
| W-2.4-1.2             | W-2.4-1.2                                    | W-2.4-1.5  | W-2.4-1.7  | W-2.4-2    | W-2.7-2.3  | W-3.4-2.9  | W-4-3.4    | W-2.4-2      |  |  |                      | 4 × 2                    |
| W-2.4-2.3             | W-2.4-2.4                                    | W-2.4-2.9  | W-2.4-3.4  | W-2.4-4    | W-2.7-4.5  | W-3.4-5.8  | W-4-6.7    | W-2.4-4      |  |  |                      | 8 × 4                    |
| W-2.4-3.4             | W-2.4-3.6                                    | W-2.4-4.3  | W-2.4-5.0  | W-2.4-6    | W-2.7-6.7  | W-3.4-8.6  | W-4-10     | W-2.4-6      |  |  |                      | 12 × 6                   |
| W-2.4-4.2             | W-2.4-4.5                                    | W-2.4-5.4  | W-2.4-6.3  | W-2.4-7.5  | W-2.7-8.4  | W-3.4-10.8 | W-4-12.5   | W-2.4-7.5    |  |  |                      | 15 × 7.5                 |
| W-2.4-5               | W-2.4-5.3                                    | W-2.4-6.5  | W-2.4-7.5  | W-2.4-9    | W-2.7-10   | W-3.4-12.9 | W-4-15     | W-2.4-9      |  |  |                      | 18 × 9                   |
| W-2.4-5.9             | W-2.4-6.2                                    | W-2.4-7.5  | W-2.4-8.8  | W-2.4-10.5 | W-2.7-11.7 | W-3.4-15   | W-4-17.5   | W-2.4-10.5   |  |  |                      | 21 × 10.5                |
| W-2.4-6.7             | W-2.4-7.1                                    | W-2.4-8.6  | W-2.4-10   | W-2.4-12   | W-2.7-13.4 | W-3.4-17.2 | W-4-20     | W-2.4-12     |  |  |                      | 24 × 12                  |
| W-2.4-7.8             | W-2.4-8.3                                    | W-2.4-10   | W-2.4-11.7 | W-2.4-14   | W-2.7-15.6 | W-3.4-20   | W-4-23.4   | W-2.4-14     |  |  |                      | 28 × 14                  |
| W-2.4-10              | W-2.4-10.6                                   | W-2.4-12.9 | W-2.4-15.0 | W-2.4-18   | W-2.7-20   | W-3.4-25.8 | W-4-30     | W-2.4-18     |  |  |                      | 36 × 18                  |

جدول ج ۶ - حداقل درجه برای VADs نصب شده دیواری در ارتفاع ۲/۴ m در اتاق مربع و مستطیل با نمایش غیرمستقیم و اصلاح نور محیط (۲-۱)

| حداکثر<br>اندازه<br>اتاق | ارتفاع<br>نصب<br>VAD | درجه VAD<br>مورد نیاز<br>اصلاح نشده<br>BS EN 54-23 | میزان نور محیط (لوکس) |            |            |            |            |            |            |            |
|--------------------------|----------------------|----------------------------------------------------|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| m × m                    | m                    | (e.g. W-x-y)                                       | <100                  | 100 to 200 | 200 to 300 | 300 to 400 | 400 to 500 | 500 to 600 | 600 to 700 | 700 to 800 |
| 4 × 4                    | 4 <sup>C)</sup>      | W-2.4-2                                            | W-2.4-1.2             | W-2.4-1.2  | W-2.4-1.5  | W-2.4-1.7  | W-2.4-2    | W-2.7-2.3  | W-3.4-2.9  | W-4-3.4    |
| 6 × 6                    |                      | W-2.4-3                                            | W-2.4-1.7             | W-2.4-1.8  | W-2.4-2.2  | W-2.4-2.5  | W-2.4-3    | W-2.7-3.4  | W-3.4-4.3  | W-4-5      |
| 9 × 9                    |                      | W-2.4-4.5                                          | W-2.4-2.5             | W-2.4-2.7  | W-2.4-3.3  | W-2.4-3.8  | W-2.4-4.5  | W-2.7-5    | W-3.4-6.5  | W-4-7.5    |
| 15 × 15                  |                      | W-2.4-7.5                                          | W-2.4-4.2             | W-2.4-4.5  | W-2.4-5.4  | W-2.4-6.3  | W-2.4-7.5  | W-2.7-8.4  | W-3.4-10.8 | W-4-12.5   |
| 18 × 18                  |                      | W-2.4-9                                            | W-2.4-5               | W-2.4-5.3  | W-2.4-6.5  | W-2.4-7.5  | W-2.4-9    | W-2.7-10   | W-3.4-12.9 | W-4-15     |
| 21 × 21                  |                      | W-2.4-10.5                                         | W-2.4-5.9             | W-2.4-6.2  | W-2.4-7.5  | W-2.4-8.8  | W-2.4-10.5 | W-2.7-11.7 | W-3.4-15   | W-4-17.5   |
| 24 × 24                  |                      | W-2.4-12                                           | W-2.4-6.7             | W-2.4-7.1  | W-2.4-8.6  | W-2.4-10   | W-2.4-12   | W-2.7-13.4 | W-3.4-17.2 | W-4-20     |
| 28 × 28                  |                      | W-2.4-14                                           | W-2.4-7.8             | W-2.4-8.3  | W-2.4-10   | W-2.4-11.7 | W-2.4-14   | W-2.4-15.6 | W-3.4-20   | W-4-23.4   |
| 32 × 32                  |                      | W-2.4-16                                           | W-2.4-8.9             | W-2.4-9.5  | W-2.4-11.5 | W-2.4-13.4 | W-2.4-16   | W-2.4-17.8 | W-3.4-22.9 | W-4-26.7   |

جدول ج ۷- حداقل درجه برای VADs نصب شده دیواری در ارتفاع ۲/۴ m در اتاق مربع و مستطیل با نمایش مستقیم و اصلاح نور محیط

