جمهوری اسلامی ایران

معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رییس جمهور

مشخصات فنی عمومی و اجرایی
سیستم‌های ردیابی و اعلام حریق ساختمان

نشریه شماره ۶۲۲

معاونت نظارت راهبردی

امور نظام فنی

Nezamfanni.ir

۱۳۹۲

بسمه‌تعالی

معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور

بخشنامه به دستگاه‌های اجرایی، مهندسان مشاور و پیمانکاران	**شماره:**	**۹۲/۱۰۱۶۷۵**
	تاریخ:	**۱۳۹۲/۱۱/۰۱**

موضوع : مشخصات فنی عمومی و اجرایی سیستم‌های ردیابی و اعلام حریق ساختمان

به استناد ماده (۲۳) قانون برنامه و بودجه و مواد (۶) و (۷) آیین‌نامه استانداردهای اجرایی طرح‌های عمرانی – مصوب سال ۱۳۵۲ و در چارچوب نظام فنی و اجرایی کشور (موضوع تصویب‌نامه شماره ۴۲۳۳۹/ت۳۳۴۹۷هـ مورخ ۱۳۸۵/۴/۲۰ هیأت محترم وزیران)، به پیوست نشریه شماره ۶۲۲ امور نظام فنی، با عنوان «مشخصات فنی عمومی و اجرایی سیستم‌های ردیابی و اعلام حریق ساختمان» از نوع گروه سوم ابلاغ می‌شود.

رعایت مفاد این ضابطه برای دستگاه‌های اجرایی، مشاوران، پیمانکاران و سایر عوامل ذینفع نظام فنی اجرایی در صورت نداشتن ضوابط معتبر بهتر، از تاریخ ۱۳۹۳/۲/۱ الزامی است.

امور نظام فنی این معاونت در مورد مفاد نشریه پیوست، دریافت‌کننده نظرات و پیشنهادهای اصلاحی مربوط بوده و عهده‌دار اعلام اصلاحات لازم به طور ادواری خواهد بود.

محمد باقر نوبخت
معاون برنامه ریزی و نظارت راهبردی
رئیس جمهور

ش ش: ۱۲۶۳۷۳

اصلاح مدارک فنی

خواننده گرامی

امور نظام فنی معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رییس جمهور، با استفاده از نظر کارشناسان برجسته مبادرت به تهیه این نشریه کرده و آن را برای استفاده به جامعه مهندسی کشور عرضه نموده است. با وجود تلاش فراوان، این اثر مصون از ایرادهایی نظیر غلطهای مفهومی، فنی، ابهام، ایهام و اشکالات موضوعی نیست.

از این‌رو، از شما خواننده گرامی صمیمانه تقاضا دارد در صورت مشاهده هرگونه ایراد و اشکال فنی مراتب را به صورت زیر گزارش فرمایید:

۱- شماره بند و صفحه موضوع مورد نظر را مشخص کنید.

۲- ایراد مورد نظر را به صورت خلاصه بیان دارید.

۳- در صورت امکان متن اصلاح شده را برای جایگزینی ارسال نمایید.

٤- نشانی خود را برای تماس احتمالی ذکر فرمایید.

کارشناسان این امور نظرهای دریافتی را به دقت مطالعه نموده و اقدام مقتضی را معمول خواهند داشت. پیشاپیش از همکاری و دقت نظر جنابعالی قدردانی می‌شود.

نشانی برای مکاتبه: تهران، میدان بهارستان، خیابان صفی‌علی‌شاه، مرکز تلفن ۳۳۲۷۱، معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رییس جمهور، امور نظام فنی

Email: info@nezamfanni.ir **web:Nezamfanni.ir**

بسمه تعالی

پیشگفتار

طراحی، اجرا، راهبری و نگهداری سیستم‌های ردیابی و اعلام حریق ساختمان‌ها براساس استانداردهای شناخته شده و معتبر جهانی باتوجه به انواع تجهیزات موجود و انتخاب سیستم مناسب برای حفاظت از افراد و اموال از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. تنوع کاربری‌ها، افزایش وسعت و ارتفاع بناها و چگونگی استفاده از آن‌ها باتوجه به اهمیت حفاظت از تندرستی و حیات انسان‌ها و همچنین محافظت از ارزش‌های مادی و معنوی اموال و ساختمان‌ها، استفاده از یک آیین‌نامه و دستورالعمل استاندارد با رسته‌بندی نسبتاً کاملی را الزام‌آور می‌نماید.

این نشریه با عنوان «مشخصات فنی عمومی و اجرایی سیستم‌های ردیابی و اعلام حریق ساختمان»، در اجرای ماده ۲۳ قانون برنامه و بودجه و در چارچوب نظام فنی و اجرایی کشور (مصوبه ۴۲۳۳۹/ت۳۳۴۹۷هـ مورخ ۱۳۸۵/۴/۲۰ هیأت محترم وزیران)، و به منظور ایجاد هماهنگی و یکنواختی در معیارهای طراحی، اجرا، نظارت، راهبری و نگهداری این‌گونه سیستم‌ها در طرح‌ها و پروژه‌های سرمایه‌گذاری عمرانی کشور تهیه و تدوین شده است. در این مشخصات فنی استفاده از لوازم و مصالح اعلام حریق استاندارد و نیز رعایت اصول، روش‌ها و فنون اجرایی متناسب با تجهیزات کاربردی مورد تأکید قرار گرفته است. نشریه عمدتاً براساس استاندارد BS5839-1 تهیه شده و در موارد لازم از دیگر استانداردها همچون استانداردهای ملی ایران،BS,EN,IEC,ISO,ANSI,UL و NFPA نیز استفاده شده است.

این مشخصات فنی حاوی ضوابط و معیارهای فنی لازم برای طیف وسیعی از سیستم‌ها شامل سامانه‌های متعارف، آدرس‌پذیر و آنالوگ در انواع مختلف و همچنین مجموعه‌های شبکه‌ای آشکارسازهای خودکار همراه با دیگر لوازم مربوط متصل به پنل‌های کنترل و مانیتورهای ارتباطی میانی می‌باشد.

در این مجموعه مباحث مربوط به معرفی انواع سیستم‌ها و مشخصات فنی ساخت اجزای آن، استانداردها و ضوابط طراحی و اجرا، کنترل آژیرهای خطا، راه‌اندازی و تحویل، و دستورالعمل‌های راهبری و نگهداری ارایه شده است.

معاونت نظارت راهبردی به این وسیله از دانشگاه علم و صنعت ایران که مسوولیت قرارداد انجام این پروژه را به عهده داشته است و همچنین تمامی افرادی که در تهیه و تدوین و پیشبرد این نشریه اهتمام ورزیده‌اند، جناب آقای مهندس غلامحسین حمزه مصطفوی، کارشناسان امور نظام فنی و نیز نهادها، و شرکت‌های

مهندسی مشاور که با اظهارنظرهای سازنده خود این معاونت را در جهت غنا بخشیدن به آن یاری نمـوده‌انـد سپاسگزاری و قدردانی نموده و توفیق روزافزون آنان را از درگاه ایزد یکتا آرزومند است.

معاون نظارت راهبردی

زمستان ۱۳۹۲

مشخصات فنی عمومی و اجرایی سیستم‌های ردیابی و اعلام حریق ساختمان

[نشریه شماره ۶۲۲]

تهیه و کنترل

مجری : دانشگاه علم و صنعت ایران – معاونت پژوهش و فناوری

اعضای گروه تهیه‌کننده :

پرویز سیداحمدی	**امور نظام فنی**	**کارشناس مهندسی برق**
وحید طباطباوکیل	**دانشگاه علم و صنعت ایران**	**دکترای برق – مخابرات**

اعضای گروه هدایت و راهبری پروژه :

علیرضا توتونچی	**معاون امور نظام فنی**
پرویز سیداحمدی	**کارشناس امور نظام فنی**

فهرست مطالب

عنوان **صفحه**

فصل اول ـ کلیات و تعاریف ۱

۱-۱ دامنه پوشش ۱

۱-۲ تعاریف و اصطلاحات ۱

۱-۳ بررسی ضرورت استفاده از سیستم اعلام حریق ۹

۱-۴ تعریف مسوولیت‌ها و تبادل اطلاعات ۱۰

۱-۵ رسته‌بندی سیستم‌های ردیابی و اعلام حریق ۱۱

فصل دوم ـ استانداردها و انواع سیستم‌های ردیابی و اعلام حریق ۱۵

۲-۱ استانداردهای مرجع برای طراحی، ساخت و اجرای سیستم‌های ردیابی و اعلام حریق ۱۵

۲-۲ انواع سیستم‌های ردیابی و اعلام حریق ۱۷

۲-۲-۱ سیستم‌های متعارف ۱۷

۲-۲-۲ سیستم ردیابی و اعلام حریق آدرس‌پذیر ۱۹

۲-۲-۳ سیستم اعلام حریق آدرس‌پذیر آنالوگ ۲۰

۲-۲-۴ مقایسه سیستم‌های آدرس‌پذیر با سیستم‌های متعارف ۲۲

فصل سوم ـ مشخصات فنی سیستم‌های ردیابی و اعلام حریق خودکار ۲۳

۳-۱ اجزای سیستم‌های ردیابی و اعلام حریق خودکار ۲۳

۳-۲ مرکز اعلام حریق ۲۳

۳-۲-۱ نمایش شرایط عملکردی ۲۳

۳-۲-۲ نمایش نشانه‌ها (نشان‌دهنده‌ها) ۲۵

۳-۲-۳ شرایط اعلام خطر ۲۵

۳-۲-۴ شرایط اعلام خطا ۲۷

۳-۲-۵ شرایط از کاراندازی ۲۷

۳-۲-۶ شرایط آزمون ۲۸

۳-۲-۷ واسط‌های ورودی / خروجی استاندارد ۲۸

۳-۲-۸ الزامات طراحی ۲۹

۳-۲-۹ الزامات طراحی نرم‌افزاری ۳۴

فهرست مطالب

عنوان **صفحه**

۳-۲-۱۰ نشانه‌گذاری و مشخصات فنی ۳۵
۳-۲-۱۱ آزمون‌ها ۳۵
۳-۳ آشکارسازهای حرارتی نقطه‌ای ۳۷
۳-۳-۱ طبقه‌بندی ۳۷
۳-۳-۲ محل قرار گرفتن عنصر حساس حرارتی ۳۸
۳-۳-۳ نشان‌دهنده‌ها ۳۸
۳-۳-۴ اتصال وسایل فرعی ۳۸
۳-۳-۵ کنترل آشکارسازهای جداشدنی ۳۸
۳-۳-۶ تنظیمات سازنده ۳۸
۳-۳-۷ نشانه‌گذاری ۳۸
۳-۳-۸ داده‌ها ۳۹
۳-۳-۹ آشکارسازهای دارای کنترل نرم‌افزاری ۳۹
۳-۳-۱۰ طراحی نرم‌افزاری ۴۰
۳-۳-۱۱ ذخیره برنامه‌ها و داده‌ها ۴۰
۳-۳-۱۲ آزمون‌ها ۴۰
۳-۴ آشکارسازهای دودی نقطه‌ای، براساس نور پراکنده، نور انتقالی و یا یونیزه شدن ۴۳
۳-۴-۱ نشان‌دهنده‌ها ۴۳
۳-۴-۲ اتصال وسایل فرعی ۴۳
۳-۴-۳ کنترل اشکارسازهای جدا شدنی ۴۳
۳-۴-۴ تنظیمات سازنده ۴۳
۳-۴-۵ حفاظت در برابر ورود اجسام خارجی ۴۳
۳-۴-۶ واکنش به کندی آتش‌گیری ۴۳
۳-۴-۷ نشانه‌گذاری ۴۴
۳-۴-۸ داده‌ها ۴۴
۳-۴-۹ آشکارسازهای دارای کنترل نرم‌افزاری ۴۴

فهرست مطالب

عنوان **صفحه**

۳-۴-۱۰ طراحی نرم‌افزار ۴۴
۳-۴-۱۱ ذخیره برنامه‌ها و داده‌ها ۴۴
۳-۴-۱۲ آزمون‌ها ۴۶
۳-۵ شستی دستی اعلام حریق ۴۶
۳-۵-۱ تعاریف ۴۶
۳-۵-۲ نشانه گذاری ۴۶
۳-۵-۳ داده‌ها ۴۷
۳-۵-۴ طرح و ساختار شستی ۴۷
۳-۵-۵ شستی‌های دارای کنترل نرم‌افزاری ۵۱
۳-۵-۶ طراحی نرم‌افزار ۵۱
۳-۵-۷ ذخیره برنامه‌ها و داده‌ها ۵۱
۳-۵-۸ آزمون‌ها ۵۱
۳-۶ آژیر یا صدا دهنده‌های اعلام حریق ۵۳
۳-۶-۱ ساختار ۵۳
۳-۶-۲ نشانه گذاری ۵۳
۳-۶-۳ داده‌ها ۵۴
۳-۶-۴ آزمون‌ها ۵۴
۳-۷ تجهیزات منابع تغذیه نیرو ۵۶
۳-۷-۱ شرایط عمومی منابع نیرو ۵۶
۳-۷-۲ عملکرد منبع برق اصلی ۵۶
۳-۷-۳ عملکرد منبع برق پشتیبان (باتری) ۵۷
۳-۷-۴ عملکرد شارژر ۵۷
۳-۷-۵ گزارش خرابی‌ها ۵۷
۳-۷-۶ طراحی مکانیکی ۵۸
۳-۷-۷ طراحی الکتریکی ۵۸

فهرست مطالب

عنوان **صفحه**

۳-۷-۸ واسط منبع نیرو ۵۸
۳-۷-۹ مستندسازی ۵۹
۳-۷-۱۰ علامت‌گذاری ۵۹
۳-۷-۱۱ آزمون‌ها ۶۰

فصل چهارم ـ ضوابط طراحی ۶۱
۴-۱ رسته سیستم و ارتباط آن با نواحی مورد حفاظت ۶۱
۴-۱-۱ حفاظت انسان‌ها ۶۱
۴-۱-۲ حفاظت اموال ۶۳
۴-۱-۳ انتخاب نوع سیستم برای ساختمان‌های مختلف ۶۳
۴-۲ فعال‌سازی سایر سیستم‌های حفاظتی ۶۵
۴-۳ مناطق مخاطره‌آمیز ۶۵
۴-۴ اجزای سیستم ردیابی و اعلام حریق ۶۶
۴-۵ مدارهای خارجی مرکز اعلام حریق ۶۷
۴-۵-۱ کلیات ۶۷
۴-۵-۲ نظارت بر خرابی ۶۹
۴-۵-۳ یکپارچگی سیستم ۷۰
۴-۶ مناطق تشخیص حریق ۷۳
۴-۶-۱ کلیات ۷۳
۴-۶-۲ اصول طراحی کلی ۷۴
۴-۶-۳ آشکارسازهای خودکار غیر آدرس‌پذیر ۷۴
۴-۶-۴ آشکارسازهای خودکار آدرس‌پذیر ۷۵
۴-۷ مناطق هشدار حریق ۷۶
۴-۷-۱ کلیات ۷۶
۴-۷-۲ توصیه‌های لازم ۷۷

فهرست مطالب

عنوان **صفحه**

۴-۸ ارتباط با آتش‌نشانان ۷۸
۴-۸-۱ کلیات ۷۸
۴-۸-۲ توصیه‌های لازم ۸۰
۴-۹ سیگنال های هشدار صوتی ۸۲
۴-۹-۱ کلیات ۸۲
۴-۹-۲ اصول طراحی ۸۳
۴-۱۰ سیگنال‌های هشدار دیداری ۸۷
۴-۱۰-۱ کلیات ۸۷
۴-۱۰-۲ اصول طراحی ۸۷
۴-۱۱ سیگنال‌های هشدار برای افراد ناشنوا ۸۸
۴-۱۱-۱ کلیات ۸۸
۴-۱۱-۲ توصیه‌های لازم ۸۹
۴-۱۲ اعلام حریق مرحله‌ای ۹۰
۴-۱۲-۱ کلیات ۹۰
۴-۱۲-۲ اصول طراحی ۹۲
۴-۱۳ شستی‌های اعلام حریق ۹۴
۴-۱۳-۱ کلیات ۹۴
۴-۱۳-۲ اصول طراحی ۹۴
۴-۱۴ انواع آشکارسازهای حریق و روش انتخاب آنها ۹۷
۴-۱۴-۱ کلیات ۹۷
۴-۱۴-۲ آشکارسازهای حرارتی ۹۷
۴-۱۴-۳ آشکارسازهای دودی ۹۸
۴-۱۴-۴ آشکارسازهای گاز سوختی ۹۹
۴-۱۴-۵ آشکارسازهای شعله‌ای ۹۹
۴-۱۴-۶ آشکارسازهای چندحسگری ۱۰۰

فهرست مطالب

عنوان **صفحه**

۴-۱۴-۷ انتخاب اصول تشخیص حریق ۱۰۰
۴-۱۴-۸ اصول طراحی ۱۰۵
۴-۱۵ تعیین محصل نصب و فواصل آشکارسازهای خودکار حریق ۱۰۷
۴-۱۵-۱ کلیات ۱۰۷
۴-۱۵-۲ آشکارسازهای خودکار حریق ۱۰۹
۴-۱۵-۳ آشکارسازهای حرارتی و دودی ۱۱۰
۴-۱۵-۴ آشکارسازهای منواکسید کربن ۱۱۷
۴-۱۵-۵ آشکارسازهای پرتو نوری ۱۱۷
۴-۱۵-۶ آشکارسازهای خطی حرارتی ۱۱۸
۴-۱۵-۷ آشکارسازهای شعله ۱۱۹
۴-۱۵-۸ حدود ارتفاع سقف ۱۱۹
۴-۱۵-۹ آشکارسازهای دودی قابل نصب در کانال تهویه ۱۲۰
۴-۱۶ مراکز اعلام حریق ـ تجهیزات کنترل و نمایش ۱۲۱
۴-۱۶-۱ کلیات ۱۲۱
۴-۱۶-۲ اصول طراحی ۱۲۲
۴-۱۷ سیستم‌های شبکه‌ای ۱۲۴
۴-۱۷-۱ کلیات ۱۲۴
۴-۱۷-۲ اصول طراحی ۱۲۶
۴-۱۸ منابع تغذیه ۱۲۶
۴-۱۸-۱ کلیات ۱۲۶
۴-۱۸-۲ اصول طراحی منابع تغذیه اصلی ۱۲۷
۴-۱۸-۳ واحدهای منابع تغذیه سیستم اعلام حریق ۱۲۸
۴-۱۸-۴ منابع تغذیه برق پشتیبان ۱۲۹
۴-۱۹- کابل‌ها، سیم‌ها و اتصالات ۱۳۰
۴-۱۹-۱ کلیات ۱۳۰

فهرست مطالب

عنوان **صفحه**

۴-۱۹-۲ اصول طراحی ۱۳۲
۴-۲۰ سیستم رادیویی ۱۳۶
۴-۲۰-۱ کلیات ۱۳۶
۴-۲۰-۲ اصول طراحی ۱۳۷
۴-۲۱ سازگاری الکترومغناطیسی ۱۴۰
۴-۲۱-۱ کلیات ۱۴۴
۴-۲۱-۲ اصول طراحی ۱۴۰
۴-۲۲ ایمنی الکتریکی ۱۴۱
۴-۲۲-۱ کلیات ۱۴۲
۴-۲۲-۲ اصول طراحی ۱۴۴

فصل پنجم ـ کنترل آژیرهای خطا ۱۴۷
۵-۱ مسوولیت محدودیت آژیرهای خطا ۱۴۷
۵-۱-۱ کلیات ۱۴۷
۵-۱-۲ توصیه‌های لازم ۱۴۷
۵-۲ طبقه‌بندی آژیرهای خطا ۱۴۹
۵-۲-۱ کلیات ۱۴۹
۵-۲-۲ توصیه‌های لازم ۱۴۹
۵-۳ نرخ قابل قبول برای آژیرهای خطا ۱۴۹
۵-۳-۱ کلیات ۱۴۹
۵-۳-۲ توصیه‌های لازم ۱۵۰
۵-۴ علل آژیرهای خطا و راهکارها ۱۵۰
۵-۴-۱ آژیرهای ناخواسته ۱۵۰
۵-۴-۲ راهکارهای قابل توصیه ۱۵۱
۵-۵ فرآیند طراحی برای محدود نمودن آژیرهای خطا ۱۵۱
۵-۵-۱ کلیات ۱۵۱

فهرست مطالب

عنوان **صفحه**

۵-۵-۲ فرآیند طراحی ۱۵۲
۵-۶ اقدامات لازم برای محدود نمودن آژیرهای خطا ۱۵۴
۵-۶-۱ طبقه‌بندی ۱۵۴
۵-۶-۲ راهکارهای قابل توصیه ۱۵۴

فصل ششم ـ اصول و روش‌های نصب، راه‌اندازی، تحویل و تایید ۱۶۱
۶-۱ وظایف نصب کننده سیستم ۱۶۱
۶-۲ شستی‌های دستی و آشکارسازها ۱۶۱
۶-۳ سیستم تغذیه، سیم‌کشی و کابل‌کشی ۱۶۱
۶-۴ بازرسی و آزمون سیم‌کشی‌ها ۱۶۲
۶-۴-۱ کلیات ۱۶۲
۶-۴-۲ آزمون‌ها ۱۶۲
۶-۵ راه‌اندازی و تحویل ۱۶۳
۶-۵-۱ کلیات ۱۶۴
۶-۵-۲ ضوابط و معیارها ۱۶۶
۶-۶ مستندسازی ۱۶۶
۶-۶-۱ کلیات ۱۶۶
۶-۶-۲ اسناد و مدارک ۱۶۶
۶-۷ گواهی‌های پایان کار ۱۶۷
۶-۸ پذیرش و تحویل ۱۶۸
۶-۸-۱ کلیات ۱۶۸
۶-۸-۲ اصول مراحل پذیرش و تحویل ۱۶۸
۶-۹ بررسی و تایید سیستم اعلام حریق ۱۶۹
۶-۹-۱ کلیات ۱۶۹
۶-۹-۲ فرآیند کلی بررسی و تایید ۱۷۰

فهرست مطالب

عنوان **صفحه**

فصل هفتم ـ نگهداری و مسوولیت‌های بهره‌برداری ۱۷۱

۷-۱ آزمون‌های جاری ۱۷۱

۷-۱-۱ کلیات ۱۷۱

۷-۱-۲ آزمون‌های هفتگی بهره بردار ۱۷۱

۷-۱-۳ بررسی‌های ماهیانه بهره‌بردار ۱۷۲

۷-۲ بازرسی و سرویس ۱۷۲

۷-۲-۱ کلیات ۱۷۲

۷-۲-۲ بازرسی‌های سه ماهه باتری‌های منفذدار ۱۷۲

۷-۲-۳ بررسی و آزمون دوره‌ای سیستم ۱۷۳

۷-۲-۴ بازرسی سالیانه سیستم ۱۷۵

۷-۳ بررسی‌های غیر جاری ۱۷۶

۷-۳-۱ کلیات ۱۷۶

۷-۳-۲ بازرسی ویژه به علت مسوولیت یک شرکت جدید ۱۷۷

۷-۳-۳ تعمیرات سیستم ۱۷۷

۷-۳-۴ تغییرات و اصلاح سیستم ۱۷۸

۷-۴ مسوولیت‌های بهره‌برداری ۱۸۱

۷-۴-۱ فرد مسوول ۱۸۱

۷-۴-۲ دفتر کار سیستم ۱۸۳

پیوست الف : طبقه‌بندی حدود دسترسی‌ها ۱۸۵

پیوست ب : نمونه فرم دفتر کار سیستم ردیابی و اعلام حریق ۱۸۷

واژه‌نامه انگلیسی ـ فارسی ۱۸۹

فهرست منابع و استانداردها ۱۹۵

فصل اول

کلیات و تعاریف

۱-۱ دامنه پوشش

این نشریه حاوی ضوابط و معیارهای فنی لازم در زمینه برنامه‌ریزی، طراحی، اجرا، راه‌اندازی و نگهداری سیستم‌های ردیابی و اعلام حریق ساختمان و محوطه اطراف آن می‌باشد. مباحث ارایه شده همچنین شامل سیستم‌های متعارف، آدرس‌پذیر و آنالوگ در انواع مختلف ونیز مجموعه‌های آشکارسازهای خودکار همراه با دیگر لوازم مربوط متصل به پانل‌های کنترل و مانیتورهای ارتباطی میانی می‌باشد.

۱-۲ تعارف و اصطلاحات

واژه‌ها و اصطلاحات مورد استفاده در این نشریه دارای تعاریف زیر خواهد بود :

۱-۲-۱ سیستم آدرس‌پذیر (addressable system)

سیستمی که در آن سیگنال‌های ارسالی از هریک از آشکارسازها، شستی‌های دستی یا دیگر لوازم به دستگاه‌های کنترل و نمایشگر به صورت فردی قابل شناسایی باشد.

۱-۲-۲ مرکز در یافت هشدار (alarm receiving centre, ARC)

محلی باحضور دایمی کارمند، به دور از محل نصب سیستم اعلام حریق که اطلاعات مربوط به وضعیت سیستم اعلام حریق در آنجا نمایان یا ثبت می‌شود و آتش‌نشانان را می‌توان احضار کرد.

۱-۲-۳ منطقه اعلام حریق (alarm zone)

بخش فرعی از ساختمان و محوطه حفاظت شده‌ای که در آن هشدار حریق به طور مستقل و جداگانه از سایر بخش‌ها اعلام می‌شود.

۱-۲-۴ سیستم ردیابی هواکشی یا استنشاقی دود (aspirating smoke detection system)

سیستم ردیابی خودکاری که در آن یک نمونه از هوای فضای حفاظت شده به وسیله بادزن یا پمپ به درون آشکارساز آتش کشیده می‌شود.

۱-۲-۵ رسایی صدا (audibility)

ویژگی صدا که شنیده شدن آن را در میان صداهای دیگر میسر می‌کند.

۱-۲-۶ سیستم ردیابی و اعلام حریق خودکار (automatic fire detection and fire alarm system)

سیستمی (غیر از یک واحد خودکفای (self – contained) هشدار دود یا حریق) که در آن یک هشدار حریق می‌تواند به طور خودکار شروع به‌کار کند.

یادآوری ۱ : سیستم‌های ردیابی و اعلام حریق را می‌توان به شرح زیر طبقه‌بندی کرد :

الف ـ سیستم ردیابی و اعلام حریق دو حالتی ـ این‌گونه سیستم‌ها فقط می‌تواند دو حالت خروجی را نشان دهد، یعنی شرایط "عادی" یا "آتش"

ب ـ سیستم ردیابی حریق آنالوگ ـ سیستم ردیابی و اعلام حریق خودکاری است که علاوه بر دو حالت "عادی" و "آتش" دارای حداقل یک حالت غیرعادی دیگر نیز می‌باشد. در این‌گونه سیستم‌ها سیگنال‌ها درون آشکارسازها یا در مرکز اعلام حریق فرآیند شده و ممکن است در صورت رسیدن به آستانه ثابت یا به پارامترهای مختلفی مانند اندازه‌گیری نرخ افزایش، شکل منحنی یا سطح زیر منحنی واکنش نشان دهد.

یادآوری ۲ :سیستم‌های دارای بیش از دو حالت تشخیص، سیستم چند حالتی (multi-state) نامیده می‌شود.

۱-۲-۷ مدار (circuit)

مجموعه اجزای اعلام حریقی که از تجهیزات کنترل واحد تغذیه شده و به وسیله یا وسایل حفاظتی واحد در برابر اضافه جریان یا ترتیبات محدودیت جریان حفاظت شود.

۱-۲-۸ فضاهای گردشی (circulation areas)

فضا یا سطحی (از جمله راه پله) که عمدتاً برای دسترسی بین یک اتاق و یک خروج از ساختمان و مانند آن مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۱-۲-۹ آشکارساز گازسوختی (combustion gas detector)

آشکارسازی است که نسبت به فرآورده‌های گازی حاصله از احتراق و یا تلاشی حرارتی حساس است.

۱-۲-۱۰ راه‌اندازی یا پذیرش (commissioning)

فرآیندی است که انطباق سیستم منصوبه با الزامات تعریف شده تعیین می‌شود.

۱-۲-۱۱ فرد صلاحیتدار یا مجاز (competent person)

فرد آموزش دیده، با تجربه و مطلعی که ابزارها و لوازم مورد لزوم را در اختیار داشته و بتواند وظایف محوله را انجام دهد

۱-۲-۱۲ مرکز اعلام حریق (control and indicating equipment, CIE)

جزء یا اجزای یک سیستم ردیابی و اعلام حریق که از طریق آن برق اجزای دیگر تغذیه شده و وظایف زیر را انجام می‌دهد :

الف ـ استفاده در موارد زیر :

۱- دریافت سیگنال از آشکارسازها، شستی‌های دستی، یا دیگر لوازم (مانند واحدهای ورودی و خروجی)

۲- تعیین این که سیگنال دریافتی شرایط اعلام حریق را دارد یا خیر

۳- نشان دادن این که شرایط اعلام حریق به صورت دیداری و / یا شنیداری باشد.

۴- نشان دادن محل خطر

۵- احتمالاً ثبت هر یک از اطلاعات فوق

ب ـ کنترل و مانتیور عملکرد سیستم و صدور اخطارهای دیداری یا شنیداری برای هرگونه اشکال در آن (مانند اتصال کوتاه، باز بودن مدار یا اشکال در منبع تغذیه برق)

پ ـ انتقال سیگنال اعلام حریق به لوازم و دستگاه‌های زیر، در موارد لازم :

- دستگاه‌های اعلام حریق دیداری یا شنیداری

- از طریق تجهیزات انتقال مناسب به مراکز دریافت هشدار

- از طریق تجهیزات کنترل دیگر به سیستم اطفای حریق خودکار

۱-۲-۱۳ مسیر سیگنال بحرانی (critical signal path)

کلیه اجزاء و اتصالات بین هر نقطه شروع اعلام حریق (شستی‌های دستی یا آشکارسازهای آتش خودکار) و ترمینال ورودی درونی یا بیرونی هر وسیله اعلام حریق.

۱-۲-۱۴ طراح (designer)

شخص یا سازمان مسوول انجام مطالب مندرج در فصل چهارم

۱-۲-۱۵ منطقه ردیابی یا کشف حریق (detection zone)

بخش فرعی از ساختمان و محوطه حفاظت شده‌ای که وقوع حریق در آن به وسیله سیستم اعلام حریق جدا از سایر بخش‌ها نشان داده می‌شود.

یادآوری : یک منطقه ردیابی حریق(منطقه حریق) معمولا عبارت از منطقه حفاظت شده‌ای است که در آن چند شستی دستی و / یا آشکارساز حریق تعبیه شده و به منظور کمک به تعیین محل حریق، تخلیه ساختمان و آتش‌نشانی به طور جداگانه نشان داده می‌شود.

۱-۲-۱۶ آشکارساز (detector)

بخشی از یک سیستم ردیابی و اعلام حریق خودکار با حداقل یک حسگری که به طور مداوم، یا در فواصل مکرر حداقل یک پدیده مناسب فیزیکی و / یا شیمیایی همبسته با آتش را کنترل نموده و حداقل یک سیگنال متناظر با آن را به مرکز اعلام حریق ارسال نماید.

یادآوری : تصمیم‌گیری برای صدور فرمان اعلام حریق یا به‌کار انداختن دستگاه‌های حفاظت از حریق ممکن است در آشکارساز یا در بخش دیگری از سیستم مانند مرکز اعلام حریق اتخاذ شود.

۱-۲-۱۷ آژیر خطا (false alarm)

سیگنال اعلام حریق به هر علتی غیر از آتش‌سوزی

یادآوری : آژیرهای خطا به چهار دسته به شرح زیر تقسیم می‌شود :

الف ـ هشدارهای ناخواسته ناشی از نوع طراحی سیستم یا تکنولوژی آن که قاعدتاً قابل پیش‌بینی است به شرح زیر :

- یک پدیده آتش مانند با تاثیرات محیطی (مانند دود ناشی از آتش‌بازی در مجاورت محل نصب سیستم، وجود گردوغبار یا حشرات، فرآیندهایی که دود یا شعله ایجاد می‌کند، یا آثار محیطی که برخی آشکارسازها را ناپایدار می‌کند مانند جریان سریع هوا)
- خرابی‌های تصادفی
- اشتباهات انسانی (مانند آزمون‌های تعمیر و نگهداری سیستم بدون اعلام به ساکنین ساختمان)

ب ـ آژیر خطای دستگاه ناشی از خرابی سیستم

پ ـ هشدارهای عمدی ناشی از فشردن شستی‌های دستی یا تحریک آشکارسازها با آگاهی از عدم وجود حریق

ت ـ هشدارهای ناآگاهانه ناشی از فشردن شستی‌های دستی یا باعث عملکرد آشکارسازها شدن به تصور وجود آتش‌سوزی

۱-۲-۱۸ وسیله اعلام حریق (fire alarm device)

جزیی از سیستم اعلام حریق که در مرکز اعلام حریق ترکیب نشده و برای اعلام حریق استفاده می‌شود (مانند زنگ یا آژیر و یا چراغ چشمک‌زن اعلام حریق)

۱-۲-۱۹ آژیر اعلام حریق (sounder)

وسیله شنیداری اعلام حریق

۱-۲-۲۰ راه‌حل مهندسی حریق (fire engineering solution)

کاربری روش‌های علمی و مهندسی برای حصول به یک یا چند هدف ایمنی حریق به گونه‌ای که اهداف مورد نظر بدون پیروی کامل از توصیه‌های یک آیین‌نامه اجرایی تامین شود.

۱-۲-۲۱ سطح خطر آتش (fire hazard level)

احتمال وقوع حریق

۱-۲-۲۲ ساختمان مقاوم حریق (fire resisting construction)

ساختمانی که می‌تواند برای مدت تعیین شده‌ای برخی یا تمامی معیارهای مندرج در استاندارد BS 476 (آزمون‌های حریق بر روی مصالح ساختمانی و ساختارها) را برآورده سازد.

۱-۲-۲۳ خطر حریق (fire risk)

ترکیب احتمال وقوع آتش‌سوزی و عواقب ناشی از آن

۱-۲-۲۴ سیگنال حریق (fire signal)

سیگنال مورد نظر برای نشان دادن وقوع آتش‌سوزی

۱-۲-۲۵ آشکارساز شعله‌ای (flame detector)

آشکارسازی است که نسبت به پرتوهای منتشره از شعله‌های آتش واکنش نشان می‌دهد.

۱-۲-۲۶ آشکارساز حرارتی (heat detector)

آشکارسازی است که با افزایش دما واکنش نشان می‌دهد.

۱-۲-۲۷ آشکارساز خطی (line detector)

آشکارسازی است که در مجاورت یک خط پیوسته نسبت به پدیده مورد نظر عمل می‌کند.

۱-۲-۲۸ آشکارساز نقطه‌ای (point detector)

آشکارسازی است که احساسگر آن در مجاورت یک نقطه ثابت، نسبت به پدیده مورد نظر عمل می‌کند.

۱-۲-۲۹ آشکارساز دودی (smoke detector)

آشکارسازی است که نسبت به ذرات حاصله از احتراق یا تجزیه شیمیایی به وسیله گرما (ذرات معلق در هوا) حساس است.

۱-۲-۳۰ آشکارساز دودی یونیزه (ionization smoke detector)

آشکارسازی است، که در برابر ذرات حاصله از احتراق که بر جریان یونیزه داخل آشکارساز تاثیر می‌گذارد، حساس است.

۱-۲-۳۱ آشکارساز دودی نوری (optical smoke detector)

آشکارسازی است که نسبت به ذرات حاصله از احتراق حساس است و توانایی تاثیرپذیری، جذب یا پراکندگی پرتوها، بخش‌هایی در فروسرخ، نور مریی یا فرابنفش از طیف الکترومغناطیسی را دارد.

۱-۲-۳۲ آشکارساز مقدار ثابت

آشکارسازی است که هرگاه مقدار پدیده اندازه‌گیری شده از مدت زمان معینی تجاوز نمود، سیگنال اعلام حریق دهد.

۱-۲-۳۳ آشکارساز نرخ افزایش (rate of rise detector)

آشکارساز حریق خودکاری است که هرگاه نرخ تغییر اندازه‌گیری شده پدیده‌ای، به مدت کافی از حد معینی تجاوز نمود، ایجاد سیگنال اعلام حریق نماید.

۱-۲-۳۴ منطقه یا اتاق دارای ریسک حریق کم (low fire risk area or room)

منطقه یا اتاقی که در آن اجناس سوختنی کم بوده یا وجود نداشته و فاقد منابع احتراقی باشد و آتش‌سوزی تهدید قابل ملاحظه‌ای برای ساکنین یا خسارت به اموال محسوب نشود.

۱-۲-۳۵ شستی اعلام حریق (manual call point)

وسیله‌ای است دستی برای ایجاد سیگنال اعلام حریق

۱-۲-۳۶ سیستم دستی (manual system)

سیستمی که در آن هیچگونه آشکارساز خودکار وجود ندارد و اعلام حریق فقط به وسیله شستی‌های دستی انجام می‌شود.

۱-۲-۳۷ حداکثر بار هشدار (maximum alarm load)

حداکثر باری که یک سیستم اعلام حریق در شرایط هشدار بر روی منبع تغذیه برق قرار می‌دهد که شامل نیروی برق لازم برای عملکرد کلیه وسایل اعلام حریق (دستگاه‌های آژیر)، سیگنال‌های حریق از تمامی آشکارسازهای خودکار و شستی‌های دستی در ساختمان، برق مورد نیاز دیگر سیستم‌ها و تجهیزات مورد نیاز در شرایط اعلام حریق و همچنین نیروی برق لازم برای انتقال سیگنال‌ها به یک مرکز دریافت هشدار (در صورت وجود) می‌باشد.

۱-۲-۳۸ نمودار میمیک (mimic diagram)

نمایش توپوگرافی ساختمان و محوطه حفاظت شده و بخش‌های فرعی آن، شامل نمایش دستگاه‌ها برای هر بخش فرعی به گونه‌ای که نمایان شدن نشانه حریق را بتوان با طرح محوطه و ساختمان به سرعت مرتبط نمود.

۱-۲-۳۹ حداقل حرارت واکنش استاتیک (minimum static response temperature)

حداقل حرارتی که یک آشکارساز حرارتی در صورت قرار گرفتن در معرض یک افزایش نرخ حرارت خیلی کم تولید سیگنال اعلام حریق می‌کند.

۱-۲-۴۰ آشکارساز ترکیبی (دارای چند حسگر) (multi – sensor fire detector)

آشکارسازی است که بیش از یک پدیده فیزیکی و / یا شیمیایی همبسته با آتش را کنترل می‌کند.

۱-۲-۴۱ سیستم شبکه‌ای (networked system)

سیستم ردیابی و اعلام حریقی که در آن چند مرکز اعلام حریق بهم متصل بوده و بتواند با یکدیگر تبادل اطلاعات کند.

۱-۲-۴۲ تغذیه عادی (normal supply)

منبع تغذیه‌ای که برق سیستم اعلام حریق در شرایط عادی از آن تامین می‌شود (برق شهری)

۱-۲-۴۳ تخلیه مرحله‌ای (phased evacuation)

سیستم تخلیه‌ای که در آن بخش‌های مختلف ساختمان به صورت مرحله‌بندی تخلیه می‌شود به گونه‌ای که بخش‌های دارای بیشترین ریسک در اولویت اول قرار می‌گیرد.

۱-۲-۴۴ پیش هشدار (pre – alarm warning)

هشدار زود هنگام شرایطی که امکان دارد نشانه حریق باشد.

۱-۲-۴۵ حفاظت (protection)

وجود یک یا چند آشکارساز خودکار حریق که در صورت بروز آتش‌سوزی اقدام لازم برای ایمنی زندگی افراد و اموال را آغاز کند.

۱-۲-۴۶ خریدار (purchaser)

شخص یا سازمانی که مسوولیت اولیه برای پذیرش و پرداخت هزینه سیستم نصب شده را به عهده دارد.

۱-۲-۴۷ سیستم ارتباط رادیویی (radio – linked system)

سیستم اعلام حریقی که در آن برخی یا کلیه اتصالات داخلی بین اجزای آن از طریق ارتباط رادیویی باشد.

۱-۲-۴۸ فاصله جستجو (searching distance)

فاصله‌ای که جوینده باید برای دیدن نقطه حریق درون منطقه حریق طی کند.

یادآوری : این فاصله بین نقطه ورود به منطقه حریق و محل حریق اندازه‌گیری نمی‌شود بلکه بین نقطه ورود به منطقه مزبور و محلی که فرد جوینده حریق ابتدا از محل حریق اطلاع پیدا می‌کند خواهد بود.

۱-۲-۴۹ ناحیه (sector)

بخش فرعی از ساختمان و محوطه حفاظت شده که معمولا شامل چند منطقه می‌باشد.

یادآوری : یک ناحیه ممکن است بیش از یک ساختمان را در بر گیرد.

۱-۲-۵۰ ایزولاتور مدار اتصال کوتاه (short circuit isolator)

دستگاهی که برای محدود نمودن نتایج خطاهای مقاومت موازی کم بین خطوط در مسیر انتقال سیستم ردیابی و اعلام حریق قرار می‌گیرد.

یادآوری : یک دستگاه ایزولاتور اتصال کوتاه مدار ممکن است از نظر فیزیکی به طور جداگانه نصب شود و یا این که در دستگاه دیگری مانند آشکارساز یا پایه آن گنجانیده شود.

۱-۲-۵۱ هشدار کارکنان (staff alarm)

هشدار محدودی که متعاقب عملکرد یک شستی دستی با آشکارساز خودکار در ساختمان و محوطه به کارکنان معینی برای بررسی شرایط قبل از تخلیه داده می‌شود.

۱-۲-۵۲ سیستم اعلام حریق مرحله‌ای (staged fire alarm system)

سیستم اعلام حریقی که در آن دو یا چند مرحله هشدار برای منطقه یا مکان مورد نظر داده می‌شود. نمونه‌های سیستم اعلام حریق مرحله‌ای عبارت است از سیستم دو مرحله‌ای که شامل مرحله هشدار و مرحله تخلیه و سیستم سه مرحله‌ای شامل مرحله هشدار کارکنان مرحله هشدار و مرحله تخلیه.

۱-۲-۵۳ منبع پشتیبان (standby supply)

تغذیه برق، معمولا از باتری قابل شارژ، که در صورت قطع جریان برق عادی به طور خودکار سیستم اعلام حریق را تغذیه می‌کند.

۱-۲-۵۴ سیستم مرتبط با زمان (time – related system)

سیستمی که در آن واکنش یا حساسیت آشکارسازهای حریق خودکار در طول روز متغیر است.

۱-۲-۵۵ سیستم هشدار صوتی (voice alarm system)

سیستم پخش صدا که مجهز به وسایل خودکار پخش پیام‌های صوتی و علایم اخطاری است. این‌گونه سیستم‌ها معمولا دارای امکانات لازم برای پخش پیام های زنده نیز می‌باشد.

۱-۲-۵۶ دستگاه یا وسیله آغازگر (initiating device)

جزیی از سیستم که باعث تغییر حالت شرایط آن می‌شود مانند یک آشکارساز، شستی اعلام حریق یا کلید نظارتی (supervisory switch)

۱-۳ بررسی ضرورت استفاده از سیستم اعلام حریق

۱-۳-۱ به طور کلی کلیه ساختمان‌ها بنا بر الزام قانونی و بر حسب ارزیابی خطر آتش‌سوزی به وسیله کارشناسان حفاظت از حریق، به نوعی سیستم ردیابی و اعلام حریق نیاز دارند.

یادآوری : در مکان‌ها و فضاهای خیلی کوچکی که به صورت نسبتا باز طراحی شده و بروز حریق به سرعت توسط متصرفان قابل تشخیص بوده و افراد می‌توانند یکدیگر را با صدا زدن یا با وسایل مکانیکی ساده مانند زنگ دستی آگاه نمایند نیاز به سیستم اعلام حریق نخواهد بود.

۱-۳-۲ سیستم اعلام حریق خودکار معمولا به منظور آشکارسازی حریق در مراحل اولیه وقوع آن به‌کار می‌رود تا با کشف به موقع آن بتوان :

الف ـ افراد را از وقوع حریق آگاه ساخت

ب ـ برای فرار افراد و نجات کسانی که در معرض خطر قرار دارند اقدام کرد.

پ ـ اقدامات لازم برای خاموش نمودن حریق و درخواست کمک از سازمان‌های آتش‌نشانی را به موقع به عمل آورد.

ت ـ سیستم‌های خودکار خاموش نمودن آتش را فعال نموده و در نهایت باعث کاهش تلفات جانی و خسارات احتمالی گردد.

۱-۳-۳ در موارد زیر سیستم ردیابی و اعلام حریق خودکار باید مورد استفاده قرار گیرد :

الف ـ در مواردی که سیستم ردیابی و اعلام حریق خودکار بخشی از یک راه حل مهندسی حریق باشد.

ب ـ در مواردی که در سیستم‌های حفاظت از حریق از درب‌های خودبسته‌شو یا سیستم‌های کنترل دود استفاده می‌شود.

پ ـ در مواردی که پایین بودن سطح تصرف در ساختمان یا بخشی از آن، به گونه‌ای است که ممکن است پیش از آگاهی ساکنان از وقوع حریق، به راه‌های فرار از حریق صدمه و آسیب وارد شود.

۱-۳-۴ سیستم‌های اعلام حریق دستی اغلب در اماکن و کارگاه‌هایی که هیچ‌کس نمی‌خوابد یا افراد به طور شبانه‌روزی بیدار بوده و مشغول کارند و احتمال آتش‌سوزی ضعیف است، کفایت می‌کند، لیکن در مکان‌هایی که افراد می‌خوابند باید علاوه بر سیستم‌های دستی از سیستم‌های اعلام حریق خودکار نیز استفاده شود.

۱-۴ تعریف مسوولیت‌ها و تبادل اطلاعات

در طراحی و اجرای سیستم‌های ردیابی و اعلام حریق تعریف مسوولیت‌ها و تبادل اطلاعات به شرح زیر باید در نظر گرفته شده و رعایت شود :

۱-۴-۱ الزامات قانونی

طراح سیستم باید با ارتباط با نهادهای قانونی مسوول (شهرداری، سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی و غیره) از قوانین و مقررات حاکم و مجوزهای لازم آگاهی و اطلاع حاصل نماید.

۱-۴-۲ مشاوره با مهندسین طراح ساختمان

طراح سیستم همچنین باید با مهندسین طراحی معماری، تاسیسات برقی و تاسیسات مکانیکی برای کسب اطلاعات لازم مشاوره و تبادل نظر نماید.

۱-۴-۳ سفارش سیستم

مسوولیت هر یک از مراحل زیر باید قبل از سفارش سیستم به وضوح تعریف و مستند شود :

- طرح سیستم
- نصب سیستم
- راه‌اندازی (پذیرش)

۱-۴-۴ پیمانکار نصب

پیمانکار نصب سیستم باید حسب مورد با افراد زیر تبادل نظر و مشورت نماید :

- طراح سیستم
- بهره‌بردار از ساختمان
- فروشنده سیستم

۱-۴-۵ ادغام سیستم‌ها

در مواردی که یک سیستم ردیابی و اعلام حریق با یک سیستم اعلام صوتی ادغام می‌شود، یک سازمان باید مسوولیت اتصالات ارتباطی و تمام ارتباطات لازم بین دو سیستم را به عهده گیرد.

۱-۴-۶ اینترفیس سیستم‌ها

در مواردی که یک سیستم ردیابی و اعلام حریق با یک سیستم یا دستگاه دیگر اینترفیس می‌شود (مانند سیستم اطفای حریق، سیستم کنترل دود یا سیستم به همکف آوردن آسانسور)، مسوولیت هر سازمان باید به روشنی تعریف و مستند شود.

۱-۵ رسته بندی سیستم‌های ردیابی و اعلام حریق

۱-۵-۱ مقدمه

سیستم‌های ردیابی و اعلام حریق که در ساختمان‌ها و مجموعه‌های ساختمانی نصب می‌شود معمولا برای تامین دو هدف عمده یعنی حفاظت از زندگی افراد و صیانت از اموال در نظر گرفته می‌شود. اهداف دیگری که ممکن است علاوه بر موارد یاد شده مورد توجه قرار گیرد شامل حفاظت از محیط زیست و تداوم امور می‌باشد. این‌گونه سیستم‌ها براساس استاندارد BS 5839-1 به شرح بندهای ۱-۵-۲ تا ۱-۵-۴ رسته‌بندی شده است.

۱-۵-۲ سیستم‌های رسته M

این‌گونه سیستم‌ها شامل شبکه‌های دستی بوده و در آن از آشکارسازهای خودکار استفاده نمی‌شود.

۱-۵-۳ سیستم‌های رسته L

سیستم‌های رسته L برای حفاظت از زندگی در نظر گرفته شده و در آن از آشکارسازهای خودکار استفاده می‌شود. این‌گونه سیستم‌ها به شرح زیر تقسیم می‌شود :

الف ـ سیستم‌های رسته L1

سیستم‌هایی که در تمامی بخش‌های ساختمان نصب می‌شود.

هدف از یک سیستم رسته L1 حصول به زود هنگام‌ترین هشدار حریق ممکن است به گونه‌ای که بیشترین فرصت برای فرار در اختیار قرار گیرد.

ب ـ سیستم‌های رسته L2

سیستم‌هایی که در بخش‌های تعریف شده ساختمان نصب می‌شود.

دامنه پوشش حفاظتی سیستم‌های رسته L2 همانند سیستم L3 می‌باشد مضافاً به این که در این‌گونه سیستم‌ها مناطق پر مخاطره ساختمان همچون موتورخانه، اتاق برق و مانند آن نیز پوشش داده می‌شود و باید با هشدار زود هنگام ساکنین آگاه شوند.

پ ـ سیستم‌های رسته L3

این نوع سیستم‌ها باید به گونه‌ای طراحی شود که فرمان اعلام حریق در مرحله زود هنگامی صادر شود که کلیه متصرفان ساختمان قبل از این که راه‌های فرار به علت وجود آتش، دود و گازهای سمی غیر قابل عبور شود به صورت ایمن فرار نموده و از ساختمان خارج شوند. این‌گونه سیستم‌ها معمولا راه‌های فرار از حریق و اتاق‌هایی که به آن باز می‌شود را شامل می‌شود.

ت ـ سیستم‌های رسته L4

این‌گونه سیستم‌ها در بخش‌هایی از راه‌های فرار شامل مکان‌ها و فضاهای گردشی مانند راهروها و راه‌پله‌ها نصب می‌شود. هدف از سیستم L4 تامین ایمنی متصرفان ساختمان به وسیله اعلام هشدار وجود دود در مسیرهای فرار می‌باشد. در این نوع سیستم نصب آشکارسازها در دیگر مکان‌ها نیز بلامانع است.

ث ـ سیستم‌های رسته L5

سیستم‌هایی است که در آن مکان‌های مورد حفاظت و / یا محل نصب آشکارسازها برای تامین ایمنی ویژه‌ای در نظر گرفته شده است (غیر از سیستم‌های L1، L2، L3 و L4) مانند اتاق‌های کامپیوتر. این‌گونه سیستم‌ها برای مواردی در نظر گرفته می‌شود که دارای ریسک ویژه بوده و باید مورد توجه خاص قرار گیرد مانند یک مکان مخاطره آمیزی که استحقاق نصب آشکارسازهای خودکار را دارد لیکن در آن یک سیستم دستی نیز مورد نیاز است.