| حداکثر<br>اندازه<br>اتاق | ارتفاع<br>نصب<br>VAD | درجه VAD<br>مورد نیاز<br>اصلاح نشده<br>BS EN 54-23 | میزان نور محیط (لوکس) |            |            |            |            |            |            |            |
|--------------------------|----------------------|----------------------------------------------------|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| m × m                    | m                    | (e.g. W-x-y)                                       | <100                  | 100 to 200 | 200 to 300 | 300 to 400 | 400 to 500 | 500 to 600 | 600 to 700 | 700 to 800 |
| 2 × 2                    | 1 A)                 | W-2.4-2                                            | W-2.4-0.4             | W-2.4-0.5  | W-2.4-0.7  | W-2.4-0.9  | W-2.4-1.2  | W-2.4-1.6  | W-2.4-2    | W-3.4-2.9  |
| 3 × 2                    |                      | W-2.4-3                                            | W-2.4-0.6             | W-2.4-0.7  | W-2.4-1    | W-2.4-1.4  | W-2.4-1.7  | W-2.4-2.4  | W-2.4-3    | W-3.4-4.3  |
| 4 × 2                    |                      | W-2.4-4                                            | W-2.4-0.8             | W-2.4-1    | W-2.4-1.3  | W-2.4-1.8  | W-2.4-2.3  | W-2.4-3.1  | W-2.4-4    | W-3.4-5.8  |
| 5 × 2                    |                      | W-2.4-5                                            | W-2.4-1               | W-2.4-1.2  | W-2.4-1.6  | W-2.4-2.2  | W-2.4-2.8  | W-2.4-3.9  | W-2.4-5    | W-3.4-7.2  |
| 6 × 2                    |                      | W-2.4-6                                            | W-2.4-1.2             | W-2.4-1.4  | W-2.4-1.9  | W-2.4-2.7  | W-2.4-3.4  | W-2.4-4.7  | W-2.4-6    | W-3.4-8.6  |
| 9 × 2                    |                      | W-2.4-9                                            | W-2.4-1.8             | W-2.4-2.1  | W-2.4-2.9  | W-2.4-4    | W-2.4-5    | W-2.4-7    | W-2.4-9    | W-3.4-12.9 |
| 12 × 2                   |                      | W-2.4-12                                           | W-2.4-2.4             | W-2.4-2.8  | W-2.4-3.8  | W-2.4-5.3  | W-2.4-6.7  | W-2.4-9.3  | W-2.4-12   | W-3.4-17.2 |
| 15 × 2                   |                      | W-2.4-15                                           | W-2.4-2.9             | W-2.4-3.5  | W-2.4-4.7  | W-2.4-6.6  | W-2.4-8.4  | W-2.4-11.6 | W-2.4-15   | W-3.4-21.5 |
| 18 × 2                   |                      | W-2.4-18                                           | W-2.4-3.5             | W-2.4-4.1  | W-2.4-5.7  | W-2.4-7.9  | W-2.4-10   | W-2.4-13.9 | W-2.4-18   | W-3.4-25.8 |
| 24 × 2                   |                      | W-2.4-24                                           | W-2.4-4.7             | W-2.4-5.5  | W-2.4-7.5  | W-2.4-10.5 | W-2.4-13.4 | W-2.4-18.5 | W-2.4-24   | W-3.4-34.3 |
| 4 × 2.5                  | 2 B)                 | W-2.4-2                                            | W-2.4-0.4             | W-2.4-0.5  | W-2.4-0.7  | W-2.4-0.9  | W-2.4-1.2  | W-2.4-1.6  | W-2.4-2    | W-3.4-2.9  |
| 8 × 2.5                  |                      | W-2.4-4                                            | W-2.4-0.8             | W-2.4-1    | W-2.4-1.3  | W-2.4-1.8  | W-2.4-2.3  | W-2.4-3.1  | W-2.4-4    | W-3.4-5.8  |
| 12 × 2.5                 |                      | W-2.4-6                                            | W-2.4-1.2             | W-2.4-1.4  | W-2.4-1.9  | W-2.4-2.7  | W-2.4-3.4  | W-2.4-4.7  | W-2.4-6    | W-3.4-8.6  |
| 15 × 2.5                 |                      | W-2.4-7.5                                          | W-2.4-1.5             | W-2.4-1.8  | W-2.4-2.4  | W-2.4-3.3  | W-2.4-4.2  | W-2.4-5.8  | W-2.4-7.5  | W-3.4-10.8 |
| 18 × 2.5                 |                      | W-2.4-9                                            | W-2.4-1.8             | W-2.4-2.1  | W-2.4-2.9  | W-2.4-4    | W-2.4-5    | W-2.4-7    | W-2.4-9    | W-3.4-12.9 |
| 21 × 2.5                 |                      | W-2.4-10.5                                         | W-2.4-2.1             | W-2.4-2.4  | W-2.4-3.3  | W-2.4-4.6  | W-2.4-5.9  | W-2.4-8.1  | W-2.4-10.5 | W-3.4-15   |
| 24 × 2.5                 |                      | W-2.4-12                                           | W-2.4-2.4             | W-2.4-2.8  | W-2.4-3.8  | W-2.4-5.3  | W-2.4-6.7  | W-2.4-9.3  | W-2.4-12   | W-3.4-17.2 |
| 28 × 2.5                 |                      | W-2.4-14                                           | W-2.4-2.7             | W-2.4-3.2  | W-2.4-4.4  | W-2.4-6.1  | W-2.4-7.8  | W-2.4-10.8 | W-2.4-14   | W-3.4-20   |
| 36 × 2.5                 |                      | W-2.4-18                                           | W-2.4-3.5             | W-2.4-4.1  | W-2.4-5.7  | W-2.4-7.9  | W-2.4-10   | W-2.4-13.9 | W-2.4-18   | W-3.4-25.8 |
| 40 × 2.5                 |                      | W-2.4-20                                           | W-2.4-3.9             | W-2.4-4.6  | W-2.4-6.3  | W-2.4-8.7  | W-2.4-11.2 | W-2.4-15.4 | W-2.4-20   | W-3.4-28.6 |

جدول ج ۸- حداقل درجه برای VADs نصب شده دیواری در ارتفاع ۲/۴ m در راهروها با نمایش غیرمستقیم و اصلاح نور محیط