۱-۵-۴ سیستم‌های رسته p

سیستم‌هایی است مجهز به آشکارسازهای خودکار برای حفاظت از اموال که به شرح زیر تقسیم می‌شود :

الف ـ سیستم‌های رسته P1 : سیستم‌هایی که در کلیه بخش‌های ساختمان نصب می‌شود.

هدف از سیستم‌های رسته P1 دریافت اخطار آتش‌سوزی در زود هنگام‌ترین زمان ممکن است به گونه‌ای که فاصله زمانی بین احتراق و ورود آتش‌نشانان به حداقل برسد.

ب ـ سیستم‌های رسته P2 : سیستم‌هایی که در بخش‌های تعریف شده از ساختمان نصب می‌شود.

هدف از سیستم‌های رسته P2 دریافت اخطار آتش‌سوزی زود هنگام در مناطقی است که سطح خطر حریق بالا باشد و یا این که وقفه در ادامه کسب و کار حائز اهمیت باشد. این‌گونه بخش‌ها ممکن است شامل فضاهای کوچک مانند یک یا دو اتاق در ساختمان و یا بخش‌های وسیع مانند طبقات ساختمان باشد.

۱-۵-۵ انتخاب نوع رسته‌بندی

انتخاب نوع رسته‌بندی بر حسب مورد مصرف متفاوت است و باید با در نظر گرفتن موارد زیر متناسب با نیازها برگزیده و اجرا شود :

۱-۵-۵-۱ استفاده از شستی‌های دستی در کلیه موارد اجتناب‌ناپذیر است زیرا حتی در ساختمان‌هایی با سیستم ردیابی و اعلام حریق کامل نیز وجود شستی‌های دستی اعلام حریق از ارزش ویژه‌ای برخوردار است. افرادی که در مجاورت حریق قرار دارند معمولا زودتر از آشکارسازهای خودکار حریق می‌توانند با استفاده از این‌گونه شستی‌ها سیستم اعلام حریق را فعال نمایند.

۱-۵-۵-۲ در مواردی که در یک سیستم بیش از یک رسته‌بندی مورد استفاده قرار می‌گیرد طراحی باید به گونه‌ای انجام شود که الزامات هر دو سیستم رعایت شود. به طور مثال در مواردی که هدف حفاظت از اموال در تمامی ساختمان است (سیستم رسته P1) زنگ اعلام حریق نباید ساکنان ساختمان را بیدار کند، در صورتی که چنانچه سیستمی برای ایمنی زندگی برای همان ساختمان طراحی شود (سیستم رسته L) لاجرم باید زنگ اعلام حریق همه ساکنان ساختمان را بیدار کند.

۱-۵-۵-۳ در انتخاب نوع رسته‌بندی سیستم اعلام حریق موارد زیر باید در نظر گرفته شود :

الف ـ قوانین و مقررات موجود (به بند ۱-۴-۱ نگاه کنید)

ب ـ طراح سیستم باید با توجه به الزامات قانونی و ارزیابی ریسک حریق برای فضاهای مختلف ساختمان‌های مورد حفاظت نوع رسته‌بندی مورد نیاز را تعیین کند.

پ ـ رسته‌بندی فضاهای مورد حفاظت جز در موارد L1 و P1 باید همراه با اطلاعات کافی ارایه شود.

ت ـ سیستم‌های رسته L1 ، L2 L3 ، و L4 باید ضوابط مربوط به سیستم M را نیز تامین کند.

ث ـ در مواردی که از سیستم‌های P1، P2 و L5 همراه با سیستم M استفاده می‌شود، سیستم ترکیبی به صورت P1/M، P2/M و L5/M نمایش داده می‌شود.

ج ـ همچنین در مواردی که اهداف بیش از یک سیستم باید تامین شود، سیستم ترکیبی باید به صورت x/y نشان داده شود (مانند L2/P2، L3/P2 و غیره)

۱-۵-۵-۴ نمونه سیستم‌هایی که در ساختمان‌های مختلف معمولا استفاده می‌شود در جدول ۱-۱ ارایه شده است.

جدول ۱-۱ : انتخاب نوع رسته‌بندی مناسب برای سیستم ردیابی و اعلام حریق ساختمان‌ها و محل‌های مختلف

نوع محل یا ساختمان	نوع سیستم	توضیحات
محل‌های کار مانند دفاتر، مغازه‌ها، کارگاه‌ها، کارخانه‌ها، انبارها و رستوران‌ها	M یا P2/M یا P1/M	حداقل سطح حفاظت با استفاده از سیستم رسته M بوجود می‌آید لیکن به منظور تامین پوشش کاملتر برای حفاظت اموال و همچنین جلوگیری از توقف کسب و کار و رعایت الزامات بیمه‌ای از سیستم‌های P1 و P2 نیز بر حسب مورد استفاده می‌شود.
هتل‌ها، مسافرخانه‌ها و مجموعه‌های شبانه‌روزی	L1 یا L2	در مناطقی که اتاق‌های خواب واقع است الزامات طراحی معمولا بر پایه توصیه‌های سیستم رسته3L استوار است، لیکن با توجه به این که بروز حریق در هر نقطه‌ای از ساختمان تهدیدی برای ساکنان این اتاق‌ها محسوب می‌شود، آشکارسازها نوعاً در کلیه اتاق‌ها و فضاها نصب می‌شود بنابراین حداقل سیستم L2 خواهد بود و از آنجا که در عمل تقریبا کلیه مناطق و اتاق‌ها دارای آشکارسازهای حرارتی، دودی و گازی است سیستم دسته‌بندی به L1 تبدیل می‌شود با این تفاوت که نحوه نصب آشکارسازها برابر بند 22.3e از استاندارد BS 5839 می‌باشد.
بیمارستان‌ها	L1 (با تغییرات جزیی)	برای جزییات سیستم به نشریه ۸۹ (مشخصات فنی تاسیسات برق بیمارستان) و جلد سوم از سری نشریات ۲۸۷ (طراحی بناهای درمانی) یا HTM 82 نگاه کنید.
مدارس (به استثنای مدارس کوچک یک طبقه با کمتر از ۱۶۰ دانش‌آموز)	M یا M/P2 یا M/P2/L4 یا M/P2/L5	رسته‌بندی سیستم‌ها معمولا براساس ارزیابی ریسک حریق صورت می‌گیرد. در مدارسی که کلاس‌های شبانه برگزار می‌شود سیستم‌های رسته L4 یا L5 قابل توصیه است.
اماکن تجمعی مانند سالن‌های گردهمایی، سینماها، تئاترها، نمایشگاه‌ها، موزه‌ها، مراکز تفریحی و مانند آن : اماکن کوچک (با ظرفیت کمتر از ۳۰۰ نفر) اماکن دیگر	M L1 تا L4	_ سیستم L1 اغلب برای مجموعه‌ها و ساختمان‌های بزرگ در نظر گرفته می‌شود.
ترمینال‌های حمل و نقل	M/L5	_
مراکز خرید سرپوشیده	L3 تا L1	طرح دقیق با بررسی کارشناسی صورت می‌گیرد که اغلب بخشی از یک راه حل مهندسی حریق خواهد بود.
مراکز نگهداری (سالمندان، کودکان و مانند آن)	L3 تا L1	L1 معمولا برای مراکز بزرگ در نظر گرفته می‌شود.
زندان‌ها	M/L5	_

فصل دوم

استانداردها و انواع سیستم های ردیابی و

اعلام حریق

۲-۱ استانداردهای مرجع برای طراحی، ساخت و اجرای سیستم‌های ردیابی و اعلام حریق

۲-۱-۱ کلیات

در این فصل استانداردهای مرجع برای طراحی و اجرای سیستم‌های ردیابی و اعلام حریق و لوازم مورد مصرف در آن ارایه شده است. این‌گونه سیستم‌ها باید برابر جدیدترین ویرایش یکی از استانداردهای شناخته شده و معتبر زیر طراحی، ساخته و مورد آزمون قرار گیرد :

۲-۱-۲ استانداردهای سازمان ملی استاندارد ایران

۲-۱-۲-۱ اجزای سیستم‌های اعلام حریق خودکار (اتوماتیک) ـ بخش اول : مقدمه

ISIRI 3706

۲-۱-۲-۲ سیستم‌های اعلام حریق ـ بخش چهارم : مرکز اعلام حریق

ISIRI 3707

۲-۱-۲-۳ اجزای سیستم‌های اعلام حریق خودکار (اتوماتیک) ـ بخش نهم : آزمون حساسیت در برابر آتش

ISIRI 3708

۲-۱-۲-۴ اجزای سیستم‌های اعلام حریق خودکار ـ بخش هفتم : آشکارسازهای دودی نقطه‌ای، براساس نور پراکنده، نور انتقالی و یا یونیزه شدن

ISIRI 3709

۲-۱-۲-۵ اجزای سیستم‌های اعلام حریق خودکار (اتوماتیک) ـ بخش هشتم : آشکارسازهای دمای زیاد

ISIRI 3710

۲-۱-۲-۶ اعلام حریق و سیستم‌های آلارم برای ساختمان‌ها ـ قسمت دوم : مشخصات شستی اعلام حریق

ISIRI 6174

۲-۱-۳ استانداردهای موسسه استاندارد بریتانیا (BS) و استاندارد اروپا (EN)

۲-۱-۳-۱ Fire detection and fire alarm systems for buildings
Part 1 : Code of practice for system design, installation, commissioning and maintenance
BS 5839 - 1 : 2002

۲-۱-۳-۲ Fire detection and alarm systems for buildings
Part 8 : Code of practice for the design, installation and servicing of voice alarm systems
BS 5839 – 8

۲-۱-۳-۳ Fire detection and alarm systems for buildings
Part 9 : Code of practice for the design, installation and maintenance of emergency voice

communication systems
BS 5839 – 9

Code of practice for remote centers receiving signals from security systems ۲-۱-۳-۴
BS 5979 – 2000

Fire detection and fire alarm systems ۲-۱-۳-۵
Part 1 : Introduction
BS EN 54 – 1

Fire detection and fire alarm systems ۲-۱-۳-۶
Part 2 : Control and indicating equipment
BS EN 54 – 2

Fire detection and fire alarm systems ۲-۱-۳-۷
Part 3 : Fire alarm devices - sounders
BS EN 54 – 3

Fire detection and fire alarm systems ۲-۱-۳-۸
Part 4 : Power supply equipment
BS EN 54 – 4

Fire detection and fire alarm systems ۲-۱-۳-۹
Part 5 : Heat detectors – Point detectors
BS EN 54 - 5

Fire detection and fire alarm systems ۲-۱-۳-۱۰
Part 7 : Smoke detectors – Point detectors using scattered light, transmitted light or ionization
BS EN 54 – 7

Fire detection and fire alarm systems ۲-۱-۳-۱۱
Part 10 : Flame detectors
BS EN 54 – 10

Fire detection and fire alarm systems ۲-۱-۳-۱۲
Part 11 : Manual call points
BS EN 54 – 11

Fire detection and fire alarm systems ۲-۱-۳-۱۳
Part 12 : Smoke detectors – Optical beam detectors
BS EN 54 – 12

Method of test for resistance to fire of unprotected small cables for use in emergency circuits ۲-۱-۳-۱۴
BS EN 50200

Mineral insulated cables and their terminations with a voltage not exceeding 750 V ۲-۱-۳-۱۵
Part 1 : Cables
BS EN 60702 - 1

۲-۱-۳-۱۶ Mineral insulated cables and their terminations with a rated voltage not exceeding 750 V
Part 2 : Terminations
BS EN 60702 - 2

۲-۱-۳-۱۷ Health Technical Memorandum 82
Alarm and detection systems

۲-۱-۴ استانداردهای NFPA , UL ،ANSI

۲-۱-۴-۱ Smoke detectors for fire protection signaling systems
ANSI/UL – 268

۲-۱-۴-۲ National fire alarm and signaling code – 2010 Edition
NFPA 72

۲-۱-۴-۳ Single and multiple station smoke detectors
ANSI/UL 217

۲-۲ انواع سیستم‌های ردیابی و اعلام حریق

سیستم‌های ردیابی و اعلام حریق را می‌توان به سه نوع به شرح زیر تقسیم‌بندی نمود :

- سیستم‌های متعارف
- سیستم‌های آدرس‌پذیر
- سیستم‌های آدرس‌پذیر آنالوگ

۲-۲-۱ سیستم‌های متعارف

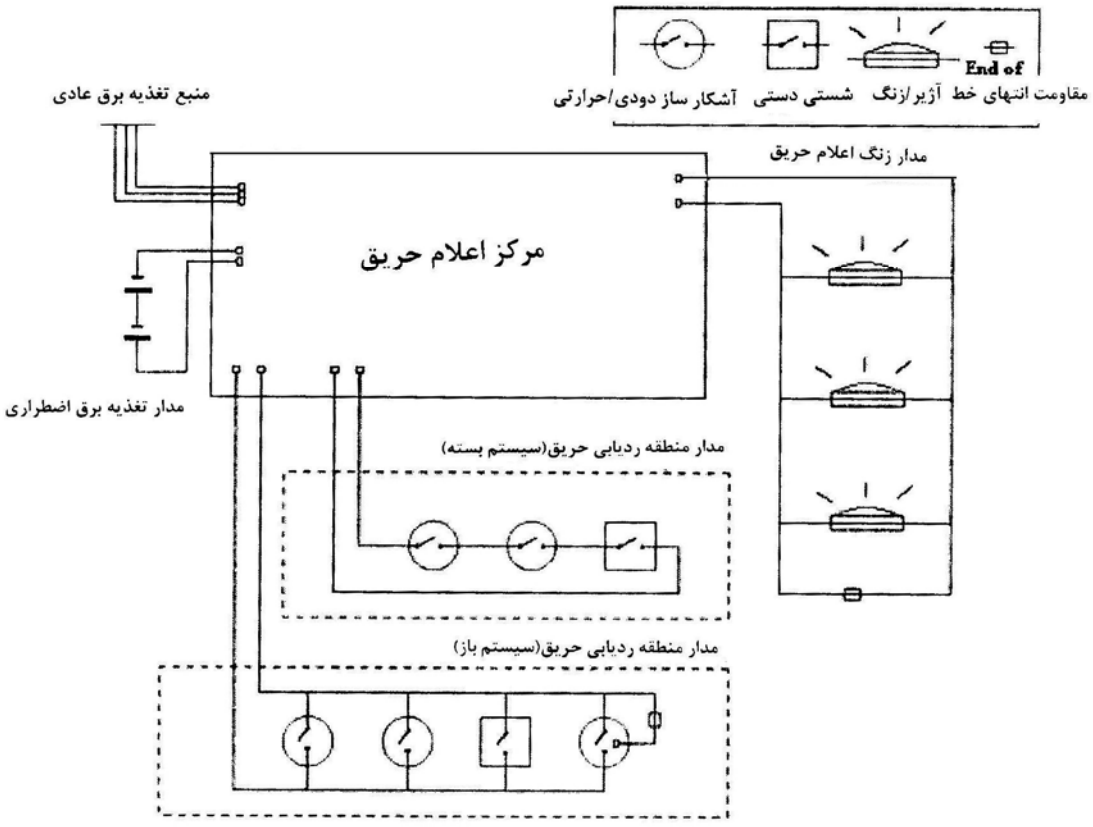
۲-۲-۱-۱ معرفی

سیستم‌های ردیابی و اعلام حریق متعارف که در اشکال مختلف از سال‌ها پیش موجود بوده است اگرچه تغییرات کمی در تکنولوژی آن بوجود آمده ولی طرح و قابلیت اطمینان به آن افزایش چشمگیری داشته است. این‌گونه سیستم‌ها صدها هزار ساختمان‌های مختلف را طی سالیان بسیاری در سراسر جهان حفاظت نموده است. یک سیستم اعلام حریق متعارف اغلب انتخاب طبیعی برای استفاده در ساختمان‌های کوچک و مواردی است که محدودیت بودجه وجود دارد. در یک سیستم اعلام حریق متعارف معمولی مغز متفکر سیستم در پانل مرکز کنترل آن استقرار دارد، که علایم را از آشکارسازهای متعارف یا شستی‌های دستی در هر منطقه حریق دریافت نموده و به وسایل دیگر مانند زنگ اعلام حریق یا تجهیزات راه دور منتقل می‌نماید.

۲-۲-۱-۲ منطقه‌بندی

در این‌گونه سیستم‌ها به منظور تسهیل در تعیین نقطه حریق در ساختمان و کنترل آن، ساختمان مورد حفاظت به شماری منطقه حریق تقسیم می‌شود و آشکارسازهای حریق متعارف معمولا از طریق مدار اختصاصی هر منطقه به پانل مرکز کنترل حریق متصل می‌شود به گونه‌ای که هر مدار حفاظت یک منطقه هشدار حریق را پوشش می‌دهد. پانل مرکز کنترل حریق معمولا دارای شمار معینی مدار می‌باشد. هر مدار درون یک منطقه هشدار حریق به چندین آشکارساز یا شستی دستی متصل است که دارای دو حالت عادی و غیر عادی است که حاکی از وضعیت ساکت و هشدار می‌باشد. وضعیت هر مدار درون منطقه حریق بر روی پانل کنترل هشدار حریق با نشان دهنده‌های دیداری مشخص می‌شود.

۲-۲-۱-۳ نقشه شماتیک نمونه یک سیستم اعلام حریق متعارف ساده در شکل ۲-۱ ارایه شده است. در این شکل یک پانل کنترل، دو مدار برای دو منطقه ردیابی حریق (یکی از نوع سیستم بسته و یک مدار از نوع سیستم باز، منبع تغذیه برق عادی و منبع تغذیه برق اضطراری، و مدار هشدار با زنگ حریق نشان داده شده است.



شکل ۲-۱ : نمونه سیستم اعلام حریق متعارف

۲-۲-۲ سیستم ردیابی و اعلام حریق آدرس‌پذیر

۲-۲-۲-۱ معرفی سیستم

این‌گونه سیستم‌ها که در آن سیگنال‌های ارسالی از هر یک از آشکارسازها، شستی‌های دستی یا دیگر لوازم به دستگاه‌های کنترل و نمایشگر به صورت انفرادی قابل شناسایی است، معمولا دارای ۱ تا ۸ مدار و گاهی تا ۳۰ مدار می‌باشد. در این نوع سیستم مدارها به صورت حلقوی است، به گونه‌ای که دو رشته سیم از مرکز اعلام حریق به کلیه آشکارسازها و شستی‌های مدار مربوط متصل شده و نهایتا به مرکز مزبور باز می‌گردد و تشکیل یک حلقه یا لوپ[1] (SLC loop) را می‌دهد. هر حلقه بر حسب پروتکل مربوط ممکن است دارای چند صد وسیله شامل آشکارسازها، شستی‌های دستی و مدول‌های ورودی یا خروجی باشد.

در برخی پروتکل‌ها هر مخلوطی از آشکارسازها و مدول‌های ورودی / خروجی قابل استفاده بوده و در برخی دیگر پنجاه درصد از ظرفیت کانال به آشکارسازها / سنسورها و پنجاه درصد دیگر به مدول‌های ورودی / خروجی اختصاص دارد. هر مدار SLC بر حسب سازنده ممکن است از چند تا چند صد دستگاه را کنترل و پاسخگویی کند. سیستم‌های بزرگ ممکن است دارای مدارهای SLC چندگانه باشد.

هر وسیله یا دستگاه بر روی مدار SLC دارای آدرس اختصاصی خود است به گونه‌ای که پانل کنترل مرکزی از شرایط وسیله متصل به آن آگاهی می‌یابد.

۲-۲-۲-۲ دستگاه‌های ورودی

دستگاه‌های ورودی آدرس پذیر معمولی شامل موارد زیر است :

- آشکارسازهای دودی
- آشکارسازهای حرارتی (حرارت ثابت و نرخ افزایش)
- شستی دستی اعلام حریق
- پاسخ‌دهنده‌ها (responders)
- وسایل اعلام حریق
- ورودی شبکه بارنده (fire sprinkler system input)
- کلیدها :
  - کنترل فشار
  - کنترل جریان
  - جداکننده

1- Signaling Line Circuit

۲-۲-۲-۳ دستگاه‌های خروجی

دستگاه‌های خروجی آدرس‌پذیر که به عنوان رله (relay) شناخته می‌شود شامل موارد زیر است :

- رله‌های سیستم اخطار یا زنگ
- رله‌های دربازکن
- رله‌های فرعی (کنترل عملکرد) مانند موارد زیر :
  - کلید زنی هواکش‌ها
  - بازکردن یا بستن درها
  - فعال‌سازی سیستم‌های خاموش‌کننده حریق
  - فعال‌سازی وسایل آگاهی از حریق
  - خاموش کردن تجهیزات صنعتی
  - کنترل آسانسورها و انتقال کابین به طبقه ایمن
  - فعال‌سازی پانل اعلام حریق دیگر

۲-۲-۲-۴ برنامه‌ریزی

سیستم‌های آدرس‌پذیر دارای قابلیت برنامه‌ریزی تقریبا نامحدودی است. در این‌گونه سیستم‌ها می‌توان برنامه‌ریزی‌هایی همچون نوبت‌بندی تخلیه ساختمان‌های بلند، کنترل درهای مختلف، ایجاد تاخیر در فعال‌سازی، فرمان به انواع تجهیزات خاموش کردن حریق مانند شبکه‌های بارنده، مانیتور ایستگاه‌های اعلام حریق و بسیاری موارد دیگر را نام برد.

۲-۲-۲-۵ شبکه‌سازی و مانیتورینگ

اصول شبکه‌سازی شامل اتصال چندین پانل حریق به یکدیگر است که برای تبادل اطلاعات صورت می‌گیرد. در این نوع شبکه ورودی یک پانل ممکن است خروجی پانل دیگر را فعال نماید یا در شبکه ممکن است مانیتور سیستم‌های بسیاری صورت پذیرد. شبکه‌سازی اغلب در مواردی استفاده می‌شود که یک سیستم به قدر کافی بزرگ نباشد یا چندین ساختمان جداگانه مطرح باشد.

۲-۲-۳ سیستم اعلام حریق آدرس‌پذیر آنالوگ

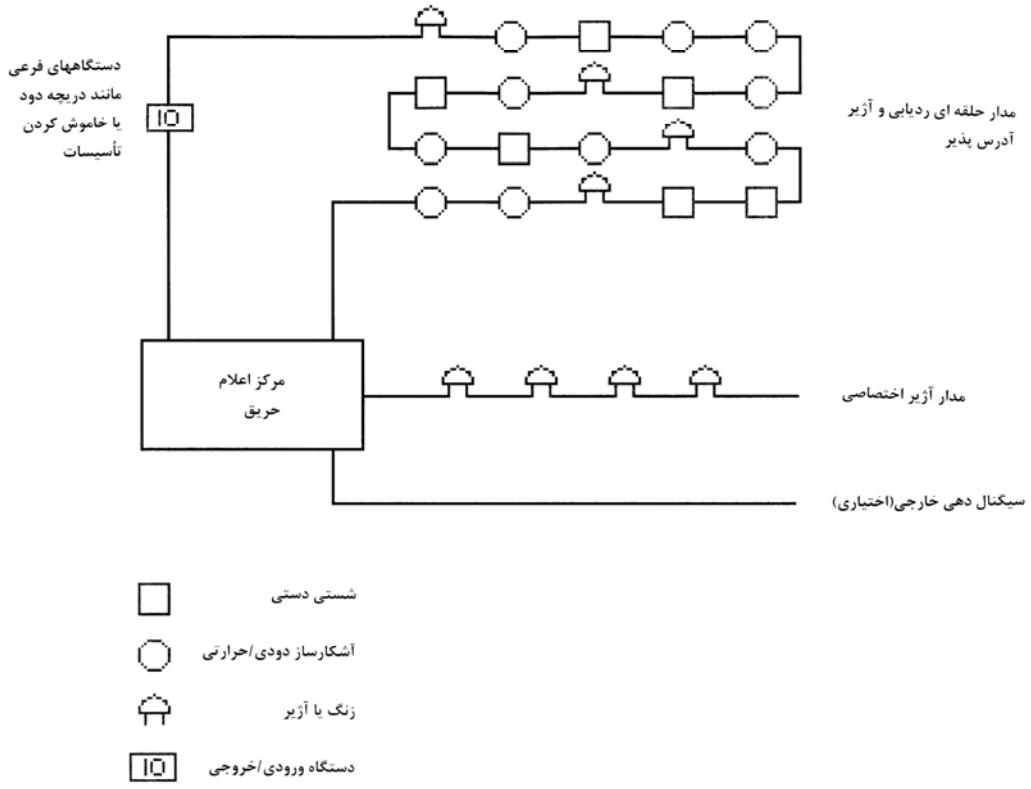
در یک سیستم اعلام حریق آدرس‌پذیر آنالوگ آشکارسازها مجهز به آدرس اختصاصی خود بوده و به صورت حلقه‌ای سیم‌کشی می‌شود. این‌گونه سیستم‌ها بر حسب ظرفیت و نیاز طراحی ممکن است دارای یک یا چند مدار حلقوی باشد. پانل کنترل در این نوع سیستم با هر آشکارساز تبادل اطلاعات دو طرفه داشته و گزارش "سلامت"، "هشدار" یا "خطا" و غیره از آن دریافت می‌کند. همچنین با توجه به این که هر آشکارساز دارای

آدرس اختصاصی است پانل کنترل می‌تواند محل دقیق آشکارسازها را بر روی صفحه نمایشگر نشان بدهد، که طبعاً بدون این که منطقه‌بندی مورد نیاز باشد محل دقیق آتش‌سوزی مشخص می‌شود، هرچند منطقه‌بندی نیز برای سهولت کار ممکن است انجام شود.

آشکارسازهای آدرس‌پذیر آنالوگ دستگاه‌های "هوشمندی"است که می‌تواند موارد بسیاری را گزارش نماید. از جمله این‌گونه موارد وجود آلودگی درون دستگاه (گردو خاک و غیره) است که وقتی به مقدار معینی رسید قبل از این که ایجاد مشکل نماید آن را گزارش می‌کند تا نسبت به نگهداری آن اقدام شود. آشکارسازهای مزبور همچنین می‌تواند در زمانی که دود یا حرارت به مقدار از قبل تعیین شده‌ای رسید، پیش هشدار بدهد و قبل از این که فرمان تخلیه داده شود با بررسی نسبت به وجود خطر اقدام پیشگیرانه شود.

زنگ یا آژیر اعلام حریق در این‌گونه سیستم‌ها ممکن است با استفاده از یک مدار اختصاصی یا با به کارگیری انواع آدرس‌پذیر آن در مدار اعلام حریق قرار داده شود.

نمونه یک سیستم ردیابی و اعلام حریق آدرس‌پذیر آنالوگ در شکل ۲-۲ ارایه شده است.



شکل۲-۲:نمونه سیستم ردیابی واعلام حریق از نوع آدرس پذیر آنالوگ

۲-۲-۴ مقایسه سیستم‌های آدرس‌پذیر با سیستم‌های متعارف

۲-۲-۴-۱ سیستم‌های آدرس‌پذیر در مقایسه با سیستم‌های متعارف دارای تفاوت‌های زیر می‌باشد :

- پانل نشان‌دهنده محل وقوع حریق دارای یک صفحه LCD است که معمولا بجای یک چراغ مشخص کننده منطقه حریق، محل نصب آشکارساز را شناسایی ونشان می‌دهد.
- هر آشکارساز یا شستی دستی دارای آدرس اختصاصی است.
- آشکارسازها به صورت مدار حلقه‌ای سیم‌کشی می‌شود.
- منطقه‌بندی حریق برای سهولت در مکان‌یابی امکان‌پذیر است ولی اجباری نیست.
- وجود صفحه کلید (keypad) بجای کلیدهای جداگانه
- وجود واسط‌های لازم برای ارتباط با سرویس‌های دیگر در ساختمان

۲-۲-۴-۲ ویژگی‌های مدار حلقه‌ای

مدارهای حلقه‌ای در سیستم‌های آدرس‌پذیر در مقایسه با مدارهای شعاعی در سیستم‌های متعارف دارای امکانات اضافی زیر است :

- عملکرد آشکارسازها به طور مداوم کنترل می‌شود.
- در صورت بازشدن مدار از یک طرف سیستم می‌تواند از طرف دیگر ارتباط برقرار نماید.
- داده‌ها دارای قابلیت انتقال می‌باشد که ممکن است برای کنترل خروجی‌ها مانند سرویس‌های مکانیکی، از کارانداختن دستگاه‌ها و سرویس‌های ورودی همچون کلید شناورها، پمپ‌های آتش‌نشانی و غیره به‌کار رود.

۲-۲-۴-۳ امتیازات سیستم‌های آدرس‌پذیر

به طور کلی سیستم‌های اعلام حریق آدرس‌پذیر در مقایسه با سیستم‌های متعارف از امتیازات زیر برخوردار است :

- سریع‌تر شدن زمان پاسخ : هر دستگاه آشکارساز یا شستی دستی منفردا در پانل نمایشگر حریق ظاهر می‌شود.
- کاهش هزینه تاسیسات : کابل و نیروی کار
- انعطاف بیشتر : سهولت افزایش دستگاه‌های اضافی، اتصال پانل نمایشگر حریق به دیگر پانل‌ها، ایستگاه‌ها، پانل‌های میمیک و غیره، قابلیت منطقه‌بندی حریق در صورت لزوم.

فصل سوم

مشخصات فنی سیستم های ردیابی و

اعلام حریق خودکار

۳-۱ اجزای سیستم‌های ردیابی و اعلام حریق خودکار

اجزای سیستم‌های ردیابی و اعلام حریق خودکار شامل موارد زیر خواهد بود :

الف ـ مرکز اعلام حریق

ب ـ آشکارسازهای حریق

پ ـ وسایل اعلام حریق

ت ـ شستی‌های دستی اعلام حریق

ث ـ تجهیزات مسیر ارتباط اعلام حریق

ج ـ ایستگاه آتش‌نشانی

چ ـ کنترل تجهیزات خودکار اطفای حریق

ح ـ تجهیزات خودکار اطفای حریق

خ ـ تجهیزات مسیر ارتباط اعلام خطا

د ـ مرکز دریافت اعلام خطا

ذ ـ منبع تغذیه

نمونه اجزای یک سیستم ردیابی و اعلام حریق خودکار در شکل ۳-۱ ارایه شده است.

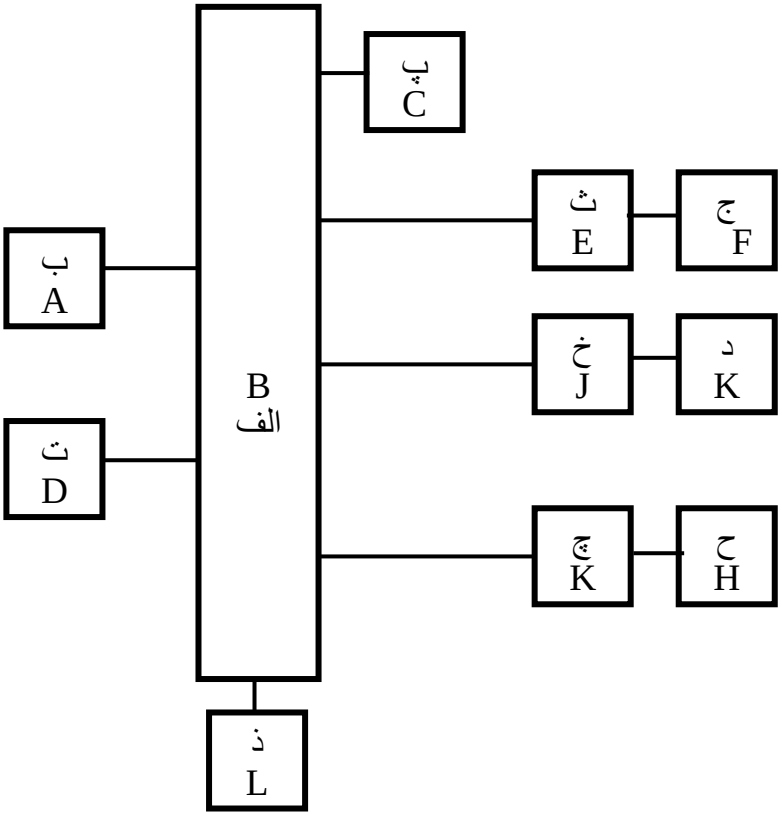
۳-۲ مرکز اعلام حریق

مرکز اعلام حریق باید برابر جدیدترین ویرایش استاندارد EN 54-2 یا یکی از استانداردهای شناخته شده و معتبر جهانی مشابه طراحی، ساخته و مورد آزمون قرار گیرد. عمده‌ترین مشخصات فنی این‌گونه مراکز به شرح زیر خواهد بود :

۳-۲-۱ نمایش شرایط عملکردی

مرکز اعلام حریق باید بتواند بدون ابهام شرایط عملکردی زیر را نشان دهد :

- شرایط ساکت (quiescent condition)
- شرایط هشدار حریق
- وضعیت اعلام خطا (fault warning)
- شرایط غیرفعال (disablement)
- شرایط آزمون



الف : مرکز اعلام حریق

ب : آشکارسازهای حریق

پ : وسایل اعلام حریق

ت : شستی‌های دستی اعلام حریق

ث : تجهیزات مسیر ارتباط اعلام حریق

ج : ایستگاه آتش‌نشانی

چ : کنترل تجهیزات خودکار اطفای حریق

ح : تجهیزات خودکار اطفای حریق

خ : تجهیزات مسیر ارتباط اعلام خطا

د : مرکز دریافت اعلام خطا

ذ : منبع تغذیه

شکل ۳-۱: نمونه اجزای یک سیستم ردیابی و اعلام حریق خودکار

۳-۲-۲ نمایش نشانه‌ها (نشان دهنده‌ها)

تمامی نشانه‌های اجباری باید به روشنی قابل شناسایی باشد. در مواردی که از نمایشگرهای آلفانمریک استفاده می‌شود شرایط عملکردی مختلف ممکن است به صورت همزمان بر روی این نمایشگرها نشان داده شود.

۳-۲-۳ شرایط اعلام خطر

۳-۲-۳-۱ دریافت و فرآیند سیگنال‌ها

- مرکز اعلام حریق باید بتواتند از تمامی مناطق ردیابی حریق سیگنال‌های اعلام حریق را دریافت و فرآیند نماید. دریافت سیگنال از یک منطقه حریق نباید باعث ابطال فرآیند، ذخیره و / یا نشان دادن علایم دریافتی از دیگر مناطق شود.
- زمان لازم برای مرور یا پرسش، یا فرآیند سیگنال‌های دریافتی از آشکارسازها در یک منطقه حریق یا یک منطقه جدید نباید تاخیری بیش از ۱۰ ثانیه داشته باشد. در مواردی که از شستی‌های دستی اعلام حریق استفاده می‌شود مرکز اعلام حریق باید طی ۱۰ ثانیه نسبت به اعلام شرایط حریق عمل نماید.
- نشانه‌ها و خروجی‌های الزامی نباید به وسیله سیگنال‌های چندگانه حاصل از آشکارسازهای همان منطقه یا مناطق دیگر که به صورت همزمان یا جز آن تولید می‌شود ابطال گردد.

۳-۲-۳-۲ نشان دادن شرایط اعلام حریق

شرایط هشدار حریق باید بدون پیش مداخله دستی نشان داده شود. این‌گونه هشدارها با حصول شرایط زیر تحقق می‌یابد :

الف ـ یک نشانه قابل رویت به وسیله یک چراغ جداگانه (نشانه کلی وقوع حریق)

ب ـ یک نشانه قابل رویت برای نشان دادن منطقه حریق

پ ـ یک نشانه صوتی به شرح بند ۳-۲-۳-۴

۳-۲-۳-۳ نمایش مناطق حریق مورد هشدار

- مناطق حریق مورد هشدار باید به وسیله یک چراغ جداگانه برای هر منطقه و / یا بر روی نمایشگر آلفانمریک مشخص شود.
- در مواردی که از نمایشگر آلفانمریک استفاده می‌شود با توجه به محدودیت ظرفیت صفحه نمایشگر و عدم امکان نمایش همزمان تمامی مناطق اقدامات زیر باید صورت گیرد :
  - اولین منطقه حریق در شرایط هشدار باید در قسمت بالای صفحه نمایش داده شود.
  - اخیرترین منطقه حریق در شرایط هشدار باید به طور دایم در محل دیگری نمایش داده شود.

- مجموع شمار مناطق حریق در شرایط هشدار باید به طور دایم نمایش داده شود.
- مناطق حریق در شرایط هشداری که نمایش داده نشده باید دارای دسترسی درجه یک باشد. دسترسی به هر اطلاعی در مورد مناطق حریق باید با یک عمل دستی تنها با جایگزینی در اولین منطقه یا محل دیگری حاصل شود به گونه‌ای که در فاصله زمانی ۱۵ تا ۳۰ ثانیه نمایشگر به صورت اولیه باز گردد.

۴-۳-۲-۳ وسایل اعلام خطر شنیداری

وسایل هشدار شنیداری باید دارای شرایط زیر باشد :

الف ـ این‌گونه وسایل را باید بتوان به وسیله یک کنترل دستی جداگانه با سطح دسترسی درجه یک یا درجه دو ساکت نمود.این وسیله کنترل باید فقط به منظور ساکت نمودن وسیله شنیداری قابل استفاده باشد، لیکن ممکن است برای ساکت نمودن شرایط اعلام خطا نیز به‌کار رود.

ب ـ وسایل شنیداری اعلام خطر نباید به طور خودکار ساکت شود و در صورت بروز حریق در مناطق جدید باید مجددا بصدا درآید.

۵-۳-۲-۳ شرایط اعلام خطر بر روی نمایشگر آلفانمریک

در مواردی که از نمایشگر آلفانمریک استفاده می‌شود موارد زیر باید در نظر گرفته شود :

الف ـ اطلاعاتی که به شرایط اعلام خطر مربوط نمی‌شود باید موقوف شود مگر این که نمایشگر دارای بیش از یک پنجره نمایش بوده و یک پنجره برای نمایش شرایط اعلام خطر اختصاص داده شده باشد.

ب ـ اطلاعات موقوف شده در مورد شرایط خطا و از کارافتادن (disablement) را باید بتوان در هر زمان با عمل دستی با سطح دسترسی درجه یک یا دو نمایش داد.

این عملیات باید با آنچه در بند ۳-۲-۳-۳ در مورد نمایش منطقه حریق در هشدار آمده است متفاوت یا علاوه بر آن باشد. اگر نمایش در محلی بر روی صفحه است که اولین منطقه در هشدار نشان داده شده است، نمایش اطلاعات منطقه مزبور باید پس از هر بازیابی به فواصل ۱۵ تا ۳۰ ثانیه باز گردد.

۶-۳-۲-۳ بازنشانی سیستم پس از شرایط اعلام خطر

مرکز اعلام حریق باید مجهز به یک کنترل دستی جداگانه با سطح دسترسی درجه دو برای بازنشانی سیستم پس از شرایط اعلام حریق باشد. این کنترل باید فقط برای بازنشانی شرایط اعلام حریق قابل استفاده باشد لیکن ممکن است برای بارنشانی شرایط خطا نیز به‌کار رود.

پس از بازنشانی سیستم، نمایش شرایط صحیح عملکردی باید طی ۲۰ ثانیه متناسب با نوع سیگنال دریافتی برقرار شود.

۳-۲-۳-۷ خروجی‌های شرایط اعلام حریق

خروجی‌های شرایط اعلام حریق باید تابع شرایط مندرج در استاندارد EN 54-1 به شرح زیر باشد :

الف ـ خروجی شرایط اعلام حریق برابر بند 7.7

ب ـ خروجی به وسایل اعلام حریق برابر بند 7.8

پ ـ خروجی به تجهیزات مسیر ارتباط اعلام حریق برابر بند 7.9

ت ـ خروجی به تجهیزات خودکار حفاظت حریق برابر بند 7.10

ث ـ الزامات تاخیر وسایل اعلام حریق برابر بند 7.11

ج ـ الزامات انطباق ردیابی برابر بند 7.12

چ ـ الزامات کنتور آلارم برابر بند 7.13

۳-۲-۴ شرایط اعلام خطا

شرایط اعلام خطا باید تابع شرایط مندرج در استاندارد EN 54-1 به شرح زیر باشد :

الف ـ دریافت و فرآیند سیگنال‌های خطا برابر بند 8.1

ب ـ نمایش خطا در عملکرد مشخص برابر بند 8.2

پ ـ قطع منبع تغذیه برابر بند 8.4

ت ـ خطای سیستم برابر بند 8.5

ث ـ نشانه شنیداری برابر بند 8.6

ج ـ بازنشانی شرایط اعلام خطا برابر بند 8.7

چ ـ خروجی خطا برابر بند 8.8

ح ـ خروجی به تجهیزات مسیر اعلام خطا برابر بند 8.9

۳-۲-۵ شرایط از کاراندازی (disablement)

شرایط از کاراندازی یا به کاراندازی مجدد مناطق حریق، سیگنال‌های خروجی و نقاط آدرس‌پذیر باید تابع ضوابط مندرج در بند 9 از استاندارد EN 54-1 به شرح زیر باشد :

الف ـ شرایط عمومی برابر بند 9.1

ب ـ نمایش شرایط از کاراندازی برابر بند 9.2

پ ـ نمایش موارد از کاراندازی ویژه برابر بند 9.3

ت ـ از کاراندازی مناطق حریق، سیگنال‌های خروجی و/ یا مسیرهای انتقال و نحوه نمایش آن برابر بند 9.4

ث ـ از کار اندازی نقاط آدرس‌پذیر برابر بند 9.5

۳-۲-۶ شرایط آزمون

۳-۲-۶-۱ الزامات عمومی

مرکز اعلام حریق باید مجهز به امکانات لازم برای آزمون فرآیند و نمایش سیگنال‌های مناطق حریق به شرح زیر باشد :

الف ـ مرکز اعلام حریق باید در زمان آزمون یک یا چند منطقه حریق در شرایط آزمون قرار گیرد.

ب ـ ورود یا خروج از حالت آزمون باید فقط با استفاده از یک وسیله دستی با دسترسی درجه ۲ یا ۳ بعمل آید.

پ ـ آزمون هر منطقه حریق باید به تنهایی امکان‌پذیر باشد.

ت ـ مناطق حریق مورد آزمون نباید مانع از نمایش الزامات و خروجی‌های مناطق دیگر شود.

ث ـ سیگنال‌های ناشی از منطقه حریق مورد آزمون نباید موجب عملکرد خروجی‌ها در موارد زیر گردد :

- وسایل اعلام حریق جز در مورد منطقه مورد آزمون که به صورت موقتی عمل خواهد کرد.
- تجهیزات مسیر اعلام حریق
- کنترل‌های تجهیزات خودکار اطفای حریق
- تجهیزات مسیر هشدار خطا

۳-۲-۶-۲ نمایش شرایط آزمون

شرایط آزمون بایدبا استفاده از امکانات قابل رویت به شرح زیر نشان داده شود :

الف ـ یک نمایش دهنده نوری جداگانه (نشانه عمومی آزمون)

ب ـ یک نشانه برای هر منطقه به شرح بند ۳-۲-۶-۳

۳-۲-۶-۳ نمایش مناطق حریق در حالت آزمون

هر یک از مناطق حریق در حالت آزمون باید به وسیله یک چراغ جداگانه و / یا بر روی نمایشگر آلفانمریک نشان داده شود. این‌گونه نشانه‌ها همچنین ممکن است برای نمایش شرایط از کاراندازی نیز استفاده شود.

۳-۲-۷ واسط‌های ورودی / خروجی استاندارد

مرکز اعلام حریق باید مجهز به یک واسط ورودی / خروجی استاندارد شده برای انتقال و دریافت سیگنال‌های تجهیزات فرعی (مانند پانل آتش‌نشانان) به شرح زیر باشد :

الف ـ واسط باید بتواند حداقل وقوع موارد زیر را منتقل نماید :

- شرایط اعلام حریق
- هر منطقه حریق در هشدار
- انتقال سیگنال‌های خروجی به تجهیزات مسیر اعلام حریق (شکل ۳-۱ ث)
- انتقال سیگنال‌های خروجی به تجهیزات اطفای حریق (شکل ۳-۱ چ)
- اعلام شرایط خطا
- هر خطای منطقه حریق
- از کاراندازی و به کاراندازی مجدد هر منطقه حریق
- از کاراندازی و به کاراندازی خروجی به وسایل اعلام حریق (شکل ۳-۱- پ)

ب ـ واسط باید بتواند حداقل اطلاعات زیر را در بافت و عملکردهای مربوط به آن را در مرکز اعلام حریق فعال نماید :

- ساکت نمودن علایم شنیداری
- بازنشانی شرایط اعلام حریق
- ساکت نمودن و مجدداً بصدا در آوردن وسایل اعلام حریق (شکل ۳-۱ پ)
- از کاراندازی و به کاراندازی مجدد مناطق اعلام حریق
- از کاراندازی و به کاراندازی مجدد خروجی به وسایل اعلام حریق (شکل ۳-۱- پ)
- از کاراندازی و به کاراندازی مجدد سیگنال‌های خروجی به تجهیزات مسیر اعلام حریق (شکل ۳-۱- ث)

۳-۲-۸ الزامات طراحی

۳-۲-۸-۱ الزامات عمومی و اعلام سازنده

سازنده باید موازد زیر را به صورت مکتوب اعلام نماید :

الف ـ تمامی اجزای مرکز اعلام حریق براساس سیستم مدیریت کیفی و با رعایت قواعد طراحی یکسان طراحی و ساخته شده است.

ب ـ اجزای مرکز اعلام حریق برای عملکرد مورد نظر انتخاب شده و برابر مشخصات فنی آن در شرایط محیطی خارج از جعبه برابر کلاس 3 K5 از استاندارد IEC 721-3-3 قابل بهره‌برداری است.

۳-۲-۸-۲ مستند سازی

سازنده باید اسناد نصب و کاربر را همراه بامرکز اعلام حریق به مقام آزمون کننده یا خریدار تحویل نماید. این اسناد باید حداقل دارای اطلاعات زیر باشد :

الف ـ شرح عمومی دستگاه شامل موارد زیر :

- عملکردهای اختیاری براساس استاندارد EN 54-2
- عملکردهای دیگر براساس بخش‌های دیگر استاندارد EN 54
- عملکردهای فرعی که در استانداردهای فوق ذکر نشده است

ب ـ مشخصات فنی ورودی‌ها و خروجی‌های مرکز اعلام حریق باید به گونه‌ای ارایه شود که ارزیابی مکانیکی، الکتریکی و سازگاری نرم‌افزاری با سایر اجزای سیستم امکان‌پذیر باشد. این مشخصات فنی شامل موارد زیر خواهد بود :

- برق مورد نیاز دستگاه
- حداکثر شمار مناطق حریق، نقاط و / یا نقاط آدرس‌پذیر در هر مدار ردیابی
- حداکثر شمار مناطق حریق، نقاط، نقاط آدرس‌پذیر و / یا وسایل اعلام حریق در هر مرکز اعلام حریق
- حداکثر و حداقل مشخصات الکتریکی هر ورودی یا خروجی
- اطلاعات مربوط به پارامترهای ارتباطی به‌کار رفته در هر مسیر انتقال
- پارامترهای مرتبط با کابل توصیه شده برای هر مسیر انتقال
- اندازه فیوز مورد نیاز

پ ـ اطلاعات مورد لزوم برای نصب شامل موارد زیر است :

- تناسب استفاده دستگاه در محیط‌های گوناگون
- در مواردی که بیش از ۳۲ آشکارساز و شستی دستی در یک مدار ردیابی در نظر گرفته می‌شود باید ترتیبی اتخاذ شود که بروز اتصال کوتاه یا قطعی مدار موجب قطع هشدار حریق از لوازم مذکور نخواهد شد.
- در مواردی که مرکز اعلام حریق در بیش از یک کابینت استقرار دارد باید دستورالعمل نصب مورد نیاز با توجه به استقرار کلیدهای کنترل ونشان دهنده‌ها در نظر گرفته شود.
- دستورالعمل نصب دستگاه‌ها
- دستورالعمل اتصال ورودی‌ها و خروجی‌ها

ت ـ دستورالعمل چگونگی انتخاب ترکیب دستگاه‌ها و راه‌اندزی آن

ث ـ دستورالعمل راه‌اندازی سیستم

ج ـ اطلاعات مربوط به نگهداری سیستم

سازنده باید همچنین اسناد طراحی را همراه با مرکز اعلام حریق به مقام آزمون کننده یا خریدار تحویل نماید. این اسناد شامل نقشه‌ها، فهرست قطعات، نمودارها، مدارها و شرح عملکرد دستگاه‌ها تا حدودی که بتوان آن را با مفاد استاندارد EN 54-2 مورد بررسی قرارداد خواهد بود.

۳-۸-۲-۳ الزامات طراحی مکانیکی

جعبه مرکز اعلام حریق باید دارای ساختار محکم با حداقل درجه حفاظت IP30 برابر استاندارد IEC 60529 باشد. مرکز اعلام حریق ممکن است در بیش از یک جعبه نیز نصب شود. در این‌گونه موارد کلیه کنترل‌های دستی و نشان‌دهنده‌های لازم باید بر روی یک جعبه قرار داده شود و در صورتی که بر روی بیش از یک جعبه مستقر می‌شود جعبه‌ها باید طوری طراحی شده باشد که در کنار یکدیگر قرار گیرد.

کلیه کنترل‌های دستی و نشان‌دهنده‌های نوری باید دارای پلاک مشخصه‌ای باشد که به وضوح عملکرد آن را نشان دهد. اطلاعات مندرج بر روی پلاک‌ها باید از فاصله ۸۰ سانتیمتری با شدت روشنایی محیطی ۱۰۰ تا ۵۰۰ لوکس خوانا باشد.

ترمینال‌های مسیرهای انتقال و فیوزها باید به روشنی علامت‌گذاری شود.

۴-۸-۲-۳ الزامات طراحی الکتریکی

مرکز اعلام حریق باید امکان گروه‌بندی سیگنال‌ها از نقاط را برای منطقه‌بندی حریق داشته باشد. در فرآیند سیگنال‌ها سیستم باید به گونه‌ای طراحی شود که بالاترین اولویت به نمایش اعلام حریق داده شود.

تغییر وضعیت تغذیه برق از تغذیه اصلی به برق پشتیبان جز در مورد نشان دادن شرایط تغذیه به برق نباید هیچگونه اثری بر نشان دهنده‌ها و خروجی‌های دیگر داشته باشد.

دسترسی به امکانات قطع یا تنظیم منبع برق اصلی و پشتیبان باید فقط از نوع درجه ۳ یا ۴ در نظر گرفته شود.

۵-۸-۲-۳ مسیرهای انتقال

خطا در هر مسیر انتقال بین مرکز اعلام حریق و اجزای دیگر سیستم ردیابی حریق نباید اثری در عملکرد درست مرکز اعلام حریق با مسیرهای انتقال دیگر داشته باشد.

در مواردی که منبع تغذیه در جعبه جداگانه‌ای پیش‌بینی می‌شود باید واسطی پیش‌بینی شود که دارای حداقل دو مسیر انتقال به منبع تغذیه باشد به گونه‌ای که قطع یکی از آن دو اثری بر مسیر دیگر نداشته باشد. در مواردی که براساس مدارک سازنده مرکز اعلام حریق در بیش از یک جعبه قرار دارد، ترتیبی باید

اتخاذ شود که بروز اتصال کوتاه یا قطعی مدار بین جعبه‌ها موجب قطع هشدار حریق ناشی از آشکارسازها و شستی‌های دستی نشود.

۳-۲-۸-۶ قابلیت دسترسی کنترل کننده ها و نشان دهنده‌ها

قابلیت دسترسی به کنترل کننده‌ها و مشاهده نشان دهنده‌ها بر روی دستگاه مرکز اعلام حریق به چهار درجه طبقه‌بندی شده است (به پیوست یک نگاه کنید).