| میزان نور محیط (لوکس) |            | درجه VAD مورد نیاز<br>اصلاح نشده<br>BS EN 54-23 | ارتفاع<br>نصب<br>VAD | حداکثر<br>اندازه<br>اتاق |            |            |            |            |          |
|-----------------------|------------|-------------------------------------------------|----------------------|--------------------------|------------|------------|------------|------------|----------|
| <100                  | 100 to 200 | 200 to 300                                      | 300 to 400           | 400 to 500               | 500 to 600 | 600 to 700 | 700 to 800 |            |          |
| m × m                 | m          | (e.g. W-x-y)                                    |                      |                          |            |            |            |            |          |
| 2 × 2                 | W-2.4-2    | W-2.4-1.2                                       | W-2.4-1.2            | W-2.4-1.5                | W-2.4-1.7  | W-2.4-2    | W-2.7-2.3  | W-3.4-2.9  | W-4-3.4  |
| 3 × 2                 | W-2.4-3    | W-2.4-1.7                                       | W-2.4-1.8            | W-2.4-2.2                | W-2.4-2.5  | W-2.4-3    | W-2.7-3.4  | W-3.4-4.3  | W-4-5    |
| 4 × 2                 | W-2.4-4    | W-2.4-2.3                                       | W-2.4-2.4            | W-2.4-2.9                | W-2.4-3.4  | W-2.4-4    | W-2.7-4.5  | W-3.4-5.8  | W-4-6.7  |
| 5 × 2                 | W-2.4-5    | W-2.4-2.8                                       | W-2.4-3              | W-2.4-3.6                | W-2.4-4.2  | W-2.4-5    | W-2.7-5.6  | W-3.4-7.2  | W-4-8.4  |
| 6 × 2                 | W-2.4-6    | W-2.4-3.4                                       | W-2.4-3.6            | W-2.4-4.3                | W-2.4-5    | W-2.4-6    | W-2.7-6.7  | W-3.4-8.6  | W-4-10   |
| 9 × 2                 | W-2.4-9    | W-2.4-5                                         | W-2.4-5.3            | W-2.4-6.5                | W-2.4-7.5  | W-2.4-9    | W-2.7-10   | W-3.4-12.9 | W-4-15   |
| 12 × 2                | W-2.4-12   | W-2.4-6.7                                       | W-2.4-7.1            | W-2.4-8.6                | W-2.4-10   | W-2.4-12   | W-2.7-13.4 | W-3.4-17.2 | W-4-20   |
| 15 × 2                | W-2.4-15   | W-2.4-8.4                                       | W-2.4-8.9            | W-2.4-10.8               | W-2.4-12.5 | W-2.4-15   | W-2.7-16.7 | W-3.4-21.5 | W-4-25   |
| 18 × 2                | W-2.4-18   | W-2.4-10                                        | W-2.4-10.6           | W-2.4-12.9               | W-2.4-15   | W-2.4-18   | W-2.7-20   | W-3.4-25.8 | W-4-30   |
| 24 × 2                | W-2.4-24   | W-2.4-13.4                                      | W-2.4-14.2           | W-2.4-17.2               | W-2.4-20   | W-2.4-24   | W-2.7-26.7 | W-3.4-34.3 | W-4-40   |
| 4 × 2.5               | W-2.4-2    | W-2.4-1.2                                       | W-2.4-1.2            | W-2.4-1.5                | W-2.4-1.7  | W-2.4-2    | W-2.7-2.3  | W-3.4-2.9  | W-4-3.4  |
| 8 × 2.5               | W-2.4-4    | W-2.4-2.3                                       | W-2.4-2.4            | W-2.4-2.9                | W-2.4-3.4  | W-2.4-4    | W-2.7-4.5  | W-3.4-5.8  | W-4-6.7  |
| 12 × 2.5              | W-2.4-6    | W-2.4-3.4                                       | W-2.4-3.6            | W-2.4-4.3                | W-2.4-5    | W-2.4-6    | W-2.7-6.7  | W-3.4-8.6  | W-4-10   |
| 15 × 2.5              | W-2.4-7.5  | W-2.4-4.2                                       | W-2.4-4.5            | W-2.4-5.4                | W-2.4-6.3  | W-2.4-7.5  | W-2.7-8.4  | W-3.4-10.8 | W-4-12.5 |
| 18 × 2.5              | W-2.4-9    | W-2.4-5                                         | W-2.4-5.3            | W-2.4-6.5                | W-2.4-7.5  | W-2.4-9    | W-2.7-10   | W-3.4-12.9 | W-4-15   |
| 21 × 2.5              | W-2.4-10.5 | W-2.4-5.9                                       | W-2.4-6.2            | W-2.4-7.5                | W-2.4-8.8  | W-2.4-10.5 | W-2.7-11.7 | W-3.4-15   | W-4-17.5 |
| 24 × 2.5              | W-2.4-12   | W-2.4-6.7                                       | W-2.4-7.1            | W-2.4-8.6                | W-2.4-10   | W-2.4-12   | W-2.7-13.4 | W-3.4-17.2 | W-4-20   |
| 28 × 2.5              | W-2.4-14   | W-2.4-7.8                                       | W-2.4-8.3            | W-2.4-10                 | W-2.4-11.7 | W-2.4-14   | W-2.7-15.6 | W-3.4-20   | W-4-23.4 |
| 36 × 2.5              | W-2.4-18   | W-2.4-10                                        | W-2.4-10.6           | W-2.4-12.9               | W-2.4-15   | W-2.4-18   | W-2.7-20   | W-3.4-25.8 | W-4-30   |
| 40 × 2.5              | W-2.4-20   | W-2.4-11.2                                      | W-2.4-11.8           | W-2.4-14.3               | W-2.4-16.7 | W-2.4-20   | W-2.7-22.3 | W-3.4-28.6 | W-4-33.4 |

### ج-۳ مثال ها

#### ج-۳-۱ مثال ۱

**گام ۱-** اطلاعات مورد نیاز را جمع آوری کنید. برای این مثال، اطلاعات عبارتند از: موقعیت نصب VAD (سقفی یا دیواری): سقفی، فقط یک عدد، مرکزی. ارتفاع نصب: ۳m.

اندازه اتاق: ۱۰m طول در ۱۰m عرض.

میزان نور محیط اتاق: ۴۵۰ LUX.

حالت نمایش (مستقیم یا غیرمستقیم): غیرمستقیم.

#### گام ۲- انتخاب جدول مناسب:

جدول ج-۲. حداقل درجه (مقدار نامی) برای VADs نصب شده ی سقفی در اتاق های مربع شکل با نمایش غیرمستقیم و اصلاح نور محیط.

**گام ۳-** ستون ارتفاع نصب VAD (ستون دوم) در جدول را بیابید. محل ردیف های مربوط به ارتفاع سقفی ۳m را تعیین نمایید.

**گام ۴-** ستون حداکثر اندازه اتاق (ستون اول) را در جدول بیابید. محل ردیف مربوط به اندازه اتاق (۱۰×۱۰)m را از درون ردیف های پیدا شده در گام ۳ تعیین نمایید.

**گام ۵-** ستون میزان نور محیط با مقادیر ۴۰۰ LUX تا ۵۰۰ LUX (از آنجایی که در این مثال میزان نور محیط ۴۵۰ LUX است) را در جدول بیابید. محل تقاطع این ستون و ردیف پیدا شده در گام ۴ فوق را بیابید. در محل تقاطع این ستون و ردیف درجه (مقدار نامی) C-6-23.4 به دست خواهد آمد.

**نتیجه-** VAD مورد استفاده در این اتاق باید در مرکز سقف قرار گیرد و باید دارای حداقل درجه (مقدار نامی) C-6-23.4 باشد (جدول ج ۹ مشاهده شود).

جدول ج ۹ - حداقل درجه برای VADs نصب شده سقفی در اتاق مربعی با نمایش غیرمستقیم و اصلاح نور محیط

| حداکثر<br>اندازه<br>اتاق | ارتفاع<br>نصب<br>VAD | درجه VAD<br>مورد نیاز<br>اصلاح نشده<br>BS EN 54-23 | میزان نور محیط (لوکس) |            |            |            |                 |             |             |             |
|--------------------------|----------------------|----------------------------------------------------|-----------------------|------------|------------|------------|-----------------|-------------|-------------|-------------|
| m × m                    | m                    | (e.g. C-x-y)                                       | <100                  | 100 to 200 | 200 to 300 | 300 to 400 | 400 to 500      | 500 to 600  | 600 to 700  | 700 to 800  |
| 2 × 2                    | 3                    | C-3-2.8                                            | C-3-2.2               | C-3-2.4    | C-3-2.8    | C-6-3.5    | C-6-4.7         | C-6-5.6     | C-9-7       | (O)-10-9.4  |
| 3 × 3                    |                      | C-3-4.2                                            | C-3-3.3               | C-3-3.5    | C-3-4.2    | C-6-5.3    | C-6-7           | C-6-8.4     | C-9-10.5    | (O)-10-14   |
| 4 × 4                    |                      | C-3-5.6                                            | C-3-4.4               | C-3-4.7    | C-3-5.6    | C-6-7      | C-6-9.4         | C-6-11.2    | C-9-14      | (O)-10-18.7 |
| 5 × 5                    |                      | C-3-7                                              | C-3-5.4               | C-3-5.9    | C-3-7      | C-6-8.8    | C-6-11.7        | C-6-14      | C-9-17.5    | (O)-10-23.4 |
| 10 × 10                  |                      | C-3-14                                             | C-3-10.8              | C-3-11.7   | C-3-14     | C-6-17.5   | <b>C-6-23.4</b> | C-6-28      | C-9-35      | (O)-10-46.7 |
| 15 × 15                  |                      | C-3-21                                             | C-3-16.2              | C-3-17.5   | C-3-21     | C-6-26.3   | C-6-35          | C-6-42      | C-9-52.5    | (O)-10-70   |
| 2 × 2                    | 6                    | C-6-2.8                                            | C-6.2.2               | C-6.2.4    | C-6.2.8    | C-9-3.5    | (O)-10-4.7      | (O)-12-5.6  | (O)-15-7    | (O)-20-9.4  |
| 3 × 3                    |                      | C-6-4.2                                            | C-6-3.3               | C-6-3.5    | C-6-4.2    | C-9-5.3    | (O)-10-7        | (O)-12-8.4  | (O)-15-10.5 | (O)-20-14   |
| 4 × 4                    |                      | C-6-5.6                                            | C-6-4.4               | C-6-4.7    | C-6-5.6    | C-9-7      | (O)-10-9.4      | (O)-12-11.2 | (O)-15-14   | (O)-20-18.7 |
| 5 × 5                    |                      | C-6-7                                              | C-6-5.4               | C-6-5.9    | C-6-7      | C-9-8.8    | (O)-10-11.7     | (O)-12-14   | (O)-15-17.5 | (O)-20-23.4 |
| 10 × 10                  |                      | C-6-14                                             | C-6-10.8              | C-6-11.7   | C-6-14     | C-9-17.5   | (O)-10-23.4     | (O)-12-28   | (O)-15-35   | (O)-20-46.7 |
| 15 × 15                  |                      | C-6-21                                             | C-6-16.2              | C-6-17.5   | C-6-21     | C-9-26.3   | (O)-10-35       | (O)-12-42   | (O)-15-52.5 | (O)-20-70   |

### ج-۳-۲ مثال ۲

**گام ۱-** اطلاعات مورد نیاز را جمع آوری کنید. برای این مثال، اطلاعات عبارتند از: موقعیت نصب VAD (سقفی یا دیواری): دیواری، دو عدد VADs، در انتهای هر راهرو یک عدد. ارتفاع نصب: ۲/۴m.

اندازه اتاق: ۳۵m طول در ۲/۳m عرض.

میزان نور محیط اتاق: ۳۰۰ LUX.

حالت نمایش (مستقیم یا غیرمستقیم): مستقیم.

**گام ۲-** انتخاب جدول مناسب:

جدول ج-۷. حداقل درجه (مقدار نامی) برای VADs نصب‌شده دیواری در ارتفاع ۲/۴m در راهروها با نمایش مستقیم و اصلاح نور محیط.

**گام ۳-** ستونی که تعداد VADs مورد استفاده در اتاق/راهرو را نشان می‌دهد (ستون دوم) در جدول بیابید. محل ردیف‌های مربوط به دو VADs را تعیین نمایید.

**گام ۴-** ستون حداکثر اندازه اتاق (ستون اول) را در جدول بیابید. محل ردیف مربوط به اندازه راهرو (۳۵×۲/۳)m را از درون ردیف‌های پیدا شده در گام ۳ تعیین نمایید. در این مثال یک تطابق دقیق وجود ندارد، بنابراین بزرگترین اندازه بعد از آن (۳۶×۲/۵)m است.

**گام ۵-** ستون میزان نور محیط با مقادیر ۲۰۰ LUX تا ۳۰۰ LUX (از آنجایی که در این مثال میزان نور محیط ۳۰۰ LUX است) را در جدول بیابید. محل تقاطع این ستون و ردیف پیدا شده در گام ۴ فوق را بیابید. در محل این تقاطع درجه (مقدار نامی) W-2.4-5.7 نمایش داده می‌شود.

**نتیجه-** VADs مورد استفاده در این راهرو باید در مرکز هر دو انتهای راهرو قرار گیرد و باید دارای حداقل درجه (مقدار نامی) W-2.4-5.7 باشد. گزینش قرار دادن در مرکز دو انتهای راهرو به افرادی که در هر دو سوی راهرو قدم می‌زنند، اجازه‌ی نمایش مستقیم را می‌دهد. VADs نباید در هیچ نقطه‌ای در راهرو از دید مستقیم پنهان شود، برای مثال، با اقلام تزئینی یا تابلوی خروج اضطراری. (جدول ج ۱۰ مشاهده شود).

جدول ج ۱۰ - حداقل درجه برای VADs نصب شده دیواری در ارتفاع ۲/۴ m در اتاق مربع و مستطیل با نمایش مستقیم و اصلاح نور محیط

| حداکثر<br>اندازه<br>اتاق | ارتفاع<br>نصب<br>VAD | درجه VAD<br>مورد نیاز<br>اصلاح نشده<br>BS EN 54-23 | میزان نور محیط (لوکس) |            |            |            |            |            |            |            |
|--------------------------|----------------------|----------------------------------------------------|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| m × m                    | m                    | (e.g. W-x-y)                                       | <100                  | 100 to 200 | 200 to 300 | 300 to 400 | 400 to 500 | 500 to 600 | 600 to 700 | 700 to 800 |
| 2 × 2                    | 1 A)                 | W-2.4-2                                            | W-2.4-0.4             | W-2.4-0.5  | W-2.4-0.7  | W-2.4-0.9  | W-2.4-1.2  | W-2.4-1.6  | W-2.4-2    | W-3.4-2.9  |
| 3 × 2                    |                      | W-2.4-3                                            | W-2.4-0.6             | W-2.4-0.7  | W-2.4-1    | W-2.4-1.4  | W-2.4-1.7  | W-2.4-2.4  | W-2.4-3    | W-3.4-4.3  |
| 4 × 2                    |                      | W-2.4-4                                            | W-2.4-0.8             | W-2.4-1    | W-2.4-1.3  | W-2.4-1.8  | W-2.4-2.3  | W-2.4-3.1  | W-2.4-4    | W-3.4-5.8  |
| 5 × 2                    |                      | W-2.4-5                                            | W-2.4-1               | W-2.4-1.2  | W-2.4-1.6  | W-2.4-2.2  | W-2.4-2.8  | W-2.4-3.9  | W-2.4-5    | W-3.4-7.2  |
| 6 × 2                    |                      | W-2.4-6                                            | W-2.4-1.2             | W-2.4-1.4  | W-2.4-1.9  | W-2.4-2.7  | W-2.4-3.4  | W-2.4-4.7  | W-2.4-6    | W-3.4-8.6  |
| 9 × 2                    |                      | W-2.4-9                                            | W-2.4-1.8             | W-2.4-2.1  | W-2.4-2.9  | W-2.4-4.4  | W-2.4-5    | W-2.4-7    | W-2.4-9    | W-3.4-12.9 |
| 12 × 2                   |                      | W-2.4-12                                           | W-2.4-2.4             | W-2.4-2.8  | W-2.4-3.8  | W-2.4-5.3  | W-2.4-6.7  | W-2.4-9.3  | W-2.4-12   | W-3.4-17.2 |
| 15 × 2                   |                      | W-2.4-15                                           | W-2.4-2.9             | W-2.4-3.5  | W-2.4-4.7  | W-2.4-6.6  | W-2.4-8.4  | W-2.4-11.6 | W-2.4-15   | W-3.4-21.5 |
| 18 × 2                   |                      | W-2.4-18                                           | W-2.4-3.5             | W-2.4-4.1  | W-2.4-5.7  | W-2.4-7.9  | W-2.4-10   | W-2.4-13.9 | W-2.4-18   | W-3.4-25.8 |
| 24 × 2                   |                      | W-2.4-24                                           | W-2.4-4.7             | W-2.4-5.5  | W-2.4-7.5  | W-2.4-10.5 | W-2.4-13.4 | W-2.4-18.5 | W-2.4-24   | W-3.4-34.3 |
| 4 × 2.5                  | 2 B)                 | W-2.4-2                                            | W-2.4-0.4             | W-2.4-0.5  | W-2.4-0.7  | W-2.4-0.9  | W-2.4-1.2  | W-2.4-1.6  | W-2.4-2    | W-3.4-2.9  |
| 8 × 2.5                  |                      | W-2.4-4                                            | W-2.4-0.8             | W-2.4-1    | W-2.4-1.3  | W-2.4-1.8  | W-2.4-2.3  | W-2.4-3.1  | W-2.4-4    | W-3.4-5.8  |
| 12 × 2.5                 |                      | W-2.4-6                                            | W-2.4-1.2             | W-2.4-1.4  | W-2.4-1.9  | W-2.4-2.7  | W-2.4-3.4  | W-2.4-4.7  | W-2.4-6    | W-3.4-8.6  |
| 15 × 2.5                 |                      | W-2.4-7.5                                          | W-2.4-1.5             | W-2.4-1.8  | W-2.4-2.4  | W-2.4-3.3  | W-2.4-4.2  | W-2.4-5.8  | W-2.4-7.5  | W-3.4-10.8 |
| 18 × 2.5                 |                      | W-2.4-9                                            | W-2.4-1.8             | W-2.4-2.1  | W-2.4-2.9  | W-2.4-4    | W-2.4-5    | W-2.4-7    | W-2.4-9    | W-3.4-12.9 |
| 21 × 2.5                 |                      | W-2.4-10.5                                         | W-2.4-2.1             | W-2.4-2.4  | W-2.4-3.3  | W-2.4-4.6  | W-2.4-5.9  | W-2.4-8.1  | W-2.4-10.5 | W-3.4-15   |
| 24 × 2.5                 |                      | W-2.4-12                                           | W-2.4-2.4             | W-2.4-2.8  | W-2.4-3.8  | W-2.4-5.3  | W-2.4-6.7  | W-2.4-9.3  | W-2.4-12   | W-3.4-17.2 |
| 28 × 2.5                 |                      | W-2.4-14                                           | W-2.4-2.7             | W-2.4-3.2  | W-2.4-4.4  | W-2.4-6.1  | W-2.4-7.8  | W-2.4-10.8 | W-2.4-14   | W-3.4-20   |
| 36 × 2.5                 |                      | W-2.4-18                                           | W-2.4-3.5             | W-2.4-4.1  | W-2.4-5.7  | W-2.4-7.9  | W-2.4-10   | W-2.4-13.9 | W-2.4-18   | W-3.4-25.8 |
| 40 × 2.5                 |                      | W-2.4-20                                           | W-2.4-3.9             | W-2.4-4.6  | W-2.4-6.3  | W-2.4-8.7  | W-2.4-11.2 | W-2.4-15.4 | W-2.4-20   | W-3.4-28.6 |