کنترل کننده‌های دستی و دیگر عملکردها باید بر حسب درجه دسترسی مربوط برابر استاندارد EN 54-2 گروه‌بندی شود.

کلیه نشان دهنده‌های اجباری باید بدون مداخله دستی دردسترسی درجه یک قابل مشاهده باشد (مانند بازکردن یک در).

کنترل‌های دستی با دسترسی درجه یک باید بدون هیچگونه عمل ویژه‌ای در دسترس قرار گیرد.

نشان دهنده‌ها و کنترل‌های دستی با دسترسی اجباری درجه یک باید در دسترسی درجه ۲ نیز قابل دسترسی باشد.

ورود به دسترسی درجه ۲ باید محدود به اقدامات ویژه باشد.

ورود به دسترسی درجه ۳ باید محدود به اقدامات ویژه متفاوت با دسترسی درجه ۲ باشد.

ورود به دسترسی درجه ۴ باید منحصر به استفاده از وسایل مخصوصی باشد که بخشی از مرکز اعلام حریق نباشد.

۳-۲-۸-۷ نشان دهنده‌های نوری

نشان دهنده‌های اجباری باید در شدت نور محیطی تا ۵۰۰ لوکس با زاویه ۲۲/۵ درجه از خط عمود بر سطح نصب نشان دهنده به شرح زیر قابل رویت باشد :

- در فاصله ۳ متری برای نشان دهنده‌های عمومی شرایط عملکردی
- در فاصله ۳ متری برای نشان دهنده منبع تغذیه
- در فاصله ۸۰ سانتیمتری برای سایر نشان دهنده‌ها

در مواردی که از چراغ چشمک‌زن استفاده می‌شود، فواصل روشن و خاموش شدن چراغ نباید از ۰/۲۵ ثانیه کمتر و فرکانس آن از مقادیر زیر کمتر باشد :

- یک هرتس برای هشدار حریق
- ۰/۲ هرتس برای هشدار خطا (خرابی)

در صوتی که یک چراغ واحد برای نشان دادن شرایط خطا و شرایط از کارافتادن دستگاه استفاده می‌شود باید بین علامت خطا و علامت از کارافتادن تفاوت وجود داشته باشد یعنی علامت خطا به صورت چشمک‌زدن و علامت از کارافتادن به صورت مداوم باشد.

۳-۲-۸-۸ نمایشگرهای آلفانمریک

- نمایشگرهای آلفانمریک که برای نمایش نشانه‌های اجباری استفاده می‌شود باید حداقل دارای یک پنجره واضح و قابل تشخیص شامل دو فیلد (field) روشن و قابل شناسایی باشد.
- در صورتی که نمایشگرهای آلفانمریک به عناصر یا بخش‌هایی تقسیم می‌شود، خرابی یک بخش نباید بر اطلاعات مورد نمایش موثر واقع شود.
- اگر منظور از هر اطلاع در آن منعکس نباشد باید عنوان هر فیلد به روشنی مشخص شود.
- طول هر فیلد باید حداقل به شرح زیر تعیین شود :

الف ـ در مواردی که نمایش اعلام حریق برای تعیین محل آن به اطلاعات دیگری ارجاع می‌شود طول فیلد باید ۱۶ حرف در نظر گرفته شود.

ب ـ در مواردی که نمایش اعلام حریق شامل اطلاعات کاملی در مورد محل حریق است طول فیلد باید ۴۰ حرف پیش‌بینی شود.

- نشانه‌های اجباری بر روی نمایشگر آلفانمریک باید از فاصله ۸۰ سانتیمتری در شدت نور ۵ تا ۵۰۰ لوکس و در زاویه عمود بر صفحه نمایشگر به شرح زیر خوانا باشد :
  - ۲۲/۵ درجه از نگاه جلو
  - ۱۵ درجه از نگاه بالا و پایین

۳-۲-۸-۹ رنگ نشانه‌ها

رنگ نشانه‌های عمومی و ویژه ناشی از نشان دهنده‌های نوری به شرح زیر خواهد بود :

الف ـ قرمز در موارد زیر :

- اعلام حریق
- سیگنال‌های انتقال به تجهیزات مسیر اعلام (شکل ۳-۱ ث)
- سیگنال‌های انتقال به کنترل تجهیزات خودکار اطفای حریق (شکل ۳-۱چ)

ب ـ زرد در موارد زیر :

- اعلام خطا (آژیر خطا)
- از کاراندازی
- مناطق حریق مورد آزمون

- سیگنال‌های انتقال به تجهیزات مسیر ارتباط اعلام خطا (شکل ۳-۱ خ)

پ ـ رنگ سبز برای نشان دادن وجود برق در مرکز اعلام حریق (روشن بودن دستگاه)

برای نمایشگرهای آلفانمریک استفاده از رنگ‌های مختلف الزامی نمی‌باشد لیکن در مواردی که از رنگ برای نشانه‌ها استفاده می‌شود باید سیستم رنگ‌بندی فوق رعایت شود .

۳-۲-۸-۱۰ نشانه‌های شنیداری

در مرکز اعلام حریق برای نشانه‌های شنیداری اعلام حریق و آژیر خطا ممکن است از یک وسیله استفاده شود.

حداقل سطح صوتی در شرایط بدون پژواک در فاصله یک متری با هر درب دسترسی به شرح زیر خواهد بود :

- برای اعلام حریق 60 dB (A)
- برای اعلام خطا 50 dB (A)

۳-۲-۸-۱۱ آزمون نشانه دهنده‌ها

کلیه نشان‌دهنده‌های دیداری و شنیداری باید با استفاده از یک کلید دستی با دسترسی درجه یک یا درجه ۲ مورد آزمون قرار گیرد.

۳-۲-۹ الزامات طراحی نرم‌افزاری

الزامات طراحی نرم‌افزاری برای تجهیزات کنترل و نمایش دهنده به شرح استاندارد EN 54-2 برابر موارد زیر خواهد بود:

الف ـ مستندسازی نرم‌افزار برابر بند 13.2 شامل موارد زیر :

- شرح عملکرد برنامه اصلی
- شرح حافظه برای موارد مختلف (مانند برنامه‌ها، مشخصات سایت، و داده‌ها)
- شرح چگونگی تعامل نرم‌افزار با سخت‌افزار مرکز اعلام حریق
- تهیه مستندات جزییات طراحی شامل شرح هر مدول از برنامه، و جزییات ابزارهای نرم‌افزاری مورد استفاده.

ب ـ طراحی نرم‌افزار برابر بند 13.3 شامل موارد زیر :

- مدولار بودن ساختار نرم‌افزار
- طراحی واسط‌ها
- ضوابط جلوگیری از قفل شدن برنامه

پ ـ کنترل و نظارت بر اجرای برنامه‌ها برابر بند 13.4

ت ـ ذخیره برنامه‌ها و داده‌ها برابر بند 13.5

ث ـ کنترل و نظارت بر محتوای حافظه برابر بند 13.6

ج ـ راهبری مرکز اعلام حریق در صورت بروز خطا در سیستم برابر بند 13.7

۳-۲-۱۰ نشانه‌گذاری و مشخصات فنی

بر روی سطح جلویی دستگاه مرکز اعلام حریق اطلاعات زیر باید به صورت خوانا با دسترسی درجه یک نشانه‌گذاری شود.

الف ـ شماره استاندارد

ب ـ نام شرکت سازنده

پ ـ شماره مدل و سال ساخت

سازنده باید اطلاعات یا اخطارهای ضروری مرتبط با ایمنی اپراتور و سرویس کار را به روشنی بر روی دستگاه‌ها نشانه‌گذاری نماید.

۳-۲-۱۱ آزمون‌ها

مرکز اعلام حریق باید برابر استاندارد EN 54-2 به شرح زیر مورد آزمون قرار گیرد :

الف ـ شرایط عمومی

ـ آزمون‌ها باید پس از تثبیت شرایط محیطی استاندارد بر روی نمونه به شرح زیر انجام شود، مگر این که روش آزمون دیگری تعیین شده باشد :

- میزان دما : ۱۵ تا ۳۵ درجه سلسیوس
- رطوبت نسبی : ۲۵ تا ۷۵ درصد
- فشار هوا : ۸۶ تا ۱۰۶ کیلو پاسکال

دما و رطوبت باید اساسا برای هر آزمون محیطی و در جایی که شرایط جوی استاندارد اعمال می‌شود، ثابت باشد.

ـ انتخاب نمونه‌ها باید به گونه‌ای انجام شود که حداقل یک نمونه از آشکارساز، مسیر انتقال و مدارهای داخلی در آن لحاظ شود.

ـ نمونه باید در وضعیت نصب عادی و توسط وسایل عادی نصب آن که توسط سازنده تعیین شده است در دسترسی درجه یک قرار داده شود، مگر آن که در یک روش آزمون، به گونه دیگری تعیین شده باشد.

ـ منبع تغذیه باید در شرایط عادی بهره‌برداری باشد مگر آن که به نحو دیگری مقرر شده باشد. در مواردی که روش آزمون مقرر می‌دارد که نمونه در شرایط بهره‌برداری مورد آزمون قرار گیرد، نمونه باید به منبع تغذیه‌ای که با شرایط مندرج در استاندارد EN 54-4 مطابقت دارد متصل شود.

تمامی مدارهای ردیابی و مسیرهای انتقال باید به کابل‌ها و تجهیزات یا بارهای مصنوعی متصل شود و حداقل از هر نوع مدار ردیابی یکی در حداکثر بار تعیین شده به وسیله سازنده مورد آزمون قرار گیرد.

ب ـ آزمون عملکرد

آزمون‌های عملکرد باید به گونه‌ای برنامه‌ریزی شود که هر نوع عملکرد ورودی و خروجی در آن پیش‌بینی شده باشد. بررسی عملکردها شامل شرایط اعلام حریق، وضعیت اعلام خطا و شرایط از کاراندازی به شرح زیر خواهد بود :

ـ شرایط اعلام حریق

آزمون عملکرد هشدار حریق و بازنشانی آن باید حداقل در دو منطقه حریق انجام شده و نشانه‌های مربوط بر روی مرکز اعلام حریق و خروجی‌های مرتبط با پ، ث و چ در(شکل ۳-۱) کنترل شود.

ـ شرایط اعلام خطا

آزمون عملکرد هشدار خطا و بازنشانی آن باید حداقل شامل موارد زیر انجام شده و نشانه‌های مربوط بر روی مرکز اعلام حریق و خروجی خ در (شکل ۳-۱) کنترل شود.

- قطع یکی از منابع تغذیه برق
- اتصال کوتاه در یک مدار ردیابی
- قطع یک مدار ردیابی
- قطع یک مسیر انتقال به ب، ث و چ در (شکل ۳-۱)

ـ شرایط از کاراندازی

آزمون عملکرد شرایط از کاراندازی و به کاراندازی مجدد و بررسی نشانه‌ها بر روی مرکز اعلام حریق شامل موارد زیر خواهد بود :

- از کاراندازی و به کاراندازی یک منطقه حریق
- از کاراندازی و به کاراندازی مسیر انتقال به پ، ث و چ در (شکل ۳-۱)

پ ـ آزمون شرایط محیطی

آزمون‌های شرایط محیطی باید به شرح جدول ۳-۱ انجام شود.

جدول ۳-۱ : آزمون‌های شرایط محیطی

شرح آزمون	در حال کار یا پایداری	شماره بند استاندارد EN 54-2
آزمون سرما	درحال کار	15.4
آزمون دمای مرطوب، حالت پایدار	در حال کار	15.5
آزمون ضربه	در حال کار	15.6
لرزش سینوسی	در حال کار	15.7
تخلیه الکتریسیته ساکن	در حال کار	15.8
تداخل امواج الکترو مغناطیسی	در حال کار	15.9
ولتاژ لحظه‌ای، انفجاری تند	در حال کار	15.10
ولتاژ لحظه‌ای ـ ضربه انرژی کند	درحال کار	15.11
افت و قطع ولتاژ اصلی	در حال کار	15.12
تغییرات ولتاژ تغذیه	در حال کار	15.13
دمای مرطوب، حالت پایدار	پایداری	15.14
لرزش سینوسی	پایداری	15.15

۳-۳ آشکارسازهای حرارتی نقطه‌ای

آشکارسازهای حرارتی نقطه‌ای باید برابر جدیدترین ویرایش استاندارد BS EN 54-5 یا یکی از استانداردهای شناخته‌شده و معتبر جهانی طراحی، ساخته و مورد آزمون قرار گیرد. عمده‌ترین مشخصات فنی این‌گونه آشکارسازها به شرح زیر خواهد بود :

۳-۳-۱ طبقه‌بندی

آشکارسازهای حرارتی نقطه‌ای از نظر حرارتی به شرح جدول ۳-۲ طبقه‌شده است.

جدول ۳-۲ : طبقه‌بندی حرارتی آشکارسازها

کلاس آشکارساز	حرارت کاربری نوعی درجه سلسیوس	حداکثر حرارت کاربری درجه سلسیوس	حداقل حرارت پاسخ استاتیک درجه سلسیوس	حداکثر حرارت پاسخ استاتیک درجه سلسیوس
A1	۲۵	۵۰	۵۴	۶۵
A2	۲۵	۵۰	۵۴	۷۰
B	۴۰	۶۵	۶۹	۸۵
C	۵۵	۸۰	۸۴	۱۰۰
D	۷۰	۹۵	۹۹	۱۱۵
E	۸۵	۱۱۰	۱۱۴	۱۳۰
F	۱۰۰	۱۲۵	۱۲۹	۱۴۵
G	۱۱۵	۱۴۰	۱۴۴	۱۶۰

۲-۳-۳ محل قرار گرفتن عنصر حساس حرارتی

هر آشکارساز باید به گونه‌ای ساخته شود که بخشی از عنصر حساس حرارتی آن حداقل ۱۵ میلیمتر از سطح پایه بالاتر قرار گیرد.

۳-۳-۳ نشان‌دهنده‌ها

آشکارسازهای طبقات A1، A2، B، C و D باید مجهز به یک نشان دهنده قرمز باشد به گونه‌ای که در صورت اعلام حریق به وسیله آن بتوان آشکارساز تحریک شده را مشخص نمود. این‌گونه نشان دهنده‌ها باید تا زمان بازنشانی روشن بماند. نشان دهنده‌های دیگر، در صورت وجود، باید متمایز از نشان دهنده حریق باشد. در مورد آشکارسازهای جدا شدنی نشان دهنده ممکن است در پایه یا سر آن پیش‌بینی شود. نشان دهنده دیداری باید در نور محیطی تا ۵۰۰ لوکس از فاصله ۶ متری قابل دیدن باشد.

در آشکارسازهای کلاس E، F و G نشان دهنده ممکن است بر روی آشکارساز یا به گونه‌ای دیگر به صورت محلی شرایط را نشان دهد.

۴-۳-۳ اتصال وسایل فرعی

در مواردی که آشکارساز به وسایل فرعی (مانند نشان دهنده‌های راه دور یا رله‌های کنترل) متصل می‌شود، باز شدن یا اتصال کوتاه مدار در این‌گونه موارد نباید مانع از عملکرد آشکارساز شود.

۵-۳-۳ کنترل آشکارسازهای جدا شدنی

آشکارسازهای جدا شدنی باید مجهز به یک سیستم کنترل (مانند اتصال به مرکز اعلام حریق) باشد به گونه‌ای که جداشدن سر آشکارساز از پایه قابل شناسایی باشد.

۶-۳-۳ تنظیمات سازنده

تنظیمات سازنده نباید بدون استفاده از نوعی وسیله (مانند رمز ویژه یا ابزار یا برداشتن مهر سازنده) امکان‌پذیر باشد.

۷-۳-۳ نشانه‌گذاری

هر آشکارساز باید به وضوح به شرح زیر نشانه‌گذاری شود.

الف ـ شماره استاندارد مربوط

ب ـ کلاس آشکارساز (مانند A1، A1R، A1S، A2، B، و غیره)

پ ـ نام یا علامت تجاری سازنده

ت ـ شماره مدل آشکارساز و سال ساخت

ث ـ مشخصات ترمینال‌های سیم‌کشی

ج ـ برخی علایم یا کدهایی (مانند شماره سری یا کد دسته‌بندی) که سازنده می‌تواند به وسیله آن حداقل محل ساخت و یا مشخصات نرم‌افزار مورد استفاده در آشکارساز را معرفی کند.

در آشکارسازهای جداشدنی، سر آشکارساز باید حاوی اطلاعات مندرج در بند الف، ب، پ، ت و ج بوده، و پایه حداقل دارای اطلاعات مندرج در بند ت و ث باشد. علایم و اختصارات غیر معمول باید در داده‌های تحویلی شرح داده شود.

نشانه‌ها باید در زمان نصب قابل مشاهده بوده و در زمان نگهداری در دسترس باشد. این‌گونه نشانه‌ها نباید بر روی پیچ‌ها و قسمت‌های قابل برداشت قرار گیرد.

۸-۳-۳ داده‌ها

اطلاعات فنی لازم برای تنظیم، روش نصب، راهبری و نگهداری آشکارسازها باید همراه با هر آشکارساز ارایه شود.

۹-۳-۳ آشکارسازهای دارای کنترل نرم‌افزاری

۱-۹-۳-۳ در آشکارسازهای مجهز به کنترل نرم‌افزاری اطلاعات زیر باید به صورت مستند ارایه شود :

الف ـ شر ح عملکرد برنامه اصلی شامل موارد زیر :

۱- شرح مختصر مدول‌های برنامه و عملکرد هر یک

۲- روش تعامل مدول‌ها

۳- سلسله مراتب کلی برنامه

۴- روش تعامل نرم‌افزار با سخت‌افزار

۵- فرآیند به کارگیری مدول‌ها

ب ـ شرح محل‌های حافظه مورد استفاده برای مقاصد مختلف (مانند محل ذخیره برنامه، اطلاعات ویژه و داده‌های جاری).

پ ـ یک علامت مشخصه برای شناسایی نوع نرم‌افزار مورد استفاده.

۲-۹-۳-۳ سازنده باید مستندات طراحی برای استفاده آزمونی را به شرح زیر ارایه دهد :

الف ـ شرح کلی ترکیب مجموعه نرم‌افزاری و سخت‌افزاری سیستم

ب ـ شرح هر یک از مدول‌های برنامه شامل موارد زیر :

۱- نام مدول

۲- شرح عملکرد

۳- شرح واسطها شامل نوع انتقال داده‌ها، طیف داده‌های معتبر و بررسی آن

پ ـ شرح کامل کدهای منبع مانند ASC II و بیان جریان گردش برنامه با جزییات مربوطه

ت ـ شر ح جزییات هر ابزار نرم‌افزاری مورد استفاده در فاز طراحی و اجرا

۱۰-۳-۳ طراحی نرم‌افزار

برای حصول اطمینان از قابلیت اعتبار آشکارساز، طراحی نرم‌افزار باید با توجه به الزامات زیر انجام شود :

الف ـ ساختار نرم‌افزار باید مدولار باشد.

ب ـ طراحی واسطها برای ایجاد داده‌ها به صورت دستی یا خودکار باید به گونه‌ای باشد که داده‌های نا معتبر باعث خطا در عملکرد برنامه نشود.

پ ـ نرم افزار باید به گونه‌ای طراحی شود که مانع از ایجاد وقفه در جریان برنامه شود.

۱۱-۳-۳ ذخیره برنامه‌ها و داده‌ها

برنامه‌های ضروری مرتبط با استاندارد و همچنین برنامه‌های تنظیمی سازنده دستگاه‌ها باید در حافظه ناپایدار نگهداری نشود. ذخیره اطلاعات در این بخش از حافظه باید فقط با استفاده از رمز یا ابزار ویژه امکان‌پذیر بوده ودر زمان عادی بهره‌برداری از آشکارساز نیز میسر نباشد.

داده‌های ویژه سایت باید در حافظه‌ای نگهداری شود که حداقل برای دو هفته بدون تغذیه برق از خارج سیستم به آشکارساز ماندگاری داشته باشد، مگر این که سیستم به گونه‌ای طراحی شده باشد که اطلاعات مزبور به صورت خودکار طی یک ساعت پس از برقراری برق تجدید شود.

۱۲-۳-۳ آزمون‌ها

آزمون‌های آشکارسازهای حرارتی نقطه‌ای باید برابر استاندارد EN 54-5 به شرح زیر انجام شود :

الف ـ شرایط عمومی آزمون‌ها باید برابر بند فرعی 5.1 انجام شود.

ب ـ آشکارسازهای قابل تنظیم مجدد (resettable detectors) باید برابر جدول ۳-۳ مورد آزمون قرار گیرد.

پ ـ آشکارسازهای غیر قابل تنظیم مجدد (non – resettable detectors) باید برابر جدول ۳-۴ مورد آزمون قرار گیرد.

جدول ۳-۳ : آزمون‌های آشکارسازهای قابل تنظیم مجدد

شرح آزمون	بند فرعی	شماره نمونه							
		نرخ افزایش حرارت هوا (درجه کلوین در دقیقه)							
		<۰/۲	۱	۳	۵	۱۰	۲۰	۳۰	غوطه‌وری[1]
بستگی جهتی	5.2					۱			
حرارت پاسخ استاتیک	5.3	۱,۲							
زمان پاسخ در حرارت کاربردی نوعی	5.4		۱,۲	۱,۲	۱,۲	۱,۲	۱,۲	۱,۲	
زمان پاسخ در حرارت ۲۵ درجه سلسیوس	5.5			۱			۱		
زمان پاسخ در حرارت محیطی بالا	5.6			۱			۱		
تغییر در پارامترهای تغذیه	5.7			۱,۲			۱,۲		
بررسی حدود زمان پاسخ	5.8			۳ تا ۱۵			۳ تا ۱۵		
سرما (در حال کار)	5.9			۳			۳		
حرارت خشک (پایداری)	5.10			۴			۴		
حرارت مرطوب، دوره‌ای (در حال کار)	5.11			۵			۵		
دمای مرطوب (حالت پایدار)	5.12			۶			۶		
فساد در برابر دی‌اکسید گوگرد (پایداری)	5.13			۷			۷		
ضربه ناگهانی (در حال کار)	5.14			۸			۸		
ضربه (در حال کار)	5.15			۹			۹		
لرزش سینوسی (در حال کار)	5.16			۱۰			۱۰		
لرزش سینوسی (پایداری)	5.17			۱۰			۱۰		
تشعشع میدان‌های الکترومغناطیسی (در حال کار)	5.18			۱۲*			۱۲*		
تداخل هدایت شده به وسیله میدان‌های مغناطیسی (درحال‌کار)	5.18			۱۳*			۱۳*		
انفجار لحظه‌ای تند (در حال کار)	5.18			۱۴*			۱۴*		
ضربه ولتاژ انرژی بالای کند (در حال کار)	5.18			۱۵*			۱۵*		
تخلیه الکتروستاتیک (در حال کار)	5.18			۱۱*			۱۱*		
آزمون‌های اضافی برای آشکارسازهای با پسوند S	6.1								۱
آزمون‌های اضافی برای آشکارسازهای دارای پسوند R	6.2					۱,۲	۱,۲	۱,۲	

* به لحاظ صرفه‌جویی درآزمون‌ها استفاده از یک نمونه برای بیش از یک آزمون EMC مجاز خواهد بود. (به بند فرعی ۴ در استاندارد EN 50130-4 نگاه کنید).

(۱) plunge

جدول ۳-۴ : آزمون‌های آشکارسازهای غیر قابل تنظیم مجدد

شرح آزمون	بند فرعی	شماره نمونه							
		نرخ افزایش حرارت هوا (درجه کلوین در دقیقه)							
		<۰/۲	۱	۳	۵	۱۰	۲۰	۳۰	غوطه‌وری[1]
بستگی جهتی	5.2					۱ تا ۸			
حرارت پاسخ استاتیک	5.3	۹,۱۰							
زمان پاسخ در حرارت کاربردی نوعی	5.4		۱۱,۱۲	۱۳,۱۴	۱۵,۱۶	۱۷,۱۸	۱۹,۲۰	۲۱,۲۲	
زمان پاسخ در حرارت ۲۵ درجه سلسیوس	5.5			۲۳			۲۴		
زمان پاسخ در حرارت محیطی بالا	5.6			۲۵			۲۶		
تغییر در پارامترهای تغذیه	5.7			۲۷,۲۸			۲۹,۳۰		
بررسی حدود زمان پاسخ	5.8			۳۱,۳۲			۳۳,۳۴		
سرما (در حال کار)	5.9			۳۵			۳۶		
حرارت خشک (پایداری)	5.10			۳۷			۳۸		
حرارت مرطوب، دوره‌ای (در حال کار)	5.11			۳۹			۴۰		
دمای مرطوب (حالت پایدار)	5.12			۴۱			۴۲		
فساد در برابر دی‌اکسید گوگرد (پایداری)	5.13			۴۳			۴۴		
ضربه ناگهانی (در حال کار)	5.14			۴۵			۴۶		
ضربه (در حال کار)	5.15			۴۷			۴۸		
لرزش سینوسی (در حال کار)	5.16			۴۹			۵۰		
لرزش سینوسی (پایداری)	5.17			۵۱			۵۲		
تشعشع میدان‌های الکترومغناطیسی (در حال کار)	5.18			۵۵*			۵۶*		
تداخل هدایت شده به‌وسیله میدان‌های مغناطیسی (درحال‌کار)	5.18			۵۷*			۵۸*		
انفجار لحظه‌ای تند (در حال کار)	5.18			۵۹*			۶۰*		
ضربه ولتاژ انرژی بالای کند (در حال کار)	5.18			۶۱*			۶۲*		
تخلیه الکتروستاتیک (در حال کار)	5.18			۵۳*			۵۴*		
آزمون‌های اضافی برای آشکارسازهای با پسوند S	6.1								۶۳
آزمون‌های اضافی برای آشکارسازهای دارای پسوند R	6.2					۶۳,۶۴	۶۵,۶۶	۶۷,۶۸	

* به لحاظ صرفه‌جویی درآزمون‌ها استفاده از یک نمونه برای بیش از یک آزمون EMC مجاز خواهد بود. (به بند فرعی ۴ در استاندارد EN 50130-4 نگاه کنید).

(۱) plunge

۳-۴ آشکارسازهای دودی نقطه‌ای، براساس نور پراکنده، نور انتقالی و یا یونیزه شدن

آشکارسازهای دودی نقطه‌ای که براساس نور پراکنده، نور انتقالی و یا یونیزه شدن کار می‌کند باید برابر جدیدترین ویرایش استاندارد BS EN 54-7 یا یکی از استانداردهای شناخته شده و معتبر جهانی مشابه طراحی، ساخته و مورد آزمون قرارگیرد. عمده‌ترین مشخصات فنی این‌گونه آشکارسازها به شرح زیر خواهد بود :

۳-۴-۱ نشان‌دهنده‌ها

هر آشکارساز باید مجهز به یک نشان دهنده قرمز رنگ باشد به گونه‌ای که در صورت اعلام حریق به وسیله آن بتوان آشکارساز تحریک شده را مشخص نمود. این‌گونه نشان دهنده‌ها باید تا زمان بازنشانی روشن بماند. نشان دهنده‌های دیگر، در صورت وجود، باید متمایز از نشان دهنده حریق باشد. در مورد آشکارسازهای جدا شدنی نشان دهنده ممکن است در پایه یا سر آن پیش‌بینی شود. نشان دهنده دیداری بایددر شدت نور محیطی تا ۵۰۰ لوکس از فاصله ۶ متری زیر آن قابل رویت باشد.

۳-۴-۲ اتصال وسایل فرعی

در مواردی که آشکارساز به وسایل فرعی (مانند نشان دهنده‌های راه دور یا رله‌های کنترل) متصل می‌شود، باز شدن یا اتصال کوتاه مدار در این‌گونه موارد نباید مانع از عملکرد آشکارساز شود.

۳-۴-۳ کنترل آشکارسازهای جدا شدنی

آشکارسازهای جداشدنی باید مجهز به یک سیستم کنترل (مانند اتصال به مرکز اعلام حریق) باشد به گونه‌ای که جدا شدن سر آشکارساز از پایه قابل شناسایی باشد.

۳-۴-۴ تنظیمات سازنده

تنظیمات سازنده نباید بدون استفاده از نوعی وسیله (مانند رمز ویژه یا ابزار یا شکستن مهر آب‌بندی سازنده) امکان‌پذیر باشد.

۳-۴-۵ حفاظت در برابر ورود اجسام خارجی

آشکارساز باید به گونه‌ای طراحی شود که کره‌ای با قطر (۰/۰۵ ± ۱/۳) میلیمتر به محفظه آن وارد نشود.

۳-۴-۶ واکنش به کندی آتشگیری

آشکارساز باید به گونه‌ای طراحی شود که میزان انحراف حساسیت آن بر اثر مواردی همچون کثیف شدن موجب عدم ردیابی حریق کند نشود (به بند فرعی 4.8 از استاندارد BS EN 54-7 نگاه کنید).

۳-۴-۷ نشانه‌گذاری

هر آشکارساز باید به روشنی به شرح زیر نشانه‌گذاری شود :

الف ـ شماره استاندارد

ب ـ نام یا علامت تجاری سازنده

پ ـ شماره مدل آشکارساز و سال ساخت

ت ـ مشخصات ترمینال‌های سیم‌کشی

ث ـ برخی علایم یا کدهایی (مانند شماره سری یا کد دسته‌بندی) که سازنده می‌تواند به وسیله آن حداقل محل ساخت و یا مشخصات نرم‌افزار مورد استفاده در آشکارساز را معرفی کند.

در آشکارسازهای جداشدنی، سر آشکارساز باید حاوی اطلاعات مندرج در بندهای الف، ب، پ و ث بوده، و پایه حداقل دارای اطلاعات مندرج در بندهای پ و ت باشد. علایم و اختصارات غیر معمول باید در داده‌های تحویلی شرح داده شود.

نشانه‌ها باید در زمان نصب قابل مشاهده بوده و در زمان نگهداری در دسترس باشد. این‌گونه نشانه‌ها نباید بر روی پیچ‌ها و قسمت‌های قابل برداشت قرار گیرد.

۳-۴-۸ داده‌ها

اطلاعات فنی لازم برای تنظیم، روش نصب، راهبری و نگهداری آشکارسازها باید همراه با هر آشکارساز ارایه شود.

۳-۴-۹ آشکارسازهای دارای کنترل نرم‌افزاری

به بند ۳-۳-۹ نگاه کنید.

۳-۴-۱۰ طراحی نرم‌افزار

به بند ۳-۳-۱۰ نگاه کنید.

۳-۴-۱۱ ذخیره برنامه‌ها و داده‌ها

به بند ۳-۳-۱۱ نگاه کنید.

۳-۴-۱۲ آزمون‌ها

آشکارسازهای دودی نقطه‌ای، براساس نور پراکنده، نور انتقالی و یا یونیزه شدن باید برابر استاندارد EN 54-7 به شرح زیر مورد آزمون قرار گیرد :

الف ـ شرایط عمومی آزمون‌ها باید برابر بند فرعی 5.1 انجام شود.

ب ـ فهرست آزمون‌ها

آشکارسازهای نمونه باید برابر جدول ۳-۵ مورد آزمون قرار گیرد. شماره‌گذاری نمونه‌ها بدین ترتیب خواهد بود که پس از انجام آزمون همسانی تولید، چهار نمونه دارای کمترین حساسیت (نمونه‌هایی که دارای بالاترین آستانه عملکرد می‌باشد) با شماره‌های ۱۷ تا ۲۰ مشخص می‌شود و سایر نمونه‌ها به طور دلخواه از شماره ۱ تا ۱۶ شماره‌گذاری می‌گردد.

جدول ۳-۵ : فهرست آزمون‌ها (استاندارد BS EN 54-7)

شرح آزمون	شماره بند فرعی	شماره نمونه
تکرار پذیری	5.2	یک نمونه انتخابی
وابستگی جهتی	5.3	یک نمونه انتخابی
همسانی تولید	5.4	کلیه نمونه‌ها
تغییرات ولتاژ تغذیه	5.5	۱
جابجایی هوا	5.6	۲
نور محیط (۱)	5.7	۳
حرارت خشک (در حال کار)	5.8	۴
سرما (در حال کار)	5.9	۵
حرارت مرطوب، حالت پایدار (در حال کار)	5.10	۶
حرارت مرطوب، حالت پایدار (پایداری)	5.11	۷
خورندگی در برابر دی اکسید گوگرد (پایداری)	5.12	۸
ضربه ناگهانی (شوک) ـ (در حال کار)	5.13	۹
ضربه (در حال کار)	5.14	۱۰
لرزش سینوسی (در حال کار)	5.15	۱۱
لرزش سینوسی (پایداری)	5.16	۱۱
تخلیه الکتروستاتیک (در حال کار)	5.17	۱۲ (۲)
تداخل هدایت شده توسط میدان‌های مغناطیسی (در حال کار)	5.17	۱۳ (۲)
تشعشع میدان‌های مغناطیسی (در حال کار)	5.17	۱۴ (۲)
انفجار لحظه‌ای تند (در حال کار)	5.17	۱۵ (۲)
ضربه ولتاژ انرژی بالای کند	5.17	۱۶ (۲)
حساسیت در برابر آتش (در حال کار)	5.18	۲۰,۱۹,۱۸,۱۷

(۱) ـ این آزمون فقط در مورد آشکارسازهای نور پراکنده و انتقالی انجام می‌شود.

(۲) ـ به لحاظ صرفه‌جویی در نمونه‌ها، استفاده از یک نمونه برای بیش از یک آزمون EMC مجاز خواهد بود (به بند 7-51 از استاندارد EN 54-7 نگاه کنید).

۳-۵ شستی دستی اعلام حریق

شستی‌های دستی اعلام حریق باید برابر جدیدترین ویرایش استاندارد EN 54-11 یا یکی از استانداردهای شناخته شده و معتبر جهانی مشابه طراحی، ساخته و مورد آزمون قرار گیرد. عمده‌ترین مشخصات فنی این‌گونه شستی‌ها به شرح زیر خواهد بود :

۳-۵-۱ تعاریف

الف ـ شرایط هشدار (alarm condition)

وضعیت شستی پس از فعال شدن عنصر (المان) راه‌اندازی آن

ب ـ المان شکننده (frangible element)

جزیی شیشه‌ای یا به ظاهر شیشه‌ای که تحت فشار یا ضربه شکسته یا جابجا شود به گونه‌ای که تا هنگام جایگزینی یا بازنشانی به همان وضعیت باقی بماند.

پ ـ المان شکننده غیر قابل تنظیم مجدد (non – resettable frangible element)

عنصر شکننده‌ای که پس از فعال شدن شستی دستی برای بازگشت به شرایط عادی باید جایگزین شود.

ت ـ المان شکننده قابل تنظیم مجدد (resettable frangible element)

عنصر شکننده‌ای که برای بازگشت شستی به شرایط عادی می‌تواند بدون جایگزینی به موقعیت اصلی باز گردد.

ث ـ شستی دستی اعلام حریق (manual call point)

جزیی از سیستم ردیابی و اعلام حریق که برای به کاراندازی دستی اعلام حریق استفاده می‌شود.

ج ـ نوع A : به کاراندازی مستقیم (type A : direct operation)

شستی دستی که تغییر به شرایط هشدار با شکستن یا جابجایی المان شکننده آن به صورت خودکار انجام می‌شود (بدون نیاز به عمل دیگری)

چ ـ نوع B : به کاراندازی غیرمستقیم (type B : indirect operation)

شستی دستی که تغییر به شرایط هشدار پس از شکستن یا جابجایی المان شکننده آن اقدام دیگری نیز مورد لزوم خواهد بود.

۳-۵-۲ نشانه‌گذاری

هر شستی دستی باید به طور دایمی به شرح زیر علامت‌گذاری شود :

الف ـ شماره استاندارد (مانند EN 54-11)

ب ـ نام شرکت سازنده یا علامت تجاری آن

پ ـ مدل شستی (نوع A یا B)

ت ـ شرایط محیطی (داخل یا خارج ساختمان یا شرایط ویژه)

ث ـ مشخصات ترمینال‌های سیم‌کشی

ج ـ برخی علایم یا کدهایی که سازنده می‌تواند به وسیله آن حداقل تاریخ و محل ساخت و یا مشخصات نرم‌افزار مورد استفاده در شستی را معرفی کند.

علایم و اختصارات غیر معمول باید در داده‌های تسلیمی همراه دستگاه شرح داده شود. نشانه‌ها باید در زمان نصب قابل مشاهده بوده و در زمان نگهداری در دسترس باشد. این‌گونه نشانه‌ها نباید بر روی پیچ‌ها و قسمت‌های قابل برداشت قرار داده شود.

۳-۵-۳ داده‌ها

شستی‌های دستی باید همراه با اطلاعات فنی کافی، و داده‌های مرتبط با نصب، بهره‌برداری و نگهداری صحیح ارایه شود. در اطلاعات مزبور باید الزامات فرآیند صحیح سیگنال‌ها مشخص شده یا به پروتوکل مربوط با مرکز اعلام حریق مربوط ارجاع داده شود.

۴-۵-۳ طرح و ساختار شستی

الف ـ ایمنی

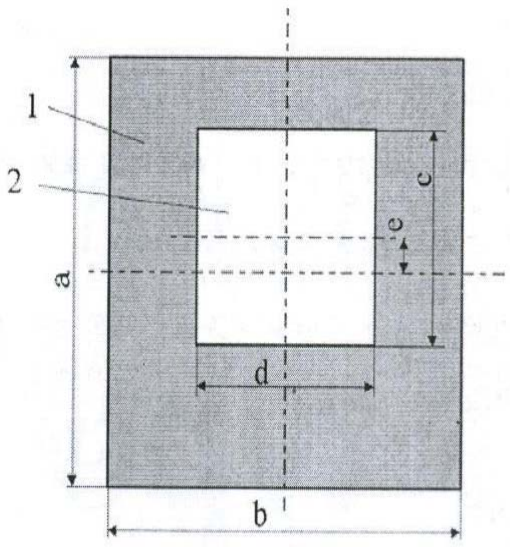
- استفاده از شستی نباید باعث مجروح شدن استفاده کننده شود.
- نیروی لازم برای فعال‌سازی المان کارانداز در شستی‌های نوع B باید با الزامات مندرج در استاندارد EN 894-3 مطابقت نماید.
- گوشه‌ها و لبه‌های شستی‌های دستی باید به گونه‌ای گرد شود که باعث صدمه و آسیب به استفاده کننده نشود لیکن شعاع انحنا نباید از ۰/۵ a متجاوز باشد (به جدول ۳-۶ نگاه کنید).

جدول ۳-۶ : ابعاد شستی‌های دستی

ابعاد	حروف شکل ۳-۴ و ۳-۵	شستی دستی	
		صفحه راه‌انداز مربع	صفحه راه‌انداز مستطیل
ارتفاع صفحه جلو	a	۸۵ mm ≤ a ≤ ۱۳۵ mm	۸۵ mm ≤ a ≤ ۱۳۵ mm
عرض صفحه جلو	b	۸۵ mm ≤ b≤ ۱۳۵ mm	۸۵ mm ≤ b≤ ۱۳۵ mm
نسبت عرض به ارتفاع صفحه جلو	b/a	۰/۹۵ mm ≤ b/a ≤ ۱/۰۵	۰/۹۵ mm ≤ b/a ≤ ۱/۰۵
ارتفاع صفحه راه‌انداز	c	۰/۵ a ± ۵ mm	۰/۴ a ± ۵ mm
عرض صفحه راه‌انداز	d	۰/۵ a ± ۵ mm	۰/۸ a ± ۵ mm
نسبت عرض به ارتفاع صفحه راه‌انداز	d/c	۰/۹۵ ≤ d/c ≤ ۱/۰۵	۱/۹ ≤ d/c ≤ ۲/۱
حداکثر انحراف عمودی صفحه راه‌انداز	e	± ۰/۱ a	± ۰/۱ a

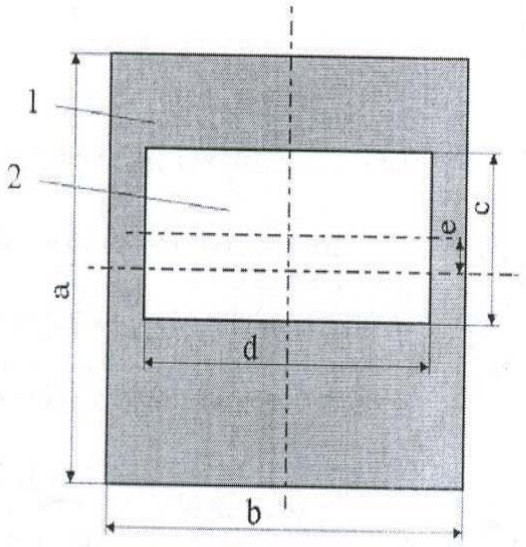
ب ـ شکل و ابعاد

- صفحه جلو شستی باید به صورت مربع بوده و ابعاد آن برابر جدول ۳-۶ باشد. صفحه مزبور باید به گونه‌ای طراحی شود که حداقل ۱۵ میلیمتر از سطح اطراف آن برجسته‌تر باشد.
- صفحه راه‌انداز باید یا مربع برابر شکل ۳-۲ و یا مستطیل برابر شکل ۳-۳ باشد. صفحه مزبور ممکن است به صورت مرکزی و یا با انحراف عمودی از خط مرکز افقی قرار گیرد.



۱- صفحه جلو
۲- صفحه راه‌انداز
a تا e (به جدول ۳-۶ نگاه کنید)

شکل ۳-۲ : شستی دستی با صفحه راه‌انداز مربع



۱- صفحه جلو
۲- صفحه راه‌انداز
a تا e (به جدول ۳-۶ نگاه کنید)

شکل ۳-۳ : شستی دستی با صفحه راه‌انداز مستطیل

پ ـ رنگ

سطح قابل رویت شستی دستی جز در موارد زیر باید به رنگ قرمز باشد :

- صفحه راه‌انداز
- علایم و حروف
- دسترسی ابزار ویژه، سوراخ‌های ورود کابل و پیچ‌ها

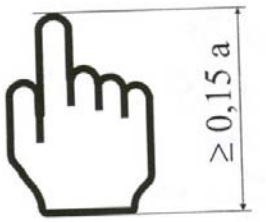
رنگ صفحه راه‌انداز جز علایم و حروف باید به رنگ سفید باشد.

رنگ بخش قابل رویت المان راه‌انداز (شستی نوع B) سیاه خواهد بود.

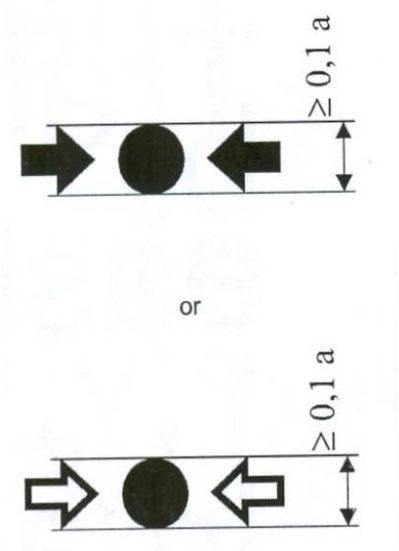
ت ـ علایم و حروف

شستی‌های دستی باید برابر شکل‌های ۳-۴، ۳-۵، و ۳-۶ و شرح مندرج در بندهای 4.7.3.2 و 4.7.3.3 از استاندارد EN 54-11 علامت‌گذاری شود.

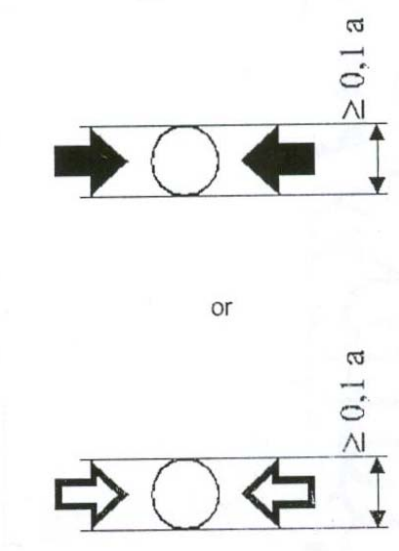
الف ـ علامت روی صفحه جلو



ب ـ علامت روی صفحه راه‌انداز برای شستی نوع B



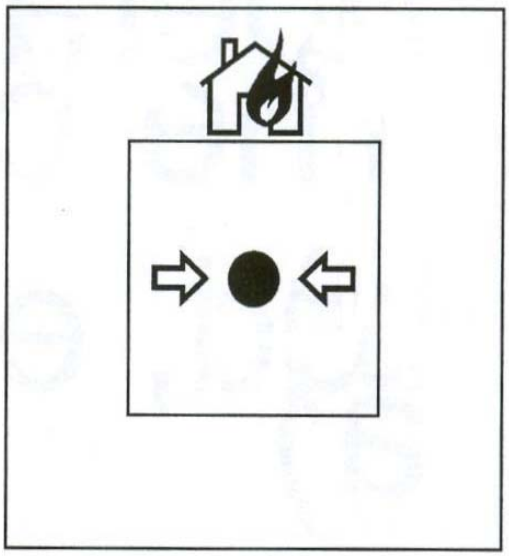
پ ـ علامت روی صفحه راه‌انداز برای شستی نوع A



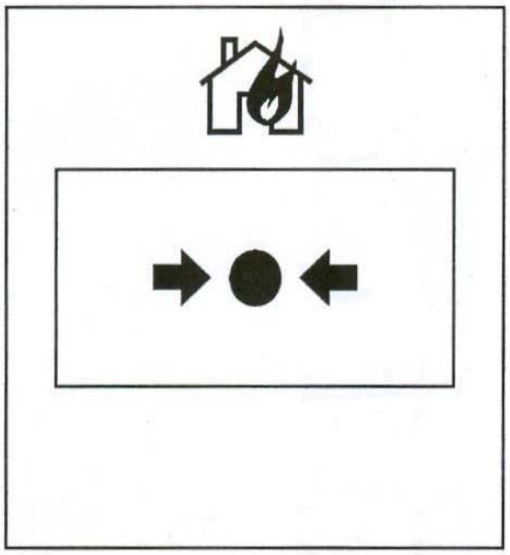
ت ـ علامت روی صفحه راه‌انداز برای شستی نوع B

کلید : a (ارتفاع صفحه جلو ـ جدول ۳-۶)

شکل ۳-۴ : علایم مورد استفاده برای شستی‌های دستی

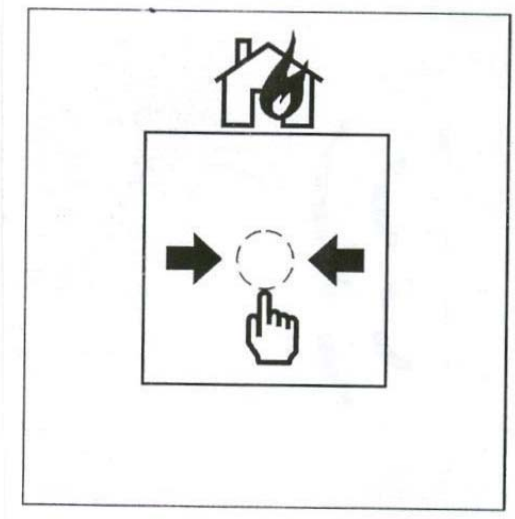


الف ـ نمونه استفاده از صفحه راه‌انداز مربع

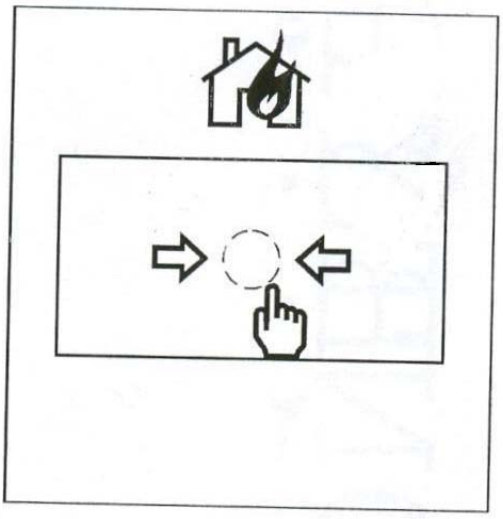


ب ـ نمونه استفاده از صفحه راه‌انداز مستطیل

شکل ۳-۵ : نمونه علامت‌گذاری سطح جلو و سطح راه‌اندازی برای شستی‌های دستی نوع A



الف ـ نمونه استفاده از صفحه راه‌انداز مربع



ب ـ نمونه استفاده از صفحه راه‌انداز مستطیل

شکل ۳-۶ : نمونه علامت‌گذاری سطح جلو و سطح راه‌اندازی برای شستی‌های دستی نوع B

۳-۵-۵ شستی‌های دارای کنترل نرم‌افزاری

در مواردی که از شستی‌های مجهز به کنترل نرم‌افزاری استفاده می‌شود سازنده باید اطلاعات مندرج در بند ۳-۳-۹ را به صورت مستند ارایه نماید.

۳-۵-۶ طراحی نرم‌افزار

برای حصول اطمینان از قابلیت اعتبار شستی‌های دستی، طراحی نرم‌افزار باید برابر ضوابط مندرج در بند ۳-۳-۱۰ انجام شود.

۳-۵-۷ ذخیره برنامه‌ها و داده‌ها

ذخیره برنامه‌ها و داده‌ها باید برابر ضوابط مندرج در بند ۳-۳-۱۱ صورت گیرد.

۳-۵-۸ آزمون‌ها

آزمون‌های شستی‌های دستی باید برابر استاندارد EN 54-11 به شرح زیر انجام شود :

الف ـ شرایط عمومی برابر بند فرعی 5.1

ب ـ آزمون علمکرد راه‌اندازی برابر بند فرعی 5.2

پ ـ آزمون توانایی الکتریکی برابر بند فرعی 5.3

ت ـ آزمون تجهیزات آزمون برابر بند 5.4

ث ـ آزمون قابلیت اطمینان از نظر پایداری برابر بند 5.5

ج ـ برنامه آزمون برابر جدول ۳-۷

جدول ۳-۷ : برنامه آزمون‌های شستی‌های دستی

شرح آزمون	شماره نمونه	بند فرعی	داخل ساختمان	خارج ساختمان
تغییرات پارامترهای تغذیه	۲	5.6	×	×
حرارت خشک (در حال کار)	۱	5.7	×	×
حرارت خشک (پایداری)	۱	5.8	–	×
سرما (در حال کار)	۲	5.9	×	×
حرارت مرطوب، دوره‌ای (در حال کار)	۳	5.10	×	×
حرارت مرطوب، دوره‌ای (پایداری)	۳	5.11	–	×
دمای مرطوب، حالت ثابت (پایداری)	۴	5.12	×	×
خوردگی بر اثر SO_2 (پایداری)	۵	5.13	×	×
ضربه ناگهانی (شوک)، (در حال کار)	۶	5.14	×	×
ضربه (در حال کار)	۷	5.15	×	×
لرزش (در حال کار)	۸	5.16	×	×
لرزش (پایداری)	۸	5.17	×	×
سازگاری الکترومغناطیسی (در حال کار)[۱]		5.18	×	×
الف ـ تخلیه الکتروستاتیک	۹ [۲]			
ب ـ میدان‌های الکترومغناطیسی تابشی	۱۰ [۲]			
پ ـ اختلالات هدایت شده به وسیله میدان‌های الکترومغناطیسی	۱ [۲]			
ت ـ ولتاژ لحظه‌ای، انفجار لحظه‌ای تند	۱۲ [۲]			
ث ـ ولتاژ لحظه‌ای، ضربه ولتاژ انرژی بالای کند	۱۳ [۲]			
حفاظت محفظه	۱۴	5.19	–	×

(۱) ـ آزمون فقط برای شستی‌های دستی با اجزای الکترونیکی فعال انجام می‌شود.