## پیوست چ

### (اطلاعاتی)

#### شکل نمونه برای دفتر چه سیستم

#### دفتر چه

#### پیش گفتار

توصیه می شود که این دفتر چه توسط یک عضو مرتبط با مدیریت ساختمان نگهداری شود، تا اطمینان حاصل شود که هر ورودی به صورت مناسب ثبت می گردد. تأمین توصیه های استاندارد ملی شماره -----، که می تواند موافق با الزامات قانونی باشد، ضروری است.

به منظور تأمین توصیه های استاندارد ملی شماره -----، موارد ذیل باید ثبت شود.

- اسامی اعضای مدیریت ساختمان.
- توضیحات مختصر و مفید از تمهیدات نگهداری.
- تاریخ و زمان کلیه آزمون ها، شامل تمرین های اطفای حریق.
- تاریخ و زمان کلیه آتش سوزی ها که سیستم به آن ها واکنش نشان داده است.
- تاریخ و زمان کلیه هشدارهای کاذب.
- دلایل، شرایط محیطی و رسته ی کلیه هشدارهای کاذب (اگر شناخته شده است).
- شناسایی هر شستی اعلام حریق یا آشکارساز خودکار حریق که هر یک از اخطارهای اعلام حریق فوق را فعال کرده باشد (اگر شناخته شده است).
- تاریخ، زمان و انواع تمامی خطاها و نقایص.
- تاریخ و انواع تمامی تعمیر و نگهداری ها (مثلاً بازدید سرویس یا رسیدگی غیرمعمول).

#### اطلاعات مرجع

آدرس مکان های حفاظت شده:

.....  
عضو گروه مدیریت ساختمان که مسئول سیستم کشف و اعلام حریق است:

.....  
سیستم توسط-----طراحی شده است

سیستم توسط-----نصب شده است

سیستم توسط-----راه اندازی شده است

سیستم توسط-----تایید شده است

تأییدیه توسط-----اخذ شده است

سیستم نگهداری می شود بر اساس قرارداد با: ..... تا: .....  
شماره تلفن کسی که در صورت نیاز به تعمیر و نگهداری باید با او تماس برقرار شود: :  
.....

حداکثر زمان معمول برای حضور یک کارشناس فنی تعمیر و نگهداری:

.....  
دوره های تعویض قطعات مصرفی (لیست):

.....  
سیستم کشف و اعلام حریق متشکل از ادوات ذیل می باشد:

- شستی های اعلام حریق .....
- آشکارسازهای دودی .....
- آشکارسازهای حرارتی .....
- آشکارسازهای پرتو نوری .....
- آشکارسازهای مکشی .....
- سایر آشکارسازها (مشخص شود) .....
- ادوات خاموش کردن .....
- دستگاه های ارتباطی .....

چ- ۱ رخدادهایی به غیر از هشدارهای کاذب یا کار تعمیر و نگهداری

| تاریخ                                                                 | زمان | رخداد الف | منطقه ب | دستگاه ب | اقدام مورد نیاز ب | تاریخ تکمیل ب | فعال کننده ها |
|-----------------------------------------------------------------------|------|-----------|---------|----------|-------------------|---------------|---------------|
|                                                                       |      |           |         |          |                   |               |               |
| الف) مثلاً آزمون، سیگنال هشدار حریق، خطا<br>ب) درجاییکه قابل اجرا است |      |           |         |          |                   |               |               |

چ- ۲ هشدارهای کاذب

| تاریخ                                                                                             | زمان | منطقه | فعال کننده سیگنال اعلام | علت (اگر شناخته شده) | مختصر شرایط الف | بازدید تعمیر و نگهداری لازم است؟ (بله/خیر) | یافته های تعمیر کار ب | رسته هشدار کاذب | اقدامات بیشتر لازم است ب | اقدام تکمیل شد ب |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|-------------------------|----------------------|-----------------|--------------------------------------------|-----------------------|-----------------|--------------------------|------------------|
|                                                                                                   |      |       |                         |                      |                 |                                            |                       |                 |                          |                  |
| الف) درجایی که علت ناشناخته است، اقدامات در این منطقه ثبت و ضبط شود<br>ب) درجایی که قابل اجرا است |      |       |                         |                      |                 |                                            |                       |                 |                          |                  |

### چ-۳ کار تعمیر و نگهداری

| تاریخ                        | زمان | منطقه الف | دستگاه الف | دلیل کار | کار انجام شده | کار بیشتر لازم است | امضاء |
|------------------------------|------|-----------|------------|----------|---------------|--------------------|-------|
|                              |      |           |            |          |               |                    |       |
| الف) درجایی که قابل اجرا است |      |           |            |          |               |                    |       |

پیوست ح  
(اطلاعاتی)  
نمونه گواهی تایید

ح-۱ تاییدیه طراحی

تاییدیه طراحی برای سیستم کشف و اعلام حریق:

آدرس: .....