(۲) ـ برای صرفه‌جویی در آزمون‌ها، استفاده از یک نمونه برای بیش از یک آزمون EMC مجاز خواهد بود (به بند ۴ از استاندارد EN 50130-4 نگاه کنید.

۳-۶ آژیر یا صدا دهنده‌های اعلام حریق

۳-۶-۱ ساختار

- دستگاه آژیر باید مجهز به ترمینال لازم برای اتصال کابل‌های ورودی به محفظه آن بوده و سوراخ‌های ورودی کابل یا محل آن از قبل پیش‌بینی شده باشد.
- ترمینال‌ها باید به گونه‌ای طراحی شود که هادی‌های با سطح مقطع از ۰/۲۸ میلیمتر مربع تا ۱/۵ میلیمتر مربع بدون صدمه و آسیب به آن بین سطوح فلزی محکم شود.
- دستگاه آژیر باید از موادی ساخته شود که در برابر آزمون‌های مندرج در بندهای 5.2 تا 5.17 از استاندارد EN 54-3 : 2001 مقاوم بوده و به علاوه در مواردی که از محفظه‌های پلاستیکی استفاده می‌شود از نظر قابلیت اشتعال موارد زیر باید رعایت شود :

الف ـ در مواردی که دستگاه‌ها با ولتاژ منبع کمتر از ۳۰ ولت موثر (r.m.s) یا ۴۲/۴ ولت مستقیم و قدرت کمتر از ۱۵ وات کار می‌کند ماده مورد استفاده باید برابر استاندارد FH-2 یا ISO 1210 : 1992 Class FV-2 باشد.

ب ـ در مواردی که دستگاه‌ها با ولتاژ منبع بیش از ۳۰ ولت موثر (r.m.s) یا ۴۲/۴ ولت مستقیم و قدرت بیش از ۱۵ وات کار می‌کند ماده مورد استفاده باید برابر استاندارد : ISO 10351 1992 Class FV-1 باشد.

- درجه حفاظت محفظه دستگاه‌های آژیر باید با الزامات زیر مطابقت نماید :

الف ـ دستگاه‌های هشدار شنیدنی نوع A :

Code IP 21 C, EN 60529: 1991

ب ـ دستگاه‌های هشدار شنیدنی نوع B :

Code IP 33 C, EN 60529: 1991

- دستگاه‌های آژیر باید به گونه‌ای طراحی شود که دسترسی به اجزای آن برای تعویض قطعات یا تنظیم و یا برداشتن دستگاه مستلزم استفاده از ابزار ویژه یا رمز مخصوص و مانند آن باشد.

۳-۶-۲ نشانه‌گذاری

هر دستگاه آژیر اعلام حریق باید به روشنی به شرح زیر علامت‌گذاری شود :

الف ـ شماره استاندارد مربوط (مانند EN 54-3)

ب ـ نوع شرایط محیطی (مانند نوع A یا نوع B)

پ ـ نام شرکت سازنده یا علامت تجاری آن

ت ـ مدل آژیر

ث ـ مشخصات ترمینال سیم‌کشی

ج ـ مشخصات ولتاژ تغذیه

چ ـ قدرت و جریان مصرف

ح ـ برخی علایم یا کدهایی که سازنده می‌تواند به وسیله آن حداقل تاریخ و محل ساخت و یـا مشخـصات نرم‌افزار مورد استفاده در دستگاه را معرفی کند.

علایم و اختصارات غیر معمول روی دستگاه باید در داده‌های تسلیمی همراه دستگاه شرح داده شود. نشانه‌ها باید در زمان نصب قابل مشاهده بوده و در زمان نگهداری در دسترس باشد. این‌گونه نشانه‌ها نبایـد بـر روی پیچ‌ها و قسمت‌های قابل برداشت قرار داده شود.

۳-۶-۳ داده‌ها

اطلاعات مندرج در بند ۳-۶-۲ همراه با اطلاعات زیرین بایدهمراه دستگاه ارایه شود :

الف ـ طیف ولتاژ کار دستگاه

ب ـ طیف فرکانس تغذیه، در موارد مربوط

پ ـ حداقل سطح صدا بر حسب دسی‌بل (dB) برای دستگاه‌های قابل نصب بر روی سطح و یا تیر به شـرح بند 4.6.2C از استاندارد EN 54-3

ت ـ فرکانس‌های صدای اصلی، طیف فرکانس‌ها و طرح‌های صدا

ث ـ کد IP برابر استاندارد EN 60529

ج ـ هر اطلاع لازمی که برای نصب، کاربری و نگهداری صحیح دستگاه ضرورت دارد.

۳-۶-۴ آزمون‌ها

آزمون‌های دستگاه‌های آژیر باید برابر استاندارد EN 54-3 به شرح زیر انجام شود :

الف ـ شرایط عمومی آزمون‌ها برابر بند فرعی 5.1

ب ـ برنامه آزمون برابر جدول ۳-۸

جدول ۳-۸ : برنامه آزمون‌ها برای دستگاه‌های آژیر اعلام حریق

شرح آزمون	بند فرعی	شماره نمونه‌ها	
	EN 54-3	نوع A	نوع B
قابلیت تکثیر	5.2	تمام نمونه ها	تمام نمونه ها
عملکرد عملیاتی (در حال کار)	5.3	۱	۱
دوام	5.4	۲	۲
حرارت خشک (در حال کار)	5.5	۳	۳
حرارت خشک (پایداری)	5.6	—	۹
سرما (در حال کار)	5.7	۳	۳
دمای مرطوب، دوره‌ای (در حال کار)	5.8	۳	۳
دمای مرطوب، حالت پایدار (پایداری)	5.9	۳	۳
دمای مرطوب، دوره‌ای (پایداری)	5.10	—	۱۰
خوردگی در برابر دی‌اکسید گوگرد (SO_2) (پایداری)	5.11	۴	۴
ضربه ناگهانی (شوک)، (در حال کار)	5.12	۵	۵
ضربه (در حال کار)	5.13	۶	۶
لرزش (در حال کار)	5.14	۷	۷
لرزش (پایداری)	5.15	۷	۷
تخلیه الکتریسیته ساکن (در حال کار)	5.16	۸	۸
تابش میدان‌های مغناطیسی (در حال کار)	5.16	۸	۸
تداخل هدایت شده به وسیله میدان‌های مغناطیسی (در حال کار)	5.16	۸	۸
ولتاژ لحظه‌ای، انفجار لحظه‌ای تند (در حال کار)	5.16	۸	۸
ولتاژ لحظه‌ای، ضربه ولتاژ انرژی بالای کند (در حال کار)	5.16	۸	۸
حفاظت محفظه	5.17	۲,۱	۲,۱

۱- در مواردی که سطح صدای وزنی A در آزمون‌های مندرج در بندهای 5.5 تا 5.16 با سطح مزبور در آزمون قابلیت تکثیر پیش از ۶dB متفاوت است برای آزمون بعدی باید از نمونه جدیدی استفاده شود.

۲- آزمون‌های EMC مندرج در بند 5.16 برای آژیرهایی که در آن از اجزای الکترونیکی فعال استفاده نمی‌شود ضرورت ندارد.

۳- انجام ازمون‌ها بر روی نمونه‌ها ممکن است با هر ترتیبی صورت گیرد بجز آزمون قابلیت تکثیر (بند 5.2) که باید ابتدا بر روی تمامی نمونه‌ها انجام شود و آزمون مندرج در بند 5.17 که بایدبه ترتیب بر روی نمونه‌های ۲,۱ انجام شود.

۳-۷ تجهیزات منابع تغذیه نیرو

تجهیزات منابع تغذیه نیروی برق سیستم‌های ردیابی و اعلام حریق باید برابر جدیدترین ویرایش استاندارد EN 54-4 یا یکی از استانداردهای شناخته شده و معتبر جهانی مشابه طراحی، ساخته و مورد آزمون قرار گیرد. عمده‌ترین مشخصات فنی این‌گونه تجهیزات به شرح زیر خواهد بود :

۳-۷-۱ شرایط عمومی منابع نیرو

برای تغذیه سیستم ردیابی و اعلام حریق باید حداقل دو منبع تغذیه نیروی برق شامل منبع تغذیه برق اصلی و منبع تغذیه برق پشتیبان در نظر گرفته شود. منبع برق اصلی باید از نیروی برق اصلی شهر یا یک سیستم معادل آن تغذیه شود.

دستگاه‌های منبع برق پشتیبان باید مجهز به باتری قابل شارژ مجدد و دستگاه شارژ کننده و نگهدارنده حالت شارژ کامل باشد.

هر یک از منابع تغذیه برق باید به تنهایی بتواند برق مورد نیاز سیستم ردیابی و اعلام حریق را تامین کند. هنگامی که سیستم برق اصلی برقرار است، سیستم مزبور باید تنها تامین کننده نیروی سیستم ردیابی و اعلام حریق بوده و مضافا برق شارژر باتری را نیز تامین کند.

در صورت قطع برق اصلی سیستم باید به طور خودکار به نیروی برق پشتیبان منتقل شده و پس از برقراری برق اصلی به طور خودکار به سیستم مزبور برگردد.

در مواردی که تجهیزات منابع تغذیه درون تجهیزات دیگر سیستم ردیابی و اعلام حریق یکپارچه می‌شود، کلیدزنی از یک منبع به منبع دیگر نباید هیچگونه تغییری در شرایط و نشان دهنده‌ها غیر از آنچه که مربوط به تغییر منبع برق است ایجاد کند.

در مواردی که تجهیزات منابع تغذیه نیرو جدا از تجهیزات سیستم ردیابی و اعلام حریق در نظر گرفته می‌شود، و کلیدزنی از یک منبع به منبع دیگر باعث ایجاد وقفه در تغذیه برق می‌شود، طول زمان وقفه باید در داده‌های سازنده مشخص شود.

قطع یکی از منابع تغذیه برق نباید باعث قطع هیچ‌یک از منابع تامین برق یا قطع تغذیه برق سیستم شود.

۳-۷-۲ عملکرد منبع برق اصلی

تجهیزات منابع تغذیه برق هنگام تغذیه از منبع برق اصلی باید تابع شرایط زیر باشد :

الف ـ بتواندمستقل از منبع برق پشتیبان برابر مشخصات ارایه شده توسط سازنده نیروی برق مورد لزوم سیستم را تامین کند که شامل هر نوع شرایط شارژ باتری، مدار باز و اتصال کوتاه باتری خواهد بود.

ب ـ به‌علاوه بتواند جریان لازم برای شارژ باتری یا باتری‌ها را تامین کند.

پ ـ هنگام تغذیه حداکثر بار کوتاه مدت بتواندشارژ باتری‌ها را محدود یا قطع کند.

۳-۷-۳ عملکرد منبع برق پشتیبان (باتری)

تجهیزات منابع تغذیه برق هنگام تغذیه از منبع برق پشتیبان باید بتواند مستقل از منبع برق اصلی برابر مشخصات ارایه شده توسط سازنده نیروی برق مورد لزوم سیستم را تامین کند.

باتری‌ها باید حایز شرایط زیر باشد :

الف ـ قابل شارژ باشد.

ب ـ برای نگهداری در حالت شارژ کامل مناسب باشد.

پ ـ برای استفاده به عنوان باتری ساکن ساخته شده باشد.

ت ـ نوع باتری و تاریخ تولید علامت‌گذاری شده باشد.

در مواردی که باتری همراه با دیگر تجهیزات سیستم ردیابی و اعلام حریق در یک قفسه نصب می‌شود، باتری باید از نوع بسته (Sealed) بوده و برابر دستورالعمل سازنده نصب شود.

۴-۷-۳ عملکرد شارژر

شارژر باید به گونه‌ای طراحی و ساخته شود که :

الف ـ باتری را بتوان به طور خودکار شارژ نمود.

ب ـ باتری تخلیه شده در ولتاژ نهایی را بتوان ظرف مدت ۲۴ ساعت حداقل تا ۸۰ درصد ظرفیت شارژ نمود و ظرف مدت ۴۸ ساعت دیگر به ظرفیت کامل رساند.

پ ـ مشخصات شارژر باید با مشخصات ارایه شده توسط سازنده باتری برای طیف حرارت محیطی مورد نظر مطابقت نماید.

جز در موارد جریان‌های مرتبط با مانیتور سیستم، باتری نباید هنگامی که ولتاژ شارژ کمتر از ولتاژ باتری است از طریق شارژر تخلیه شود.

۵-۷-۳ گزارش خرابی‌ها

تجهیزات منابع تغذیه برق باید خرابی‌های زیر را تشخیص داده و با ارسال سیگنال نشان دهد :

الف ـ قطع منبع برق اصلی، طی مدت ۳۰ دقیقه از زمان رخداد

ب ـ قطع منبع برق پشتیبان، طی مدت ۱۵ دقیقه از زمان رخداد

پ ـ کاهش ولتاژ باتری به کمتر از ۰/۹ ولتاژ نهایی، طی مدت ۳۰ دقیقه از زمان رخداد

ت ـ قطع شارژر باتری، طی مدت ۳۰ دقیقه از زمان رخداد

۳-۷-۶ طراحی مکانیکی

۳-۷-۶-۱ جعبه تجهیزات منابع تغذیه برق باید دارای ساختار محکم بوده و حداقل دارای درجه حفاظت IP 30 باشد.

۳-۷-۶-۲ تجهیزات منابع تغذیه برق ممکن است در یک کابینت قرار داده شده و یا این که همراه با دیگر تجهیزات و دستگاه‌های سیستم اعلام حریق در یک کابینت مشترک جاسازی شود.

۳-۷-۶-۳ در مواردی که تجهیزات منابع تغذیه برق در قفسه یا جعبه مرکز اعلام حریق نصب می‌شود، کنترل‌های دستی، فیوزها، عناصر درجه‌بندی و غیره که برای قطع اتصال و تنظیم منابع نیرو به‌کار می‌رود باید فقط دارای دسترسی درجه ۳ باشد (به استاندارد EN 54-2 نگاه کنید).

۳-۷-۶-۴ در مواردی که تجهیزات منابع تغذیه برق در مرکز اعلام حریق نصب نمی‌شود، کنترل‌های دستی، فیوزها، عناصر درجه‌بندی و غیره که برای قطع اتصال و تنظیم منابع نیرو به‌کار می‌رود باید فقط از طریق استفاده از یک ابزار یا کلید قابل دسترسی باشد.

۳-۷-۶-۵ کلیه کنترل‌های دستی، فیوزها، عناصر درجه‌بندی و ترمینال‌های کابل باید به طور واضح علامت‌گذاری شود (مانند تعیین ظرفیت اسمی، عملکرد یا ارجاع به نقشه).

۳-۷-۶-۶ در مواردی که نشان دهنده‌های اجباری برابر استاندارد EN 54-2 بر روی محفظه جداگانه تجهیزات منابع تغذیه نیرو تکرار می‌شود، مقررات الزامی استاندارد مزبور نیز باید در نظر گرفته شده و رعایت شود.

۳-۷-۷ طراحی الکتریکی

۳-۷-۷-۱ تمامی خروجی‌ها باید دارای قدرت الکتریکی مناسب و محدودی باشد که در صورت بروز اتصال کوتاه خارجی خطری از نظر ایجاد حرارت بوجود نیاید.

۳-۷-۷-۲ تجهیزات منابع تغذیه نیرو باید دارای مشخصات ایمنی برابر استاندارد IEC 60950 به منظور حفاظت در برابر تماس مستقیم و غیر مستقیم و جدایی مدارهای ولتاژ مستقیم خیلی پایین از مدارهای ولتاژ پایین متناوب و زمین کردن قسمت‌های فلزی باشد.

۳-۷-۸ واسط منبع نیرو

در مواردی که تجهیزات منابع تغذیه نیرو به گونه‌ای طراحی شده باشد که تجهیزات مزبور در جعبه‌ای جدا از مرکز اعلام حریق استقرار داشته باشد، باید یک واسط با حداقل دو مسیر انتقال به مرکز اعلام حریق در نظر گرفته شود به نحوی که اتصال کوتاه یا قطع اتصال در یک مسیر اثری بر مسیر دیگر نداشته باشد.

۳-۷-۹ مستند سازی

۳-۷-۹-۱ مستندات کاربر

سازنده باید مستندات لازم برای نصب و استفاده از تجهیزات منابع تغذیه نیرو را، به شرح زیر تهیه و به مقامات آزمون کننده یا خریدار تحویل نماید :

الف ـ شرح عمومی تجهیزات

ب ـ ارایه مشخصات فنی ورودی‌ها و خروجی‌های تجهیزات منابع تغذیه به شرح زیر، به گونه‌ای که برای ارزیابی سازگاری مکانیکی و الکتریکی آنها با سایر اجزای سیستم امکان‌پذیر باشد :

۱- نیروی برق لازم برای بهره‌برداری

۲- حداقل و حداکثر میزان برق برای هر ورودی و خروجی

۳- اطلاعات مربوط به پارامترهای به‌کار رفته توسط مسیرهای انتقال

۴- اندازه فیوز

۵- نوع و حداقل و حداکثر ظرفیت باتری‌ها

۶- حداکثر جریان بار باتری‌ها هنگام قطع نیروی برق عادی

پ ـ اطلاعات نصب شامل موارد زیر :

۱- تناسب دستگاه‌ها برای شرایط محیطی

۲- دستورالعمل‌های نصب

۳- دستورالعمل‌های اتصال ورودی‌ها و خروجی‌ها

ت ـ دستورالعمل‌های راه‌اندازی

ث ـ دستورالعمل‌های راهبری

ج ـ اطلاعات مربوط به نگهداری

۳-۷-۹-۲ مستندات طراحی

سازنده باید مستندات مرتبط با طراحی را همراه با دستگاه‌ها به مقامات آزمون‌کننده یا خریدار تحویل نماید. این مستندات شامل نقشه‌ها، فهرست اقلام، نقشه مدارها، نمودارها و شرح عملکرد دستگاه‌ها باشد به گونه‌ای که کنترل انطباق با استاندارد مربوط و ارزیابی الکتریکی و مکانیکی آنها امکان‌پذیر گردد.

۳-۷-۱۰ علامت‌گذاری

تجهیزات منابع تغذیه نیرو باید به وضوح به شرح زیر علامت‌گذاری شود :

الف ـ شماره استاندارد مربوط (مانند EN 54-4)

ب ـ نام شرکت سازنده یا علامت تجاری آن

پ ـ نوع یا مشخصات تعیین کننده تجهیزات

ت ـ تاریخ تولید یا رمز مشخص کننده آن

در مواردی که تجهیزات در جعبه مستقل خود قرار دارد حداقل باید بندهای الف، ب و پ بر روی بدنه خارجی جعبه علامت‌گذاری شود و در مواردی که تجهیزات منابع تغذیه نیرو با دیگر تجهیزات سیستم ردیابی و اعلام حریق در یک جعبه مشترک قرار داده می‌شود، حداقل باید ردیف‌های الف و ب بر روی بدنه خارجی جعبه مشترک علامت‌گذاری شود.

۳-۷-۱۱ آزمون‌ها

آزمون‌های تجهیزات منابع تغذیه نیرو باید برابر استاندارد EN 54-4 به شرح زیر انجام شود :

الف ـ شرایط عمومی آزمون‌ها برابر بند 9.1

ب ـ آزمون‌های عملکرد برابر بند 9.2

پ ـ آزمون شارژر و منبع تغذیه برق پشتیبان برابر بند 9.3

ت ـ آزمون‌های محیطی برابر بند 9.4

ث ـ آزمون کار دستگاه‌ها در شرایط محیطی سرد برابر بند 9.5

ج ـ آزمون کار تجهیزات در حالت پایداری و شرایط محیطی مرطوب برابر بند 9.6

چ ـ آزمون مصونیت تجهیزات در برابر ضربه برابر بند 9.7

ح ـ آزمون مصونیت تجهیزات در برابر لرزش سینوسی (در حال کار) برابر بند 9.8

خ ـ آزمون مصونیت تجهیزات در برابر تخلیه الکتروستاتیک برابر بند 9.9

د ـ آزمون مصونیت تجهیزات در برابر تداخل الکترومغناطیسی تابشی برابر بند 9.10

ذ ـ آزمون مصونیت تجهیزات در برابر انفجار لحظه‌ای تند ولتاژ برابر بند 9.11

ر ـ آزمون مصونیت تجهیزات در برابر ولتاژ لحظه‌ای انرژی بالای کند برابر بند 9.12

ز ـ آزمون مصونیت تجهیزات در برابر افت و قطع ولتاژ منبع اصلی برق برابر بند 9.13

س ـ آزمون پایداری تجهیزات در برابر دمای مرطوب در شرایط پایدار برابر بند 9.14

ش ـ آزمون پایداری تجهیزات در دراز مدت در برابر لرزش سینوسی برابر بند 9.15

فصل چهارم

ضوابط طراحی

۴-۱ رسته سیستم و ارتباط آن با نواحی مورد حفاظت

پیش از آغاز طراحی اصلی سیستم، ضروری است رسته سیستم (System Category) تعریف شود چون براساس آن، نواحی که در آنها شستی اعلام حریق و آشکارسازهای خودکار حریق باید نصب شوند و نیز سایر پارامترهای طراحی مشخص و تعریف می‌گردند. فضاهایی که باید مورد حفاظت قرار گیرند بایستی قادر به برآورده ساختن اهداف سیستم باشند. در واقع رسته سیستم معیار ساده‌ای از دستی یا خودکار بودن سیستم اعلام حریق بوده و در مورد سیستم‌های خودکار، هدف سیستم اعلام خودکار حریق را توصیف می‌کند. در تعیین نحوه و حدود آشکارسازی خودکار حریق، بجای اختصاص بی قید و شرط رسته سیستم به هر ساختمانی با نوع و کاربرد معین، معمولا ارزیابی خطر حریق ملاک عمل می‌باشد.

۴-۱-۱ حفاظت انسان‌ها

اگر هدف حفاظت از ساکنین ساختمانی باشد که در آن فردی نمی‌خوابد و قبل از این که دود قابلیت دید را در مسیرهای فرار به طور جدی کاهش دهد حریق با احتمال بالا توسط مردم تشخیص داده خواهد شد، در این صورت نیازی به آشکارسازی خودکار حریق نبوده و سیستم رسته M می‌تواند کافی باشد. در پاسخ به این سئوال که آیا نیازی به آشکارسازی خودکار حریق است و در صورت مثبت بودن جواب، حدودی که این آشکارسازی باید تامین شود، باید گفت که ارزیابی خطر حریق که از طرف کاربر صورت می‌پذیرد آن را مشخص خواهد کرد و امکان دارد از نظر قانون چنین ارزیابی خطر حریق ضروری باشد.

اگر احتمال زیادی وجودداشته باشد که آتش در ساختمان یا بخشی از آن مانع فرار ساکنین قبل از اعلام حریق توسط مردم در ساختمان شود سیستم رسته M محتملا کافی نبوده و پیش‌بینی اعلام خودکار حریق ضروری خواهد بود. شرایط مذکور می‌تواند ناشی از احتمال در معرض قرار گرفتن برخی از ساکنین در خطر خاص (مانند ساکنین در حال خواب)، حفاظت سازه‌ای ناکافی در برابر حریق یا احتمال گسترش بسیار سریع آتش باشد.

در برخی از ساختمان‌ها، امکان دارد ارزیابی خطر حریق نشان دهد که با نصب آشکارسازهای حریق در برخی از اتاق‌ها یا نواحی ساختمان، می‌توان خطر غیر قابل قبول برای ساکنین را کاهش داد. در این صورت سیستم رسته L5 می‌تواند مناسب باشد ولی ضروری است که خریدار یا کاربر اطلاعات لازم را در مورد اتاق‌ها یا نواحی مورد حفاظت در اختیار طراح قرار دهد. 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 می‌باشد.

اگر نیازی به روش هشدار قابل اطمینان در مورد وجود دود در مسیرهای فرار باشد، سیستم رسته L4 که در آن آشکارسازهای دودی در مسیرهای فرار مانند کریدورها و پله‌کان‌ها نصب می‌شوند، می‌تواند مناسب باشد. برای مثال می‌توان موردی را در نظر گرفت که در آن کارگران به صورت انفرادی در ناحیه بزرگ و عموما غیر ساکن ساختمانی به‌کار مشغول بوده و سطح خطر حریق در آن ساختمان نسبتا بالا ارزیابی می‌شود.

در ساختمان‌هایی که در اتاق‌های آن مردم می‌خوابند و دسترسی به اتاق‌ها از طریق کریدورها (به استثنای کریدورهای کوتاه) امکان‌پذیر است، پژوهش‌ها نشان می‌دهند که عبور گازهای گرم حریق از میان شکاف در می‌تواند دود به قدر کافی غلیظ و سرد بوجود آورده و قبل از هشدار آشکارسازهای کریدور، آن را مملو از دود نماید. در این مورد، سیستم رسته L3 که در آن آشکارسازها در اتاق‌هایی که به مسیرهای فرار راه دارند ونیز در خود مسیرهای فرار، نصب می‌شوند، انتخاب مناسبی خواهد بود. هدف از این آشکارسازها در اتاق‌های مذکور آن است که به ساکنین (به غیر از اشخاصی که در اتاق مبدا حریق هستند) هشدار کافی اولیه‌ای داده و قبل از این که مسیر فرار آنها به علت دود زیاد و غیر قابل عبور شود، زمان کافی برای فرار داشته باشند. متناسبا، استفاده از یک یا چند آشکارساز از انواع آشکارسازهای دودی، حرارتی، گازسوختی یا چندحسگری در این اتاق‌ها، می‌تواندمنجر به نتایج رضایت بخشی شود.

در برخی شرایط، حتی سیستم رسته L3 ممکن است از نظر تحقق اهداف ایمنی زندگی افراد کفایت نکند. ارزیابی خطر حریق، امکان دارد نشان دهد که علاوه بر حفاظت حاصل از کاربرد سیستم رسته L3، استفاده از آشکارسازهای حریق در اتاق‌ها و نواحی که تحت حفاظت سیستم رسته L3 نیستند نیز ضروری است. در این صورت باید به سیستم رسته L2 متوسل شد. سیستم رسته L2 هنگامی انتخاب می‌شود که ارزیابی خطر حریق مشخص سازد خطر حریق در اتاق‌ها، به غیر از اتاق‌هایی که به مسیرهای فرار راه دارند، غیر قابل قبول است. به عبارت دیگر، امکان دارد اعلام هشدار اولیه ارتقاء یافته‌ای به ساکنین برخی از اتاق‌ها، مانند اتاق افراد معلول، در مورد حریق در اتاق آنها، ضروری به‌نظر بر سد. در این مورد، آشکارسازهای دودی یا گازسوختی در اتاق‌های مورد نظر باید نصب شوند و از آشکارسازهای حرارتی به علت عدم پاسخ سریع در این حالت استفاده نمی‌شود.

ارتقاء ایمنی زندگی افراد به بالاترین حد ممکن توسط سیستم رسته L1 تامین می‌شود. در این نوع سیستم، تمام نواحی ساختمان به وسیله آشکارسازهای خودکار حریق حفاظت می‌شوند.در اتاق‌ها یا نواحی که آشکارسازی خودکار حریق به منظور حفاظت ساکنین آنها، ضروری است، آشکارسازهای دودی یا گازسوختی باید مورد استفاده قرار گیرند. در سایر اتاق‌ها کاربرد آشکارسازهای حرارتی می‌تواند قابل قبول باشد. سیستم L1 می‌تواند برای ساختمان‌هایی مناسب باشد که در آنها تعداد زیادی اشخاص در خطر خاصی در صورت وقوع حریق می‌باشند (مانند بیمارستان‌ها و ساختمان‌های مسکونی مراقبت از افراد) یا در ساختمان‌هایی که اقدامات احتیاطی در برابر حریق از نظر سازه ساختمان مطابق استاندارد مورد لزوم آن ساختمان پیش‌بینی و انجام نشده است.

سیستم رسته M که در آن از سیستم آشکارسازی خودکار حریق استفاده نمی‌شود فقط برای ساختمان‌هایی کاربرد دارد که در آنها افرادی نخوابیده و احتمالا حریق توسط افراد، قبل از اینکه دود به طور جدی قابلیت دید را در مسیرهای فرار کاهش دهد، تشخیص داده می‌شود.

۴-۱-۲ حفاظت اموال

اگر هدف، حفاظت اموال است، آشکارسازهای خودکار حریق بایستی به تعداد کافی پیش‌بینی شود تا بتوان اطمینان حاصل کرد که حریق در مراحل اولیه آشکار شده و هشدار موثری به موقع اعلام گردیده و در نتیجه آتش‌نشانان قبل از وارد شدن خسارت غیر قابل قبول به اموال اقدامات لازم را انجام داده و نیز مکان حریق به آنهایی که به سیگنال هشدار پاسخ می‌دهند نشان داده شود. ارزش سیستم به ترکیبی از سرعت آشکارسازی، تاخیر تا فراخواندن آتش‌نشانان، مدت زمان مراقبت و رسیدگی آتش‌نشانان آموزش دیده و نرخ احتمالی گسترش حریق، بستگی خواهد داشت. اگر مدت زمان مراقبت سرویس حریق (خصوصی یا سازمان‌های دولتی محلی) با نرخ احتمالی گسترش حریق ناسازگار باشد، با استفاده از آشکارسازی خودکار حریق، حتی نصب سیستم رسته P1، نمی‌توان به حفاظت اموال کافی دست یافت. به هر حال، امکان دارد سیستم جزیی از یک "بسته" معیارهای حفاظت حریق مانند بخش‌بندی (محدود کردن گسترش آتش قبل از ورود سرویس حریق) یا سیستم فرونشانی خودکار حریق (کنترل یا خاموش کردن حریق قبل از ورود سرویس 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 می‌شوند. این نوع رسته برای سیستمی می‌تواند مناسب باشد که در آن الزامات بیمه‌گرهای حریق باید برآورده شود یا ساختمان و لوازم و تجهیزات آن بسیار ارزشمند بوده و یا تجهیزات مورداستفاده در ساختمان از نظر کارکرد و عملیات یک سازمان، حساس و تعیین کننده تلقی شود.

جهت حفاظت اموال با استاندارد پایین‌تر ولی اغلب کافی، می‌توان از سیستم رسته P2 نام برد. در چنین رسته‌ای، آشکارسازهای خودکار حریق فقط در اتاق‌ها یا نواحی مشخص شده‌ای از ساختمان نصب می‌شوند. نواحی حفاظت شده معمولا فضاهایی هستند که سطح خطر حریق در آنها بالا بوده یا از نظر گسترش آتش و وارد نمودن خسارت به لوازم بسیار با ارزش، پتانسیل بالایی دارند. از آنجا که تعیین این عوامل به ارزیابی خطر حریق بستگی خواهد داشت، توجه به این امر اهمیت دارد که در صورت طراحی و پیش‌بینی سیستم رسته P2، به منظور اعتبار و اطمینان بیشتر، جزییات اتاق‌ها و نواحی مورد حفاظت ارایه گردد.

۴-۱-۳ انتخاب نوع سیستم برای ساختمان‌های مختلف

الف ـ در مستندات سیستم، شامل هرگونه مشخصات فنی خرید و تهیه لوازم، مدارک مناقصه، طرح پیشنهادی ، گزارش های تسلیمی به مقامات مسوول یا بیمه‌گرها جهت تصویب، و گواهینامه‌های صادره توسط طراحان، 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 ـ هرگونه مشخصات فنی یا پیشنهاد برای سیستم رسته L5 بایستی اتاق‌ها و نواحی که توسط آشکارسازهای خودکار حریق حفاظت می‌شوند را به روشنی مشخص کند. توضیح ساده‌ای در مورد اهداف حفاظت پیشنهادی، بخصوص در ارایه به مقامات مسوول می‌تواند مفید واقع شود.

پ ـ در سیستم‌های رسته L3 و L4، آشکارسازهای دودی یا ترکیبی از آشکارسازهای دودی و گازسوختی باید برای مکان‌های زیر پیش‌بینی شود :

- تمام پله‌کان‌های فرار
- تمام کریدورها
- هر ناحیه دیگر که بخشی از مسیر فرار متعارف را تشکیل می‌دهد.

ت ـ در سیستم‌های رسته L3، آشکارسازهای حرارتی، دودی، گازسوختی یا چندحسگری بایستی در تمام اتاق‌هایی که به مسیرهای فرار مندرج در بند پ فوق راه دارند نصب شوند، با این استثناء که اتاق‌هایی که به کریدورهای به طول کمتر از ۴ متر باز می‌شوند نیازی به محافظت ندارند، مشروط بر آن که ساختمان مقاوم در برابر حریق بوده و درها این کریدورها را از بخش دیگر مسیرهای فرار جدا سازد.

ث ـ در سیستم رسته L2، اتاق‌ها یا نواحی باید به نحوی مورد حفاظت قرار گیرند که ضوابط مندرج در بندهای پ و ت فوق در آنها ملاک عمل قرار گرفته و علاوه بر آن، در اتاق‌هایی که ریسک حریق به اندازه کافی بالا است باید از آشکارسازهای خودکار حریق استفاده شود تا حفاظت یکایک آنها را تضمین کند. در هنگام 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 ـ در سیستم رسته L1 یا P1، آشکارسازهای خودکار حریق بایستی در تمام اتاق‌ها یا نواحی ساختمان نصب شوند ولی اتاق‌ها یا نواحی زیر اگر دارای ریسک حریق پایین باشند نیازی به حفاظت ندارند.

- توالت‌ها، اتاق‌های دوش و حمام‌ها

یادآوری ۱ : در برخی ساختمان‌های عمومی مانند بیمارستان‌ها یا مراکز خرید، توالت‌ها می‌توانند ریسک حریق پایین را دارا نباشند و علت آن احتمال وجود مواد انفجاری و آتش‌زا است.

- پله‌کان و راهروهای توالت
- قفسه‌های کوچک (معمولا، کمتر از یک مترمربع)
- برخی فضاهای کم عمق (به عمق کمتر از ۸۰۰ میلیمتر)

چ ـ در سیستم رسته L1، آشکارسازهای مسیرهای فرار باید از نوع دودی یا ترکیبی از دودی و گازسوختی باشند.

ح ـ در سیستم رسته P2، اتاق‌ها یا نـواحی مـورد حفاظـت توسـط آشکارسـازهای خودکـار حریـق بایـستی در مشخصات فنی یا پیشنهاد به وضوح مشخص شوند. بایستی بین نـواحی حفاظـت شـده و حفاظـت نـشده، موانع فیزیکی پیش‌بینی شود تا گسترش دود و گازهای داغ را، حداقل در مراحل اولیه حریق، محدود سازد.

۴-۲ فعال‌سازی سایر سیستم‌های حفاظتی

هر یک از سیستم‌های رسته تعریف شده در بخش ۴-۱ را می‌توان جهت فعال‌سازی سایر سیستم‌هـای حفاظـت در برابر حریق یا به کارانداختن تجهیزات ایمنی به منظور ایمنی زندگی، حفاظت اموال یا ترکیبی از این دو به‌کار برد. اگر سیستم برای فعال‌سازی سیستم‌های حفاظتی یا تجهیزات ایمنی دیگر به‌کـار گرفتـه شـود، امکـان دارد ضوابط استاندارد BS 5839 بخش اول، ضروری یا کافی باشد و یا نباشـد. سیـستم ممکـن اسـت از نظـر تعـداد، منطقه‌بندی و محل نصب آشکارسازها، تامین منابع تغذیه، کنترل، نمایش یا سایر تسهیلات یا مراقبـت و مقـاوم در برابر حریق بودن سیم‌کشی مدارات، الزامات خاصی را دارا باشد. در اتصال سایر سیستم ها یا دسـتگاه هـا بـه سیستم اعلام حریق باید اطمینان حاصل شود که قابلیت اعتماد به سیستم دچار اختلال نگردد. در مـواردی کـه سیستم‌ها جهت فعال‌سازی سایر سیستم‌های حفاظتی در برابر حریق یا تجهیزات ایمنی (ماننـد بـه کارانـداختن سیستم اطفاء خودکار حریق، بستن درهای مقاوم در برابر حریق، خاموش کردن سیستم تهویـه هـوا یـا متوقـف ساختن آسانسورها در طبقه همکف) به‌کار می‌روند اصول زیر باید ملاک عمل قرار گیرد :

الف ـ ضوابط مندرج در هر بخش مرتبط از استاندارد BS 7273 بایستی در سیستم رعایت شود.

ب ـ اگر هیچ‌کدام از بخش‌های استاندارد BS 7273 قابل استناد و اعمال نباشـد، در مشخـصات فنـی خریـد یـا پیشنهادهای طراحی، الزامات خاص در طراحی سیستم باید مشخص شود.

پ ـ اگر عملکرد سیستم اعلام حریق در طول آزمون جاری به سایر سیستم‌ها یـا دسـتگاه‌هـا، اثـرات نـامطلوبی داشته باشد، روش‌هایی جهت از کارانداختن فعال‌سازی خودکار سیستم یا دسـتگاه بایـد پـیش‌بینـی شـود. وسیله از کارانداختن و نشانگر آن باید هماهنگ با مفاد استاندارد BS EN 54-2 باشد.

ت ـ در حالت غیر حریق، به غیر از نشانگرها و وسایل رابط مانند رله‌ها، تـوان سـایر دسـتگاه‌هـا یـا سیـستم‌هـا نبایستی از سیستم اعلام حریق تامین شود. مقدار توان مـصرفی چنـین نـشانگرها و وسـایل رابـط بایـد در محاسبه ظرفیت باتری در نظر گرفته شود.

۴-۳ مناطق مخاطره‌آمیز

در صورتی که نصب دستگاه های اعلام حریق یا سیم‌کشی آن در مناطقی که به علت وجود گازها، بخارها یـا مـه قابل اشتعال یا وجود گردوغبار قابل احتراق، ممکن است اتمسفر قابل انفجار بوجود آید، ضروری باشد، تمهیـدات

حفاظتی خاصی باید پیش‌بینی گردد تا مطمئن شد که پتانسیل و قابلیت مشتعل شدن اتمسفر در اثر دستگاه اعلام حریق یا سیم‌کشی آن به حداقل رسیده است. در این شرایط اصول زیر باید ملاک عمل قرار گیرد :

الف ـ اگر در هرگونه سیستم (یا بخشی از سیستم) که ناحیه‌ای را حفاظت می‌کند یا در هر سیستم کابل‌کشی که از ناحیه‌ای عبور می‌کند امکان وجود اتمسفر گاز، بخار یا مه قابل انفجار باشد، نواحی مذکور باید الزامات استاندارد BS EN 60079-14 را برآورده سازند.

ب ـ اگر در هرگونه سیستم (یا بخشی از سیستم) که ناحیه‌ای را حفاظت می‌کند یا در هر سیستم کابل‌کشی که از ناحیه‌ای عبور می‌کند امکان وجود اتمسفر گردوغبار قابل انفجار باشد، نواحی مذکور باید الزامات استاندارد BS EN 50281-1-2 را برآورده سازند.

۴-۴ اجزاء سیستم ردیابی و اعلام حریق

قابلیت اعتماد هر سیستم در انجام کارکردهای مورد انتظار آن، تا حد قابل توجهی، تحت تاثیر قابلیت اعتماد یکایک اجزاء آن است. به طور کلی، تاکید می‌شود که تمام اجزاء مانند شستی‌های اعلام حریق، آشکارسازها، مراکز اعلام حریق و وسایل اعلام حریق، ضوابط استانداردهای بین‌المللی را رعایت کرده و تحت آزمون‌های نوعی این استانداردها قرار گرفته باشند. همچنین تاکید می‌شود که از اجزایی استفاده گردد که دارای گواهینامه از تشکیلات صدور گواهینامه معتبر و شناخته شده باشند.

در شرایطی که استاندارد بین‌المللی یا اروپایی مرتبط وجود نداشته باشد، قابل تاکید داست که اقدامات احتیاطی و دقت کافی بعمل آید تا از مناسب بودن اجزاء با توجه به اهداف آنها اطمینان حاصل شود. تایید طرف سوم معتبر در مقابل استاندارد آزمون مربوطه می‌تواند چنین اطمینانی را فراهم سازد.

انطباق یکی از اجزاء سیستم با استاندارد معتبری الزاما نمی‌تواند عملکرد رضایت‌بخشی 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 داشته باشد. در رابطه با اجزاء سیستم ردیابی و اعلام حریق نکات ذیل بایستی ملاک عمل قرار گیرد :

الف ـ شستی‌های اعلام حریق بایستی با الزامات استاندارد برای شستی‌های اعلام حریق نوع A (تک عمل) منطبق باشند.

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 با یا بیش از ۴۰ درجه سانتیگراد باشد که در این صورت آشکارساز کلاس B.G باید به‌کار رود.

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

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

ت ـ آشکارسازهای دودی پرتو نوری بایستی با استاندارد BS EN 54-12 انطباق داشته باشند.

ث ـ در غیاب هرگونه استاندارد بین‌المللی یا اروپایی مرتبط، آشکارسازهای حریق مونواکسید کربن باید قادر به تشخیص حریق در ۶۰ ثانیه باشند مشروط بر آن که تمرکز مونواکسید کربن از ۶۰ppm تجاوز کند و نیز بایستی دارای حساسیت حریق (در ترکیب با هر حسگر دیگری در آشکارساز حریق) منطبق با TF5 در 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 BS EN 54-7 (که در آن آشکارساز فقط برای تشخیص حریق‌های بدون شعله مناسب است) باشد. هرگونه محدودیت در کاربرد این‌گونه اشکارسازها که توسط سازنده‌ها اعلام شود بایستی در طراحی سیستم منظور گردد.

ج ـ مرکز اعلام حریق باید با استاندارد BS EN 54-2 مطابقت داشته باشد.

چ ـ وسایل اعلام حریق شنیداری بایستی با استاندارد BS EN 54-3 انطباق داشته باشد.

ح ـ دستگاه‌های تغذیه توان باید با استاندارد BS EN 54-4 مطابقت داشته باشند.

خ ـ در کابل‌ها باید ضوابط مندرج در بخش ۴-۱۹ ملاک عمل قرار گیرد.

د ـ آن کارکردهایی از سیستم که در این فصل توصیف شده‌اند و برای آنها ذخیره برنامه‌ها و داده‌ها جهت کنترل آشکارسازی حریق در سیستم اعلام حریق ضروری است باید با الزامات طراحی اضافی برای مرکز اعلام حریق با کنترل نرم‌افزاری مندرج در استاندارد BS EN 54-2 مطابقت داشته باشند.

ذ ـ در مواردی که کامپیوتر شخصی (PC) به عنوان واسط کاربر به‌کار می‌رود (برای مثال در سیستم‌های شبکه‌ای)، باید آن را واسط اضافی تلقی کرده و مرکز اعلام حریق منطبق با استاندارد BS EN 54-2 در مجاورت آن باید نصب شود چون مطابقت PC با الزامات استاندارد مذکور غیر محتمل است.

ر ـ فرستنده‌ها و گیرنده‌های پیجینگ رادیویی بایستی با استانداردهای بین‌المللی یا اروپایی مرتبط مطابقت داشته باشند.

۴-۵ مدارهای خارجی مرکز اعلام حریق

۴-۵-۱ کلیات

مدارهای خارجی باید به نحوی طراحی و پیاده شوند که احتمال ایجاد خرابی‌های منجر به ممانعت از هشدار حریق به حداقل برسد. به هر حال چنین خرابی‌هایی مورداً رخ می‌دهند. کار با سیستم به منظور ایجاد تغییر، 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، محدودساختن احتمال معایب حاصل از خرابی‌ها یا کار با سیستم و نیز محدود کردن مدت زمان هرگونه نقصی 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 خرابی‌ها به سرعت شناسایی خواهند شد. رعایت ضوابط و اصول نگاهداری، سبب ایجاد اطمینان در تعمیر و رفع هرگونه خرابی‌های مذکور می‌گردد. بنابراین، احتمال این که در زمان وقوع حریق، نقصی بوجود آید فوق‌العاده کم در نظر گرفته می‌شود. در صورت وقوع حریق صدمه حریق، به سیم‌کشی در مدت زمان لازم برای تخلیه ساکنین غیرمحتمل خواهد بود، مشروط بر آن که توصیه‌های این بخش در موردکابل‌های مقاوم در برابر حریق ملاک عمل قرار گیرد.

با توجه به نکات فوق، مضاعف‌سازی یا افزونگی برای مدارهای خارجی معمولا ضروری نیست. به هرحال، در مورد مدارهای وسایل اعلام 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 می‌توان بدین‌صورت کسب کرد که در صورت وقوع اتصال کوتاه در هر مدار وسیله اعلام حریق در طول زمان حریق (به عنوان مثال در ترمینال یک کابل)، حداقل یک وسیله اعلام حریق قابل شنیدن به صدا درآمده و گوشزد کند که سیستم ساکت نشده یا به حالت اولیه بازنگشته است. معمولا این آژیر در مجاورت مرکز اعلام حریق مستقر می‌شود چون دستگاه یا مرکز مذکور در ناحیه مناسبی (به عنوان مثال بخش پذیرش، اتاق کنترل امنیت یا اتاق انتظار ورودی اصلی) قرار داده می‌شود تا وضعیت به اطلاع عموم ساکنین و کارکنان برسد.

باید توجه کرد که مضاعف‌سازی مدارهای آژیر در سراسر ساختمان عموما ضرورت نداشته و حتی می‌تواند سبب عدم نیل به هدف فوق‌الذکر شود. در این مورد، اگر حریق به مداری صدمه رسانده باشد، صدمه به هر مدار دیگر در آن ناحیه نیز محتمل است. به هر صورت، در ساختمان بزرگ با مدارات آژیر چندگانه، هر مدار، مناطق متفاوتی از ساختمان را سرویس داده و هدف فوق را تحقق می‌بخشد. در ساختمان کوچک که در آن فقط یک مدار آژیر پیش‌بینی شده است، معیارهای اضافی ضروری است تا بتوان اطمینان حاصل کرد که در صورت از کارافتادن این مدار در طول وقوع حریق، حداقل یک آژیر (به عنوان مثال در مدار دوم) به کار خود ادامه دهد.

به هر حال، در ساختمان‌هایی که برای تعداد زیادی از عموم مردم و معمولا در یک فضای متمرکز طراحی شده‌اند، در صورت وقوع حریق، به خطر افتادن زندگی مردم می‌تواند عاملی باشد که با توجه به آن استفاده از مدارهای وسایل اعلام حریق اضافی، علاوه بر مدارهای فوق‌الذکر، قابل توجیه بوده و این امر امکان از کارافتادن یا معیوب شدن یک مدار منفرد و در حال سرویس دادن به یک فضای عمومی بزرگ را در زمان حریق بسیار کاهش می‌دهد. اکثرا، چنین ساختمان‌هایی مجهز به سیستم اعلام و هشدار صوتی هستند. در چنین سیستم‌هایی، استاندارد BS 5839-8 استفاده از مدارهای بلندگوی اضافی در فضاهای عمومی قسمت‌بندی نشده ساختمان‌های عمومی مانند ترمینال‌های حمل و نقل، مراکز خرید، مکان‌های تفریحی و فروشگاه‌های بزرگ را توصیه می‌کند. اندازه فضای عمومی قسمت‌بندی نشده مورد توصیه استاندارد مذکور کاملا اختیاری بوده ولی به

منظور هماهنگی، اگر چنین فضای عمومی بزرگ توسط وسایل اعلام و هشدار قابل شنیدن حفاظت شود، مضاعف‌سازی و توزیع یکنواخت در نصب مدارهای وسایل اعلام حریق در این فضاها ضروری است، به هر صورت، در سایر بخش‌های ساختمان این امر لزومی ندارد.

طراحی سیستم باید به نحوی باشد که مقدار و گستره نواقص حاصل از خرابی‌ها یا کار عادی سیستم را محدودسازد. سیگنال خرابی (منظور حریق نیست) که در صورت ایجاد نقصی در مسیر اصلی سیگنال بوجود می‌آید بایستی در مرکز اعلام حریق پیش‌بینی شود.

در مواقع استفاده از کابل‌های چند رشته‌ای برای سیم‌کشی بیش از یک مدار باید اقدامات احتیاطی لازم بعمل آید. ضروری است که فرض شود هرگونه خرابی در کابل چند رشته‌ای بر تمام هادی‌های کابل تاثیرگذار است.

۴-۵-۲ نظارت بر خرابی

از نظر مراقبت از صحت کار مدارات سیستم اعلام حریق و نظارت بر خرابی‌ها و نواقص، اصول زیر باید ملاک عمل قرار گیرد :

الف ـ در مدت زمان ۱۰۰ ثانیه از وقوع هر یک از شرایط زیر، یک شناسه خرابی بایستی در مرکز اعلام حریق ظاهر و تشخیص داده شود :

۱- مدار باز یا اتصال کوتاه در هر مدار شستی‌ها یا آشکارسازهای اعلام حریق

۲- جابجایی یک شستی یا یک آشکارساز اعلام حریق که براساس طراحی قابلیت جدا شدن دارند.

۳- مدار باز یا اتصال کوتاه در هر مدار وسایل اعلام حریق.

۴- مدار باز یا اتصال کوتاه در هر مدار سیم‌کشی بین هر منبع تغذیه که در محفظه جداگانه‌ای قرار دارد و دستگاهی که از آن منبع توان را دریافت می‌کند.

۵- هرگونه نقص در اتصال زمین که قادر به ممانعت از عملکرد سیستم بر طبق ضوابط استاندارد BS 5839 باشد.

۶- سوختن هرگونه فیوز یا قطع شدن هر وسیله حفاظتی دیگر که بر قابلیت سیستم از نظر کارکرد بر طبق استاندارد BS 5839، موثر باشد.

۷- مدار باز یا اتصال کوتاه در سیم‌کشی بین دو مرکز کنترل و یا مرکز نشانگر جداگانه که براساس ضوابط استاندارد BS 5839 پیش‌بینی و طراحی شده‌اند.

۸- مدار باز یااتصال کوتاه در سیم‌کشی بین مرکز اعلام حریق اصلی و هر مرکز کنترل و یا مرکز نشانگر تکراری (مانندنمودار میمیک) که براساس ضوابط استاندارد BS 5839 پیش‌بینی و طراحی شده‌اند.

۹- مدار باز یا اتصال کوتاه در سیم‌کشی بین مرکز کنترل و هر محفظه جداگانه مرکز که جهت انتقال سیگنال‌های هشدار به مرکز دریافت هشدار به‌کار می‌رود.

۱۰-جابجایی هر وسیله اعلام حریق، که براساس طراحی قابل جداسازی است، از مدار خود.

ب ـ در مدت زمان‌های مندرج در زیر و در صورت وقوع هر یک از رخدادهای ذیل، یک شناسه خرابی باید بوجود آید :

۱- قطع تغذیه توان اصلی به هر بخش سیستم (در ۳۰ دقیقه از وقوع)

۲- قطع تغذیه توان اضطراری (در ۱۵ دقیقه از وقوع)

۳- از کارافتادن شارژ کننده باتری (در ۳۰ دقیقه از وقوع)

۴- کاهش ولتاژ باتری به کمتر از ولتاژ مشخص شده در استاندارد BS EN 54-4 که در آن اخطار خرابی باید اعلام شود (در ۳۰ دقیقه از وقوع)

پ ـ در طول مدت زمان شرایط اعلام حریق، شناسه‌های تصویری خرابی مندرج در بندهای الف ـ ۳ و الف ـ ۹ بایستی در مرکز اعلام حریق باقی مانده و خاموش نشوند. سایر شناسه‌های خرابی را می‌توان در زمان اعلام حریق خاموش و حذف کرد.