.....

اینجانب (اینجانبان) به عنوان فرد (افراد) متخصص و مسئول (دارای امضای زیر) برای طراحی سیستم کشف و اعلام حریق که مشخصات آن در زیر قید شده است، گواهی می‌کنم (می‌کنیم) که طراحی ارائه شده براساس تخصص اینجانب (اینجانبان) و با توجه به بخش ۲ استاندارد استاندارد ملی شماره ----- برای رسته سیستم توصیف شده در زیر، به جز در مواردی که دچار تغییر شود، معتبر است.

نام و نام خانوادگی: ..... سمت: .....

امضا: ..... تاریخ: .....

از طرف: .....

آدرس: .....

.....

کد پستی: .....

مسئولیت امضا برای سیستم توصیف شده در زیر معتبر است.

رسته سیستم (بند ۵، استاندارد ملی شماره ----- مشاهده شود): .....  
تغییرات نسبت به توصیه‌های ارائه شده در بخش ۲، استاندارد ملی شماره -----  
(بند ۵، استاندارد ملی شماره ----- مشاهده شود): .....

.....

.....

.....

.....

محدوده و ویژگی‌های سیستم توصیف شده در این تاییدیه:

.....

.....

توصیف مختصر فضای حفاظت شده (غیرقابل اعمال به سیستم‌های رسته L1، M و P1):

.....

.....

اندازه‌گیری‌های مرتبط با محدود نمودن هشدار کاذب که براساس راهنمایی‌های ارائه شده در بخش ۳ از استاندارد ملی شماره----- و به طور خاص تنظیم شده اند (موارد مورد تایید تیک زده شود):

☐ سیستم دستی است. نوع و مکان شستی‌های اعلام حریق براساس راهنمایی‌های ارائه شده در بخش ۳ از استاندارد ملی شماره----- انتخاب شده است.

☐ سیستم دارای آشکارسازهای خودکار حریق است که در آنها علل قابل پیش‌بینی ایجاد کننده هشدارهای ناخواسته مورد بررسی قرار گرفته است. این امر در انتخاب و مکان‌یابی آشکارسازها در نظر گرفته شده است.

☐ سیستم آنالوگ مناسب، مشخص شده است.

☐ سیستم ترکیبی مناسب، مشخص شده است.

☐ سیستم وابسته به زمان مشخص شده است.

توضیحات:.....

☐ سیگنال‌های مربوط به آشکارسازهای خودکار حریق، در ابتدا منجر به هشدار برای کارکنان می‌شود که باعث ایجاد تاخیر در هشدار عمومی یا انتقال سیگنال‌ها به یک مرکز دریافت هشدار (که در صورت امکان حذف شود) برای ..... دقیقه می‌شود.

☐ راهنمایی مناسب برای کاربر به منظور محدودسازی هشدار کاذب ارائه شده است.

☐ سایر اندازه‌گیری‌ها به صورت زیر است:.....

### نصب و راه‌اندازی

اکیدا توصیه می‌شود که نصب و راه‌اندازی به ترتیب براساس توصیه‌های بخش ۴ و ۵ استاندارد ملی شماره -- انجام شود.

### آزمون راه‌اندازی آزمایشی

براساس توصیه ☐ بخش ۶.۲.۳۵ از استاندارد ملی شماره-----، توصیه می‌شود که برای راه-اندازی، یک دوره راه‌اندازی آزمایشی ..... در نظر گرفته شود.

(دوره‌ای که کمتر از یک هفته نباشد انتخاب شود).

☐ زمانی که سیستم دارای کمتر از ۵۰ آشکارساز خودکار حریق است، هیچ گونه آزمون راه‌اندازی آزمایشی برای تامین توصیه‌های استاندارد ملی شماره----- ضروری نیست.

تایید

تایید انطباق سیستم با استاندارد ملی شماره-----، براساس بند ۴۳ استاندارد ملی شماره----- باید اجرا شده باشد:

بله ☐ خیر ☐ باید بهره بردار یا خریدار تصمیم بگیرد

## نگهداری

اکیدا توصیه می‌شود که بعد از اتمام، سیستم براساس بخش ۶ استاندارد استاندارد ملی شماره----- نگهداری شود.

## مسئولیت‌های بهره‌بردار

بهره‌بردار باید عضوی از هیات مدیره ساختمان را به منظور نظارت بر تمام مسائل مربوط به سیستم کشف و اعلام حریق براساس توصیه‌های بخش ۷ استاندارد ملی شماره----- منصوب نماید.

## ح-۲ گواهی تایید نصب

### تاییدیه نصب برای سیستم کشف و اعلام حریق:

آدرس:.....

اینجانب (اینجانبان) به عنوان فرد (افراد) متخصص و مسئول (دارای امضای زیر) برای نصب سیستم کشف و اعلام حریق که مشخصات آن در زیر قید شده است، گواهی می‌کنم (می‌کنیم) که طراحی ارائه شده براساس تخصص اینجانب (اینجانبان) و با توجه به بخش ۴ استاندارد ملی شماره----- برای رسته سیستم توصیف شده در زیر، به جز در مواردی که دچار تغییر شود، معتبر است.

نام نام خانوادگی:.....سمت:.....

امضا:.....تاریخ:.....

از طرف:.....

آدرس:.....

.....

.....کدپستی:.....

مسئولیت امضا برای سیستم توصیف شده در زیر معتبر است.

محدوده پوشش‌دهی این تاییدیه برای سیستم نصب شده:

.....

.....

.....

.....

ویژگی‌های سیستم نصب شده:

.....

.....

.....

.....

تغییرات نسبت به توصیه‌های ارائه شده در بخش ۴، استاندارد ملی شماره ----- (بند ۷، استاندارد ملی شماره ----- مشاهده شود):

.....  
.....  
.....  
.....

کابل کشی براساس توصیه‌های بند ۳۸ استاندارد ملی شماره ----- انجام شده است.

نتایج آزمون فراهم و ثبت شده است:.....

مگر در مواردی که، نقشه‌های نصب برای شخص مسئول نگهداری سیستم تامین شده باشد.

.....

### ح-۳ تاییدیه نگهداری

تاییدیه نگهداری برای سیستم کشف و اعلام حریق:

آدرس:.....

اینجانب (اینجانبان) به عنوان فرد (افراد) متخصص و مسئول (دارای امضای زیر) برای نگهداری سیستم کشف و اعلام حریق که مشخصات آن در زیر قید شده است، گواهی می‌کنم (می‌کنیم) که طراحی ارائه شده براساس تخصص اینجانب (اینجانبان) و با توجه به بخش ۳۹ استاندارد ملی شماره ----- برای رسته سیستم توصیف شده در زیر، به جز در مواردی که دچار تغییر شود، معتبر است.

نام نام خانوادگی:..... سمت:.....

امضا:..... تاریخ:.....

برای و از طرف:.....

آدرس:.....

کد پستی:.....

مسئولیت امضا برای سیستم توصیف شده در زیر معتبر است.