ت ـ در مواردی که منبع تغذیه اضطراری از تعدادی باتری‌های اتصال یافته به صورت موازی تشکیل شده باشد، در صورت قطع اتصال هر یک از باتری‌ها یک شناسه خرابی باید بوجود آید (در ۱۵ دقیقه از وقوع).

ث ـ اگر سیستم از یک سیستم هشدار صوتی جداگانه استفاده کند، هرگونه اتصال کوتاه یا قطع اتصال لینک ارتباطی بین سیستم اعلام و آشکارسازی حریق و سیستم هشدار صوتی بایددر مدت زمان ۱۰۰ ثانیه در مرکز سیستم اعلام و آشکارسازی حریق شناسایی و تشخیص داده شود.

ج ـ اگر سیستم برای به کارانداختن سایر سیستم‌های حفاظت در برابر حریق یا تجهیزات ایمنی مورداستفاده قرار گیرد، ضوابط استاندارد BS 7273 یا استانداردهای مرتبط دیگر در مورد مانیتور کردن اتصالات بین سیستم تشخیص و اعلام حریق و سایر سیستم‌ها یا دستگاه‌ها، بایستی ملاک عمل باشد.

چ ـ در مواردی که برای افراد دارای مشکل شنوایی، وسایل اعلام حریق قابل لمس نصب شود، سیستم باید عدم توانایی خود دردریافت صحیح سیگنال مانیتور را تشخیص و نشان دهد.

۳-۵-۴ یکپارچگی سیستم

از نظر بی عیب بودن و یکپارچگی سیستم، اصول زیر در هنگام طراحی باید ملاک عمل قرار گیرد :

الف ـ هرگونه خرابی در یک مدار شامل شستی اعلام حریق، آشکارسازهای حریق یا وسایل اعلام حریق، یا ترکیبی از آنها، نباید بر مدار دیگری تاثیرگذار باشد.

ب ـ هرگونه خرابی که منجر به اتصال متقابل بین مدار آشکارساز و مدار آژیر شود نباید بر هر مدار به غیر از این دو مدار تاثیر داشته باشد.

پ ـ یک خرابی حاصل از مدار باز یا اتصال کوتاه در مدار آشکارساز خودکار حریق، نبایستی در ناحیه‌ای بیش از ۲۰۰۰ مترمربع یا بیش از یک طبقه از ساختمان به اضافه حداکثر پنج وسیله (آشکارسازی خودکار، شستی‌های اعلام حریق، آژیرها یا ترکیبی از آنها) درست در طبقه بالای آن و حداکثر پنج وسیله درست در طبقه پایین ان، حفاظت را از کار بیاندازد.

ت ـ دو خرابی همزمان در یک مدار شستی اعلام حریق یا آشکارساز حریق نبایستی در ناحیه‌ای بزرگتر از ۱۰۰۰۰ مترمربع حفاظت را از کار بیاندازد.

ث ـ در مرکز اعلام حریق مبتنی بر کنترل نرم‌افزاری 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 ضوابط استاندارد BS EN 54-2 نیز بایستی مد نظر باشد.

ج ـ در مواردی که آشکارسازها به نحوی طراحی شده‌اند که به منظور نگهداری متعارف سیستم، می‌توان آنها را از پایه‌هایشان جدا ساخت

۱- بدون توجه به این که از وسایل قفل کننده برای محکم کردن آشکارسازها به پایه‌شان استفاده شده، جابجایی و خارج شدن هر آشکارساز از مدار نباید بر کار هر شستی اعلام حریق تاثیر داشته باشد.

۲- در مرحله طراحی، امکان جابجایی آشکارسازها از روی سوءنیت باید در نظر گرفته شود.اگر جابجایی با نیت بدخواهی محتمل باشد، از آشکارسازهایی که فقط با ابزار خاص یا تکنیک بخصوص، می‌توان آنهارا جابجا کرد بایستی استفاده شود.

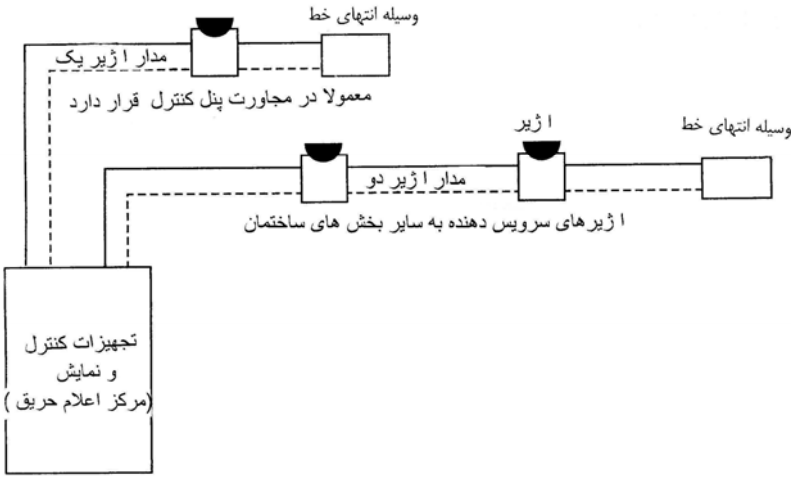
چ ـ هرگونه تسهیلات و تجهیزات که برای از کارانداختن عمدی مدارهای شستی‌های اعلام حریق و آشکارسازها پیش‌بینی و فراهم شده است باید به نحوی باشد که امکان از کارانداختن حفاظت در یک منطقه از سیستم بدون از کارانداختن حفاظت در سایر مناطق وجود داشته باشد. استفاده از چنین تسهیلاتی نباید مانع عملکرد کنترل های فرمان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

ح ـ خارج شدن هر شستی اعلام حریق یا آشکارساز از مدارش نبایستی بر قابلیت هر وسیله اعلام حریق در پاسخ به یک سیگنال هشدار، اثرگذار باشد، به استثنای وسایلی که در آنها آژیر اعلام حریق و آشکارساز در یک واحد یا محفظه ادغام و مستقر می‌شوند.

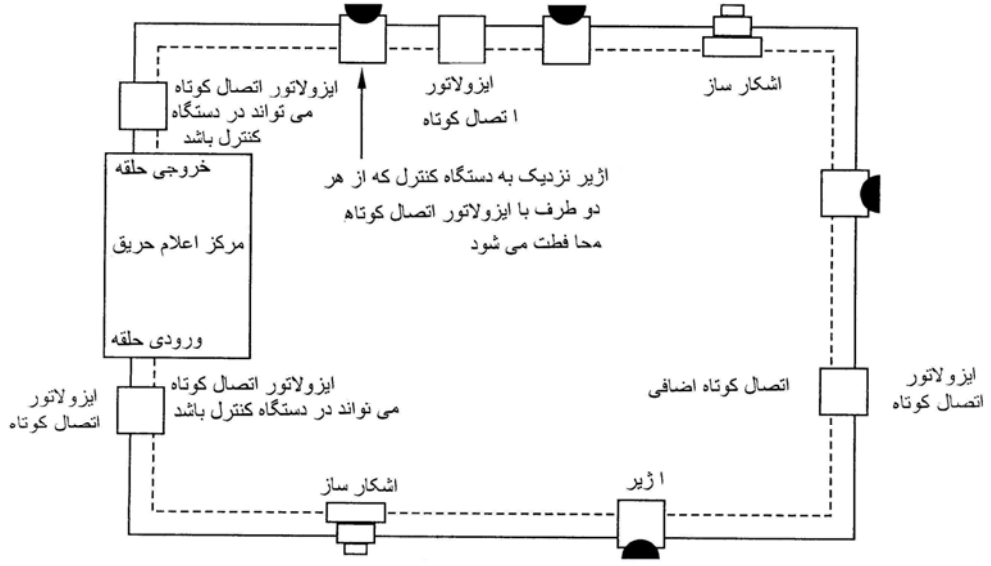
خ ـ وسایل اعلام حریق بایستی فقط با استفاده از ابزار خاص قابل جابجایی باشند.

د ـ در صورت وقوع فقط یک خرابی در اثر مدار باز یا اتصال کوتاه در هر مداری که به آژیرهای اعلام حریق سرویس می‌دهد، در شرایط وقوع وضعیت اعلام حریق در ساختمان، حداقل یک آژیر اعلام حریق که معمولا در مجاورت مرکز اعلام حریق قرار دارد، باید همچنان به طرز صحیح به آژیر خود ادامه دهد. این آژیر اعلام حریق باید دارای صدایی مشابه صدای آژیرهای اعلام حریق معمولی در ساختمان باشد. ضابطه فوق را می‌توان با یکی از دو ترتیب زیر برآورده کرد.

- سیم‌کشی تمام آژیرهای اعلام حریق ساختمان در یک مدار آژیر تنها، به همراه پیش‌بینی مدار آژیر مستقل دوم که به آن فقط یک آژیر متصل بوده و آژیر مذکور در مجاورت مرکز اعلام حریق، مطابق شکل ۴-۱ (الف)، قرار دارد.
- سیم‌کشی تمام آژیرهای اعلام حریق ساختمان در یک مدار حلقوی با قابلیت انتقال سیگنال از هر یک از دو جهت انتقال به گونه ای که سه وسیله اول (یا آخر) مدار، مطابق شکل ۴-۱ (ب) از یک ایزولاتور اتصال کوتاه با قابلیت ایزوله‌سازی در صورت تشخیص اتصال کوتاه، یک آژیر و یک ایزولاتور اتصال کوتاه دیگر، تشکیل یافته است.



شکل ۴-۱ (الف) : مدارهای آژیر شعاعی



شکل ۴-۱ (ب) : مدارهای آژیر حلقوی

ذ ـ در ساختمان‌هایی که برای عامه مردم به تعداد زیاد طراحی شده‌اند (مانند ترمینال‌های حمل و نقل، مراکز خرید، مکان‌های تفریح مردم و فروشگاه‌های بزرگ)، باید حداقل دو مدار آژیر برای هر فضای عمومی قسمت‌بندی شده پیش‌بینی شود به طوری که فضای مذکور یکی از شرایط زیر را دارا باشد :

۱- با مساحت بیش از ۴۰۰۰ مترمربع، یا

۲- برای استفاده بیش از ۵۰۰ نفر انسان طراحی شده باشد.

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

ر ـ 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 نبایستی توسط یک کابل مشترک چهار رشته‌ای سرویس داده شوند چون حفاظت کافی برای از دست ندادن همزمان هر دو مدار قابل حصول نیست.

ز ـ اگر توان مرکز اعلام حریق از دستگاه منبع تغذیه‌ای که در محفظه جداگانه‌ای قرار دارد تامین شود، اتصالات بین دستگاه مرکز باید مضاعف‌سازی شود تا یک مدار باز یا اتصال کوتاه در اتصالات، به طور کامل انتقال توان به مرکز را قطع نکند.

۴-۶ مناطق تشخیص حریق

۴-۶-۱ کلیات

به منظور هدایت طرف‌های پاسخگو به سیگنال هشدار حریق (بخصوص سرویس حریق) به ناحیه آتش‌سوزی، کلیه ساختمان‌ها، به غیر از ساختمان‌های بسیار کوچک، باید به مناطق تشخیص حریق تقسیم شوند. این مناطق باید به اندازه کافی کوچک باشند تابتوان محل حریق را به سرعت تعیین کرد.

حتی اگر سیستم آدرس‌پذیر باشد، شناسه منطقه تشخیص حریق باید پیش‌بینی شود چون این روش در مقایسه با نمایش متن آدرس‌پذیر نوعی، سریع‌تر، هر چند با دقت کمتر مکان حریق را شناسایی می‌کند. همچنین شناسه‌های منطقه، یک دید آنی و ساده از مقدار گسترش حریق یا دود را فراهم می‌سازند.

اگر هشدار توسط شستی اعلام حریق داده شود، در مقایسه با آشکارساز خودکار، شناسه منطقه تشخیص حریق می‌تواتند گمراه کننده باشد چون فردی که متوجه حریق شده و شستی اعلام حریق را فعال کرده، ممکن است در فاصله قابل ملاحظه‌ای از حریق باشد. بنابراین مزایای منطقه‌بندی در سیستم رسته M از اهمیت کمتری برخوردار است.

اگر آشکارساز در یک ناحیه نسبتا غیر قابل دسترسی (مانند فضای خالی در کف یا سقف، مشابه سقف کاذب) مخفی شده باشد، معمولا ترجیح داده می‌شود که نشانه دوردستی از کار آن پیش‌بینی گردد. در سیستم آدرس‌پذیر، امکان دارد پیش‌بینی نشانه دوردست ضرورتی نداشته باشد، مشروط بر آن که مکان هر آشکارساز به وضوح در مرکز اعلام حریق شناسایی و مشخص شود.

۴-۶-۲ اصول طراحی کلی

در هنگام طراحی مناطق تشخیص حریق، ضوابط زیر باید ملاک عمل قرار گیرد :

الف ـ اگر شستی‌های اعلام حریق در قسمت مسطح ورودی پله‌کان محصور شده مستقر شوند، شستی اعلام حریق در هر سطح باید جزء منطقه‌ای محسوب و طراحی شود که وسایل زندگی و اموال آن را از نظر حریق سرویس می‌دهد.

ب ـ اگر سطح کل طبقه ساختمان از ۳۰۰ مترمربع بیشتر باشد، هر منطقه باید به یک طبقه محدود گردد.

پ ـ اگر سطح کل طبقه ساختمان کمتر از ۳۰۰ مترمربع باشد، یک منطقه می‌تواند بیش از یک طبقه را پوشش دهد.

ت ـ در مورد فضاهای خالی در کف و سقف یک اتاق، می‌توان آنها را جزء منطقه اتاق در نظر گرفت، مشروط بر آن که فضاهای خالی و اتاق به عنوان یک بخش حریق منفرد تلقی شود.

ث ـ در مورد مناطق تشخیص حریق که فقط دارای شستی اعلام حریق می‌باشند مساحت یک منطقه نباید از ۲۰۰۰ مترمربع تجاوز کند، به استثنای منطقه‌ای که از یک ناحیه باز و تنها (مانند انبار قسمت‌بندی نشده) تشکیل شده ومساحت آن از ۱۰۰۰۰ مترمربع بیشتر نیست.

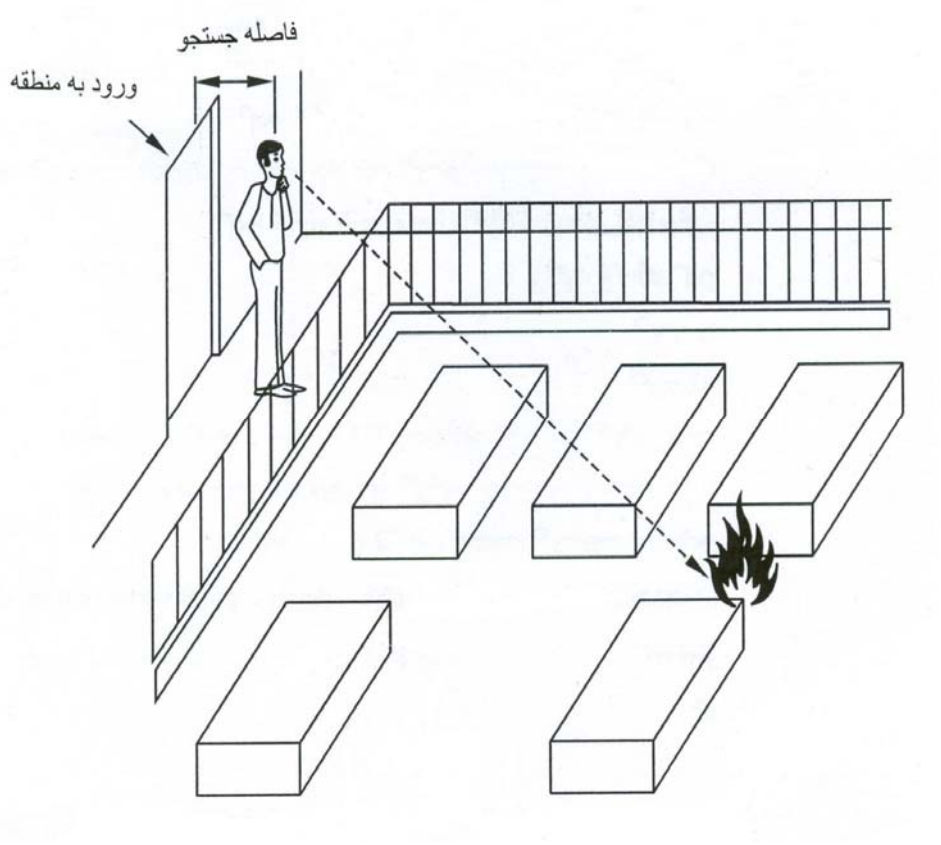
۴-۶-۳ آشکارسازهای خودکار غیر آدرس‌پذیر

در مناطق تشخیص حریق که از آشکارسازهای حریق خودکار غیر آدرس‌پذیر استفاده می‌شود، اصول زیر باید ملاک عمل باشد :

الف ـ مساحت طبقه یک منطقه نباید از ۲۰۰۰ مترمربع تجاوز نماید.

ب ـ فاصله جستجو (فاصله‌ای که هر فرد، در پاسخ به سیگنال اعلام حریق، پس از ورود به منطقه به منظور تعیین مکان حریق به صورت مشاهده، باید بپیماید) نباید از ۶۰ متر تجاوز کند (شکل ۴-۲). در اندازه‌گیری فاصله حستجو، بدترین حالت که در آن حریق در دورترین ناحیه مخفی از هر نقطه ورود محتمل به منطقه قرار دارد بایستی در نظر گرفته شود.

پ ـ آشکارسازهای خودکار حریق در داخل پله‌کان‌های محصور، چاه آسانسور و سایر ساختارهای لوله مانند محصور باید به صورت یک منطقه جداگانه تلقی شوند.



شکل ۴-۲ : مثالی از فاصله جستجو در یک محیط باز

۴-۶-۴ آشکارسازهای خودکار آدرس‌پذیر

در مناطق تشخیص حریق که از آشکارسازهای حریق خودکار آدرس‌پذیر استفاده می‌شود، ضوابط ذیل بایستی رعایت شود.

الف ـ حتی اگر اطلاعات متن قابل آدرس‌دهی نیز موجود باشد، شناسه منطقه باید در مرکز اعلام حریق ارایه و مشخص باشد.

ب ـ ضوابط بخش ۴-۶-۳ قابل اعمال بوده ولی در موارد زیر بند ۴-۶-۴ ب را نمی‌توان ملاک عمل قرار داد :

۱- بدون هیچگونه دخالت دستی، نمایش متنی و واضح آدرس محل حداقل اولین آشکارساز، در پاسخ به حریق، در مرکز اعلام حریق موجود باشد.

۲- نمایش مذکور، و در صورت لزوم به همراه سایر اطلاعات در مرکز اعلام حریق یا دستگاه‌های مجاور آن، آتش‌نشانان را که به ساختمان آشنایی ندارند به محل حریق باید هدایت کند. برای مثال، مرکز اعلام حریق می‌تواند شناسه متنی در مورد شماره اتاق را نمایش داده و نقشه‌ای در مجاورت مرکز اعلام حریق محل اتاق را نشان دهد.

۴-۷ مناطق هشدار حریق

۴-۷-۱ کلیات

در بسیاری از ساختمان‌ها، استراتژی تخلیه بسیار ساده خواهد بود; در صورت فعال شدن هر شستی اعلام حریق یاتشخیص حریق توسط آشکارساز خودکار حریق، آژیرهای اعلام حریق در سراسر ساختمان عمل کرده و لزوم تخلیه کل ساختمان را یادآوری خواهند نمود.

در ساختمان‌های بزرگتر و پیچیده‌تر، سیگنال "تخلیه" در اولین لحظه، از نظر گستره می‌تواند محدود باشد (مانند یک طبقه به تنهایی، تعداد محدودی از طبقات، یا ناحیه محدودی از ساختمان). در سایر نواحی، سیگنال "اخطار" را می‌توان به منظور اطلاع ساکنین از سیگنال هشدار، بدون الزام ساکنین به تخلیه، تولید و اعلام کرد.

به منظور پشتیبانی از چنین ترتیب‌هایی، ضروری است که ساختمان به تعدادی مناطق هشدار مجزا تقسیم شده به نحوی که وضعیت کار آژیرهای اعلام حریق در هر منطقه هشدار از وضعیت کار آژیرهای اعلام حریق در سایر مناطق هشدار مستقل باشد. بنابراین آژیرهای اعلام حریق در ساختمان گروه‌بندی شده و در هر لحَظه از زمان، تمام آژیرهای اعلام حریق واقع در یک منطقه دارای وضعیت و حالت مشابه می‌باشند (یعنی ساکت، سیگنال "اخطار" را تولید می‌کنند یا سیگنال "تخلیه" را تولید می‌کنند).

لزوم تقسیم ساختمان به مناطق اعلام حریق مجزا می‌تواند دلایل متعددی داشته باشد که از جمله آنها می‌توان به دلایل زیر اشاره کرد.

- استفاده از تخلیه مرحله‌ای.
- پرهیز از توقف غیر ضروری کار سیستم اعلام حریق در شرایطی که هشدارهای خطا رخ می‌دهند.
- هرگونه موارد دیگری که در آن از ترتیب هشدار دو مرحله‌ای 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 بایستی توسط سازه مقاوم در برابر حریق از تمام مناطق هشدار دیگر جدا شود. (در برخی ساختمان‌های عمومی پیچیده و مجتمع، مانند مراکز خرید، مناطق هشدار حریق به نحوی طراحی می‌شوند که

بر مناطق کنترل دود منطبق شوند، به طوری که مناطق کنترل دود به جای سازه مقاوم در برابر حریق توسط پرده‌های دود از یکدیگر جدا می‌شوند. به هر حال در این مورد، سیگنال شنیداری معمولا به جای به کارگرفتن وسایل هشدار حریق شنیداری، به صورت پیام صوتی تولید و پخش می‌شود).

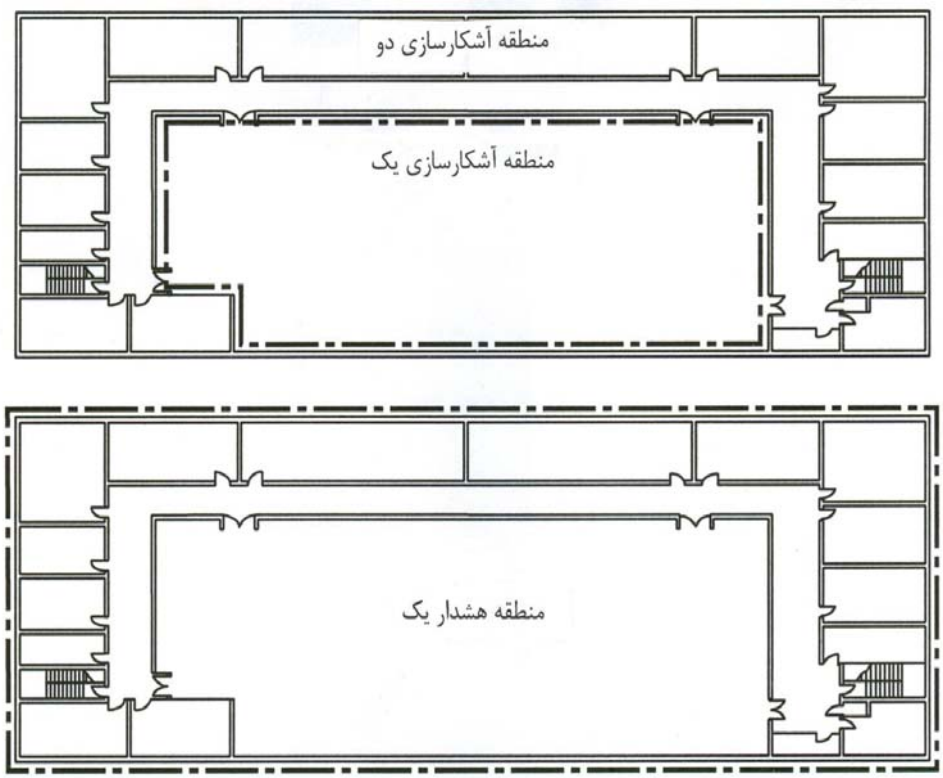
با توجه به این که، تقسیم ساختمان به مناطق هشدار بدان مفهوم است که، در مراحل اولیه حریق، از ساکنین برخی نواحی انتظار نمی‌رود ساختمان را تخلیه کنند، امکان دارد پیکربندی مناطق هشدار به تصویب مقامات مسوول جهت اعمال ضوابط ایمنی حریق در ساختمان، نیاز داشته باشد.

۲-۷-۴ توصیه‌های لازم

رعایت توضیه‌های زیر ضروری است :

الف ـ مرزهای هر منطقه هشدار حریق (به غیر از دیوارهای خارجی) باید از سازه‌های مقاوم در برابر حریق تشکیل شده باشد.

ب ـ مقدار هم‌پوشانی سیگنال‌ها بین مناطق هشدار نباید به حدی باشد که سبب سردرگمی ساکنین هر ناحیه ساختمان شود.



شکل ۴-۳ : مناطق هشدار حریق

پ ـ یک سیگنال مشترک در سراسر مناطق هشدار به منظور آگاهی ساکنین از ضرورت تخلیه باید به‌کار رود و یک سیگنال مشترک (متناوب) باید در سراسر مناطق هشدار برای هرگونه سیگنال اخطار که توسط سیستم تولید می‌شود، به‌کار گرفته شود.

ت ـ اگرچه یک منطقه هشدار می‌تواند بیش از یک منطقه تشخیص حریق را پوشش دهد (ولی نه بر عکس) مرزهای مناطق هشدار باید بر مرزهای مناطق تشخیص حریق مربوطه منطبق باشد (به شکل ۴-۳ رجوع کنید).

ث ـ کاربر یا خریدار باید اطمینان حاصل کند که در صورت اقتضاء پیکربندی مناطق هشدار توسط مقامات مسوول مرتبط مورد تایید قرار گیرد.

۴-۸ ارتباط با آتش‌نشانان

۴-۸-۱ کلیات

به منظور بهره‌مندی حداکثر از سیستم اعلام حریق، ضروری است که در هر مورد فعال شدن سیستم، آتش‌نشانان یا سرویس حریق تا حد امکان سریعا احضار شوند، در عین حال به خاطر پرهیز از ارسال هشدارهای خطا به سرویس حریق، تمهیدات فیلترسازی مناسب خواهدبود.

در ساختمان‌های دارای سکونت، اولین وسیله برای احضار سرویس حریق، تلفن ساکنین به آتش‌نشانی با استفاده از سیستم تلفن اضطراری عمومی می‌باشد. حتی اگر وسیله‌ای برای انتقال خودکار هشدارها به یک مرکز دریافت هشدار دردسترس باشد، استفاده از تلفن اضطراری باید انجام شود چون هر سیستم خودکار امکان دارد در زمان نیاز به عمل، از کار بیافتد. اطمینان از این که آژیرهای اعلام حریق نمی‌توانند با تلفن اضطراری به سرویس حریق تداخل کنند ضروری است.

در مورد سیستم‌های هشدار حریق دستی، انتقال خودکار به مرکز دریافت هشدار معمولا غیر ضروری است. هنگامی که ساختمان خالی از سکنه است، سیستم به حریق پاسخی نخواهد داد ولی اگر در ساختمان ساکن شده باشند، تلفن ساکنین به آتش‌نشانی کفایت می‌کند. انتقال خودکار به عنوان روش و وسیله دوم جهت احضار آتش‌نشانی، فقط هنگامی احتمالا سودمند است که عواملی از قبیل اندازه و پیچیدگی ساختمان یا درصد پایین افراد ساکن در آن، می‌تواند به تاخیر قابل توجهی بین کشف حریق و احضار آتش‌نشانی منجر شود و این امر مضاعف‌سازی ارتباط با سرویس حریق را ضروری می‌سازد (یعنی ارتباط به‌عمل آمده دستی از ساختمان و محوطه و ارتباط خودکار با مرکز دریافت هشدار). از آنجا که در سیستم رسته L تخلیه ساکنین هدف اصلی بوده و حفاظت از اموال نقش و اهمیت فرعی دارد، احضار سرویس حریق به طریق تلفن اضطراری (دستی) دوباره می‌تواند کافی باشد. به هر حال، اگر در صورت وقوع حریق، حضور زودهنگام سرویس حریق جهت ایمنی زندگی ضروری باشد (مانند بیمارستان)، وسیله دوم انتقال هشدار می‌تواند 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، اندیشیده شده باشد.

حتی در سیستم رسته L، اگر در برخی زمان‌ها ساختمان و محوطه آن خالی از سکنه بوده و سیستم دارای امکانات تشخیص خودکار حریق در بخش قابل توجهی از ساختمان و محوطه باشد، از نظر حفاظت اموال، چنانچه وسیله انتقال خودکار سیگنال هشدار پیش‌بینی نشود بایداین مورد را یک فرصت از دست رفته تلقی نمود.

در سیستم رسته P، اگر در ساختمان و محوطه آن در تمام زمان‌ها به طور دایم، افرادی سکونت داشته باشند، عدم پیش‌بینی انتقال خودکار سیگنال هشدار به مرکز دریافت هشدار در سیستم اعلام حریق طراحی شده، تحقق هدف حفاظت اموال احتمالا امکان‌پذیر نخواهد بود. حتی در سیستم رسته P2، در ساختمان‌ها و محوطه‌های دارای سکنه، عدم وجود وسیله خودکار سیگنال‌های حریق به مرکز دریافت هشدار از نظر اقتصادی، امری اشتباه خواهد بود مگر آن که حدود و گستره تشخیص خودکار حریق به حداقل برسد.

در ساختمان‌ها و محوطه‌های دارای ساکنین چندگانه و متفاوت، مسوولیت احضار سرویس حریق متعاقب فعال شدن سیستم اعلام حریق، بخصوص در موارد سیستم‌های رسته L یا رسته P، باید به وضوح تعریف شود. مشورت با سرویس حریق توصیه می‌شود.

اگر سیستم رسته L یا رسته P در ساختمان‌ها و محوطه‌های غیر بومی با ساکنین چندگانه نصب شود، امکان دارد انتقال خودکار سیگنال‌های هشدار به مرکز دریافت هشدار ضروری باشد. وسیله مقدماتی برای احضار سرویس حریق، اگر عملی باشد، همچنان عبارت است از ارتباط تلفنی با آتش‌نشانی توسط افرادی از ساختمان و محوطه مورد نظر. به هر حال، در برخی ساختمان‌ها و محوطه‌ها با ساکنین چندگانه قابلیت اعتماد این تمهیدات می‌تواند ناکافی بوده و وسیله دوم برای احضار آتش‌نشانان از طریق مرکز دریافت هشدار امکان دارد موردنیاز باشد.

قابلیت اعتماد روش‌های احضار سرویس حریق، به صورت دستی یا خودکار، همیشه نیاز به بررسی و تجدید نظر دارد. روش‌های انتقال خودکار را می‌توان عموما، با توجه به نحوه ارتباط با مرکز دریافت هشدار، به چهار دسته تقسیم وگروه‌بندی کرد :

- سیستم‌های "حامل" که در آنها سیگنال‌های هشدار (و معمولا سیگنال‌های مانیتور خط) توسط خطوط تلفنی معمولی منتقل شده و در این خطوط مکالمات تلفنی متعارف بدون تداخل با کارکرد انتقال هشدار صورت می‌پذیرد.
- سیستم‌هایی که از مخابرات رادیو سلولی خصوصی یا عمومی استفاده می‌کنند.
- مدارهای مخابرات خصوصی بین ساختمان‌های حفاظت شده و مرکز دریافت هشدار.
- سیستم‌هایی که شبکه تلفن سویچینگ عمومی (مخابرات دیجیتالی) را به‌کار می‌گیرند.

البته، سیستم‌هایی که در آنها مسیر انتقال به طور دایم مانیتور می‌شود ارجحیت دارند. در این‌گونه سیستم‌ها، هرگونه نقصی در مسیر انتقال به سرعت قابل شناسایی بوده و می‌توان اقدام لازم جهت به حداقل رساندن مدت زمان از کار افتادگی سیستم را انجام داد (به استاندارد BS EN 50131-1 مراجعه کنید).

صرفنظر از این که تمهیدات جهت احضار سرویس فنی به صورت دستی (با تلفن اضطراری) یا به طور خودکار باشند، اثر آتش‌سوزی بر قابلیت اعتماد چنین تمهیداتی بایستی در نظر گرفته شود (به عنوان مثال، اثر حریق بر افراد مسوول احضار سرویس حریق و اثر حریق بر روی خطوط و دستگاه‌های مخابراتی).

در سیستم‌هایی که مراکز دریافت هشدار به طور تجاری کار می‌کنند، ضروری است که مرکز دریافت هشدار ترتیبات رسمی بامسوولین آتش‌نشانی مربوط به حفاظت ساختمان‌ها و محوطه‌های مورد نظر داشته باشد تا بتوان ارتباط سریعی با سرویس فنی به طرق قابل اعتماد برقرار نمود.

اگر امکانات انتقال خودکار سیگنال‌های حریق به مرکز دریافت هشدار فراهم شود، در اغلب موارد، ارسال سیگنال خرابی در سیستم اعلام حریق به صورت یک سیگنال قابل تشخیص جداگانه امری ساده خواهد بود. مزیت این کار عبارت است از این که، در ساختمان‌های خالی از سکنه، خرابی‌های رخ داده در سیستم اعلام حریق مورد توجه بیشتر قرار می‌گیرند.

۴-۸-۲ توصیه‌های لازم

رعایت توصیه‌های زیر ضروری است :

الف ـ کاربر باید اطمینان حاصل کند که پیش‌بینی‌ها و اقدامات مناسب جهت آگاهی و احضار سرویس فنی، هنگام فعال شدن سیستم اعلام حریق، بعمل آمده است. پیش‌بینی‌ها و اقدامات مذکور باید به نحوی باشد که برای فرد مسوول احضار سرویس فنی، خطر را به حداقل برساند.

ب ـ در ساختمان‌های دارای سکنه، اولین روش برای احضار سرویس فنی باید همیشه به صورت یک تلفن به سرویس فنی توسط ساکنین با استفاده از سیستم ارتباط اضطراری عمومی باشد.

پ ـ در ناحیه‌ای که به طور مشخص آن را برای احضار سرویس فنی، در صورت وقوع حریق، انتخاب و اختصاص داده‌اند، سیگنال هشدار حریق نباید به حدی بلند باشد که با مکالمه تلفنی تداخل کند.

یادآوری : مواردی گزارش شده است که در آنها فرکانس آژیرهای هشدار به نحوی بوده که با سیستم‌های شماره‌گیری براساس نوا (Tone) تداخل کرده و منجر به از کارافتادن ارتباط اضطراری شده است.

ت ـ طراح با سئوال از خریدار یا کاربر باید تصمیم بگیرد که وسیله خودکار انتقال سیگنال‌های هشدار به مرکز دریافت هشدار مورد نیاز کاربر است یا نه.

ث ـ اگر احضار سریع سرویس فنی، از نظر ایمنی ساکنین، امری حیاتی و مهم تلقی می‌شود (مانند مورد مبتنی بر ارزیابی ریسک حریق)، تمهیداتی به منظور انتقال خودکار سیگنال‌های هشدار به مرکز دریافت هشدار

باید اندیشیده شود، مگر آن که امکانات قابل اعتمادی برای احضار سرویس فنی توسط افراد حاضر در ساختمان وجود داشته باشد.

ج ـ به استثنای مورد ساختمان‌ها و محوطه‌هایی که همیشه و دائما دارای سکنه هستند، سیستم‌های رسته P باید مجهز به امکانات ارسال خودکار سیگنال‌های حریق به مرکز دریافت هشدار باشند.

چ ـ در ساختمان‌ها و محوطه‌های غیر خانگی با ساکنین چندگانه، سیستم‌های رسته L باید دارای امکانات ارسال خودکار سیگنال‌های هشدار به مرکز دریافت هشدار باشند مگر آن که تمهیداتی برای احضار سرویس فنی توسط ساکنین در تمام زمان‌هایی که ساختمان‌ها دارای سکنه هستند، اندیشیده شده است.

ح ـ هر مرکز دریافت هشدار که سیگنال‌های هشدار حریق به آن ارسال می‌شود باید منطبق بر ضوابط استاندارد BS 5979 باشد.

خ ـ 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 بایستی 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 امکان‌پذیر باشد، باید ویژگی‌های زیر ملاک عمل قرار گیرد :

۱- از نواحی که ریسک حریق کمتری دارند مسیردهی شده و 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 کابل‌های ارتقاء یافته مقاوم در برابر حریق باشند.

د ـ انتقال خودکار سیگنال‌های هشدار نباید، به علت ساکت و غیر فعال نمودن آژیرهای هشدار حریق، متوقف شده و نیز نبایستی به حالت و وضعیت هرگونه سوییچ ساکت کننده بستگی داشته باشد.

ذ ـ 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 بایستی تحت مانیتور و مراقبت باشد. CIE بایستی منطبق با ضوابط استاندارد BS EN 54-2 باشد.

ر ـ منابع تغذیه، جهت هرگونه تجهیزات وسایل مورد استفاده در ارسال سیگنال‌های هشدار حریق به مرکز دریافت هشدار، باید منطبق بر ضوابط مندرج در بخش ۴-۱۸ این فصل باشد.

۴-۹ سیگنال‌های هشدار صوتی

۴-۹-۱ کلیات

ضروری است که سیگنال‌های هشدار از نظر کیفیت، نوع و شدت و حدت برای اخطار به تمام افرادی که این سیگنال‌های هشدار برای آنها طراحی شده، کافی باشند. در ساختمان‌های ساده، هشدار حاصل از سیستم رسته M یا رسته L باید قادر به دادن اخطار 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 برخی ساختمان‌ها که معمولا پیچیده‌تر هستند، هشدار عمومی از نوعی که در سطور فوق شرح داده شد، ممکن است مناسب نباشد. برای مثال در بیمارستان‌ها و برخی ساختمان‌های مسکونی مراقبت‌های خاص که در آنها ساکنین جهت تخلیه امکان دارد محتاج کمک باشند، سیستم اعلام حریق می‌تواند برای بیدارکردن مردم از خواب طراحی نشده و فقط لازم است کارمندان از سیگنال هشدار مطلع شوند. در بعضی ساختمان‌های بزرگ یا پیچیده، گستره ناحیه‌ای که در آن سیگنال تخلیه پخش می‌شود، می‌تواند حداقل در شرایط ابتدایی، محدود شود.

در سیستم‌های رسته P امکان دارد، سیگنال هشدار برای اخطار به تمام ساکنین طراحی نشده باشد و اخطار به پرسنل کلیدی جهت اطمینان از انجام اقدامات مربوط به مبارزه با حریق، کفایت کند. در عمل، سیستم رسته P معمولا با سیستم رسته M ادغام شده و در چنین موردی ضوابط و ملاحظات مربوط به سیستم رسته M ارجح و اولی خواهد بود چون آنها دشوارتر و سنگین‌تر می‌باشند.

در آن نواحی که سیگنال‌های هشدار صوتی برای اخطار به ساکنین طراحی شده، سطح فشار صدا و فرکانس سیگنال‌های هشدار باید به اندازه‌ای باشد که منجر به اخطار غیر مبهمی از حریق شود. به منظور اطمینان از سطوح فشار صدای کافی در فضاهای سلولی کوچک مانند دفاتر سلولی، توالت‌ها و اتاق‌های گلخانه، اقدامات احیتاطی خاص باید بعمل آید. اگر سیگنال هشدار به صورت یک پیام گفتاری است، همچنین ضروری است که پیام(ها) قابل فهم باشد.

سطح فشار صدای ۶۵dB(A) بطور سنتی به عنوان حداقل سطح فشار صدای قابل قبول برای سیگنال‌های اعلام حریق پذیرفته شده است. به هر حال، اختلاف سطح فشار صدای ۲ تا ۳ دسی‌بل فقط برای گوش انسان محسوس و قابل درک است. بنابراین اگر در نواحی باز، ۶۵dB(A) به طور کلی برقرار باشد، نصب آژیرهای اعلام حریق اضافی غیر ضروری محسوب می‌شود. در هر صورت، اگر در نقاط خاصی از هر محیط با گستره محدود، سطح فشار صدای حداقل ۶۰dB(A) بدست آید، آن را قابل قبول می‌توان در نظر گرفت. همچنین سطح فشار صدای ۶۰dB(A) در فضای محصور کوچک، مانند دفاتر سلولی و در پله‌کان‌ها را می‌توان قابل قبول تلقی کرد.

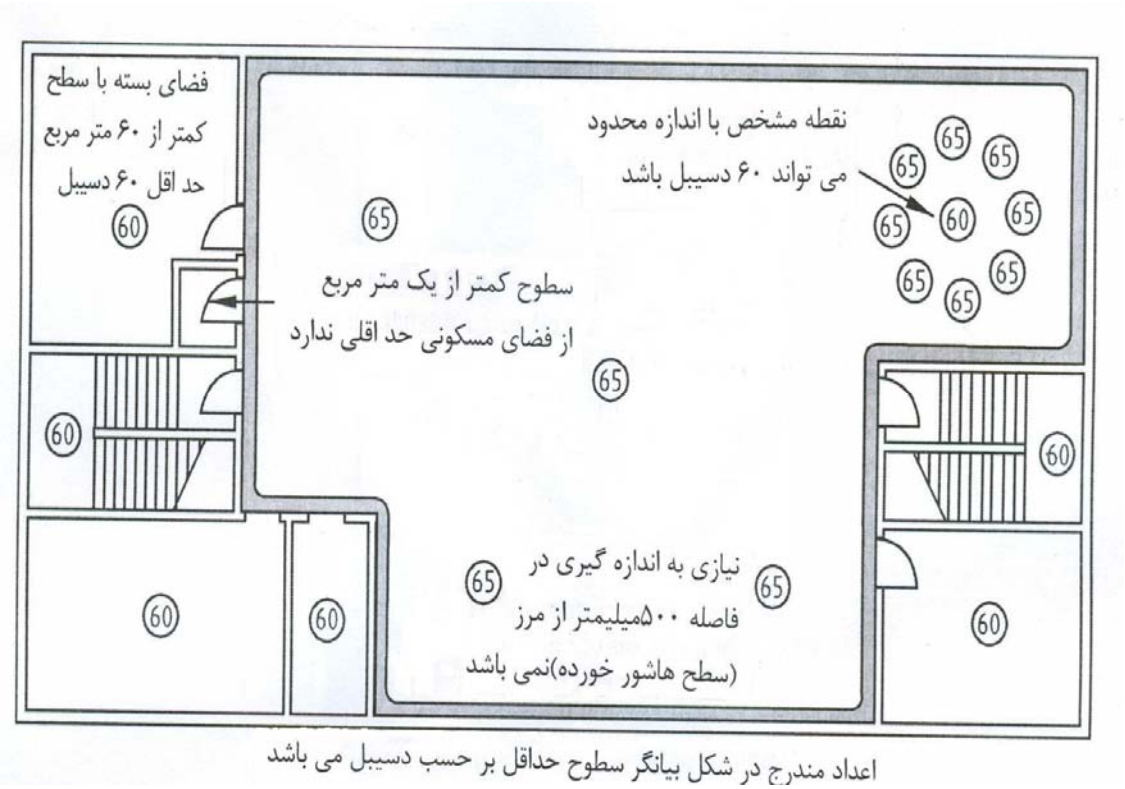
به منظور پرهیز از سطوح فشار صدای اضافی که می‌تواند باعث بی نظمی و حتی صدمه به شنوایی شود، تعداد بیشتری از آژیرهایی با صدای آرام‌تر بر تعداد معدودی از آژیرهایی با صدای بسیار بلندتر ارجحیت دارد.
به طور کلی سیگنال‌های هشدار پس از شروع به کار خود ادامه داده تا این که توسط یک کنترل ساکت کننده به طور دستی ساکت می‌شوند. در مناطق بزرگ متشکل از تعداد زیادی ساختمان که تحت یک مالکیت می‌باشند (مانند مناطق صنعتی) وسیله هشدار حریق خارجی از نظر هدایت آتش‌نشانان به ساختمان دچار حریق می‌تواند مفید واقع شود; همچنین وسیله هشدار حریق خارجی می‌تواند در هدایت آتش‌نشانان به ورودی صحیح ساختمانی بزرگ با تعداد زیادی ورودی مثمر ثمر باشد. لزومی ندارد آژیر هشدار حریق خارجی به مدت زمان طولانی به صدا درآید چون این امر به علت اختلال در مناطق همسایه، بخصوص اگر هشدار خطا در ساختمان‌های خالی از سکنه حفاظت شده رخ دهد، احتمالا قابل قبول نخواهد بود.
در سیستم‌های ارتباط رادیویی، که در آنها منبع تغذیه آژیرها ممکن است از باتری‌ها تشکیل شده باشد، فعال بودن آژیرها به مدت طولانی (به عنوان مثال، در نتیجه هشدار خطا در شرایطی که ساختمان‌ها و محوطه خالی از سکنه هستند) می‌تواند باتری‌ها را خالی کرده و ساختمان‌ها و محوطه‌ها در زمانی که متعاقبا دارای سکنه شدند فاقد سیستم اعلام خطر عملیاتی باشد. از آنجا که این امر سبب بوجود آمدن ریسک بزرگتری در مقایسه با ساکت کردن خودکار سیگنال‌های هشدار می‌شود، سیگنال هشدار می‌تواند در برخی سیستم‌های ارتباط رادیویی، به طور خودکار ساکت شود، مشروط بر آن که موافقت مسوولین ذی‌ربط کسب گردد.

۴-۹-۲ اصول طراحی

۴-۹-۲-۱ سیستم‌های ر سته M و L (به استثنای محیط‌های درمانی و نگهداری)

در این نوع از سیستم‌ها، اصول زیر در مورد سیگنال‌های هشدار صوتی بایدملاک عمل قرار گیرد.
الف ـ سطح فشار صوتی سیگنال‌های هشدار باید ویژگی‌های زیر را دارا باشد :

۱- عموما در سراسر تمام نواحی قابل دسترسی ساختمان [به استثنای مورد مندرج در ۴-۸-۲ پ و در محفظه‌های کمتر از $1m^2$] نباید کمتر از ۶۵dB(A) باشد ولی همان طور که در شکل ۴-۴ نشان داده شده است، می‌توان آن را در موارد زیر به ۶۰dB(A) کاهش داد :
- پله‌کان‌ها،
- محفظه‌هایی با مساحت کمتر از $۶۰m^2$ (مانند دفاتر سلولی)،
- مکان‌های خاص به اندازه محدود



شکل ۴-۴ : سطوح فشار صوتی

۲- در مکان‌هایی که سطح فشار صدای نویز زمینه از ۶۰dB(A) بیشتر است، سطح فشار صدا سیگنال هشدار حریق بایستی ۵dB بالای سطح فشار صدای نویز زمینه باشد. باید توجه کرد که می‌توان از نویزهای زمینه‌ای که بیش از ۳۰ ثانیه تداوم ندارند صرفنظر کرد. همچنین نویز زمینه مطروحه در این بند شامل نویز حاصل از صدای جاری شدن آب در حمام‌ها و اتاق‌های دوش نمی‌باشد.

۳- در بالاسر تختخواب اتاق‌ها که در آنها از سیستم اعلام حریق برای بیدار کردن افراد از خواب استفاده می‌شود، نباید از ۷۵dB(A) کمتر باشد.

۴- در هر مکان معمولا قابل دسترسی، از ۱۲۰dB(A) بیشتر نباشد.

ب ـ فرکانس(ها) تولید شده توسط آژیرهای اعلام حریق بایستی در گستره ۵۰۰Hz تا ۱۰۰۰Hz قرار داشته باشد، مگر آن که فرکانس نویز زمینه به نحوی باشد که این فرکانس‌ها را بپوشاند که در این حالت، به‌کار بردن فرکانس‌های آژیر متفاوت و خارج از این گستره قابل قبول است. آژیرها باید خروجی پیوسته‌ای تولید کنند، هرچند فرکانس و دامنه آن می‌تواند تغییر کند، تا لزوم تخلیه و سایر پاسخ‌های فوری را یادآوری نمایند.

پ ـ تمام آژیرهای اعلام حریق در داخل ساختمان باید مشخصه‌های صدای یکسان داشته باشند به استثنای شرایط خاص مانند ناحیه‌ای با نویز زمینه بالا، که این امر را غیر عملی می‌سازد. آژیرها از نظر صدا بایستی متمایز از صداهای سایر سیستم‌های هشدار در ساختمان باشند. برای مثال، ترکیبی از زنگ‌ها و آژیرهای الکترونیکی نبایستی در یک ساختمان به عنوان وسایل اعلام حریق به‌کار رود. آژیرهای اعلام حریق بایستی از نظر صدا متمایز و قابل تشخیص باشند.

ت ـ در محیط‌هایی که برای سرگرمی عموم مردم و خرید و فروش طراحی شده‌اند و ساختمان‌ها و محوطه‌های مشابه که در آنها سطح فشار صدای موسیقی احتمالا از ۸۰dB(A) بیشتر خواهد بود، هنگامی که سیگنال اعلام حریق برقرار می‌شود، موسیقی باید به طور خودکار قطع شود.

ث ـ در بخش‌هایی از ساختمان با ماشین‌آلات نویزدار، برای نیل به ۵ dB(A) بالای نویز زمینه، به آژیرهای اعلام حریق (آژیرهای اولیه)، آژیرهایی که به منبع تغذیه اصلی متصل بوده و فاقد منبع تغذیه اضطراری می‌باشند (آژیرهای ثانویه) اضافه می‌شوند. آژیرهای مذکور در همان مدار (ها) نهایی ماشین‌آلات نویزی عمل کرده و در نتیجه از کارافتادن ارسال توان از منبع تغذیه به آژیرهای ثانویه به ساکت شدن ماشین‌آلات نویزی منجر می‌شود. آژیرهای اولیه از نظر برآورده ساختن ضوابط ۴-۹-۲-۱- الف ـ ۱ در زمانی که ماشین‌آلات ساکت هستند همچنان کافی خواهند بود.

ج ـ در مکان‌های بزرگ با شمار زیادی ساختمان، یا در مورد ساختمان‌های بزرگ با تعداد زیادی ورودی، آژیر(ها) خارجی و یا وسایل هشدار دیداری یا قابل رویت را می‌توان پیش‌بینی کرد تا آتش‌نشان‌ها به ساختمان یا ورودی مرتبط به ساختمان هدایت شوند. در مواردی که استفاده از چنین آژیرها و یا وسایل هشدار دیداری در نظر گرفته می‌شود باید با سرویس فنی و آتش‌نشانی مشاوره لازم در مورد تایید ضرورت و مزایای آنها بعمل آید. آژیرها و یا وسایل هشدار دیداری باید به وضوح دارای کلمات "هشدار حریق" بوده و علامت‌گذاری شوند.

چ ـ به منظور ساکت کردن سیگنال‌های هشدار، تسهیلاتی باید طراحی و تامین شود به طوری که کارکرد این تسهیلات دارای ویژگی‌های زیر باشد :

۱- عملیات آن دستی باشد.

۲- سبب ایجاد یک سیگنال شنیداری در مرکز اعلام حریق شود.

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

۴- اگر پس از ساکت نمودن آژیرهای اعلام حریق، منطقه جدیدی به حالت هشدار درآید، تسهیلات مذکور آژیرهای اعلام حریق متعلق به آن منطقه را فعال سازد و نیز بایستی آن آژیرهای اعلام حریقی که قبلا به صدا درآمده بودند دوباره فعال نگهدارد.

۵- از عملکرد صحیح هرگونه کنترل جهت شروع یا شروع مجدد آژیرهای هشدار جلوگیری نکند.