محدوده پوشش‌دهی این تاییدیه برای سیستم نصب شده:

.....  
.....  
.....  
.....

تغییرات نسبت به توصیه‌های ارائه شده در بخش ۳۹، استاندارد ملی شماره ----- (بند ۷، استاندارد ملی شماره ----- مشاهده شود):

.....

.....

.....

☐ تمام تجهیزات به درستی کار می کنند.

☐ سیستم نصب شده تا حد امکان منطبق بر استانداردهای مورد پذیرش است.

☐ سیستم کاملاً براساس توصیه های ۲.۳۹ پ از استاندارد ملی شماره ----- آزمون و بازرسی شده است.

☐ عملکرد سیستم مطابق با نیازهایی است که مشخصات آن ذکر شده است:.....

و یک کپی از آن نیز فراهم شده است.

☐ براساس راهنمایی های ارائه شده در بخش ۳ از استاندارد ملی شماره -----، هیچ پتانسیل آشکاری برای نرخ غیرقابل قبول از هشدارهای کاذب شناخته نشده است.

☐ مستندات توصیف شده در بند ۴۰ استاندارد ملی شماره ----- برای بهره بردار در نظر گرفته شده اند.

موارد زیر باید قبل یا بعد از قابل استفاده شدن سیستم (به عنوان قابل حذف) کامل شوند:

.....

.....

.....

موارد زیر که ممکن است سبب ایجاد هشدار کاذب شوند، به هنگام سرویس بعدی باید مورد توجه قرار گیرند:

.....

.....

.....

قبل از شروع به کار سیستم، آزمون راه اندازی آزمایشی باید براساس توصیه های ۶.۲.۳۵ از استاندارد ملی شماره ----- برای دوره زمانی ..... انجام شود. (از میان دوره زمانی یک هفته ای یا دوره زمانی لازم براساس مشخصات سیستم یا دوره زمانی متناسب با تاییدیه این گواهی نامه، طولانی ترین دوره انتخاب شود و در صورت غیراجرایی بودن این بخش حذف شود.)

#### ح-۴ تاییدیه تحویل

تاییدیه تحویل برای سیستم کشف و اعلام حریق:

آدرس:.....

.....

اینجانب (اینجانبان) به عنوان فرد (افراد) متخصص و مسئول (دارای امضای زیر) برای پذیرش سیستم کشف و اعلام حریق که مشخصات آن در زیر قید شده است، سیستم را به نمایندگی از طرف .....مورد پذیرش قرار می‌دهم (می‌دهیم).

نام و نام خانوادگی:.....سمت:.....

امضا:.....تاریخ:.....

از طرف:.....

آدرس:.....

کد پستی:.....

مسئولیت امضا برای سیستم توصیف شده در زیر معتبر است.

محدوده پوشش‌دهی این گواهی تایید برای سیستم نصب شده:

.....

.....

☐ عملکرد تمام تجهیزات نصب شده، رضایت بخش است.

☐ سیستم قادر به تولید سیگنال هشدار حریق است.

☐ قابلیت انتقال هشدارها در مسیر طولانی، به یک مرکز دریافت هشدار، به درستی فراهم است.

(در صورت غیراجرایی بودن حذف شود).

☐ نقشه مناسبی برای ناحیه (یا نمایه دیاگرامی مناسب) برای ساختمان فراهم و با تمام تجهیزات نمایشگر و

کنترلی تطبیق داده شده است.

(در صورت غیراجرایی بودن حذف شود).

مستندات زیر برای خریدار یا بهره بردار فراهم شده است.

☐ نقشه‌های مناسب

☐ دستورالعمل کاربری و نگهداری

☐ گواهی تایید طراحی، نصب و راه‌اندازی

☐ دفترچه مالکیت

☐ گواهی تایید نصب الکتریکی براساس استاندارد BS 7671 برای تامین تمام تجهیزات مرتبط با کابل کشی؛

☐ اطلاعات مورد نیاز که حداقل شامل اطلاعات در مورد تمام موارد لازم برای ایجاد سیگنال حریق، سکوت،

آغاز به کار مجدد سیستم و پیش‌گیری از هشدارهای کاذب است، به صورت مناسبی به کاربر آموزش داده

شده است.

☐ تمام آزمون‌های مرتبط که در مشخصات خرید تعریف شده، مورد تضمین است.

(در صورت غیراجرایی بودن حذف شود).

بررسی موارد زیر پیش از پذیرش سیستم ضروری است:

.....

.....  
.....  
.....

ح-۵ گواهی تایید (اختیاری)

گواهی تایید برای سیستم کشف و اعلام حریق:

آدرس:.....

اینجانب (اینجانبان) به عنوان فرد (افراد) متخصص و مسئول (دارای امضای زیر) برای تایید سیستم کشف و اعلام حریق که مشخصات آن در زیر قید شده است، گواهی می‌کنم (می‌کنیم) که طراحی ارائه شده براساس دانش اینجانب (اینجانبان) و با توجه به بخش ۴۳ استاندارد ملی شماره ----- برای رسته سیستم توصیف شده در زیر، معتبر است.

نام نام خانوادگی:.....سمت:.....

امضا:.....تاریخ:.....

از طرف:.....

آدرس:.....

کدپستی:.....

مسئولیت امضا برای سیستم توصیف شده در زیر معتبر است.

محدوده پوشش‌دهی این گواهی تایید برای سیستم نصب شده:

.....  
.....

حوزه و محدوده موارد تایید شده:

.....  
.....  
.....

☐ از دیدگاه تاییدکننده، تا حد امکان حوزه موارد مورد تایید در قسمت فوق شرح داده شده است. سیستم مرتبط با این توضیحات که براساس توصیه‌های استاندارد ملی شماره ----- به جز در مواردی که در گواهی های تایید طراحی، نصب و راه‌اندازی متفاوت تشخیص داده شده است. راه اندازی شده است.

☐ از دیدگاه تاییدکننده، قابلیت مشهودی برای هشدارهای کاذب با نرخ غیرقابل قبول وجود ندارد. موارد زیر به عنوان عدم انطباق با توصیه‌های استاندارد ملی شماره -----، شناخته شده است (به جز مواردی که در تاییدیه های طراحی، نصب و راه‌اندازی متفاوت تشخیص داده شده است):

.....  
.....  
.....

ح-۶ تاییدیه بازرسی و سرویس

تاییدیه بازرسی و سرویس برای سیستم کشف و اعلام حریق:

آدرس:.....

اینجانب(اینجانبان) به عنوان فرد (افراد) متخصص و مسئول (دارای امضای زیر) برای سرویس سیستم کشف و اعلام حریق که مشخصات آن در زیر قید شده است، گواهی می‌کنم (می‌کنیم) که طراحی ارائه شده براساس تخصص اینجانب (اینجانبان) و با توجه به بخش ۴۵ استاندارد ملی شماره ----- به جهت بازرسی دوره‌ای از باتری‌های دارای منفذ/ بازرسی دوره‌ای و آزمون/ بازرسی و آزمون در دوره‌های ۱۲ ماهه (در صورت غیراجرایی بودن حذف شود) برای سیستم توصیف شده در زیر، به جز در مواردی که متفاوت تشخیص داده می‌شود، معتبر است.

نام‌نام خانوادگی:.....سمت:.....

امضا:.....تاریخ:.....

از طرف:.....

آدرس:.....

کدپستی:.....

مسئولیت امضا برای سیستم توصیف شده در زیر معتبر است.

محدوده پوشش‌دهی این تاییدیه برای سیستم نصب شده:

تفاوت‌ها با توصیه‌های ارائه شده در بند ۴۵ استاندارد ملی شماره -----، برای بازرسی و آزمون دوره‌ای و سالانه (در صورت اجرایی بودن):

.....  
.....  
.....  
.....

☐ جزئیات مرتبط و شناسایی خطا در دفترچه مالکیت سیستم آمده است.

در طول ۱۲ ماه گذشته، تعداد .....هشدار کاذب رخ داده است.

هشدارهای کاذب فوق با ..... هشدار کاذب به ازای هر ۱۰۰ آشکارساز خودکار حریق در هر سال، معادل است (برای سیستم‌های رسته M عبارت "غیراجرایی" وارد شود).  
اقدامات زیر ضروری به نظر می‌رسد:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

#### ح-۷ گواهی تایید تغییرات و اصلاحات

گواهی تایید تغییرات و اصلاحات برای سیستم کشف و اعلام حریق:

آدرس:.....

اینجانب (اینجانبان) به عنوان فرد (افراد) متخصص و مسئول (دارای امضای زیر) برای تغییرات و اصلاحات سیستم کشف و اعلام حریق که مشخصات آن در زیر قید شده است، گواهی می‌کنم (می‌کنیم) که طراحی ارائه شده براساس تخصص اینجانب (اینجانبان) و با توجه به بخش ۴.۴۶ استاندارد ملی شماره ----- برای سیستم توصیف شده در زیر، به جز در مواردی که متفاوت تشخیص داده می‌شود، معتبر است.

نام نام خانوادگی:..... سمت:.....

امضا:..... تاریخ:.....

از طرف:.....

آدرس:.....

کدپستی:.....

مسئولیت امضا برای سیستم توصیف شده در زیر معتبر است.

محدوده پوشش‌دهی این تاییدیه برای سیستم نصب شده:

.....

.....

تفاوت‌ها با توصیه‌های ارائه شده در بند ۴-۴۶ استاندارد ملی شماره -----:

.....

.....

.....

.....

☐ به دنبال اصلاحات انجام شده، سیستم براساس توصیه‌های بند ۴۶-۲-۴ استاندارد ملی شماره -----  
----- بررسی شده است.

☐ به دنبال اصلاحات انجام شده، نقشه‌های و سایر مستندات سیستم به صورت مناسبی به روز رسانی شده  
اند.

اینجانب (اینجانبان) اصلاحات و تغییرات انجام شده را تایید کرده و گواهی می‌کنم، که به جز تغییرات ثبت  
شده در زیر انحراف دیگری نسبت به استاندارد ملی شماره -----، وجود ندارد:

امضا:.....

سمت:.....

(به عنوان مثال شرکت نگهداری کننده از سیستم، طراح سیستم، مشاور یا نماینده خریدار)

## کتابنامه

- [1] BS 5306-2, Fire extinguishing installations and equipment on premises – Part 2: Specification for sprinkler systems
- [2] BS 5839-6, Fire detection and fire alarm systems for buildings – Part 6: Code of practice for the design, installation, commissioning and maintenance of fire detection and fire alarm systems in domestic premises
- [3] BS 6266, Code of practice for fire protection for electronic equipment installations
- [4] BS 6387, Specification for performance requirements for cables required to maintain circuit integrity under fire conditions
- [5] BS 7974, Application of fire safety engineering principles to the design of buildings – Code of practice
- [6] BS EN 54-13, Fire detection and fire alarm systems – Part 13: Compatibility assessment of system components
- [7] BS EN 12845, Fixed firefighting systems – Automatic sprinkler systems – Design, installation and maintenance
- [8] BS EN 50136-1, Alarm systems – Alarm transmission systems and equipment – Part 1: General requirements for alarm transmission systems
- [9] BS EN 61672-1, Sound level meters – Part 1: Specifications
- [10] BS EN 62305 (all parts), Protection against lightning
- [11] BS EN ISO 9000 (all parts), Quality management and quality assurance standards
- [12] DD CLC/TS 50398, Alarm systems – Combined and integrated alarm systems – General requirements
- [13] IEC 60331 (relevant parts), Tests for electric cables under fire conditions
- [14] PD 6531, Queries and interpretations on BS 5839-1
- [15] PD 7974-4, Application of fire safety engineering principles to the design of buildings – Part 4: Detection of fire and activation of fire protection systems
- [16] LOSS PREVENTION CERTIFICATION BOARD/BRE GLOBAL LTD. AND FIRE INDUSTRY ASSOCIATION. CoP 0001 Issue 1: *Code of practice for visual alarm devices used for fire warning*. BRE Global Ltd. 2012.
- [17] ENGLAND AND WALES. Building Regulations 2010 (England and Wales), as amended. London: The Stationery Office.
- [18] SCOTLAND. Building (Scotland) Regulations 2004, as amended. Edinburgh: The Stationery Office.
- [19] NORTHERN IRELAND. Building Regulations (Northern Ireland) 2012. London: The Stationery Office.

- [20] GREAT BRITAIN. The Building Regulations 2010, Approved Document M, Access to and use of buildings. London: RIBA. 2010.
- [21] FIRE INDUSTRY ASSOCIATION (FIA). *Code of Practice for Design, Installation, Commissioning and Maintenance of Aspirating Smoke Detector (ASD) Systems*. Kingston Upon Thames: FIA. 2006. (Available at: [http://www.fia.uk.com/objects\\_store/code\\_on\\_aspirating\\_systems.pdf](http://www.fia.uk.com/objects_store/code_on_aspirating_systems.pdf))
- [22] FIRE INDUSTRY ASSOCIATION (FIA). *Code of Practice for Design, Installation, Commissioning and Maintenance of Duct Smoke Detector (DSD) Systems*. Hampton: FIA. 2012. (Available at: [http://www.fia.uk.com/filemanager/root/site\\_assets/guides\\_and\\_codes/fia\\_code\\_duct\\_smoke\\_detector\\_systems\\_wip\\_2012\\_03\\_12.pdf](http://www.fia.uk.com/filemanager/root/site_assets/guides_and_codes/fia_code_duct_smoke_detector_systems_wip_2012_03_12.pdf))
- [23] GREAT BRITAIN. Health and Safety (Safety Signs and Signals) Regulations 1996. London: The Stationery Office.
- [24] GREAT BRITAIN. Electromagnetic Compatibility Regulations 2006. London: The Stationery Office.
- [25] PARLIAMENT AND COUNCIL OF THE EUROPEAN UNION. Directive 004/108/EC on the approximation of the laws of Member States relating to electromagnetic compatibility and repealing Directive 89/336/EEC.
- [26] GREAT BRITAIN. The Regulatory Reform (Fire Safety) Order 2005. London: The Stationery Office.
- [27] SCOTLAND. Fire (Scotland) Act 2005. Edinburgh: The Stationery Office.
- [28] SCOTLAND. Fire Safety (Scotland) Regulations 2006. Edinburgh: The Stationery Office.
- [29] GREAT BRITAIN. Fire and Rescue Services (Northern Ireland) Order 2006. Belfast: The Stationery Office.
- [30] NORTHERN IRELAND. Fire Safety Regulations (Northern Ireland) 2010. Belfast: The Stationery Office.