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

ح ـ سیگنال‌های هشدار نبایستی به صورت خودکار ساکت شوند (یعنی پس از یک مدت زمان از قبل تعیین شده)، به استثنای موارد زیر :

۱- هر آژیر اعلام حریق خارجی در سیستم‌های رسته L و P، بایستی پس از ۳۰ دقیقه به طور خودکار ساکت شوند، مگر آن که محیط به طور پیوسته دارای سکنه بوده و ساکنین به صورت دستی آن را ساکت کنند. در صورتی که، قبل از بازنشانی (Reset) سیستم، شرایط هشدار دیگری رخ دهد، امکان این که آژیرها پس از ساکت شدن، مجددا فعال شوند می‌تواند یا نمی‌تواندوجود داشته باشد.

۲- در مواردی که سیستم رسته L یا P با ارتباط رادیویی مجهز به آژیرهای اعلام حریق با تغذیه توان از باتری می‌باشند مشروط به موافقت مقامات مسوول قوانین ایمنی حریق، آژیرها بایستی پس از ۳۰ دقیقه 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 بازنشانی سیستم، شرایط هشدار دیگری رخ دهد، آژیرها بایستی مجددا فعال شوند. در شرایطی که به مدت زمان بیش از ۳۰ دقیقه نیاز است، به عنوان مثال در تخلیه مرحله‌ای، مدت زمان ۳۰ دقیقه را می‌توان به منظور برآوردن الزامات مشخصات سیستم افزایش داد.

۳- در سیستم هشدار دو (یا بیشتر) مرحله‌ای، سیگنال‌های اخطار را می‌توان، پس از یک مدت زمان از قبل تعیین شده به طور خودکار ساکت نمود، مشروط بر آن که اصول مندرج در بند ۴-۱۲-۲-۲ ت رعایت شود.

خ ـ سیستم باید حداقل به دو آژیر اعلام حریق مجهز باشد، حتی اگر سطوح فشار صدای توصیه شده با یک آژیر قابل تحقق باشد. در هر قسمت منطقه حریق، حداقل یک آژیر باید پیش‌بینی شود.

د ـ اگر هشدارهای شنیداری مرکب از پیام‌های گفتاری تولید شده توسط یک سیستم هشدار صوتی باشد، از نظر محتوای پیام، سطوح فشار صدا و قابلیت فهم گفتار، توصیه‌های مرتبط استاندارد BS 5839-8 باید ملاک عمل قرار گرفته و به همراه ضوابط و اصول مندرج در این فصل رعایت شود.

ذ ـ آژیرهای اعلام حریق به غیر از اخطار و هشدار در مورد حریق، نباید برای اهداف دیگری به‌کار گرفته شوند، مگر آن که پاسخ مورد نیاز با پاسخ وقوع حریق یکسان باشد (یعنی تخلیه سریع از طریق کلیه مسیرهای فرار). به هر حال، به عنوان یک استثنای متعارف، سیگنال اعلام حریق را می‌توان برای اعلام شروع یا پایان مدت زمان‌های از قبل تعیین شده به‌کار برد. مدت زمان چنین سیگنال‌هایی نباید از پنج ثانیه تجاوز نماید.

۴-۹-۲-۲ سیستم‌های ر سته P

اصول مندرج در بخش ۴-۹-۲-۱ در رابطه با نواحی که در آنها سیگنال‌های هشدار شنیداری به‌کار می‌روند برای سیستم‌های رسته P نیز باید ملاک عمل قرار گیرد.

۴-۹-۲-۳ بیمارستان‌ها و مراکز نگهداری مسکونی

هشدارهای شنیداری در مراکز نگهداری مسکونی بایستی هماهنگ با ضوابط مندرج در بخش ۴-۹-۲-۱ بوده و رعایت شود با این استثناء که، اگر هدف از سیگنال هشدار بیدار کردن ساکنین برخی یا تمام اتاق‌ها از خواب نباشد، مفاد بند ۴-۹-۲-۱-الف-۳ ملاک عمل نمی‌باشد. به هر حال، هرگونه تفاوت و انحراف از مفاد بند مذکور منوط به موافقت مشخص مقامات مسوول ضوابط ایمنی حریق در این‌گونه مراکز و محیط‌ها خواهد بود.

۴-۱۰ سیگنال‌های هشدار دیداری

۴-۱۰-۱ کلیات

سیگنال‌های هشدار دیداری به منظور تکمیل سیگنال‌های هشدار شنیداری باید در مواردی به‌کار گرفته شوند که سیگنال‌های شنیداری احتمالا کارآمد نبوده ولی هر یک از آنها به تنهایی نباید مورد استفاده قرار گیرند. کاربرد سیگنال‌های هشدار دیداری اساسا در مناطقی است که سطوح صدای محیط بالا داشته و حفاظت شنیداری محتملا کم اثر خواهد بود. به هر حال، در برخی مواقع از آنها صرفا به عنوان اخطار اولیه به کارکنان در مواردی استفاده می‌شودکه اختلال و مزاحمت حاصل از اخطار شنیداری نامطلوب است (مانند استودیوهای تلویزیون و رادیو، سینماها، تئاترها و اتاق‌های عمل‌جراحی بیمارستان‌ها). همچنین، سیگنال‌های هشدار دیداری می‌تواند به عنوان وسیله‌ای برای اخطار حریق به افرادی با شنوایی معیوب به‌کار رود.

در شرایطی که سیگنال‌های هشدار دیداری مورد استفاده قرار می‌گیرند، ملاحظات مربوط به اثرات شدید بر داروهای ضد صرع حساس به نور بایددر نظر گرفته شود.

۴-۱۰-۲ اصول طراحی

رعایت اصول زیر از نظر کاربرد سیگنال‌های هشدار دیداری در سیستم‌های اعلام حریق الزامی است :

الف ـ سیگنال‌های هشدار دیداری در نواحی که سطوح نویز محیط از ۹۰dB(A) بیشتر بوده و در سایر مناطق که تحت شرایط نرمال حفاظت شنیداری به‌کار گرفته می‌شود، بایستی پیش‌بینی شود.

ب ـ وسایل هشدار دیداری باید از نظر تعداد و توزیع کافی بوده و از تمام مکان‌های معمولا قابل دسترسی در سراسر ناحیه‌ای که آنها نصب خواهند شد، تحت سطوح روشنایی محیط نرمال قابل رویت باشند.

پ ـ سیگنال هشداردیداری بایستی با نرخی در محدوده ۳۰ تا ۱۳۰ فلاش در دقیقه فلاش (برق) بزند.

ت ـ سیگنال هشدار دیداری باید به روشنی از سایر سیگنال‌های دیداری مورد استفاده در محیط متمایز و قابل تشخیص باشد. بدیهی است رنگ قرمز ارجحیت دارد.

ث ـ شدت خروجی وسایل هشداردیداری باید از نظر جلب توجه کفایت کند ولی به حدی بالا و زیاد نباشد که در اثر خیرگی مشکلی در رویت آن بوجود آید.

ج ـ هشدارهای دیداری بایستی درارتفاع حداقل ۲/۱ متر، ولی نه کمتر از ۱۵۰ میلیمتر به سقف، نصب شوند.

۴-۱۱ سیگنال‌های هشدار برای افراد ناشنوا

۴-۱۱-۱ کلیات

معیوب بودن شنوایی بدان معنا نیست که انسان کاملا به صدا، غیر حساس و بدون عکس‌العمل باشد. بسیاری افراد با نقص شنوایی شدید، درک به اندازه کافی روشن از برخی انواع سیگنال‌های هشدار شنوایی متعارف داشته و از نظر اخطار در موردحریق به تمهیدات خاصی نیاز ندارند. در بعضی موارد، اشخاص دیگری حضور داشته و می‌توانند به افراد ناشنوا در باره لزوم تخلیه اخطار بدهند و در این موارد امکان دارد تعیین روال‌هایی جهت اتکاء به دیگران برای دادن اخطار، ضروری باشد.

به هر حال، در وضعیت‌هایی مانند ساختمان‌هایی با تعداد قابل توجهی از افراد ناشنوا، ساختمان‌هایی که در آنها یک یا چند فرد با شنوایی معیوب در انزوای نسبی کار می‌کنند و ساختمان‌هایی که در آنها یک یا چند فرد ناشنوا در اطراف ساختمان تا حد زیادی حرکت می‌نمایند، پیش‌بینی وسایل اضافی برای دادن اخطار به افراد ناشنوا می‌تواند امری ضروری باشد. اگر ساکنین مورد نظر در اکثر اوقات در ناحیه محدودی از ساختمان زندگی و یا کار کنند، سیگنال‌های هشدار دیداری در آن ناحیه (و دست‌شویی‌های مرتبط) می‌تواند گزینه مناسبی باشد. اگر آنها در ساختمان بخوابند، وسایل لمس کردنی با یا بدون وسایل هشدار دیداری مربوطه را می‌توان در نظر گرفت. این‌گونه وسایل که می‌توان آنها را، برای مثال زیر بالش یا تشک قرار داد، از طریق سیم به مدارهای وسایل هشدار حریق متصل شده و یا توسط سیگنال‌های رادیویی تحریک می‌شوند.

وسایل هشدار برای افراد ناشنوا می‌تواند ثابت، متحرک یا قابل حمل باشد ;

دستگاه ثابت دستگاهی است که به نگهدارنده‌ای محکم شده یا در محل مشخصی محفوظ نگاهداشته شده، یا دستگاهی است فاقد دسته حمل و جرمی دارد که به آسانی قابل حرکت نیست (برای مثال، پانل کنترل سیستم اعلام حریق که به دیوار پیچ شده است).

دستگاه متحرک، دستگاهی است که ثابت نبوده و هنگامی که محل آن تغییر کند معمولا در حال کار نخواهد بود (برای مثال، یک واحد محلی یا کنترل کننده که روی میزی قرار داشته و یک قطعه (Pad) ارتعاشی در تختخواب رابه‌کار انداخته و کنترل می‌کند).

دستگاه قابل حمل، دستگاهی است که برای کار و فعال شدن در حالی که حمل می‌شود طراحی شده است (مانند پیج کننده رادیویی).

با توجه به اهداف این بخش، وسایل هشدار قابل حمل دارای ویژگی‌های زیر هستند :

- جهت حمل توسط افراد ناشنوا ساخته شده‌اند.
- قابلیت تولید سیگنال‌های دیداری و یا لمس کردنی را دارند.
- معمولا به صورت رادیویی کنترل می شوند ولی سایر روش‌ها مستثنی نیستند : و
- معمولا برای ارسال سیگنال‌ها به وسایل قابل حمل، به دستگاه کنترل نیاز دارند.

باید توجه نمود که تمام سیستم‌های پیجینگ رادیویی مورد استفاده در سیستم‌های اعلام حریق بایستی دارای مجوز رسمی از سازمان یا شرکت‌های مسوول باشند.

۴-۱۱-۲ توصیه‌های لازم

۴-۱۱-۲-۱ کلیات

رعایت توصیه‌های زیر ضروری است :

الف ـ سیگنال‌های هشدار دیداری پیش‌بینی شده برای افراد ناشنوا باید منطبق بر ضوابط بخش ۴-۱۰ این فصل باشند. وسایل هشدار دیداری، از نظر اهداف این نشریه باید به منزله وسایل اعلام حریق تلقی شده و به عنوان مثال، مدارهایی که این وسایل را سرویس می‌دهند باید در برابر حریق مانیتور و حفاظت شوند.

ب ـ وسایل هشدار لمس کردنی پیش‌بینی شده برای افراد ناشنوا می‌تواند ثابت، متحرک یا قابل حمل باشد. وسایل لمس کردنی ثابت یا متحرک با توجه به اهداف این نشریه باید به عنوان وسایل اعلام حریق تلقی شده و برای مثال، مدارهایی که این وسایل را سرویس می‌دهند بایستی در برابر حریق مانیتور و حفاظت شوند.

پ ـ شدت خروجی وسایل هشدار لمس کردنی باید به حدی باشد که جلب توجه کند.

ت ـ از نقطه نظر برآورده شدن الزامات هر سیستم هشدار لمس کردنی که از سیگنال‌های رادیویی استفاده می‌کند، هماهنگی‌های لازم با سازمان مسوول ارتباطات رادیویی باید بعمل آید.

۴-۱۱-۲-۲ وسایل هشدار قابل حمل

اگر وسایل هشدار قابل حمل به عنوان مکمل وسیله ابتدایی اعلام حریق، توسط سیگنال‌های رادیویی فعال شوند بایستی اصول زیر در طراحی آنها رعایت شود :

الف ـ در طول پنج ثانیه از تولید سیگنال هشدار در آشکارساز حریق و مرکز اعلام حریق، هشدار باید در وسیله هشدار قابل حمل ایجاد و اعلام گردد.

ب ـ سیگنال هشدار صادر شده از وسیله هشدار قابل حمل بایستی حداقل ۶۰ ثانیه پس از دریافت هر سیگنال هشدار یا تا زمانی که در وسیله هشدار شناسایی و تصدیق می‌شود ادامه یابد. این سیگنال هشدار صادره می‌تواند تناوبی باشد.

پ ـ در شرایط حریق، دستگاه کنترل باید به ارسال سیگنال هشدار به وسایل هشدار قابل حمل تا زمانی ادامه دهد که هشدار مذکور توسط سیگنالی از دستگاه کنترل اعلام حریق خنثی شود. اگر دستگاه کنترل، سیگنال حریق را به طور مداوم نفرستد، ارسال سیگنال هشدار توسط دستگاه کنترل به طور متناوب و با تناوبی که از ۱۰ ثانیه بیشتر نباشد، قابل قبول است.

ت ـ در مواردی که وسیله هشدار قابل حمل برای مقاصد دیگر نیز به‌کار می‌رود (مانند پیجینگ عمومی)، دریافت کننده سیگنال باید قادر به تفکیک سیگنال حریق و سایر سیگنال‌ها باشد.

ث ـ در مواردی که وسیله هشدار قابل حمل برای اهداف دیگر نیز به‌کار می‌رود (مانند پیجینگ عمومی)، سیگنال حریق بایستی بر هر سیگنال دیگر اولویت داشته باشد.

ج ـ خرابی در ارتباط (مانند انتقال رادیویی) بین مرکز اعلام حریق ووسیله هشدار قابل حمل باید در وسیله مذکور به صورت سیگنال دیداری و لمس کردنی، در مدت زمان ۵ دقیقه از وقوع خرابی، قابل شناسایی باشد.

چ ـ وسایل هشدار قابل حمل می‌توانند از یک منبع توان یکتا (مانندباتری) تغذیه شوند. ولتاژ منبع توان پایین باید در وسیله هشدار قابل حمل توسط سیگنال دیداری و لمس کردنی مشخص و نشان داده شود.

ح ـ اگر وسیله هشدار قابل حمل به یک کلید خاموش کننده یا کلیدی که سیگنال هشدار را از کار بیاندارد، مجهز است طراحی کلید بایستی به نحوی باشد که به طور غیر عمدی کار نکند.

خ ـ کلیه خرابی‌های مربوط به سیستم هشدار قابل حمل که در دستگاه کنترل شناسایی شده‌اند باید حداقل به یک اخطار خرابی مشترک در آشکارسازی حریق و مرکز اعلام حریق در طول ۱۰۰ ثانیه از شناسایی خرابی در دستگاه کنترل هشدار قابل حمل، منجر شود.

۴-۱۲ اعلام حریق مرحله‌ای

۴-۱۲-۱ کلیات

در یک ساختمان ساده با اندازه محدود، پیش‌بینی اعلام حریق تک مرحله‌ای احتمالا کفایت خواهد کرد. در چنین سیستمی با فعال شدن هر شستی اعلام حریق یا آشکارساز خودکار حریق، یک سیگنال اعلام حریق یکتا در سراسر ساختمان‌ها و محوطه پخش شده و مفهوم آن برای سکنه، تخلیه فوری است (یعنی مورد، تخلیه "تک مرحله‌ای" است) در برخی ساختمان‌های بزرگ و یا بلند مرتبه و برج‌ها، تمهیدات اعلام حریق چند مرحله‌ای می‌تواند مناسب باشد. در یک سیستم اعلام حریق چند مرحله‌ای، اخطار اولیه در مورد حریق به یک

ناحیه محدود یا محدود شده به پرسنل کلیدی، داده شده ولی می‌توان آن را در مراحل بعدی توسعه داده و در نهایت به تمام ساکنین ساختمان‌ها و محوطه‌ها اخطار داد. تمهیدات چنین سیستمی می‌تواند، بدون توجه به این که هشدار توسط شستی اعلام حریق یا آشکارساز خودکار حریق تحریک و بوجود آمده، طراحی شود، یا فقط شامل موردی گردد که در آن سیگنال‌های هشدار توسط آشکارسازهای خودکار حریق تحریک و ایجاد می‌شوند. شرایط و مواردی که در آنها طراحی سیستم اعلام حریق مرحله‌ای می‌تواند امری مناسب و صحیح باشد، متناوب هستند این‌گونه موارد، هر چند به شرایط زیر منحصر نمی‌باشند، عبارتند از :

الف ـ در برخی ساختمان‌های بزرگ یا بلند مرتبه، امکان دارد اولویت به تخلیه نواحی نزدیک به حریق و بلافاصله طبقات بالای آن داده شده و سپس سایر نواحی تخلیه شود. مثال مشخصی از این مورد که معمولا در ساختمان‌های بلند مرتبه به‌کار گرفته می‌شود، تخلیه چند مرحله‌ای نام داشته و در این شرایط، طبقه مبدا حریق، طبقه بالای آن (و اغلب هر ناحیه زیر زمین) به عنوان مرحله اول، تخلیه می‌شود. پس از آن، هر مرحله بعدی شامل تخلیه دو طبقه به طور همزمان است تا این که تمام طبقات طی تعدادی از چنین مراحل، تخلیه شوند. این تمهیدات سبب کاهش تعداد و یا پهنای پله‌کان‌ها شده و تحت این شرایط، از آنجا که به علت ظرفیت ناکافی پله‌کان‌ها تخلیه همزمان کلیه سکنه امکان‌پذیر نیست، کنترلی برای تخلیه کل ساختمان در یک مرحله یکتا پیش‌بینی نمی‌شود.

ب ـ در برخی مواقع، تخلیه مرحله‌ای در انواع دیگر ساختمان‌ها، بدون توجه به این که ظرفیت‌های پله‌کانی آنها کاهش یافته یا نه (مانند مجتمع‌های تفریحی، مراکز خرید و ترمینال‌های حمل و نقل) نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این موارد، مرحله ابتدایی تخلیه می‌تواند افقی بوده و مردم به مکانی با ایمنی نسبی در ساختمان هدایت می‌شوند.

پ ـ در بیمارستان‌ها، سیستم "تخلیه افقی پیشروی کننده" به‌کار می‌رود که در آن بیماران نزدیک‌تر به محل حریق به قسمت حریق مجاور به صورت افقی جابجا می‌شوند. در بیمارستان‌های بزرگتر، تخلیه بیشتر امکان خواهدداشت و باز هم، تخلیه مذکور فقط افقی بوده ونیازی به تخلیه عمودی مشکل‌تر نمی‌باشد.

ت ـ به منظور حداقل رساندن تبعات حاصل از هشدارهای خطا، سیگنال‌های تولید شده در آشکارسازهای خودکار حریق می‌تواند در وهله اول به کارکنان سرویس حریق محدود باشد و کارکنان مذکور قبل از صدور سیگنال تخلیه، در مورد سیگنال هشدار رسیدگی‌های لازم را انجام می‌دهند. روش دیگر در این رابطه، تخلیه اولیه افراد و هدایت آنها به ناحیه‌ای است که از نظر اندازه و وسعت محدود باشد.

ث ـ در برخی ساختمان‌های عمومی، مانند مکان‌های سرگرمی عمومی، اخطار اولیه در باره حریق در بعضی اوقات منحصر به کارکنان است تا از عکس‌العمل ناصحیح افراد و عامه مردم پرهیز شود و بعد از آن، کارکنان مسوول کنترل تخلیه با استفاده از سیستم هشدار صوتی می‌باشند.

ج ـ در مواردی که ساختمان‌های کم ارتفاع در یک ناحیه پراکنده شده‌اند (مانند مجتمع‌های 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، استراتژی تخلیه توصیف شده معمولا به پشتیبانی سیستم هشدار مرحله‌ای نیاز دارد، سیستمی که قادر به اعلام دو یا چند مرحله از هشدار در یک ناحیه باشد. در هشدار دو مرحله‌ای، سیستم می‌تواند قابلیت ایجاد سیگنال "اخطار"، به منزله اعلام تخلیه قریب‌الوقوع، در نواحی که بلافاصله تحت تاثیر حریق قرار نمی‌گیرند و تولید سیگنال "تخلیه"، در نواحی که در آنها تخلیه فوری ضروری است، داشته باشد. شکل دیگری از هشدار دو مرحله‌ای عبارت است از این که هشدار اولیه منحصر به کارکنان بوده و معمولا به صورت پیجینگ یا پیام هشدار صوتی کد شده (هشدار کارکنان) می‌باشد و مرحله بعدی به شکل ایجاد سیگنال "تخلیه" در سراسر محیط یا بخشی از آن خواهد بود. در یک سیستم هشدار سه مرحله‌ای، سیستم می‌تواند قادر به ایجاد و ارایه هشدار کارکنان، سیگنال "اخطار" و سیگنال "تخلیه" باشد.

هدف از سیستم اعلام و تشخیص حریق، پشتیبانی از روش‌ها و روال‌های حریق و تخلیه مورد نیاز است. از آنجا که تمهیدات مختلفی امکان‌پذیر است، به استثنای ساختمان‌های کوچک و ساده، فرمول‌بندی روال‌های حریق و استراتژی تخلیه قبل از تکمیل طراحی نهایی سیستم اعلام و تشخیص حریق، امری مطلقا حیاتی و مهم است. منطق "علت و اثر"سیستم، تجهیزات کنترل پیش‌بینی شده و پیکربندی مدارهای وسیله اعلام حریق تحت تاثیر و وابسته به روال‌های سیستم مورد نظر جهت پشتیبانی می‌باشد. برای مثال، به منظور سهولت بخشیدن به آرایش هشدار مرحله‌ای که در آن سیگنال‌های "اخطار" و "تخلیه" تولید می‌شود، ضروری است ساختمان را به مناطق هشدار تقسیم‌بندی کرد.

استفاده از سیستم‌های هشدار مرحله‌ای می‌تواند پیش‌بینی تسهیلات اضافی مانند سیستم هشدار صوتی و یا سیستم ارتباطات صوتی اضطراری برای کنترل تخلیه را، ایجاب کند. توصیه‌های لازم برای طراحی سیستم‌های هشدار صوتی در استاندارد BS 5839-8 و جهت طراحی سیستم‌ها، ارتباطات صوتی اضطراری در استاندارد BS 5839-9 ارایه شده‌اند.

۴-۱۲-۲ اصول طراحی

اصول زیر در طراحی سیستم‌های اعلام حریق مرحله‌ای باید ملاک عمل قرار گیرد :

الف ـ در مواردی که سیستم هشدار مرحله‌ای پیشنهاد می‌شود، باید با مقامات مسوول ذی‌ربط، مشاوره‌های اولیه بعمل آید.

ب ـ در ساختمان‌های چند طبقه با تخلیه مرحله‌ای، اگر ظرفیت پله‌کان‌ها از نظر تخلیه همزمان تمام طبقات ناکافی باشد هیچگونه کنترل یکتا نبایستی باعث تولید سیگنال "تخلیه" در سراسر ساختمان شده و کنترل "تخلیه" جداگانه باید برای هر منطقه هشدار پیش‌بینی شود.

۴-۱۲-۲-۱ هشدار کارکنان

رعایت توصیه‌های زیر ضروری است :

الف ـ هشدارهای کارکنان سرویس حریق باید فقط در مواردی به‌کار گرفته شود که کارکنان، شامل کارکنان شب‌کار، از نظر تعدادکافی بوده و از نظر اقداماتی که در صورت وقوع آتش‌سوزی باید انجام دهند به طور کامل دوره‌های کارآموزی را گذرانده باشند.

ب ـ هشدارهای کارکنان معمولا در پاسخ به سیگنال‌های حاصل از آشکارسازهای خودکار حریق و نه در پاسخ به سیگنال‌های حاصل از شستی‌های اعلام حریق، بایستی تولید شوند. هرگونه پیشنهاد در باره استفاده از هشدار کارکنان به عنوان پاسخ اولیه به سیگنالی از شستی اعلام حریق باید منوط به بررسی‌های خاص و موافقت تمام مقامات مسوول ذی‌ربط باشد. در چنین مواردی، باید پیش‌بینی‌های کافی بعمل آمده و اطمینان حاصل شود فردی که شستی اعلام حریق را فعال می‌سازد از نظر موفقیت آمیز بودن عملیات فعال‌سازی، در حالت تردید باقی نماند (برای مثال، توسط نمایش یا شناسه 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 شستی اعلام حریق به اخطار حریق شنیداری سریع منجر نخواهد شد، هشدار مناسبی داده می‌شود).

پ ـ در محیط‌های شامل سیستم هشدار کارکنان، در سراسر تمام مناطق ساختمان، باید همیشه تمهیداتی برای به صدا درآوردن اخطار حریق شنیداری مطابق بخش ۴-۹ بعمل آید. در مرکز اعلام حریق و در مکان‌های اضافی در صورت اقتضاء، بایستی تسهیلاتی برای تغییر مرحله اعلام حریق از مرحله هشدار کارکنان به مرحله "تخلیه" فراهم گردد. از آنجا که عمل شستی اعلام حریق در شرایط عادی نباید به هشدار کارکنان منجر شود، معمولا برای آنهایی که به سیگنال هشدار کارکنان پاسخ می‌دهند باید همچنین امکان تغییر هشدار به علت عمل شستی اعلام حریق وجود داشته باشد.

ث ـ سیگنال هشدار کارکنان بایستی، حداقل در منطقه هشدار ذی‌ربط، پس از یک پریود زمانی از قبل تعیین شده، به طور خودکار به اخطار حریق شنیداری تغییر یابد، مگر آن که متوقف ساختن تایمر مربوطه در مرکز کنترل به طور دستی صورت پذیرد. پریود زمانی مذکور باید توسط مقامات مسوول مرتبط تایید شود، معذالک بایستی مدت آن، جهت بررسی سیگنال هشدار اولیه توسط کارکنان، کافی بوده و در شرایط عادی این پریود زمانی از شش دقیقه تجاوز ننماید.

۴-۱۲-۲-۲ سیگنال‌های اخطار شنیداری

رعایت توصیه‌های زیر ضروری است :

الف ـ سیگنال اخطار شنیداری بایستی متناوب باشد به طوری که (۰/۵±۱) ثانیه روشن و (۰/۵±۱) ثانیه خاموش خواهد بود.

ب ـ سیگنال‌های حاصل از وسایل هشدار حریق مختلف بایستی همزمان باشند.

پ ـ تمهیداتی جهت تغییر دستی سیگنال "تخلیه" در هر ناحیه باید پیش‌بینی شود.

ت ـ پیش‌بینی‌های لازم برای آن که سیگنال "اخطار" پس از ۳۰ ثانیه به طور خودکار خاموش شود باید بعمل آید، مشروط بر آن که در پریودهایی که از سه دقیقه بیشتر نیستند، سیگنال به مدت حداقل ۱۰ ثانیه دوباره برقرار شود تا این که به طور دستی ساکت گردد.

۴-۱۳ شستی‌های اعلام حریق

۴-۱۳-۱ کلیات

شستی‌های اعلام حریق باید در مکان‌هایی نصب شوند که به سهولت قابل مشاهده بوده و از شستی‌های اعلام حوادث غیر از حریق سریعا قابل تشخیص و متمایز باشند و بایستی به نحوی توزیع شوند که از هر نقطه در ساختمان بخواهیم طبقه یا ساختمان را ترک کنیم عدم عبور از جلوی یک شستی اعلام حریق غیرممکن باشد. شستی‌های اعلام حریق باید به اندازه کافی پیش‌بینی شود تا به میزان قابل قبولی، تاخیر بین تشخیص وکشف حریق و به صدا درآمدن اعلام حریق به حداقل برسد. در مواردی که سطح خطر حریق بالا است و انتظار می‌رود آتش‌سوزی سریعا توسعه یابد، این تاخیر باید متناسبا کوتاه‌تر شود.

اگر شستی‌های اعلام حریق در مناطق بدون نظارت نصب شوند می‌توانند تحت اقدام شرورانه فعال شده و کار کنند. بدین دلیل، آنها در محیط‌هایی مانند نواحی عمومی مجتمع‌های خرید و خانه‌های عمومی معینی، نصب نمی‌شوند. در پارکینگ‌های عمومی داخل یک ساختمان، می‌توان از سیستم ارتباطات صوتی اضطراری بجای شستی اعلام حریق استفاده کرد.

۴-۱۳-۲ اصول طراحی

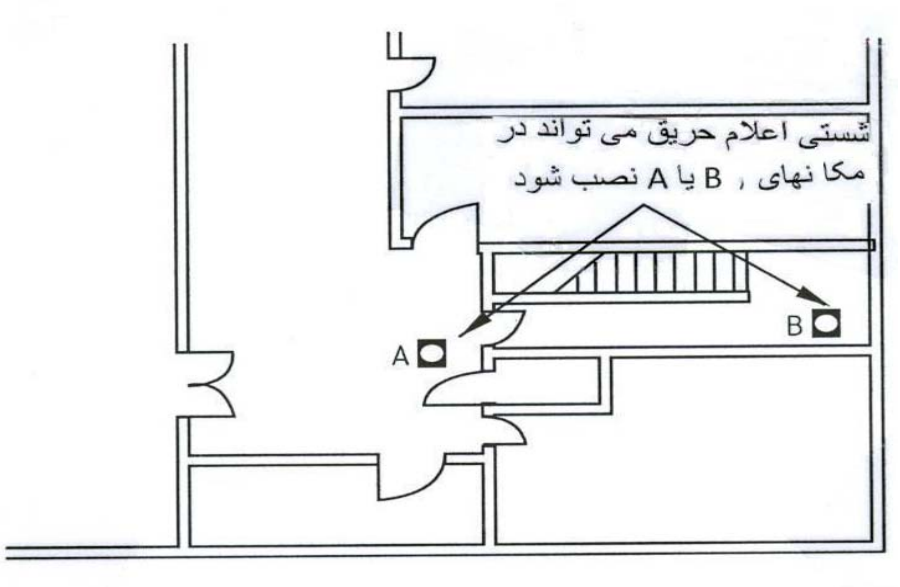
اصول زیر در طراحی شستی‌های اعلام حریق باید ملاک عمل قرار گیرند :

الف ـ روش عمل تمام شستی‌های اعلام حریق یک سیستم باید مطابق نوع A مشخص شده در استاندارد BS EN 54-11 باشد. کلیه شستی‌های اعلام حریق باید مشابه و یکسان باشند مگر آن که دلیل خاصی برای تفاوت وجود داشته باشد.

ب ـ تاخیر بین عمل شستی اعلام حریق و تولید سیگنال "تخلیه" حداقل در منطقه هشداری که شستی در آن قرار داد باید از سه ثانیه بیشتر نشود.

پ ـ شستی‌اعلام حریق بایستی در مسیرهای فرار و بخصوص در تمام خروجی‌های طبقات و تمام خروجی‌هایی که به فضای باز راه دارند (مستقل از آن که خروجی‌ها به طور خاص به عنوان خروجی‌های حریق طراحی شده باشند یا نشده باشند) نصب شوند.

شستی‌های مستقر در خروجی‌های طبقه را می‌توان در اتاق‌ها (و کریدورها) یا در قسمت مسطح شروع پله‌کان که خروجی طبقه به آن منتهی می‌شود، قرار داد (به شکل ۴-۵ مراجعه کنید). در ساختمان‌های چند طبقه با تخلیه مرحله‌ای که در آن هر بار فقط تعداد محدودی از طبقات تخلیه می‌شوند، فقط گزینه اول قابل استفاده است و تحت این شرایط، شستی‌های اعلام حریق نبایستی در قسمت مسطح شروع پله‌کان نصب شوند چون ممکن است افرادی که از پله‌کان‌ها پایین می‌روند شستی اعلام حریق چند طبقه زیر طبقه دچار حریق را فعال کرده و این امر منجر به تخلیه بی مورد و غیر ضروری آن نواحی شود.



شکل ۴-۵ : شستی‌های اعلام حریق در مسیرهای فرار

ت ـ توزیع شستی‌های اعلام حریق باید به نحوی باشد که هیچ فردی لزومی به پیمودن بیش از ۴۵ متر (به استثنای مواردمندرج در بند ۴-۱۳-۲ ث) جهت رسیدن به نزدیک‌ترین شستی، با در نظر گرفتن مسیری که فرد در عمل با توجه به طرح‌بندی دیوارها و پارتیشن‌ها طی می‌کند، نداشته باشد. اگر در مرحله طراحی، طرح‌بندی و نقشه‌های ساختمان و محیط نامعلوم باشد، حداکثر فاصله خط مستقیم بین هر نقطه در ساختمان و نزدیک‌ترین شستی اعلام حریق نباید از ۳۰ متر (به استثنای موارد مندرج در بند ۴-۱۳-۲ ث) تجاوز نماید، هر چند پس از تکمیل نهایی نقشه‌های ساختمان، حد ۴۵ متر همچنان باید رعایت گردد.

ث ـ اعداد ۴۵ متر و ۳۰ متر مندرج در بند ت فوق‌الذکر بایستی در موارد زیر به ترتیب به ۲۵ متر و ۱۶ متر تقلیل یابد.

۱- در مکان‌هایی که بخش قابل توجهی از ساکنین تحرک محدودی داشته و منطقا می‌توان انتظار داشت که یکی از این ساکنین فردی باشدکه برای به کارانداختن سیستم اعلام حریق، در صورت وقوع آتش‌سوزی، اقدام می نماید; یا

۲- در مکان‌هایی که فرآیندهای آن ناحیه منجر به توسعه احتمالا سریع حریق می‌شود (برای مثال، در مکان‌هایی که مایعات شدیدا قابل اشتعال یا گازهای قابل اشتعال به‌کار رفته یا فرآیند سازی می‌شوند).

ج ـ در مکان‌هایی که دستگاه‌ها یا فعالیت‌های خاص منجر به ایجاد سطح خطر حریق بالا می‌شود (مانند، آشپزخانه‌ها یا موارد اسپری کردن رنگ سلولزی)، باید یک شستی اعلام حریق در نزدیکی آن نصب شود.

چ ـ در ساختمان‌هایی با تخلیه مرحله‌ای، به شستی‌های اعلام حریق بیشتری نیاز است تا مطمئن شد که در هر خروجی اختصاص یافته در منطقه هشدار، یک شستی اعلام حر یق مستقر خواهد شد.

ح ـ شستی‌های اعلام حریق باید در ارتفاع ۱/۴ متر بالای سطح تمام شده کف نصب شده و به سهولت قابل دسترسی و در وضعیتی با روشنایی خوب و قابلیت بالای مشاهده شدن، باشد. در مواردی که احتمال بالا وجود دارد اولین فرد فعال کننده اعلام حریق از ویلچر استفاده کند، نصب شستی در ارتفاع پایین‌تر قابل قبول است.

خ ـ در مکان‌هایی که شستی‌های اعلام حریق به سهولت قابل مشاهده هستند می‌توان آنها را توکار نصب کرد، معذالک در محل‌هایی که آنها از سطوح جانبی قابل دیدن هستند (مانند کریدورها)، بایستی به صورت روکار نصب شوند یا به صورت نیمه توکار به طوری که سطح جلویی شستی فاصله‌ای بیشتر از ۱۵ میلیمتر از سطح نصب (دیوار) داشته باشد.

د ـ در مکان‌هایی که احتمال دارد شستی‌های اعلام حریق تحت اقدامی بی‌مورد یا شرورانه فعال شوند، منوط به تایید مقامات مسوول ذی‌ربط، می‌توان مجهز کردن شستی‌ها به یک درپوش شفاف لولادار را امری قابل قبول تلقی کرد. فعال شدن این نوع شستی اعلام حریق شامل برداشتن درپوش و شروع به‌کار شستی به

روش نرمال است. پیش‌بینی و تدارک شستی اعلام حریق با درپوش لولادار باید به عنوان تغییرات ثبت شود.

ذ ـ در پارکینگ‌های عمومی، هرگونه استفاده از سیستم ارتباطات صوتی اضطراری به جای شستی‌های اعلام حریق بایستی مورد تصویب مقامات مسوول مربوطه رسیده و سیستم ضوابط استاندارد BS 5839-9 رعایت شود. تمام ایستگاه‌های بیرونی باید از نوع B، تعریف شده در استاندارد مذکور، باشند. ایستگاه مادر بایستی در مکان دایمی مانند اتاق کنترل استقرار یابد.

۴-۱۴ انواع آشکارسازهای حریق و روش انتخاب آنها

۴-۱۴-۱ کلیات

آشکارسازهای حریق به منظور تشخیص یک یا چند مشخصه حریق به شرح زیر طراحی می‌شوند :

- حرارت
- دود
- گاز سوخت (مانند مونواکسید کربن)
- تشعشع مادون قرمز یا ماوراء بنفش

در برخی سیستم‌های تشخیص حریق، هنگامی که مشخصه‌ای به آستانه از قبل تعیین شده‌ای می‌رسد، سیگنال حریق بوجود می‌آید. به جای مورد فوق یا علاوه بر آن، سیگنال حریق هنگامی تولید می‌شود که نرخ تغییر مشخصه‌ای بیانگر وقوع حریق باشد.

در مورد آشکارسازهای نقطه‌ای، مشخصه در نقاط تعریف شده‌ای از ناحیه مورد حفاظت آشکارسازی می‌شوند. در مقابل، آشکارسازهای خطی توانایی آشکارسازی مشخصه در امتداد خط تعریف شده‌ای داخل ناحیه مورد حفاظت را دارا هستند. در آشکارساز خطی جمع شونده، اثر مشخصه بر روی آشکارساز در طول خط جمع زده می‌شود، در حالی که آشکارساز خطی غیر جمع شونده، این امر رخ نداده و آشکارساز به نحوی عمل و رفتار می‌کند که گویا از تعداد بیشماری از آشکارسازهای نقطه‌ای در طول خط تشکیل یافته است.

در آشکارسازهای حریق چندحسگری، هر آشکارساز شامل چندین حسگر بوده و چند مشخصه حریق را (مانند حرارت و دود) مراقبت می‌کند. براساس تحلیل سیگنال‌های دریافتی از حسگرها، تعداد پاسخ به پدیده‌های متفاوت با حریق کاهش یافته و در عین حال پاسخ کافی در برابر حریق داده خواهد شد.

۴-۱۴-۲ آشکارسازهای حرارتی

آشکارسازهای حرارتی می‌توانند به شکل آشکارسازهای نوع نقطه‌ای یا نوع خطی باشند. امکان دارد سیستم تشخیص حریق به نحوی طراحی شده باشد که در شرایط رسیدن به یک دمای ثابت پاسخ دهد. آشکارساز

حرارتی می‌تواند مجهز به حسگری باشد که به نرخ افزایش دما جواب دهد. در این مورد، آشکارساز، هنگامی که افزایش دما از نرخ معینی تجاوز نماید یا زمانی که به دمای ثابت و معینی برسد، پاسخ خواهد داد.
آشکارسازهای حرارتی منطبق با استاندارد BS EN 54-5 براساس روال فوق عمل می‌نمایند. آشکارسازهای حرارتی که در شرایط غیر عادی بودن نرخ افزایش دما عمل کرده ولی هنگامی که دما به مقدار معین و ثابتی می‌رسد کار نمی‌کنند نبایستی مورد استفاده قرار گیرند چون قادر به تشخیص حریقی که به کندی گسترش می‌یابد نخواهند بود.

۳-۱۴-۴ آشکارسازهای دودی

عملکرد آشکارسازهای دودی نقطه‌ای مبتنی بر یکی (یا هردو) از دو مکانیسم زیر است :

- آشکارسازهای دودی اتاقک یونیزاسیون با توجه به کاهشی که در جریان بین الکترودهای اتاقک یونیزاسیون در داخل آشکارساز، به واسطه دود رخ می‌دهد، دود را تشخیص می‌دهند.
- آشکارسازهای دودی نوری با توجه به پراکندگی نور ناشی از یک منبع نور کوچک داخل آشکارساز، دود را تشخیص می‌دهند.

آشکارسازهای دودی پرتو نوری در واقع از آشکارسازهای دودی نوع خطی هستند. آنها از یک منبع نور (معمولا در فرکانس‌های مادون قرمز عمل می‌کند) و یک گیرنده تشکیل یافته‌اند. این دو در دو محفظه جداگانه قرار داشته یا در داخل یک واحد تنها تعبیه می‌شوند که در این حالت، از منعکس کننده‌هایی به منظور انعکاس نور از فرستنده به گیرنده مربوطه استفاده می‌شود. آشکارسازهای پرتو نوری براساس تشخیص وجود مانع در مسیر نور حاصل از منبع که به علت دود ایجاد می‌شود عمل می‌نمایند. برخی آشکارسازهای پرتو نوری همچنین می‌توانند براساس تغییرات در شاخص انکسار نور که در واسطهای متلاطم بین هوای داغ و سرد رخ می‌دهد حرارت را تشخیص دهند.
در یک سیستم تشخیص دود استنشاقی، نمونه‌های هوا توسط پمپ یا هواکش، از نقاط نمونه‌برداری (سوراخ‌هایی در بدنه لوله) در داخل ناحیه مورد حفاظت، جذب و به آشکارساز مرکزی هدایت می‌شوند. آشکارساز می‌تواند براساس مکانیسم اتاق یونیزاسیون یا نوری عمل کند. مقدار هوایی که معمولا از هر نقطه نمونه برداری وارد می‌شود کوچک بوده و نبایستی تلقی شود که جریان‌های هوا یا دود را در ناحیه مورد حفاظت تغییر می‌دهد. به طور کلی، هر نقطه نمونه‌برداری را می‌توان به صورت یک آشکارساز دودی نوع نقطه‌ای جداگانه در نظر گرفت مشروط بر آن که هر نقطه نمونه‌برداری به تنهایی همان حساسیت معادل آشکارساز دودی نوع نقطه‌ای را داشته باشد.
همچنین دود را می‌توان توسط فنون ویدئو آشکار کرد به طوری که در آنها دوربین‌های تلویزیون مدار بسته ناحیه مورد حفاظت را مانیتور کرده و سیگنال‌ها از هر دوربین به طور الکترونیکی تجزیه و تحلیل شده و با

توجه به وجود موانع و اشکالاتی که در بخشی از میدان دید دوربین وجود دارد، دود را آشکار ساخت. بنابراین آشکارسازی مبتنی بر روشنایی میدان دید به وسیله منابع نور نرمال یا نور مادون قرمز نصب شده می‌باشد. این نوع آشکارسازها در کاربردهای خاص به‌کار رفته و نیاز به طراحی خاص دارند.

۴-۱۴-۴ آشکارسازهای گازسوختی

آشکارسازهای گازسوختی از نوع آشکارسازهای نوع نقطه‌ای بوده وبه گاز (گازهای) تولید شده در اثر حریق پاسخ می‌دهند. به عنوان مثال، هنگامی که در اثر محدود بودن اکسیژن موجود، فرآیند سوخت ناقص رخ می‌دهد مونواکسید کربن تولید می‌گردد.

مونواکسید کربن توسط برخی اقلام و اشکال ساختمان امکان اشاعه دارد. بنابراین، در صورت وقوع حریق، آشکارسازهای مونواکسید کربن می‌توانند در فاصله قابل توجهی از محل حریق و در طبقاتی غیر از طبقه آغاز حریق، عمل نمایند. بایستی اقدامات احتیاطی لازم بعمل آید تا اطمینان حاصل شود که این امر باعث ارایه اطلاعات گمراه کننده به آتش‌نشانان یا سایر افرادی که به سگینال حریق پاسخ می‌دهند، نشود.

حسگرهای الکتروشیمیایی موجود درون آشکارسازهای گازسوختی عمر محدودی داشته و پس از آن بایستی تعویض شوند. ضروری است که کاربر و بهره‌برداری کننده از مدت زمان کار هر آشکارساز گازسوختی مورد استفاده در سیستم هشدار و تشخیص حریق اطلاع داشته باشد.

۴-۱۴-۵ آشکارسازهای شعله‌ای

آشکارسازهای شعله‌ای تشعشع مادون قرمز و یا ماوراء بنفش ساطع شده از شعله را آشکار می‌کنند. هر دو نوع این آشکارساز از سلول‌های حساس به تشعشع که شعله را مستقیما یا از طریق عدسی‌های داخلی یا منعکس کننده‌ها، مشاهده و حس می‌کنند، استفاده می‌شود.

آشکارسازهای شعله‌ای مادون قرمز معمولا به نحوی طراحی شده‌اند که به مشخصه‌هایی از شعله مانند فلیکر، اندازه یا بیش از یک فرکانس تشعشع معین پاسخ دهند. آشکارسازهای فضای آزاد و خارج ساختمان را می‌توان به نحوی طراحی کرد که به باندهای فرکانسی مادون قرمز مشخصی که جزء باندتشعشع خورشیدی نیستند پاسخ دهد.

آشکارسازهای شعله ماوراء بنفش معمولا در طول موج‌هایی که لایه اوزون آنها را در تشعشع خورشیدی فیلتر می‌کند عمل می‌نمایند. بنابراین آشکارسازهای ماوراء بنفش معمولا به نور خورشید پاسخ نداده و می‌توان آنها را در خارج ساختمان به‌کار برد.

۴-۱۴-۶ آشکارسازهای چندحسگری

در یک سیستم اعلام حریق شامل آشکارسازهای چندحسگری، هر آشکارساز دارای بیش از یک حسگر بوده و هر یک به یک مشخصه مختلف فیزیکی و یا شیمیایی حریق حساسیت داشته و پاسخ می‌دهد. هدف از ترکیب حسگر بدین طریق در واقع ارتقاء عملکرد سیستم در تشخیص حریق یا مقاوم بودن آن در برابر حداقل برخی انواع بخصوص از آژیر خطا یا هر دو می‌باشد.

روش (در صورت وجود) ترکیب سیگنال‌ها از هر حسگر در سیستم‌های اعلام حریق چند حسگری انحصاری و تخصصی، متفاوت است. در برخی از این نوع سیستم‌ها، قابلیت قابل توجهی برای کاهش انواع آژیرها خطا وجود دارد.

در بعضی آشکارسازهای چندحسگری می‌توان یک حسگر آشکارساز را از کار انداخت. این مورد می‌تواند در یک سیستم مرتبط با زمان به منظور کاهش آژیرهای خطا به‌کار گرفته شود. برای مثال، در یک آشکارساز چندحسگری حرارتی و نوری، می‌توان حسگر نوری را در طول روز غیرفعال کرد. در چنین مواردی، ضروری است که فواصل آشکارسازها بر مبنای حسگری با حداقل حساسیت (که در این مورد، حرارت است) تعیین شود.

۴-۱۴-۷ انتخاب اصول تشخیص حریق

هیچ نوع آشکارسازی رانمی‌توان برای تمام کاربردها مناسب‌ترین تلقی و انتخاب کرد. انتخاب نهایی در درجه اول به عوامل زیر بستگی دارد.

- سرعت پاسخ مورد لزوم (به منظور تحقق اهداف ایمنی در برابر حریق)،
- نیاز به حداقل نمودن آژیرهای خطا،
- ماهیت خطرات حریق

به هر حال در نظر گرفتن سایر عوامل، مانند هزینه، مناسب بودن برای محیط مورد نظر و الزامات نگاهداری می‌تواند ضروری باشد. در برخی شرایط، ترکیبی از انواع مختلف آشکارساز به منظور بهینه‌سازی سرعت آشکارسازی یا حداقل نمودن آژیرهای خطا، می‌تواند مناسب باشد.

کلیه آشکارسازهای حریق تا حدودی به پدیده های متفاوت با حریق نیز پاسخ خواهند داد. معیارهای لازم جهت به حداقل رساندن چنین آژیرهای خطا و اثرات آنها در فصل ۵ بررسی و شرح داده می‌شود.

آشکارسازهای حرارتی معمولا در مقایسه با سایر انواع آشکارسازهای حریق، حساسیت کمتری داشته ولی می‌توانند حریق‌های خیلی تمیز بخصوصی، مانند حریق‌های درگیر با مایعات قابل اشتعال (مانندالکل) را سریع‌تر از آشکارساز دودی یا گازسوختی تشخیص دهند. این نوع آشکارسازها به حریق‌های بدون شعله یا نیمه سوز احتمالا حساس نبوده وطبعا به شعله‌هایی از حریق که به یک سوم فاصله تا سقف برسند نیاز دارد تا فعال شوند.

در نواحی که هشدار به علت وجود دود ضروری است یا در مکان‌هایی که حریق کوچکی می‌تواند سبب خسارت غیر قابل قبولی شود، آشکارسازهای حرارتی با توجه به عدم حساسیت آنها وسیله مناسبی جهت حفاظت نمی‌باشند. از طرف دیگر، آشکارسازهای حرارتی عموما در مقایسه با سایر انواع آشکارسازها مقاومت بیشتری در برابر شرایط محیطی دارند. بدین دلیل، در اغلب موارد، آنها مصونیت بیشتری در برابر آژیرهای خطا دارند. علاوه بر این، آنها به طور کلی به حداقل مراقبت و توجه متداول در طول نگاهداری سیستم نیازمند هستند.

آشکارسازهای دودی اتاقک یونیزاسیون به طور اخص به دود حاوی ذرات کوچک مانند دود حاصل از حریق‌های با شعله‌های سوزان سریع حساس می‌باشند ولی امکان دارد به ذرات بزرگتر موجود در دود غلیظ قابل رویت و حاصل از اجرام مشابه مانند دود ناشی از حریق‌های بدون شعله شامل فوم پلی اورتان یا PVC بیش از حد داغ شده، حساسیت کمتری داشته باشد.

آشکارسازهای دودی نوری به دود غلیظ قابل رویت حساسیت دارند ولی به ذرات کوچک موجود در حریق‌هایی که به نحو تمیز آتش‌سوزی داشته و دود قابل رویت کمی تولید می‌کنند کمتر حساس می باشند. آشکارسازهایی که براساس اصل پراکندگی نور عمل می‌کنند به دودهایی با رنگ روشن بیشتر حساس هستند. بنا به تعریف، دود بسیار تاریک بجای پراکنده کردن نور آن را جذب می‌کند ولی به وسیله آشکارساز دودی که براساس اصل غیر مریی عمل می کند (مانند آشکارساز نوع پرتو نوری) به آسانی تشخیص داده می‌شود.

یکی از خطرات موجود در مسیرهای فرار و پله‌کان‌ها، دود مریی می‌باشد که می‌تواند قابلیت دید مسیر و علایم خروجی را کاهش یا غیر مریی و غیر قابل تشخیص کند. بنابراین آشکارسازهای دودی نوری برای کاربرد در مسیرهای فرار مناسب هستند چون می‌توانند دود مریی را آشکار کرده و امکان دارد قبل از این که مسیر فرار غیر قابل عبور باشد وارد عمل شود.

هر دو آشکارساز دودی نوری و اتاقک یونیزاسیون که ضوابط استاندارد BS EN 54-7 را ملاک عمل قرار داده‌اند گستره وسیعی از نظر پاسخ دارند که در بسیاری کاربردهای آشکارسازی دودی مناسب می باشد. به هر حال در برخی مناطق، امکان دارد در مواردی ریسک خاصی وجود داشته و به سبب آن یکی مناسب‌تر باشد واین موارد می‌تواندحساسیت به نوع حریق پیش‌بینی شده یا مقاوم بودن در برابر آژیرهای خطا در نظر گرفته شود. در شرایط خاص، می‌توان توصیه کرد که آشکارسازهای دودی نقطه‌ای با حساسیت بیتشر یا کمتر و در صورت امکان به همراه یک سیستم وابسته به زمان نصب گردد. در چنین موردی، سازنده باید راهنمایی‌های کاربردی تخصصی را ارایه دهد.

آشکارسازهای دودی پرتو نوری برای حفاظت فضاهای بزرگ و با سقف‌های نسبتا بالا (مانند انبارها)، بخصوص در مواردی که دسترسی به آشکارسازهای دودی نقطه‌ای به منظور نگاهداری و تعمیر مشکلات عملی خود را دارد، می‌تواند اقتصادی و کارآمد باشد. به هر حال ضروری است که این نوع آشکارسازها بر روی سطح مستحکم

ساختمان نصب شده ودر اثر تغییر دما یا بار اعمال شده دچار خمش نشوند چون این امر سبب انحراف و عدم تنظیم پرتو نوری شده و منجر به سیگنال‌های اشتباه و آژیرهای خطا می‌گردد.

سیستم‌های آشکارساز دودی متعارف نمی‌توانند اجزاء ناشی از آتش‌سوزی تمیز (مانند سوختن الکل) را که نمی‌تواند ذرات دود را تولید کند، تشخیص دهند. معمولا این امر مشکل جدی نبوده و هر آتش‌سوزی در مراحل اولیه عموما مواد و اقلام قابل احتراق دیگر را نیز شامل می‌شود. اگر حریقی فقط شامل ماده‌ای باشد که بدون تولید دود می‌سوزد، توسط آشکارساز دودی پرتو نوری قابل تشخیص بوده و اساس کار این آشکارساز تشخیص اختلال حرارتی می‌باشد. برخی آشکارسازهای حریق چندحسگری نیز به حریق‌های بدون ذرات دود پاسخ می‌دهند.

به طور کلی، آشکارسازهای دودی به نحو قابل توجهی سریع‌تر از آشکارسازهای حرارتی به حریق پاسخ می‌دهند ولی احتمال آژیر خطا در آنها بیشتر است. در مکان‌هایی که فرآیندهایی صورت گرفته که در اثر آن دود، بو و عطر، گردوغبار و غیره تولید شده و امکان فعال شدن آشکارساز دودی وجود دارد، لازم است از انواع دیگر آشکارسازهای حریق استفاده شود.

سیستم‌های آشکارساز دود استنشاقی عموما مجهز به آشکارسازی هستند که حساسیت بسیار بیشتری از آشکارسازهای دودی پرتو نوری یا نقطه‌ای دارند. چنین "سیستم‌های آشکارسازی استنشاقی با حساسیت بالا" غالبا برای حفاظت اتاق‌های تجهیزات الکترونیکی حساس و مهم که در آنها حتی یک حریق بسیار کوچک می‌تواند سبب خسارت غیر قابل جبران شود، به‌کار می‌رود. ضوابط مربوط به حفاظت در برابر حریق براساس این‌گونه تجهیزات در استاندارد BS 6266 ارایه شده است.

در برخی موارد، سیستم‌های آشکارسازی دودی استنشاقی نیز برای حفاظت فضاهایی که در آنها آشکارسازهای دودی نوع نقطه‌ای باعث مشکلاتی می شوند با شرایط زیر به‌کار می‌روند :

- لوله‌کشی استنشاقی را می‌توان در فضاهای خالی (کاذب) طبقه با نصب یک لوله باریک نمونه برداری هوا از فضای زیرین توسط سوراخ کوچکی که در سقف ایجاد می شود، اجرا نمود.
- حساسیت بالای برخی سیستم‌های استنشاقی به همراه امکان نصب عمودی لوله‌ها در دیوارها و قفسه‌های انبارداری می‌تواند در مقایسه با آشکارسازهای دودی نقطه‌ای نصب شده در ترازهای بالا، حفاظت ارتقاء یافته‌ای را تامین کند.
- در انبارهای سرد، آشکارساز می‌تواند در خارج فضای مورد نظر مستقر شود و در نتیجه مستقیما در معرض دمای پایین قرار نگیرد.

در مورد سیستم‌های استنشاقی، ضروری است راهنمایی‌های کاربردی تخصصی از سازنده درخواست شود. در حالتی که مونواکسید کربن گاز اصلی است که آشکارساز گازسوختی به آن پاسخ می‌دهد، آشکارساز به حریق‌های نیمه‌سوز و بدون شعله و حریق‌هایی که در آنها نرخ سوختن توسط هوای موجود کنترل می‌شود،

بیشترین حساسیت را خواهد داشت. چنین آشکارسازهایی می‌تواند به حریق‌های آزادسوز کـه حجـم فراوانـی از اکسیژن را دارا هستند نسبتا غیرحساس باشد.

آشکارسازهای مونواکسید کربن می‌تواند در برابر برخی اثرات محیطـی ماننـد گـرد و غبـار، بخـار و دود سـیگار مصون و غیر حساس بوده و به آژیرهای خطا از سیستم‌های آشکارسازی دودی معین منجر شود، در حالی که به برخی انواع حریق بسیار سریع‌تر از آشکارسازهای حرارتی پاسخ می‌دهد.

آشکارسازهای شعله‌ای به علت عدم توانایی در تشخیص حریق‌های نیمه‌سوز و بدون شعله و هزینه نسبتا بـالای آنها، نبایستی به عنوان آشکارسازهایی با کاربرد عمومی در نظر گرفته شوند و معمولا در کابردهای خاص ماننـد آشکارسازی حریق در کارخانه‌هایی که در آنها گازها و مایعات شدیدا قابل اشتعال اسـتفاده یـا انبـار مـی‌شـوند به‌کار گرفته می‌شوند.

آشکارسازهای شعله‌ای مادون قرمز در برخی موارد برای حفاظت فضاهای داخلی با ارتفـاع زیـاد بـه‌کـار گرفتـه می‌شوند. لزومی ندارد این نوع آشکارسازها در سقف نصب شوند و آنها را می‌توان در ترازهای نـسبتا پـایین روی دیوارهای اطراف فضای مورد حفاظت بسیار بالا مستقر کرد، در حالی که در داخل فضای مذکور فقط یک حریق بسیار عظیم را می‌توان با آشکارسازهای دودی یا حرارتـی نـصب شـده در سـقف تـشخیص داد. آشکارسـازهای شعله‌ای ماوراء بنفش عموما برای این کاربرد مناسب نیستند، چون تشعشع ماوراء بنفش توسط دود به طور قابل توجهی تضعیف شده ولی تشعشع مادون قرمز به خوبی در دود نفوذ می‌کند.

اگرچه تحقق هدف ایمنی در برابر حریق (یعنی اخطار به ساکنین محوطه دچار حریق قبل از این که مـسیرهای فرار غیر قابل عبور شوند) باید همیشه در اولویـت باشـد، بـه پرهیـز از آژیرهـای خطـا بایـستی وزن و اهمیـت مشابه‌ای در ملاحظات آشکارسازی طراح در مرحله طراحی داده شود. سطح بـالایی از آژیرهـای خطـا نـه تنهـا فعالیت‌های ساکنین، امور تجاری و کسب و کار را مختل مـی‌سـازد بلکـه بـه واسـطه از کارانـداختن بخـشی از سیستم یا کل آن یا پاسخ نامناسب ساکنین به سیگنال‌های حریق، می‌تواند باعث عدم تحقـق هـدف ایمنـی در برابر حریق شود.

بنابراین در انتخاب اصول آشکارسازی حریق باید نکات زیر مد نظر باشد :

- سرعت آشکارسازی حریق مورد لزوم، مبتنی بر ارزیابی ریسک حریق،
- ماهیت و مقدار مواد سوختنی موجود، شامل سهولت احتراق، نرخ اشاعه حرارت، شکل محتمل احتراق (مانند نیمه‌سوز بودن یا شعله‌ور شدن) و مستعد بودن از نظر تولید دود
- نرخ محتمل افزایش و توسعه حریق
- ماهیت محیط (مانند رطوبت، دما، پاک و تمیـز بـودن، مقـدار و حـدود مـواد آلـوده‌کننـده و ماهیـت فرآیندهای کاری)
- استراتژی پیشنهادی تخلیه به علت حریق

- ارتفاع و شرایط مکانی ناحیه مورد حفاظت
- زمان مراقبت سرویس حریق (بخصوص در مورد سیستم‌های رده P)
- سایر معیارهای حفاظت در برابر حریق فعال و غیر فعال موجود
- استعداد مواد در برابر حرارت، دود و آب
- سرعت پاسخ به حریق و نرخ‌های آژیر خطای محتمل انواع مختلف آشکارساز حریق

به طور کلی، در یک حریق کند نیمه سوز، آشکارساز گازسوختی قبل از آشکارساز حرارتی عمل می‌کند. حریقی که به سرعت حرارت و شعله را گسترش داده و دود بسیار کمی تولید می‌کند، می‌تواند آشکارساز حرارتی یا شعله‌ای را قبل از آشکارساز گازسوختی یا دودی فعال سازد. در حریق ناشی از مایعات قابل شعله‌ور شدن، ابتدا آشکارساز شعله‌ای فعال می‌شود. در مواردی که سرعت پاسخ در محیطی که در آن آژیرهای خطا امکان دارد از نوع آشکارسازی حریق مورد نظر ناشی شود، اهمیت و اولویت دارد، آشکارسازهای حریق چندحسگری یا سیستمی که قادر به آشکارسازهای چندگانه همزمان می‌باشد می‌تواند آشکارسازی اولیه را بدون نرخ غیر قابل قبولی از آژیرهای خطا به اجرا در آورد.

اگرچه سریع‌ترین پاسخ قابل حصول به حریق مطلوب نظر است، ولی با توجه به هدف سیستم، سایر معیارهای حفاظت در برابر حریق موجود، ماهیت محتمل حریق و پتانسیل گسترش حریق، امکان دارد پاسخ مذکور همیشه ضروری نباشد و حتی اگر منجر به نرخ غیر قابل قبولی از آژیرهای خطا شود مسلما مطلوب نظر نخواهد بود.

به عنوان مثال، اگر برای حفاظت اتاقک ترانسفورماتور در یک محیط کثیف الزاماتی حاکم باشد، ضروری است ملاحظاتی در مورد دلیل حفاظت بعمل آید. اگر دلیل مذکور در رابطه با خطری باشد که ترانسفورماتور روغنی برای نواحی مجاور ایجاد می‌کند و این نواحی با ساختمان کاملا مقاوم در برابر حریق از ترانسفورماتور جدا شده‌اند، ممکن است آشکارسازی حرارتی مناسب باشد. حریقی که در آن روغن قابل شعله‌ور شدن می‌سوزد کاملا سریع آشکارسازی شده و قبل از این که یکپارچگی ساختمان مقاوم در برابر حریق در معرض تهدید قرار گیرد، حریق مذکور تشخیص داده می‌شود. حتی اگر اخطارهای اولیه توسط تشخیص دود داده شود، پتانسیل افزایش یافته آژیرهای خطا و بار افزایش یافته تعمیر و نگاهداری ممکن است قابل قبول وتضمین نباشد. به طریق دیگر، اگر دلیل حفاظت، از ترانسفورماتور که درآمد زیادی از آن حاصل می‌شود در برابر حریق در کابل‌های داخل محفظه باشد، امکان دارد آشکارساز دودی الزامی باشد.

مشابها در یک سیستم رده L2 یا L3 در ساختمانی که در آن مردم می‌خوابند، نصب آشکارسازهای حرارتی در اتاق خواب‌ها امری قابل قبول است. هدف این آشکارسازها دادن اخطار تا حد امکان ابتدایی و اولیه به ساکنین اتاق خواب که در آن حریق آغاز شده نمی‌باشد. بلکه ارایه اخطار به سایر ساکنین قبل از این که یکپارچگی و عملکرد درب اتاق خواب توسط حریق در معرض تهدید قرار گیرد.

اخطار اولیه توسط آشکارسازهای دودی داده می‌شود و برای مثال امکان دارد در اتاق‌های افراد معلول مطلوب نظر باشد ولی ریسک آژیرهای خطا را افزایش می‌دهد. اخطار اولیه با افزایش کمتر در ریسک آژیرهای خطا را می‌توان با استفاده از آشکارسازهای مونواکسید کربن یا سیستم آشکارسازی حریق چندحسگری تحقق بخشید.

به منظور اطمینان از این که اهداف سیستم بدون سطح غیر ضروری از آژیرهای خطا، برآورده شده است، مشاوره اولیه و مابین طرفین ذینفع توصیه می‌شود.ارزیابی ریسک حریق در این مشاوره نیز پیش‌بینی و منظور می‌گردد.

۸-۱۴-۴ اصول طراحی

در طراحی سیستم آشکارسازهای حریق، نکات زیر باید در نظر گرفته شده وملاک عمل قرار گیرد :

الف ـ نوع (انواع) آشکارساز حریق مورد استفاده در سیستم باید برای ساکنین، اموال یا هر دو مطابق رسته سیستم حفاظت را تامین کرده و در عین حال ریسک هشدارهای خطا را حتی‌الامکان به حداقل برساند. در موارد ابهام، بایستی بین کلیه طرفین ذینفع مشاوره اولیه بعمل آید. الزامات تعمیر و نگاهداری برای انواع مختلف آشکارساز به همراه هرگونه الزامات خاص کاربر (برای مثال اثر سیستم آشکارسازی حریق بر ظرافت و زیبایی محیط) باید در نظر گرفته شود.

ب ـ آشکارسازهای حرارتی را به استثنای موارد زیر می‌توان در هر ناحیه‌ای به‌کار برد :

۱- نواحی سیستم رده P که در آن حریق کوچکی (شامل هرگونه حریق نیمه‌سوز و بدون شعله) می‌تواند باعث خسارت غیر قابل قبولی باشد.

۲- مسیرهای فرار در سیستم‌های رده L (ولی آشکارسازهای حرارتی را می‌توان در سایر نواحی، از جمله اتاق‌هایی که به مسیرهای فرار باز می‌شوند به‌کار برد).

۳- نواحی که در آنها بوجود آمدن دود قبل از این که توسط مردم یا آشکارسازی حرارتی احتمالا تشخیص داده شود، می‌تواند تهدیدی برای فرار ساکنین باشد.

۴- نواحی که در آنها آشکارسازهای حرارتی پتانسیل بالایی از نظر هشدارهای خطا دارند.

پ ـ آشکارسازهای دودی را به استثنای موارد زیر می‌توان در هر ناحیه‌ای مورد استفاده قرار داد :

۱- نواحی که در آنها خطر اصلی حریق وجود مایعات و گازهای قابل اشتعال بوده و این مواد هنگامی که دچار حریق می‌شوند دود جزیی تولید می‌کنند.

۲- نواحی که در آنها آشکارسازهای دودی پتانسیل بالایی از نظر هشدارهای خطا دارند، مگر آن که با توجه به ریسک حاصل از حریق، به‌کار بردن آشکارسازی خودکار حریق الزامی بوده و استفاده از سایر انواع آشکارسازهای حریق براساس سرعت پاسخ آنها به حریق‌های مورد انتظار امکان‌پذیر نباشد.

ت ـ در سیستم‌های رده L، آشکارسازهای دودی نصب شده در کریدورها و پله‌کان‌ها که بخشی از مسیر فرار را تشکیل می‌دهند باید از نوع بصری (نوری) باشند، مگر آن که آشکارسازهای نوری به نحو قابل توجهی نرخ هشدارهای خطا را افزایش دهند.

ث ـ در نواحی که در آنها تشخیص اولیه حریق نیمه‌سوز الزام آور است، آشکارسازهای دودی نوری، آشکارسازهای پرتو نوری و آشکارسازهای حریق مونواکسید کربن یا آشکارسازهای حریق چندحسگری باید مورد استفاده قرار گیرد.

ج ـ در نواحی که در آنها تشخیص اولیه حریق شعله‌ور تمیز و نسبتا سریع الزام‌آور است، آشکارسازهای دودی اتاقک یونیزاسیون، سیستم‌های آشکارسازی حریق چندحسگری مناسب یا آشکارسازهای شعله‌ای بایستی به‌کار گرفته شود، اگرچه آشکارسازهای حرارتی با حساسیت مناسب نیز امکان دارد در نظر باشد.

چ ـ آشکارسازهای حریق مونواکسید کربن را می‌توان برای حفاظت مناطق زیر به‌کار برد :

۱- هر ناحیه‌ای که در آن استفاده از آشکارساز حرارتی مجاز باشد، به استثنای مناطقی که در آنها خطر اصلی حریق به واسطه مایعات قابل اشتعال بوده و در صورت اشتعال منجر به آتش‌سوزی شعله‌ور سریع می‌شود.

۲- اتاق‌هایی که به مسیرهای فرار در سیستم رده L3 باز می‌شوند.

۳- تمام مسیرهای فرار در سیستم‌های رده L3 یا L4، مشروط بر آن که آشکارسازهای مونواکسید کربن به همراه آشکارسازهای دودی مورد استفاده قرار گیرند. از سازنده باید درخواست شود که راهنمایی‌های تخصصی کاربردی را ارایه دهد.

۴- سایر نواحی که در آنها خطر حریق (به عنوان مثال، ماهیت مواد قابل اشتعال و سوختنی، نوع حریق مورد انتظار، مقدار تهویه هوا) به نحوی است که مستندات آزمون جهت اثبات و تایید کفایت آشکارسازهای مونواکسید کربن پیشنهادی از نظر حفاظت در برابر حریق دردست می‌باشد.

ح ـ آشکارسازهای شعله‌ای فقط باید در مواردی به‌کار گرفته شوند که پاسخ به حریق‌های شعله‌ور، نه پاسخ به حریق‌هایی که بدون شعله قابل توجه دود تولید می‌کنند (مانند حریق‌های نیمه‌سوز) مد نظر بوده و کفایت کند. به منظور کارآمد بودن آشکارسازهای شعله‌ای، آنها باید دارای دید مستقیم شفاف به ناحیه مورد حفاظت باشند.

خ ـ آشکارسازهای شعله‌ای ماوراء بنفش نباید به عنوان تنها وسیله تشخیص حریق در مناطقی از ساختمان‌ها که در آنها حریق می‌تواند قبل از شعله‌ور شدن مقادیر قابل توجهی دود ایجاد کند، به‌کار گرفته شود.

د ـ سیستم‌های تشخیص ویدئویی دود بایستی قادر به آشکارسازی قابل اطمینانی از دود، در غیاب روشنایی عادی داخل ساختمان و در غیاب نیروی برق لازم برای روشنایی که به طور اخص جهت کمک به آشکارسازی دود پیش‌بینی شده، باشند.

۴-۱۵ تعیین محل نصب و فواصل آشکارسازهای خودکار حریق

۴-۱۵-۱ کلیات

آشکارسازهای حرارتی و دودی با انتقال گازهای داغ و دود از محل حریق به آشکارساز براساس جابجایی (Convection) عمل می‌کنند. در تعیین محل نصب و فواصل این نوع آشکارسازها، ضروری است زمان لازم برای این انتقال محدود شده و اطمینان حاصل شود که نتایج و عناصر حاصل از سوختن با غلظت کافی به آشکارساز برسد. در یک ساختمان، داغ‌ترین گاز و بیشترین غلظت دود عموما در بالاترین ارتفاع بخش‌های نواحی بسته و مسدود بوجود می‌آید و بدین دلیل آشکارسازهای حرارتی یا دودی در این نواحی باید نصب شوند.

هنگامی که دود و گازهای داغ از حریقی بوجود می‌آیند، با هوای سرد و تمیز مخلوط شده و دچار غلظت کم‌تر (رقیق‌تر) گشته و به صورت هاله پر مانند در می‌آیند. بدین سبب با افزایش ارتفاع (فاصله) سقف از حریق، اندازه حریق مورد نیاز برای فعال نمودن آشکارسازهای حرارتی یا دودی به سرعت افزایش می‌یابد. برای مقابله با این گونه موارد،تا حدودی می‌توان از آشکارسازهای حساس‌تری استفاده کرد. آشکارسازهای پرتو نوری در مقایسه با آشکارسازهای نوع نقطه‌ای حساسیت کمتری به اثرات ارتفاع سقف دارند چون اندازه افزایش یافته هاله بخش بزرگی از طول مسیر پرتو نوری را در بر داشته و سبب اعتدال اثرات غلظت کاهش یافته دود می‌شود.

علاوه بر این، گردش هوا باعث سردشدن گازها می‌شود.اگر سقف مرتفع بوده و دمای محیط در بالاترین قسمت فضای تحت حفاظت بالا باشد، هاله دود و گازهای داغ ممکن است قبل از رسیدن به سقف دمایی برابر با دمای محیط داشته باشد. اگر دمای هوای اطراف بر حسب ارتفاع افزایش یابد (برای مثال، در نتیجه نور آفتاب) امکان دارد هوا در بالاترین تراز دارای دمای بیشتری از دمای هاله باشد. در چنین حالتی، هاله گسترده شده و قبل از رسیدن به سقف لایه‌ای از دود را تشکیل داده و مشابه "سقف نامریی" در یک ارتفاع مشخص در داخل فضای تحت حفاظت عمل می‌کند. این پدیده را "لایه بندی" (Stratification) می‌نامند و در این مرحله از توسعه حریق، دود و گازهای داغ، آشکارسازهای نصب شده در سقف را (مستقل از حساسیت آنها) فعال نخواهند ساخت. معمولا پیش‌بینی لایه‌بندی با هر درجه اطمینانی و تخمین ترازی که در آن لایه‌بندی رخ می‌دهد امری مشکل است. این تراز به خروجی حرارتی حریق به واسطه جابجایی و نیز به پروفایل دما(تغییر حرارت هوا در ارتباط با ارتفاع) در فضای تحت حفاظت در زمان وقوع حریق بستگی دارد که هیچکدام از آنها کمیات دقیقا شناخته شده نیستند. اگر آشکارساز در یک تراز لایه‌بندی مورد انتظار نصب شود و لایه‌بندی رخ ندهد یا در تراز بالاتری رخ دهد، آشکارسازی ممکن است به نحو خطرناکی دچار تاخیر گردد چون هاله نسبتًا باریک می‌تواند مانع کار آشکارسازها شود. در نهایت، با گسترش حریق و تولید حرارت بیشتر، هاله از حالت یک مانع حرارتی خارج شده و آشکارسازهای نصب شده در سقف عمل خواهند کرد، البته در یک مرحله دیرتر از حریق در مقایسه با حالتی که هیچگونه لایه‌بندی رخ نداده بود. بنابراین، اگرچه، در فضای مرتفع که در آن لایه‌بندی

محتمل است، آشکارسازی مکمل می‌تواند در ترازهای پایین‌تر که بتواند محل لایه بندی را آشکار کند پیش‌بینی شود ولی آشکارسازهای سقفی همیشه باید مورد استفاده قرار گیرد. از آنجا که هاله گاز داغ نسبتا باریک است، لازم است شعاع پوشش آشکارسازی مکمل کاهش یابد.

آشکارسازهای شعله‌ای متکی بر خاصیت جابجایی نبوده ولی تشعشع حاصل از شعله را تشخیص می‌دهند. از این نقطه نظر، آنها نیازی به نصب در سقف نداشته و در هر حالت، تحت تاثیر پدیده "لایه‌بندی" قرار نمی‌گیرند. به هرحال، حساسیت آنها به حریق در صورت افزایش فاصله از حریق، کاهش می‌یابد. چون شدت تشعشع تقریبا با مربع فاصله از منبع آن به طور معکوس متناسب است. از طرف دیگر، می‌توان آنها را در تراز نسبتا پایینی در فضای مرتفع نصب کرد تا حساسیت به حریق در تراز زمین به حداکثر برسد. از نقطه نظر دیگر چون عملکرد این نوع آشکارسازها به خط دید مستقیم شفاف با حریق وابسته است، نصب آنها در ارتفاع بسیار پایین می‌تواند مانع آشکارسازی ابتدایی یک حریق شود.

اگرچه ارتفاع سقف افزایش یافته عموما بدین مفهوم است که حریق آشکارسازی شده در بار اول، توسط آشکارسازهای سقفی، حریقی بزرگتر است، خسارت نهایی وارده به اموال نیز به تاخیر بین آشکارسازی حریق و شروع کار آتش‌نشانان حرفه‌ای بستگی خواهد داشت. اگر این تاخیر کوتاه باشد در این صورت افزایش اندازه حریق در نقطه آشکارسازی را می‌توان در سیستم رده P تقبل کرد.

اگرچه برای حفاظت عمومی هر فضا، ملاحظات فوق ملاک عمل قرار خواهد گرفت، می‌توان با استفاده از آشکارسازهای حریق اضافی، حفاظت "نقطه‌ای" محلی را فراهم کرد. برای مثال سیستم‌های آشکارسازی حرارتی نوع خطی می‌تواند بخصوص برای حفاظت برخی اقلام تاسیسات یا کابل‌کشی مناسب باشد. در مواردی که این آشکارسازها بدین منظور به‌کار گرفته می‌شوند ضروری است تا حد امکان در مجاورت مکانی که حریق یا افزایش غیر متعارف گرما ممکن است رخ دهد نصب شود، یا در بالای اقلام مورد نظر تحت حفاظت نصب شده یا در تماس حرارتی با آنها باشد.

کارآمدی سیستم تشخیص خودکار حریق تحت تاثیر موانع موجود بین آشکارسازهای حرارتی و دودی و مواد حاصل از سوختن خواهد بود. ضروری است که آشکارسازهای حرارتی و دودی در مجاورت بسیار نزدیک موانع موجود در مسیر جریان گازهای داغ و دود به طرف آشکارساز نصب نشده و تشعشع از شعله به آشکارساز شعله‌ای مسدود نشود. در محل اتصال دیوار و سقف "فضای مرده‌ای" وجود دارد که در آن تشخیص دود و حرارت به اندازه کافی کارآمد نمی‌باشد. اثر کارآمدی آشکارسازی در مورد آشکارسازی مونواکسید کربن می‌تواند کاهش یابد چون انتقال مونواکسید کربن به آشکارساز به کمک پخش (Diffusion) صورت می‌پذیرد.

مشابهًا، با حرکت و جریان افقی گازهای داغ و دود در سراسر سقف، یک لایه راکدی که در سطح سقف بوجود آمده مانع از عملکرد عنصر حساس آشکارسازهای حرارتی یا دودی که به صورت توکار در سقف نصب شده می گردد. در مورد نقاط نمونه‌برداری سیستم آشکارسازی دود استنشاقی، محدودیت فوق باید در نظر گرفته شود.

در هنگام تعیین محل آشکارسازهای حرارتی، دودی و گاز سوختی، ملاحظاتی در مورد الگوی ممکن حرکت هوا در ساختمان‌ها باید بعمل آید. سیستم‌های تهویه هوا با نرخ بالای تغییر هوا، توسط مکش هوای تازه به طرف آنها و دورکردن حرارت، دود و گازهای سوختی از آنها یا به وسیله رقیق نمودن دود و گازهای سوختی داغ حاصل از حریق ، به طور گسترده‌ای بر پاسخ آشکارسازها اثر می‌گذارند. دراین شرایط امکان دارد به مشاوره و نظرات متخصصین نیاز باشد.

آشکارسازهای دود را می‌توان به نحوی نصب کرد که دود موجود در کانال‌ها و داکت‌های خروج تهویه هوا را مانیتور کند. به طور کلی، چنین آشکارسازهایی به منظور جلوگیری از انتشار دود توسط سیستم تهویه، با از کارانداختن گردش و سیر کولاسیون هوا، در صورت وقوع حریق، مورد استفاده قرار می‌گیرند. این آشکارسازها را می‌توان به سیستم اعلام حریق اتصال داد ولی اگر آشکارسازهای دود دارای حساسیت معمولی و نرمال باشند، وسیله رضایت بخشی برای تشخیص حریق در ناحیه‌ای که در آن هوا مکیده شده و دود توسط هوای تمیز رقیق شده، نخواهند بود. امکان دارد دود در یک یا چند لایه در داکت‌های تهویه هوا جمع شده و بدین دلیل لازم است در عمل نمونه‌های زیادی از داکت بدست آید.

۴-۱۵-۲ آشکارسازهای خودکار حریق

اصول طراحی زیر باید ملاک عمل قرار گیرد :

الف ـ در پله‌کان‌های محفوظ و در فضای بسته، آشکارسازهای حریق بایستی در بالای پله‌کان‌ها و در هر طرف ورودی پله‌کان‌ها مستقر شوند.

ب ـ به استثنای سیستم‌های رده L4 و L5، و P2 اگر هر نوع ساختار لوله مانند، پله‌کان‌های باز و غیر محصور، شافت، آسانسورها و بالابرها یا هرگونه مجرای محصور و بسته که به یک یا چند سقف راه داشته باشد، یک آشکارساز حریق باید در بالای شافت یا محفظه و در هر سطح در محدوده تقریبا ۱/۵ متر از محل ورود به سقف نصب شود.

پ ـ اگر رده سیستم به نحوی است که آشکارسازی خودکار حریق بایستی در هر ناحیه‌ای شامل فضای خالی افقی به ارتفاع ۸۰۰ میلیمتر یا بیش از آن، پیش‌بینی شود، آشکارسازی خودکار حریق همچنین باید در داخل فضای خالی در نظر گرفته شود. فضای خالی با ارتفاع کمتر از ۸۰۰ میلیمتری نیازی به حفاظت ندارد مگر آن که موارد زیر حاکم باشد :

۱- فضای خالی به نحوی است که توسعه وسیع حریق یا دود، بخصوص ما بین اتاق‌ها و بخش‌ها، قبل از آشکارسازی رخ می‌دهد.

۲- براساس ارزیابی ریسک حریق، ریسک حریق در فضای خالی به نحوی است که حفاظت فضای خالی را ایجاب می‌کند.

۴-۱۵-۳ آشکارسازهای حرارتی و دودی

اصول طراحی زیر باید ملاک عمل قرار گیرد :

الف ـ در سقف‌های هموار، فاصله افقی بین هر نقطه در ناحیه مورد حفاظت و نزدیک‌ترین آشکارساز به آن نقطه نباید از مقادیر زیر تجاوز کند.

۱- ۷/۵ متر اگر نزدیکترین آشکارساز از نوع دودی باشد.

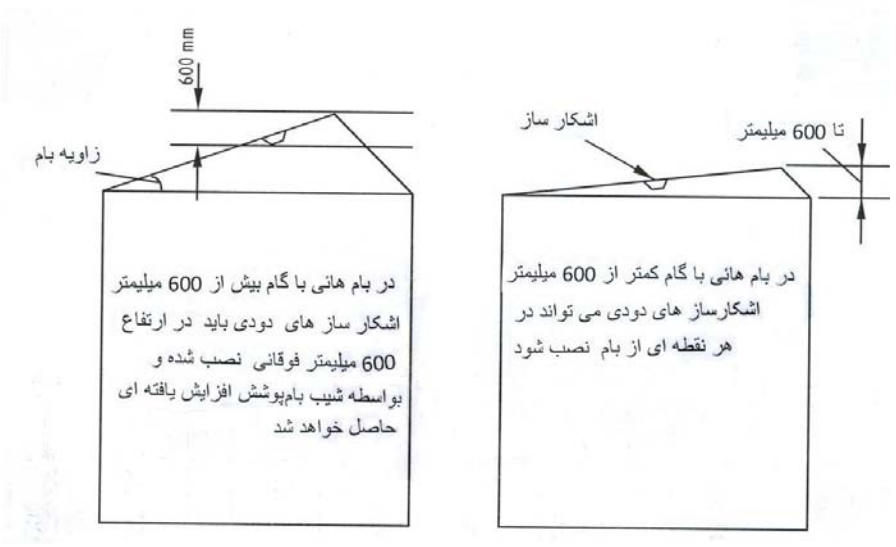
۲- ۵/۳ متر اگر نزدیکترین آشکارساز از نوع حرارتی باشد.

ب ـ اگر ناحیه مورد حفاظت دارای سقف شیب‌دار باشد، برای آن که آشکارسازهای واقع در نوک یا سمت‌الرأس سقف یا مجاورت آن، فواصل افقی مندرج در ۴-۱۵-۳ الف را می‌توان به ازاء هر درجه شیب یک درصد اضافه نمود مشروط بر آن که حداکثر افزایش ۲۵ درصد باشد. برای آشکارسازهایی که در نوک سقف یا مجاورت آن نمی‌باشند فواصل داده شده در ۴-۱۵-۳ الف ملاک عمل خواهد بود .

پ ـ در پشت بام‌های شیب‌دار، آشکارسازهای حریق بایستی در هر نوک پشت بام یا مجاورت آن نصب شود به استثنای موردی که در آن اختلاف در ارتفاع بین پایین بام و بالای نوک بام از اعداد زیر کوچکتر باشد که در این شرایط بام را می‌توان هموار در نظر گرفت (به شکل ۴-۶ مراجعه کنید) :

۱- ۶۰۰ میلیمتر اگر ناحیه توسط آشکارسازهای دودی حفاظت شود.

۲- ۱۵۰ میلیمتر اگر ناحیه توسط آشکارسازهای حرارتی حفاظت شود.



شکل ۴-۶ : استقرار آشکارسازهای دودی در بام‌های شیب‌دار یا زاویه‌دار

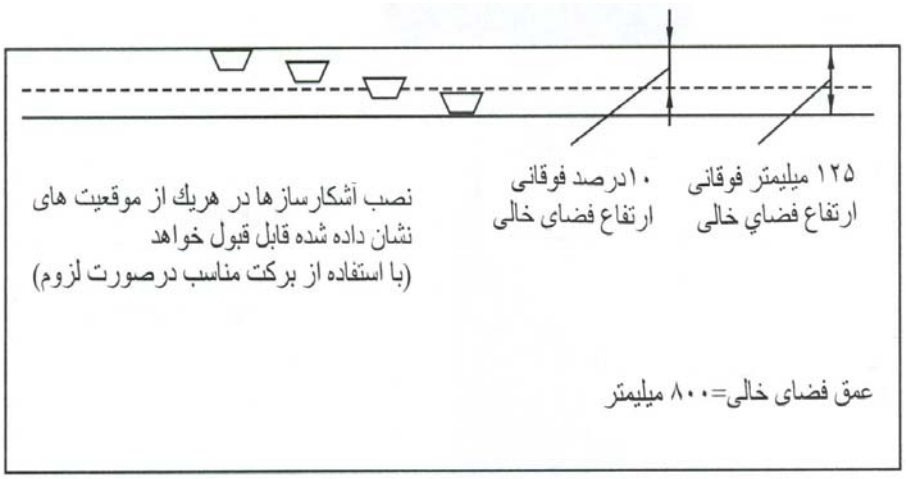
ت ـ به استثنای اتاق‌های سیستم رده L3 یا در فضاهای خالی یا مکان‌هایی که در آنها سقف افقی از یک سری بخش‌های کوچک تشکیل شده، آشکارسازهای حریق بایستی به نحوی در سقف نصب شوند که فاصله عناصر حساس آنها در محدوده فواصل زیر از سقف قرار گیرد :

۱- ۲۵mm تا ۱۵۰mm برای آشکارسازهای دودی

۲- ۲۵mm تا ۶۰۰mm برای آشکارسازهای حرارتی

ث ـ آشکارسازها در اتاق‌هایی که به راه‌های فرار در سیستم رده L3 راه دارند باید مطابق مفاد بند ۴-۱۵-۳ ت نصب شوند، یا روی دیوار و در مجاورت دری که به راه فرار باز می‌شود مستقر شوند. آشکارسازهای نصب شده روی دیوار باید به نحوی نصب شوند که قسمت فوقانی عنصر آشکارسازی بین ۱۵۰ میلیمتر تا ۳۰۰ میلیمتر از سقف فاصله داشته و قسمت تحتانی آن بالا تر از در باز شونده به راه فرار قرار گیرد.

ج ـ در فضاهای خالی بدون تهویه هوا، عنصر حسگر آشکارسازهای حریق بایستی به نحوی نصب شوند که در ۱۰ درصد فوقانی ارتفاع فضای خالی یا در ۱۲۵ میلیمتر فوقانی ارتفاع فضا، هر کدام بزرگتر باشد، قرار داشته باشند (به شکل ۴-۷ مراجعه کنید).



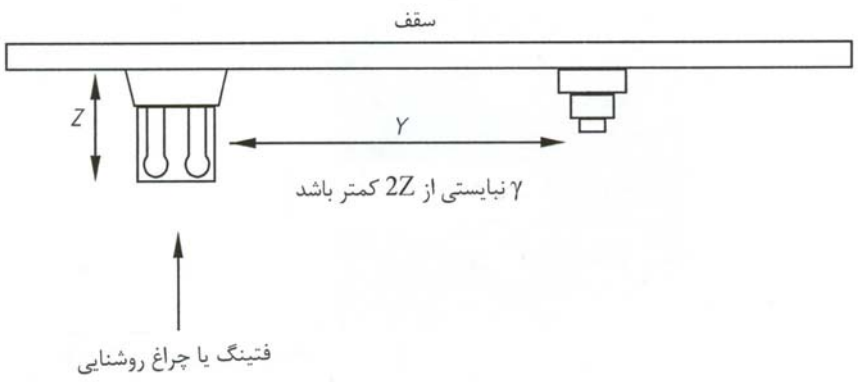
شکل ۴-۷ : آشکارسازهای نصب شده در ۱۰ درصد فوقانی ارتفاع فضای خالی

چ ـ آشکارسازهای حرارتی و دودی نباید در فاصله ۵۰۰ میلیمتری از هرگونه دیوار، پارتیشن یا هرگونه مانع جریان یافتن دود و گازهای داغ مانند تیرهای سازه‌ای و داکت ها که در آنها موانع دارای عمق بیش از ۲۵۰ میلیمتر می‌باشند، نصب شوند.

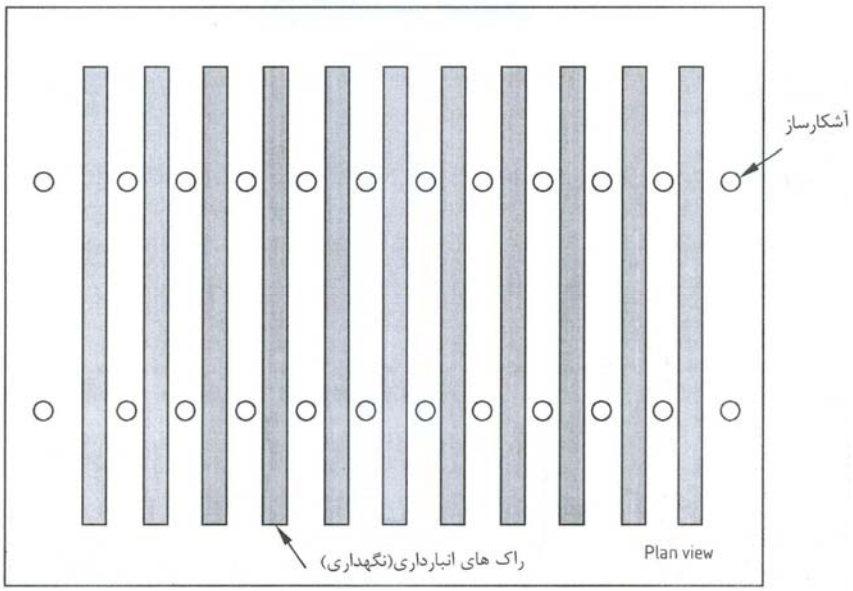
لازم به ذکر است نکات فوق در مورد آشکارسازهای اتاق‌های متصل به راه‌های فرار در سیستم رده L3 ملاک عمل نخواهد بود.

ح ـ در مکان‌هایی که تیرهای سازه‌ای و داکت ها جهت فیتینگ‌های روشنایی یا سایر منضمات سقف با عمق کمتر از ۲۵۰ میلیمتر باعث ایجاد مانع در جریان یافتن دود می‌شوند، آشکارساز نبایستی در فاصله کمتر از دو برابر عمق موانع از آنها نصب گردند (به شکل ۴-۸ مراجعه کنید).

خ ـ در مکان‌هایی که پارتیشن‌ها و راک‌های انبارداری و نگهداری فاصله کمتری از ۳۰۰ میلیمتر به سقف دارند بایستی آنها را به عنوان دیوارهایی تلقی کرد که تا سقف امتداد دارند (به شکل ۴-۹ مراجعه کنید).

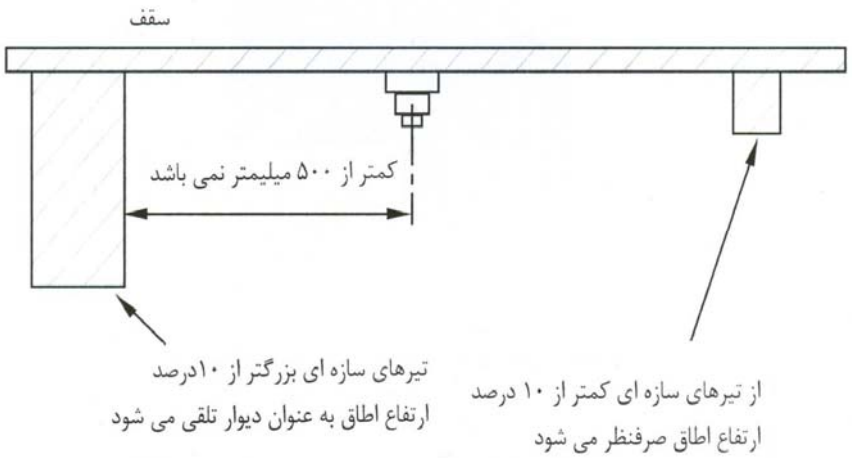


شکل ۴-۸ : فاصله آشکارسازها از فیتینگ‌های سقف



مثالی از انبار با راک‌های نگهداری. فاصله بین راک‌ها و سقف از ۳۰۰ میلیمتر کمتر است.
بنابراین هر راک باید دیوار تلقی شده و آشکارسازی بین آنها ضروری است.
شکل ۴-۹ : پارتیشن‌ها یا نگاهداری در راک‌ها

د ـ موانع سقفی مانند تیرهای سازه‌ای که دارای عمق بیش از ۱۰ درصد ارتفاع کل سقف می‌باشند باید به عنوان دیوار تلقی شوند (شکل ۴-۱۰ الف را ملاحظه کنید).

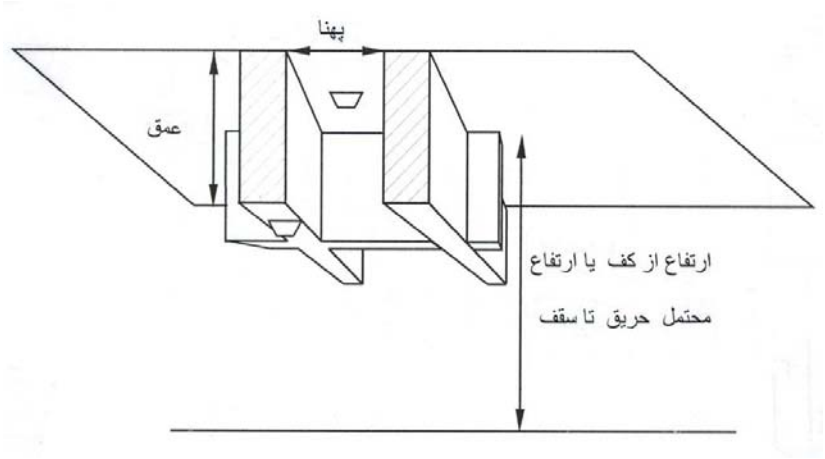


شکل ۴-۱۰ الف : موانع سقفی که دیوار تلقی می‌شوند

ذ ـ در مواردی که سقف‌های افقی از یک سری بخش‌های کوچک تشکیل یافته است، (سقف‌های خانه زنبوری)، محل استقرار آشکارسازها و فواصل آنها باید مطابق جدول ۴-۱ باشد (به شکل ۴-۱۰ ب مراجعه کنید).

جدول ۴-۱ : محل نصب و فاصله آشکارسازها در سقف‌های خانه زنبوری و مشابه

ارتفاع کل سقف از کف اتاق تا سلول H	عمق تیرچه D	حداکثر فاصله بین هر نقطه و نزدیک‌ترین آشکارساز دودی (حرارتی)	مکان استقرار آشکارساز اگر W ≤ ۴ D است	مکان استقرار آشکارساز اگر W > ۴ D است
۶ متر یا کمتر	کمتر از ۱۰٪ H	مانند سقف‌های تخت	سطح زیرین تیرها	بر روی ورقه سازه‌ای سلول
بیش از ۶ متر	کمتر از ۱۰٪ H و ۶۰۰ میلیمتر یا کمتر	مانند سقف‌های تخت	سطح زیرین تیرها	بر روی ورقه سازه‌ای سلول
بیش از ۶ متر	کمتر از ۱۰٪ H و بیش از ۶۰۰ میلیمتر	مانند سقف‌های تخت	سطح زیرین تیرها	بر روی ورقه سازه‌ای سلول
۳ متر یا کمتر	بیش از ۱۰٪ H	۴/۵ متر (۳ متر)	سطح زیرین تیرها	بر روی ورقه سازه‌ای سلول
۴ متر	بیش از ۱۰٪ H	۵/۵ متر (۴ متر)	سطح زیرین تیرها	بر روی ورقه سازه‌ای سلول
۵ متر	بیش از ۱۰٪ H	۶ متر (۴/۵ متر)	سطح زیرین تیرها	بر روی ورقه سازه‌ای سلول
بزرگتر یا مساوی ۶ متر	بیش از ۱۰٪ H	۶/۵ متر (۵ متر)	سطح زیرین تیرها	بر روی ورقه سازه‌ای سلول
پهنای سلول (خانه) = W		عمق تیرهایی که هر سلول را ایجاد می‌کنند = D		



شکل ۴-۱۰ ب : سقف‌های افقی متشکل از یک سری بخش‌های کوچک

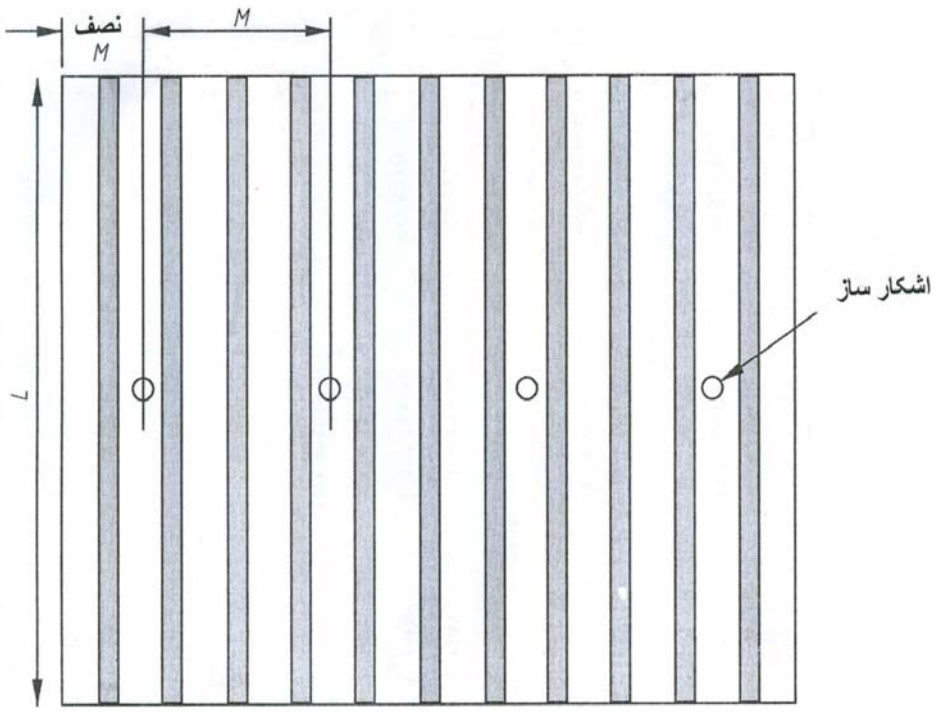
در مکان‌هایی که تعدادی تیرهای سازه‌ای با فواصل نزدیک از هم، مانند تیرهای سقفی، وجود دارد،بخش های کوچک، به عبارتی سلول‌ها طویل‌تر می‌شوند. مشروط بر آن که ابعاد طویل‌تر سلول‌ها از L بیشتر نباشند، در این صورت در امتداد ابعاد کوچکتر سلول‌ها، M یعنی فاصله بین آشکارسازها مطابق مفاد جدول ۴-۲ خواهد بود. فاصله بین آشکارساز انتهایی و دیوار نهایی در واقع نصف M در نظر گرفته می‌شود. آشکارسازها باید در مرکز سلول‌ها قرار داده شوند. اگر ابعاد طویل‌تر سلول‌ها بیش از L به شرح زیر باشد، در آن صورت سلول باید تا عمق تیر امتداد داشته و از L تجاوز نکند. اگر این امر عملی نباشد، آشکارساز باید در هر سلول نصب گردد (به شکل ۴-۱۰ پ مراجعه کنید).

برای آشکارسازهای دودی L = ۱۰/۶ m

برای آشکارسازهای حرارتی L = ۷/۵ m

جدول ۴-۲ : محل نصب و فاصله آشکارسازها در سقف‌هایی با تیرچه‌ها یا تیرهای سازه‌ای نزدیک به‌هم

ارتفاع کل سقف از کف اتاق تا ورقه‌سازه‌ای H	عمق تیر D	حداکثر فاصله بین هر دو آشکارساز دودی (حرارتی) که در عرض تیرها اندازه‌گیری می‌شود M
۶ متر یا کمتر	کمتر از ۱۰٪ H	۶ متر یا کمتر
بیش از ۶ متر	کمتر از ۱۰٪ H و ۶۰۰ میلیمتر یا کمتر	بیش از ۶ متر
بیش از ۶ متر	کمتر از ۱۰٪ H و بیش از ۶۰۰ میلیمتر	بیش از ۶ متر
۳ متر یا کمتر	بیش از ۱۰٪ H	۳ متر یا کمتر
۴ متر	بیش از ۱۰٪ H	۴ متر
۵ متر	بیش از ۱۰٪ H	۵ متر
۶ متر یا بیشتر	بیش از ۱۰٪ H	۶ متر یا بیشتر



شکل ۴-۱۰ پ : بخش‌های کوچک متشکل از تیرهای سقفی

ر ـ آشکارسازها را می‌توان در بالای سقف کاذب مشبک (سوراخ‌دار) به منظور حفاظت ناحیه زیر سقف کاذب به‌کار برد مشروط بر آن که :

۱- سوراخ‌ها باید اساسا یکنواخت بوده و در سراسر سقف کامل وجود داشته و بیش از ۴۰ درصد سطح را تشکیل دهند، و

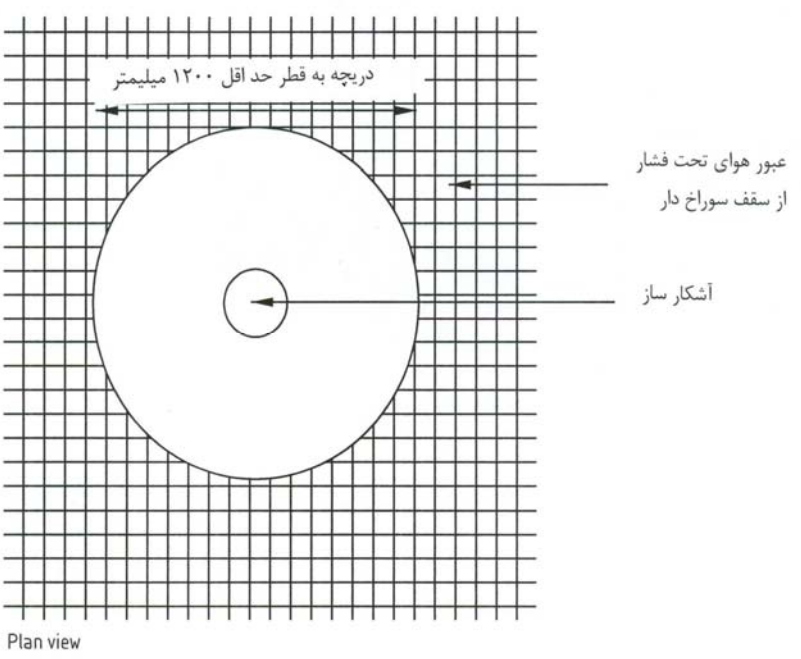
۲- حداقل ابعاد هر سوراخ در هر جهت برابر ۱۰ میلیمتر باشد، و

۳- ضخامت سقف از سه برابر کوچکترین ابعاد هر سوراخ بیشتر نباشد.

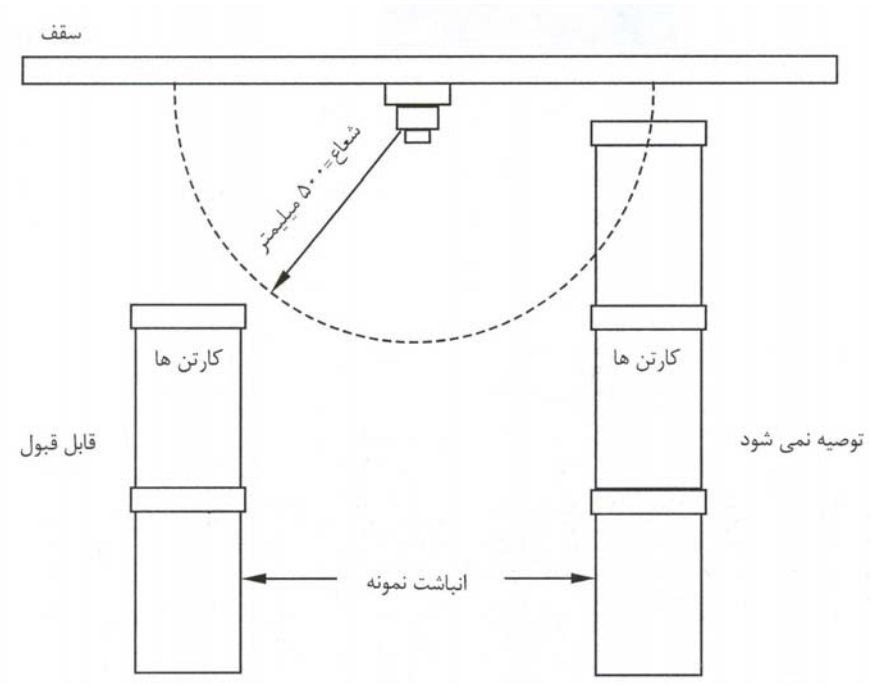
در سایر موارد، آشکارسازها باید در پایین سقف کاذب نصب شوند و اگر حفاظت فضای خالی در بالای سقف کاذب ضروری باشد، آشکارسازهای اضافی بایستی در سقف سازه‌ای واقعی مربوط به فضای خالی نصب شوند.

ز ـ آشکارسازها نبایستی در فاصله یک متری دریچه هوای مربوط به سیستم تهویه اجباری، نصب شوند. در مواردی که هوا از طریق سقف سوراخ‌دار تهویه می‌گردد، سقف باید به شعاع حداقل ۶۰۰ میلیمتر حول هر آشکارساز فاقد سوراخ باشد (به شکل ۴-۱۱ مراجعه کنید).

ژ ـ محل نصب آشکارساز باید به نحوی تعیین شود که فضای آزاد و بدون مانع به شعاع ۵۰۰ میلیمتر در پایین هر آشکارساز وجود داشته باشد (به شکل ۴-۱۲ مراجعه کنید).



شکل ۴-۱۱ : نصب آشکارساز در سقف سوراخ‌دار



شکل ۴-۱۲ : فضای آزاد و بدون مانع در اطراف آشکارساز

۴-۱۵-۴ آشکارسازهای مونواکسید

آشکارسازهای حریق مونواکسید کربن بایستی مطابق ضوابط مندرج در بخش ۴-۱۵-۳ برای آشکارسازهای دودی، تعیین محل و نصب شوند.

۴-۱۵-۵ آشکارسازهای دودی پرتو نوری

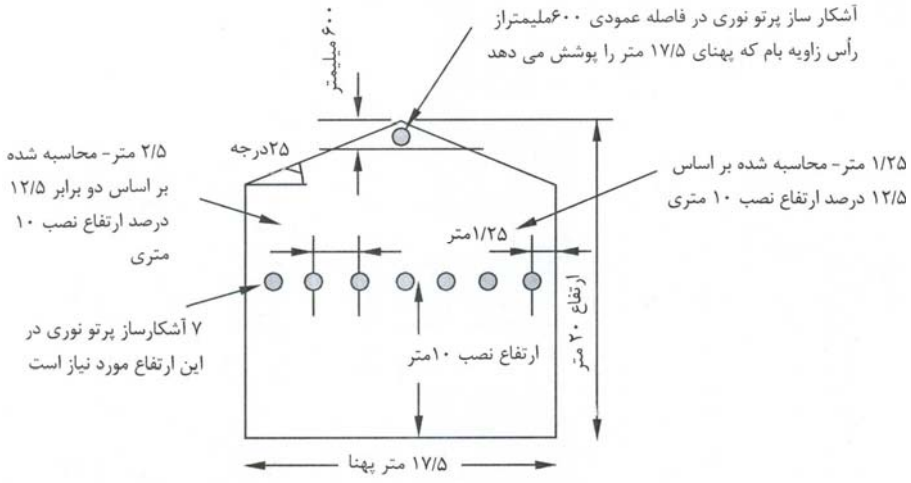
اصول طراحی زیر باید در نظر گرفته شود :

الف ـ آشکارسازهای نوع دودی پرتو نوری باید به نحوی تعیین محل شوند که هیچ نقطه‌ای از فضای تحت حفاظت فاصله بیش از ۷/۵ متر، از نزدیک‌ترین نقطه پرتو نوری نداشته باشد.

ب ـ اگر ناحیه تحت حفاظت دارای سقف شیب‌دار باشد، برای آشکارسازهای پرتو نوری در نوک یا سمت‌الرأس سقف یا در مجاورت آن، عدد ۷/۵ متر مندرج در بند ۴-۱۵-۵ الف می‌تواند به ازاء هر درجه شیب یک درصد افزایش یابد مشروط بر آن که این افزایش از ۲۵ درصد عدد فوق تجاوز نکند. برای آشکارسازهای پرتور نوری که سمت‌الرأس سقف یا در مجاورت آن قرار ندارند همان فاصله بند ۴-۱۵-۵ الف منظور خواهد شد.

پ ـ اصول مندرج در بندهای ۴-۱۵-۳ پ، ت، ج، خ، د، ر برای این نوع آشکارسازها نیز ملاک عمل خواهد بود.

ت ـ اگر آشکارسازهای دودی پرتو نوری در فاصله‌ای بیش از ۶۰۰ میلیمتر پایین‌تر از سقف نصب شوند تا آشکارسازی تکمیلی لایه دود بالارونده در سقف های بلند را تامین کنند، پهنای ناحیه تحت حفاظت در هر طرف پرتو نوری باید به اندازه ۱۲/۵ درصد ارتفاع پرتو از بالای بالاترین نقطه ممکن حریق، در نظر گرفته شود (به شکل ۴-۱۳ مراجعه کنید).



شکل ۴-۱۳ : محل استقرار آشکارسازهای پرتو نوری

ث ـ در مکان‌هایی که امتداد پرتوهای نوری دارای فاصله کمتر از ۵۰۰ میلیمتر تا دیوار، پارتیشن یا هر مانع جریان گازهای داغ باشد (مانند تیرچه‌های سازه‌ای و کارهای داکت) در این صورت آن بخش پرتو نوری را از نظر تامین آشکارسازی ناتوان و بی‌ثمر باید تلقی کرد.

ج ـ اگر احتمال عبور و مرور مردم در ناحیه پرتو نوری وجود داشته باشد، در این صورت پرتو نوری باید حداقل۲/۷ متر بالای تراز کف طبقه (اتاق) باشد. همچنین باید به امکان مسدود شدن پرتو نوری توسط کامیون‌های بالابر توجه شود که در این نوع موارد آشکارساز پرتو نوری بایستی در ارتفاع مناسبی نصب گردد.

چ ـ فرستنده‌ها، گیرنده‌ها و هرگونه منعکس کننده باید بر روی ساختار جامد و محکم نصب شود به گونه ای که تغییرات دما یا بار اعمال شده بر آن ها باعث انسداد یا انحراف راستای پرتو نوری نشود.

ح ـ طول مسیر پرتو نوری نباید از مقدار توصیه شده توسط سازنده تجاوز کند.

۴-۱۵-۶ آشکارسازهای خطی حرارتی

اصول طراحی زیر باید رعایت شود :

الف ـ آشکارسازهای خطی حرارتی باید در مکانی مستقر شوند که هیچ نقطه‌ای از فضای تحت حفاظت در فاصله بیش از ۵/۳ متر از نزدیک‌ترین نقطه روی آشکارساز خطی حرارتی، قرار نداشته باشد.

ب ـ اگر ناحیه مورد حفاظت سقف شیب‌دار داشته باشد، برای آشکارسازهای خطی حرارتی در سقف یا در مجاورت آن عدد ۵/۳ متر ذکر شده در بند ۴-۱۵-۶ الف را می‌توان به ازاء هر درجه شیب یک درصد و تا حداکثر ۲۵ درصد افزایش داد. برای آشکارسازهای خطی حرارتی در نوک سقف یا در مجاورت آن فاصله ذکر شده در بند ۴-۱۵-۶ الف منظور خواهد شد.

پ ـ اصول مندرج در بندهای ۴-۱۵-۳ پ، ت، ج، خ، د، ر برای این آشکارسازها نیز ملاک عمل خواهد بود.

ت ـ در محل‌هایی که امتداد آشکارسازهای خطی حرارتی دارای فاصله کمتر از ۵۰۰ میلیمتر تا دیوار، پارتیشن یا هر مانع جریان گازهای داغ (مانند تیرچه‌های سازه‌ای و کارهای داکت) باشد، در این صورت آن بخش آشکارسازهای خطی حرارتی را از نظر تامین آشکارسازی غیرفعال و ناتوان باید تلقی کرد.

ث ـ در مکان‌هایی که آشکارساز خطی حرارتی به منظور حفاظت بخش یا اقلام بخصوصی از تاسیسات یا کابل‌کشی نصب می‌شود (در مقایسه با تامین حفاظت کلی ناحیه)، آشکارساز باید تا حد امکان نزدیک به محلی که حریق یا افزایش بیش از حد دما ممکن است رخ دهد استقرار یافته و در بالای آن بخش یا در تماس حرارتی با آن نصب گردد.

۴-۱۵-۷ آشکارسازهای شعله

اصول زیر در تعیین محل نصب آشکارسازهای شعله باید رعایت شود :

الف فاصله بین آشکارسازهای شعله باید در محدوده حداکثر مشخص شده توسط سازنده قرار داشته باشد.

ب ـ در مواردی که هدف از کاربرد آشکارسازهای شعله، تامین حفاظت کلی ناحیه مورد نظر است، بایستی دید مستقیم شفافی بین تمام نقاط ناحیه تحت حفاظت و یک یا چند آشکارساز شعله، وجود داشته باشد.

پ ـ در مواردی که آشکارسازهای شعله جهت تامین حفاظت در برابر خطر (خطرات) خاصی به‌کار گرفته می‌شوند، باید دید مستقیم شفافی بین خطر (خطرات) و یک یا چند آشکارساز شعله، وجود داشته باشد.

۴-۱۵-۸ حدود ارتفاع سقف

اصول زیر در مورد آشکارسازهای حرارتی، دودی و گازسوخت باید ملاک عمل باشد :

الف ـ به استثنای بند ۴-۱۵-۸ ب، آشکارسازهای حرارتی، دودی و گازسوخت نبایستی در سقف‌هایی که بالاتر از حدود ذکر شده در ستون ۱ جدول ۴-۳ می‌باشند، نصب شوند. اگر بخش‌های کوچکی از سقف که در کل از ۱۰ درصد سطح سقف در ناحیه تحت حفاظت تجاوز نمی‌کنند، از این حدود بیشتر شود، این بخش‌های مرتفع به طور کافی مورد حفاظت قرار خواهند گرفت مشروط بر آن که ارتفاع سقف از حدود مندرج در ستون ۲ جدول ۴-۳ تجاوز نکند.

جدول ۴-۳ : حدود ارتفاع سقف (کلی)

نوع آشکارساز	ستون ۱ حد اکثر ارتفاع سقف	ستون ۲ ۱۰٪ ارتفاع سقف که نباید بزرگتر ازاعداد زیر باشد
مطابقت آشکارساز حرارتی با BS EN 54-5		
کلاس A1	۹	۱۰/۵
سایر کلاس‌ها	۷/۵	۱۰/۵
آشکارسازهای دودی نقطه‌ای	۱۰/۵	۱۲/۵
آشکارسازهای مونواکسید کربن	۱۰/۵	۱۲/۵
آشکارسازهای دودی پرتو نوری	۲۵	۲۵
سیستم‌های آشکارسازی هواکشی دودی‌مطابق با BF PSA برای		
سیستم‌های آشکارسازی هواکشی رده ۱		
حساسیت نرمال	۱۰/۵	۱۲/۵
حساسیت ارتقاء یافته	۱۲	۱۴
حساسیت بسیار بالا	۱۵	۱۸
سایر آشکارسازهای حریق	مطابق مشخصات ارایه شده توسط سازنده	

ب ـ در مورد سیستم‌های رده P، که در آنها زمان حضور آتش‌نشان‌ها در محل حریق از پنج دقیقه تجاوز نمی‌کند، آشکارسازهای حرارتی، دودی و گازسوخت نبایستی در سقف‌هایی که بالاتر از حدود ذکر شده در ستون ۱ جدول ۴-۴ می‌باشند، نصب شوند. اگر بخش‌های کوچکی از سقف، که در کل از ۱۰ درصد سطح سقف در ناحیه تحت حفاظت تجاوز نمی‌کنند، از این حدود بیشتر شود، این بخش‌های مرتفع به طور کافی مورد حفاظت قرار خواهند گرفت مشروط بر آن که ارتفاع سقف از حدود مندرج در ستون ۲ جدول ۴-۴ تجاوز ننماید.

جدول ۴-۴ : حدود ارتفاع سقف (سیستم‌های رده P و حضور آتش‌نشان در مدت زمان ۵ دقیقه)

نوع آشکارساز	ستون ۱ ارتفاع سقف حداکثر عموما قابل اعمال	ستون ۲ ۱۰٪ ارتفاع سقف که نباید بزرگتر ازاعداد زیر باشد
مطابقت آشکارساز حرارتی با BS EN 54-5		
کلاس A1	۱۳/۵	۱۵
سایر کلاس‌ها	۱۲	۱۵
آشکارسازهای دودی نقطه‌ای	۱۵	۱۸
آشکارسازهای مونواکسید کربن	۱۵	۱۸
آشکارسازهای دودی پرتو نوری	۴۰	۴۰
سیستم‌های آشکارساز هواکشی دودی‌مطابق با BF PSA برای سیستم‌های آشکارسازی هواکشی رده ۱		
حساسیت نرمال	۱۵	۱۸
حساسیت ارتقاء یافته	۱۷	۲۱
حساسیت بسیار بالا	۲۱	۲۶
سایر آشکارسازهای حریق	مطابق مشخصات ارایه شده توسط سازنده	

۴-۱۵-۹ آشکارسازهای دودی قابل نصب در کانال‌های تهویه

در مواردی که طبق مشخصات فنی، آشکارسازهای دودی در کانال‌های تهویه باید نصب شود، رعایت اصول زیر ضروری است :

الف ـ آشکارسازهای دودی باید در قطعات مستقیم کانال‌ها و در فاصله‌ای که حداقل سه برابر پهنای کانال باشد دور از نزدیکترین خم، گوشه یا اتصال نصب شود.

ب ـ مناسب بودن آشکارساز دودی برای این نوع کاربرد باید با توجه به راهنمایی‌های سازنده تعیین گردد.

پ ـ کاوشکر ورودی نمونه برداری و سوراخ‌های آن باید براساس دستورالعمل‌های سازنده به نحوی باشد که تا حد امکان بخش بیشتری از کانال‌ها را پوشش دهد.

۴-۱۶ مراکز اعلام حریق ـ تجهیزات کنترل و نمایش

۴-۱۶-۱ کلیات

تجهیزات کنترل و نمایش سه وظیفه و کارکرد اصلی را به عهده دارند :

- کنترل و نمایش خودکار مدارهای خارج از این تجهیزات (مانند آشکارسازی حریق و مدارهای وسایل هشدار حریق) و تامین توان برای این مدارها.
- نمایش سیگنال‌های حریق، سیگنال‌های خرابی و موقعیت آنها.
- کنترل دستی به منظور تسهیل عملیات مانند انجام آزمون‌ها، از کارانداختن وسایل، تحریک سیگنال‌های حریق، خاموش کردن اخطارهای شنیداری حریق و بازنشانی سیستم پس از یک سیگنال حریق.

با توجه به این که تسهیلات مذکور مورد نیاز افراد مختلف در زمان‌های مختلف می‌باشند، لزومی ندارد تمام این تسهیلات در یک مکان پیش‌بینی و قرار داده شود. برای مثال، مطابق شرایط محوطه، نمایش خرابی‌ها می‌تواند مورد نیاز مهندس سایت باشد در حالی که به اطلاعات و جزییات سیگنال‌های حریق نیازی ندارد و مشابهاً داشتن اطلاعات دقیق در باره مکان حریق برای سرویس حریق (آتش‌نشانان) الزامی است، گرچه آنها نیازی به داشتن اطلاعات بخصوصی در مورد خرابی‌های سیستم ندارند.

در سیستم‌های کوچک و ساده، تجهیزات کنترل، نمایش و تامین توان سیستم معمولا در داخل یک محفظه تنها جایگذاری می‌شود. در مجموعه ها و تاسیسات بزرگ و پیچیده، مدارات تجهیزات کنترل اصلی می‌تواند در یک مکان نصب شود و منابع تغذیه توان را می‌توان در اطراف ساختمان توزیع کرده و تجهیزات اصلی نمایش به همراه برخی کنترل‌های اصلی در مکان دیگری، مانند مجاورت ورودی اصلی ساختمان قرار داد. تجهیزات نمایش مکرر، با یا بدون کنترل‌ها را می‌توان در موقعیت‌های دورتر مانند نقاط متفاوتی در ورودی جهت سرویس حریق، نصب کرد.

از آنجا که محوطه‌ها و ساختمان‌ها از نظر اندازه، پیچیدگی و استراتژی حریق با یکدیگر فرق دارند، ضروری است ماهیت و تعیین محل کنترل‌های دستی و تمام تجهیزات نمایش برای روش‌های کنترل حریق و تخلیه مورد نظر و برای اشخاصی که از سیستم استفاده خواهند کرد (مانند افراد ایمنی یا پذیرش و آتش‌نشانان) مناسب باشد. محل استقرار مدارات کنترل و منابع توان به احتمال زیاد براساس ملاحظات مهندسی و ارجحیت‌های خریدار یا کاربر تعیین خواهد شد.

اگرچه استفاده از نمایشگرهای متنی (مانند نمایشگرهای کریستال مایع یا فلورسنت خلاء) می‌تواند جوابگوی نیازهای کاربر باشد، پیش‌بینی نمایشگر ساطع کننده نور جداگانه برای هر ناحیه از سیستم را می‌توان برای آتش‌نشانان ارزشمند تلقی کرد. این شرایط باعث نمایش ساده "در یک نظر" در تمام نواحی که در آنها حریق

تشخیص داده شده، گردیده و نیازی به دخالت دستی آتش‌نشانان نبوده و سبب مانیتور آسان گسترش حریق خواهد بود.

۴-۱۶-۲ اصول طراحی

۴-۱۶-۲-۱ مرکز اعلام حریق

الف ـ تجهیزات نمایش به همراه وسایل و دستگاه‌های کنترل دستی مربوط باید در محل مناسبی جهت اعضای مسوول حریق و آتش‌نشانان قرار داده شوند. این محل معمولا در طبقه همکف و در مجاورت ورودی ساختمان که احتمالا توسط آتش‌نشانان مورد استفاده قرار می‌گیرد واقع شده یا اتاقی است که به طرز صحیح و مناسب تعیین محل شده و به طور دایم دارای نیروی انسانی بوده ودر آن، حداقل کنترل اولیه هر رخداد حریق، توسط افراد مسوول یا سرویس حریق صورت می‌پذیرد. در محوطه‌ها و ساختمان‌های بزرگ، بایستی مشاوره‌ای بین کاربر یا خریدار و سرویس حریق از نظر تعیین محل تمام تجهیزات کنترل و نمایش و تسهیلات پیش‌بینی شده بعمل آید. در مناطقی که چندین ورودی به ساختمان بزرگی وجود دارد، همچنین مشاوره‌ای با سرویس حریق از نظر نیاز احتمالی به تجهیزات نمایش و یا کنترل مکرر بایستی بعمل آید.

ب ـ کلیه تجهیزات کنترل، نمایش و تامین توان که احتمالا نیاز به نگهداری جاری دارند بایستی به نحوی تعیین محل شوند که به راحتی قابل دسترسی بوده و کار نگاهداری ایمن را تسهیل بخشد.

پ ـ تراز نور محیط در مجاورت تمام تجهیزات کنترل و نمایش باید به نحوی باشد که نمایش بصری به روشنی قابل مشاهده بوده، کنترل‌ها به آسانی به کار رود و هر دستورالعمل به آسانی قابل خواندن باشد.

ت ـ تراز نویز محیط در مجاورت تمام تجهیزات نمایش و کنترل نبایستی به حدی باشد که از شنیدن علایم شنیداری مانند آژیر اخطار خرابی جلوگیری نماید.

ث ـ تجهیزات نمایش و کنترل اعلام حریق، تجهیزات منابع توان ELV (Extra Low Voltage)جهت تجهیزات نمایش و کنترل و سایر تسهیلات کنترل ضروری باید در مناطقی با تراز خطر پایین حریق تعیین محل و مستقر شوند تا این‌گونه تجهیزات قبل از اعلام اخطار کافی درگیر حریق نگردند.

ج ـ در سیستم‌های رده L و رده P، نواحی که در آنها هرگونه تجهیزات نمایش و کنترل، منابع توان برای تجهیزات مذکور و سایر تسهیلات کنترل ضروری قرار دارد بایدتوسط آشکارسازی خودکار حریق مورد حفاظت قرار گیرد مگر آن که :

۱- تراز خطر حریق قابل صرفنظر کردن بوده و درجه کافی از جدایی حریق بین ناحیه مذکور و هر ناحیه‌ای که در آن نمی‌توان از تراز خطر حریق چشم پوشید، وجود داشته باشد.

۲- ناحیه مورد نظر به طور دایم، در سیستم‌های رده P، تحت مراقبت نیروی انسانی بوده یا در مورد سیستم‌های رده L هنگامی که ساختمان تحت اشغال هر فردی است به طور دایم زیر نظر نیروی انسانی باشد.

۴-۱۶-۲-۲ تجهیزات نمایش سیگنال‌های حریق

الف ـ تسهیلات نمایشی بایستی برای روش‌های کنترل حریق و تخلیه مورد نظر در ساختمان، مناسب باشد. در مجموعه ها و ساختمان‌های بزرگ بایستی مشاوره کافی بین طرفین ذینفع بعمل آید تا از پیش‌بینی تسهیلات نمایش مناسب اطمینان حاصل شود.

ب ـ نمایش اولیه منطقه(مناطق) که از آن سیگنال حریق ناشی شده است باید شامل شناسه‌ای از منطقه ردیابی مذکور باشد.

پ ـ شناسه منطقه ردیابی باید مرکب از یک نشانگر ساطع‌کننده نور جداگانه برای هر منطقه سیستم (برای مثال، یک ماتریس LED یا نمودار میمیک نورانی) بوده و تجهیزات نمایش قادر به نشان دادن همزمان سیگنال‌های حریق در هر منطقه باشد.

ت ـ می‌توان از یک واحد نمایش بصری (VDU) استفاده کرد و نمایش مطروحه در بند ۴-۱۶-۲-۲ پ را پیاده کرد مشروط بر آن که :

۱- VDU بتواند سیگنال‌های حریق تمام مناطق را بدون دخالت دست، به طور همزمان نشان دهد و

ث ـ از آنجا که قابلیت اطمینان به یک VDU تنها کافی نیست، نوعی جایگزین نمایش یا شناسه منطقه ردیابی پیش‌بینی می شود. این جایگزین می‌تواند روش دومی از نمایش مطابق مفاد بند ۴-۱۶-۲-۲ پ بوده، VDU یا یک چاپگر که به طور خودکار اطلاعات حریق را چاپ می‌کندنمایش ثانوی باشد.

ج ـ در تجهیزات نمایش یا مجاورت آن، باید توصیفی نموداری از ساختمان که حداقل، ورودی‌های ساختمان، نواحی اصلی جریان و گردش هوا و تقسیم‌بندی آن به مناطق را نشان می‌دهد، وجود داشته باشد. اگر تقسیم‌بندی به مناطق توسط نمایش مطروحه در بند ۴-۱۶-۲-۲ پ یا ۴-۱۶-۲-۲ ث پیش‌بینی نشده باشد، نقشه‌ای (که به طرز صحیح توجیه شده باشد) از محوطه و ساختمان باید به نمایش گذاشته شود.

۴-۱۶-۲-۳ تجهیزات کنترل سیستم

الف ـ دستگاه‌های کنترل باید برای روند مبارزه با حریق و تخلیه ساختمان، مناسب باشند. در مجموعه ها و ساختمان های بزرگ بایستی مشاوره کافی بین طرفین ذینفع بعمل آید تا از پیش‌بینی تسهیلات کنترل مناسب و صحیح اطمینان حاصل شود.

ب ـ علاوه بر کنترل ساکت کردن آژیر و آژیر مجدد که در تجهیزات کنترل و نمایش پیش‌بینی شده است، بایستی کنترل تخلیه نیز وجود داشته باشد. در تجهیزات کنترل و یا در مجاورت آن باید وسیله مجهز به برچسب و به وضوح قابل رویت برای این منظور تعبیه شود تا بتواند آژیرهای اعلام حریق را به‌کار اندازد. اگر کنترل‌های تخلیه شامل شستی‌های اعلام حریق باشد، شستی های اعلام باید به وضوع دارای برچسب بوده و کارکرد آنها از سایر نقاط اعلام دستی در ساختمان متمایز باشد. عملکرد چنین کنترلی نبایستی به حالت هر وسیله ساکت‌کننده یا از کارانداختن وابسته باشد. کنترل تخلیه می‌تواند همان کنترل آژیر مجدد باشد مشروط بر آن که تمام آژیرهای اعلام حریق سیستم را فعال کرده و به طرز مناسبی دارای برچسب باشد.

پ ـ در شرایطی که محوطه و ساختمان به دو یا چند منطقه اعلام حریق تقسیم شده است، استراتژی تخلیه مرحله‌ای باید توسط طراح سیستم پیاده شود. معمولا یک کنترل تخلیه جداگانه، مطابق مفاد بند ۴-۱۶-۲-۳ ب، بایستی برای هر بخش محوطه و ساختمان مورد حفاظت که در آن سیگنال تخلیه باید به طور همزمان داده شود، پیش‌بینی و فراهم گردد.

در محوطه وساختمان با تخلیه مرحله‌ای، که در آن ظرفیت پله‌کان برای تخلیه تک مرحله‌ای کافی نیست، نبایستی یک کنترل منفرد که سیگنال "تخلیه" را در تمام مناطق اعلام حریق به طور همزمان تولید می‌کند، پیش‌بینی شود. در مقابل چنین کنترلی باید در تمام ساختمان‌های دیگر با دو یا چند منطقه اعلام حریق پیش‌بینی گردد.

ت ـ کار با برخی کنترل‌های دستی (برای مثال، کنترل از کارانداختن) بایستی محدود به پرسنل مجاز باشد. در شرایطی که چنین محدودیتی برای کار با تجهیزات کنترل منظور نشده است (برای مثال، با استفاده از یک سوییچ) در این‌صورت می‌توان دسترسی به تجهیزات را با به‌کار بردن قفل محدود کرده و دسترسی به تجهیزات کنترل را فقط در اختیار پرسنل مجاز قرار داد.

۴-۱۷ سیستم‌های شبکه‌ای

۴-۱۷-۱ کلیات

در یک سیستم شبکه‌ای، وظایف و کارکرد تجهیزات کنترل و نمایش در یک مکان یا پانل متمرکز نشده و بین تعدادی "پانل‌های فرعی" که از یکدیگر فاصله دارند توزیع می‌شود. این پانل‌ها توسط شبکه‌ای که به عنوان شاهراه داده ها عمل می‌کند به همدیگر متصل هستند. برخی پانل‌های فرعی ممکن است به صورت پانل "جمع‌آوری داده ها" عمل کرده و نمایشی در آنها در نظر گرفته نشود. سایر پانل‌ها ممکن است کارکرد کامل از نظر کنترل و نمایش داشته و بتواند به عنوان پانل مستقل در شرایطی که نقصی در لینک ارتباطی بین پانل‌های فرعی بوجود آید، به‌کار خود ادامه دهد.

سیستم‌های شبکه‌ای معمولا در شرایط زیر نصب می‌شوند :

الف ـ در مکان‌هایی که سیستم اعلام حریق بزرگ بوده از ظرفیت تجهیزات کنترل و نمایش منفرد تجاوز می‌کند.

ب ـ در مکان‌هایی که به مانیتورکردن متمرکز و یا کنترل تعدادی سیستم‌های اعلام حریق در ساختمان‌های مختلف و در مجاورت یکدیگر نیاز است.

اثر خرابی ونقص لینک ارتباطات و تبعات آن بر کارکرد سیستم اعلام حریق به ساختار پیکربندی سیستم شبکه‌ای، نوع شبکه و این که شبکه بخشی از مسیر سیگنال اصلی را تشکیل می‌دهد یا نمی‌دهد بستگی دارد. شبکه‌های رینگ یا حلقه‌ای در مقایسه با شبکه‌های نوع شعاعی بیشتر قابل اصلاح هستند. شبکه‌های همتا به همتا در مقایسه با شبکه‌های دارای پردازشگر مرکزی کنترل کننده ارتباطات پانل با پانل، نسبت به از کارافتادن و از دست دادن کارکرد، کمتر حساس می‌باشند.

اگر تمام پانل‌های فرعی می‌توانند به عنوان سیستم‌های اعلام حریق "مستقل" عمل کرده و به شبکه به منظور تسهیل کارکردهای اولیه اعلام حریق (مانند به آژیر درآوردن اعلام حریق و احضار سرویس حریق) وابسته نیستند، نقصی در ارتباطات اثر قابل ملاحظه‌ای نداشته و شبکه را می‌توان به عنوان یک مدار ثانوی محسوب کرد. به هر حال اگر علل و منطق اثر در کار سیستم به شبکه بستگی داشته باشد لینک ارتباطات باید قابلیت مانیتورکردن، یکپارچگی و قابلیت اعتماد مسیر اصلی سیگنال را دارا باشد. هرچه بیشتر سیستم شبکه‌ای به لینک ارتباطات به منظور تاثیر بر کارکردهای اولیه سیستم اعلام حریق وابسته باشد، ضرورت بیشتری جهت حفاظت لینک ارتباطات وجود خواهد داشت.

در حالت الف فوق‌الذکر، یکپارچگی کلی، اطمینان‌پذیری و دسترسی‌پذیری سیستم شبکه‌ای بایستی مشابه سیستم اعلام حریق منفرد بوده وضوابط مندرج در این نشریه را بایستی رعایت کند. بالاخص، ضروری است شبکه از نظر نواقص مانیتور شده و با کابل مناسبی سیم‌کشی شود. در منطقه اعلام حریق مبدأ، مدت زمان پاسخ به فعال شدن شستی اعلام حریق حداکثر سه ثانیه بوده و در خارج از منطقه اعلام حریق مبدأ، زمان مذکور ده ثانیه خواهد بود. در این حالت، لینک ارتباطی بین پانل‌های فرعی بایستی به عنوان بخشی از مسیر سیگنال اصلی در نظر گرفته شود. در حالت ب فوق‌الذکر، اگر قرار باشد لینک ارتباطی کارکردهای هشدار اولیه را تسهیل کند، لینک مذکور را نیز بایستی بخشی از مسیر سیگنال اصلی تلقی کرد.

۴-۱۷-۲ اصول طراحی

در طراحی سیستم‌های شبکه ای اصول زیر ملاک عمل قرار خواهد گرفت :

الف ـ در پانل‌های فرعی که دارای کارکرد نمایش اطلاعات نمی‌باشند شرایط مندرج در بند ۴-۱۶-۲ الزامی نخواهد بود معهذا این گونه پانل ها باید به سهولت قابل دسترسی برای نگاهداری باشند. همچنین در این قبیل پانل ها اخطارهای شنیداری را می‌توان از کار انداخته و غیرفعال کرد.

ب ـ خرابی در لینک مخابراتی بین پانل‌ها نبایستی بر عملکرد و کار هر پانل فرعی تاثیرگذار باشد.

پ ـ در سیستم‌های شبکه‌ای که لینک مخابراتی مسیر سیگنال اصلی را تشکیل داده و شامل یک یا چند کابل است، ضوابط مندرج در بند ۴-۱۹-۲ بایستی رعایت گردد.

ت ـ تاخیر بین کار هر شستی اعلام حریق و تولید سیگنال "تخلیه" در منطقه اعلام حریق که در آن شستی قرار دارد باید بر طبق ضوابط بند ۴-۱۳-۲ باشد. تاخیر در تولید سیگنال‌های هشدار مناسب در منطقه‌های اعلام حریق خارج از منطقه شستی نبایستی از ده ثانیه تجاوز کند.

ث ـ در سیستم‌های شبکه‌ای که در آنها لینک مخابراتی مدار فرعی را تشکیل داده و شامل یک یا چند کابل است، تاسیسات کابلی باید مطابق ضوابط بخش ۴-۱۹-۲ طراحی شود.

۴-۱۸ منابع تغذیه

۴-۱۸-۱ کلیات

توان منبع تغذیه متعارف برای سیستم اعلام حریق معمولا توسط نیروی برق ولتاژ پایین در ساختمان تامین شده و در صورت لزوم تبدیل و تغییر می‌یابد. منبع توان (تغذیه) بایستی قابل اعتماد بوده و قابلیت تامین بزرگترین بار اعمالی به آن را تحت شرایط کار عادی، حریق و نقص، داشته باشد. اگر نقص مربوط به منبع تغذیه بوده و سبب ایجاد جریان اضافی در مدار ولتاژ پایین شود کلید قطع مدار ولتاژ پایین باید عمل کند.

احتمال دارد در طول عمر سیستم اعلام حریق، زمانی منبع تغذیه دچار نقص شود. این امر می‌تواند ناشی از وجود خرابی در تامین نیروی برق به ساختمان یا وجود نقص در مدار نهایی تغذیه توان سیستم اعلام حریق، باشد. بنابراین علاوه بر منابع تغذیه عادی از منابع توان پشتیبان نیز که توانایی پشتیبانی از سیستم را دارند باید استفاده شود. منابع پشتیبان نیز بایستی قابل اعتماد بوده و مرحله تغییر از تغذیه اصلی به پشتیبان و بالعکس نباید تاثیری در کار سیستم اعلام حریق داشته باشد.

در صورت وقوع خرابی طولانی‌تر در منابع تغذیه در سیستم‌های رده L یا رده P، اگر ساختمان خالی از سکنه باشد، هیچ انسانی در معرض خطر نخواهد بود. اگر شرایط اشغال مجدد ساختمان حاکم بوده و منبع تغذیه ساختمان همچنان ایزوله و قطع باشد، انتظار می‌رود اغلب کاربران اثر این امر را بر سیستم اعلام حریق و سایر

سیستم‌های ایمنی (مانند روشنایی فرار اضطراری و غیره) را درک کرده و نسبت به رفع آن اقدام 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)، سیستم می‌تواند در اشغال مجدد ساختمان توسط ساکنین (کاربران) همچنان غیرفعال باشد. این حالت برای کاربران کمتر مشهود بوده و ضروری است که وجود منبع تغذیه در سیستم توسط یک نمایشگر بصری در تجهیزات نمایش نشان داده شده و در نتیجه خرابی منبع تغذیه کل برای کاربر قابل تشخیص بوده و در زمان اشغال مجدد، سیستم اعلام حریق را وارسی و کنترل نماید.

سیستم‌های رده P برای تامین حفاظت در محوطه و ساختمان‌های خالی از سکنه مورد نیاز هستند. به هر حال، ضرورت دارد یک حد عملی بر مدت زمان باتری‌های پشتیبان در نظر گرفته شود. کاربر می‌تواند ترتیبی برای رسیدگی و بازرسی سیستم در دوره خالی از سکنه بودن، اندیشیده و تسهیلاتی جهت ارسال سیگنال‌های خرابی منبع تغذیه به مرکز دریافت هشدار در نظر گرفته یا مدت زمان طولانی‌تری برای باتری‌های پشتیبان منظور نماید.

اگر در محوطه و ساختمان، مولد پشتیبان که به طور خودکار شروع به‌کار می‌کند، پیش‌بینی شده باشد، می‌توان ظرفیت باتری‌های پشتیبان در سیستم رده M یا رده L را کاهش داد، مشروط بر آن که مدارهای تحت سرویس مولد شامل سیستم اعلام حریق باشد. این امر در مورد سیستم‌های رده P قابل اعمال نیست چون هنگامی که محوطه و ساختمان خالی از سکنه است، فردی حضور ندارد تا خرابی مولد پشتیبان را، که باید پس از نقص منبع تغذیه شروع به‌کار کند، تشخیص داده و اقدام لازم را بعمل آورد.

۴-۱۸-۲ اصول طراحی منابع تغذیه اصلی

در طراحی منابع تغذیه ولتاژ پایین برای سیستم‌های اعلام حریق به اصول زیر بایستی توجه شود :

الف ـ بنا به دلایل ایمنی الکتریکی، منبع برق به تمام بخش‌های سیستم اعلام حریق بایستی از طریق یک وسیله حفاظتی ایزوله‌کننده (مدار کلید قطع‌کننده مدار)که در طرف بار وسیله ایزوله کننده اصلی ساختمان (فیوز اصلی ساختمان) قرار دارد تغذیه شود. اگر کاربر بخواهد در ساعات تعطیلی ساختمان را ایزوله کند، برای سیستم اعلام حریق باید منبع جداگانه‌ای پیش‌بینی شود.

ب ـ مدارهای نهایی منبع تغذیه به تمام بخش‌های سیستم اعلام حریق بایستی منحصرا به سیستم اعلام حریق اختصاص یافته و نباید هیچ سیستم یا تجهیزات دیگری را سرویس دهند. مدارها بایستی از نقطه‌ای در سیستم توزیع الکتریکی ساختمان نزدیک به وسیله ایزوله‌کننده اصلی (فیوز اصلی) ساختمان تغذیه شوند.

پ ـ مشروط به رعایت مفاد بندهای ۴-۱۸-۲ الف و ب، تعداد وسایل ایزوله‌کننده بین منبع تغذیه اصلی ساختمان و واحد منبع تغذیه سیستم اعلام حریق بایستی تا آنجا که در عمل امکان‌پذیر است به حداقل برسد.

ت ـ هر وسیله ایزوله‌کننده و حفاظتی که منبع تغذیه را از سیستم اعلام حریق ایزوله و جدا می‌کند (به استثنای ایزوله‌کننده اصلی ساختمان) باید دارای برچسب زیر باشد :

- "اعلام حریق" در موردی که وسیله حفاظتی فقط در مدار اعلام حریق کار کرده و کارکرد کلیدی دیگری را دارا نیست. یا
- "اعلام حریق کلید را قطع نکنید" در مورد یک کلید (می‌تواند وسیله حفاظتی باشد یا نباشد) که فقط در مدار اعلام حریق کار می‌کند.
- "اخطار. این کلید همچنین منبع تغذیه سیستم اعلام حریق را کنترل می‌کند" در موردی که کلیدی منبع تغذیه هر دو سیستم اعلام حریق مدارهای دیگر را قطع می‌نماید.

ث ـ هرگونه وسیله ایزوله‌کننده، کلید و وسیله حفاظتی که قادر به قطع اتصال منبع تغذیه به سیستم اعلام حریق می‌باشد باید در مکانی نصب و مستقر شود که افراد غیر مجاز به آن دسترسی نداشته یا در برابر عملیات غیر مجاز دسترسی بدون ابزار خاص امکان پذیر نباشد.

ج ـ مستقل از شرایط هر باتری پشتیبان (قطع شده یا کاملا دشارژ شده)، منبع تغذیه بایستی قابلیت تامین حد اکثر بار اعلام حریق را دارا باشد.

۴-۱۸-۳ واحدهای منابع تغذیه سیستم اعلام حریق

الف ـ تغییر و تبدیل از منبع تغذیه معمولی به منبع تغذیه پشتیبان و بالعکس نبایستی سبب ایجاد وقفه در کار سیستم اعلام حریق یا منجر به هشدار و آژیر خطا شود.

ب ـ خرابی در منبع تغذیه معمولی نبایستی اثری بر منبع تغذیه پشتیبان و بالعکس داشته باشد. عملکرد تنها یک وسیله حفاظتی نبایستی منجر به خرابی هر دو منبع عادی و پشتیبان گردد.

پ ـ وجود برق در منبع تغذیه عادی یا پشتیبان بایستی توسط یک نمایشگر سبز که در مکان به آسانی قابل رویت توسط شخص مسوول مانتیورکردن خرابی‌ها (برای مثال در محل تجهیزات نمایش اصلی) قرار دارد، نشان داده شود.

ت ـ منابع عادی و پشتیبان باید به نحو مستقل از یکدیگر و بدون وابستگی به شرایط منبع دیگر، قادر به تامین حد اکثر بار هشدار سیستم باشند.

۴-۱۸-۴ منابع تغذیه برق پشتیبان

الف ـ منبع تغذیه پشتیبان باید از یک باتری ثانویه (قابل شارژ مجدد) با شارژکننده خودکار تشکیل شده باشد.

ب ـ باتری باید به نوعی باشد که حداقل ۴ سال تحت شرایط سیستم اعلام حریق مورد نظر کار کند. باتری‌های اتومبیل که برای روشن کردن موتور آنها به‌کار می‌رود نبایستی مورد استفاده قرار گیرد.

پ ـ برچسب‌هایی باید بر روی باتری‌ها چسبانده شود که تاریخ نصب آنها را نشان دهد. محل قرار گرفتن برچسب‌ها باید به نحوی باشد که خواندن آنها اختلالی در کار باتری‌ها ایجاد نکند.

ت ـ نرخ شارژ باتری باید به نحوی باشد که پس از دشارژ شدن به ولتاژ نهایی‌اش، باتری بتواند به حد کافی، مطابق مفاد بند ۴-۱۸-۴ ث و پس از پریود شارژ ۲۴ ساعت، شارژ گردد.

ث ـ ظرفیت تمام باتری‌های پشتیبان که به عنوان بخشی از سیستم اعلام حریق مطابق مشخصات فنی نشریه حاضر عمل می‌کنند، باید اصول زیر را اقناع کند.

۱- در سیستم‌های رده M یا رده L، ظرفیت باید به حدی کافی باشد که بتواند کار سیستم را برای حداقل ۲۴ ساعت پشتیبانی کرده و پس از آن ظرفیت کافی برای تولید سیگنال "تخلیه" در تمام مناطق اعلام حریق برای حداقل ۳۰ دقیقه را دارا باشد، مگر آن که ساختمان مجهز به مولد اضطراری خودکار باشد.

۲- برای سیستم‌های رده M یا رده L در یک ساختمان مجهز به مولد اضطراری خودکار که به سیستم اعلام حریق سرویس می‌دهد، ظرفیت باید به قدری کافی باشد که بتواند کار سیستم را برای حداقل ۶ ساعت پشتیبانی کرده و پس از آن ظرفیت کافی برای تولید سیگنال "تخلیه" در تمام مناطق اعلام حریق برای حداقل ۳۰ دقیقه را دارا باشد.

۳- برای سیستم رده P که در آن یکی از موارد زیر برقرار خواهد بود، ظرفیت باید به حدی کافی باشد که بتواند کار سیستم را برای حداقل ۲۴ ساعت پشتیبانی کرده و پس از آن ظرفیت کافی باید باقی مانده باشد تا بتواند تمام وسایل اعلام حریق را به مدت حداقل ۳۰ دقیقه فعال و در حال کار نگاهدارد :

- موردی که در آن ساختمان به طور دایم تحت مراقبت نیروی انسانی بوده و یا خارج از ساعات کاری عادی مورد بازرسی قرار می‌گیرد، به نحوی که افراد مراقب در ساختمان حداکثر تا ۶ ساعت از وقوع خرابی در منبع تغذیه سیستم اعلام حریق از آن آگاهی خواهند یافت یا
- موردی که در آن سیگنال‌های خرابی منبع تغذیه به طور خودکار به یک مرکز دریافت هشدارها ارسال شده و آن مرکز فورا سرایدار (کلیددار) ساختمان را مطلع کرده و در صورت لزوم، ارایه دهنده سرویس را در جریان خرابی منبع تغذیه قرار می‌دهد.

۴- برای سایر سیستم‌های رده P، ظرفیت باید به قدری کافی باشد که بتواندکار سیستم را برای حداقل ۲۴ ساعت بیشتر از حداکثر دوره ای که در آن ساختمان احتمالا خالی از سکنه است یا برای ۷۲ ساعت، هر کدام که کمتر باشد، پشتیبانی نماید و پس از آن ظرفیت کافی باید باقی مانده باشد تا بتواند تمام وسایل اعلام حریق را به مدت حداقل ۳۰ دقیقه فعال و در حال کار نگاهدارد. اگر احتمالا ساختمان به مدت بیش از زمان ظرفیت باتری پشتیبان خالی از سکنه بوده و تسهیلاتی برای انتقال سیگنال‌های حریق به یک مرکز دریافت هشدار وجود دارد، سیگنال‌های خرابی منبع تغذیه نیز بایستی به طور خودکار به آن مرکز ارسال شده و فورا سرایدار یا کلیددار در جریان امر قرار داده شود.

۴-۱۹ کابل‌ها، سیم کشی و اتصالات

۴-۱۹-۱ کلیات

اجزای اکثر سیستم‌های اعلام حریق توسط کابل‌ها و سیم‌کشی به یکدیگر متصل می‌شوند ولی امکان دارد توسط وسایل دیگر نیز این اتصال صورت پذیرد که به عنوان مثال می‌توان سیستم رادیویی یا فیبر نوری را نام برد. اصول سیستم‌های رادیویی مورد استفاده در سیستم اعلام حریق در بند ۴-۲۰ مورد بررسی قرار می‌گیرد. اگر اتصالات فیبر نوری به‌کار گرفته شود ضروری است حداقل یکپارچگی و قابلیت اعتماد معادل سایر کابل‌ها که بدین منظور به‌کار می‌روند در این اتصالات پیش‌بینی شود.

در هر لحظه از حریق، باید تمام اتصالات داخلی به نحو صحیح عمل نمایند. این امر بخصوص در مورد کابل‌ها اهمیت دارد، کابل‌هایی که دستگاه کنترل را به شستی‌های اعلام حریق، آشکارسازهای حریق خودکار و وسایل آژیر حریق متصل کرده و سیگنال‌ها را به مرکز دریافت هشدار ارسال می‌کنند. این امر فقط در موردی اهمیت کمتر دارد که در آن، کابل‌های اتصال دهنده در طول مدت حریق، به شرایط خطرناکی منجر نشوند (برای مثال، به علت این که خرابی سبب می‌گردد که دستگاه دیگری به حالتی که برای شرایط حریق مناسب است تغییر حالت دهد). پیش بینی با هر دقتی، در مورد این که کدام نواحی از ساختمان دچار حریق می‌شوند یا نمی‌شوند، معمولا امکان‌پذیر نیست. در مرحله طراحی، مسیرهای دقیق کابل‌ها نیز می‌تواند نامشخص باشد. بنابراین برای حصول اطمینان از این که کابل‌های مورد استفاده در مسیرهای اصلی سیگنال به مدت کافی عملیاتی و قابل استفاده باقی خواهند ماند، کابل‌هایی با قابلیت ذاتی مقاوم در برابر حریق در سراسر چنین مسیرهای اصلی سیگنال باید به‌کار گرفته شوند.

یکپارچگی منبع تغذیه برای سیستم باید مهم تلقی شود، حتی در حالتی که از منبع پشتیبان نیز استفاده می‌گردد. بدین لحاظ، مدارهای منبع تغذیه بایستی در مقابل اثرات حریق به قدر کافی حفاظت شوند.

هنگامی که سیگنال اعلام حریق تولید و ظاهر می‌شود، وسایل اعلام حریق نبایستی به سیگنال دایمی از هر آشکارساز حریق یا شستی اعلام حریق وابسته و نیازمند باشند. در ساختمان‌های بزرگ و در ساختمان‌هایی با سیستم‌های هشدار چند مرحله‌ای، قابلیت سیستم در فراهم ساختن نشانه هایی از آشکارسازهای حریق و شستی‌های حریق بیشتر در طول یک حریق می‌تواند برای سرویس حریق ارزشمند بوده و یا برای اطمینان از تشخیص ضرورت سیگنال‌های "تخلیه" در مناطق هشدار اضافی اهمیت داشته باشد.

به منظور حصول اطمینان از عملکرد رضایت‌بخش کابل‌های در معرض حریق، بایستی کابل‌هایی که الزامات آزمون حریق مندرج در ۴-۱۹-۲ ت یا ث را برآورده می‌سازند در سراسر مسیرهای سیگنال اصلی به‌کار روند.

دو سطح از مقاومت در برابر حریق را برای سیستم‌های کابل مقاوم در برابر حریق می‌توان در نظر گرفت و بسته به نوع ساختمان و سیستم اعلام حریق نصب شده این سطوح را "استاندارد" و "ارتقاء یافته" می‌نامیم.

- استفاده از کابل‌ها با مقاومت در برابر حریق در سطح "استاندارد" برای کاربرد عمومی توصیه می‌شود.
- استفاده از کابل‌ها با مقاومت در برابر حریق در سطح "ارتقاء یافته" برای سیستم‌ها، بخصوص انواع ساختمان‌ها که در آنها امکان دارد کابل‌ها ملزم به کار و عمل صحیح در طول حریق به مدت‌هایی بیش از زمانی که معمولا برای تخلیه تک مرحله‌ای ساختمان نیاز است، باشند. مثالی از این مورد، ساختمان‌های بلند مرتبه که مجهز به سیستم آبپاش خودکار جهت فرونشاندن آتش نمی‌باشند و در آنها تخلیه مرحله‌ای پیش‌بینی شده است می‌باشد. همچنین می‌توان ساختمان و محوطه‌ای با ماهیت و اندازه مشابه را در نظر گرفت که در آن مناطق دور از حریق می‌تواند به مدت طولانی در زمان حریق دارای سکنه و کاربر بوده و حریق می‌تواند به کابل‌های مربوط به بخش‌های سیستم اعلام حریق در نواحی دارای سکنه صدمه وارد کند. بنابراین تمایز بین دو سطح عملکرد مطروحه در این بخش طراحان را قادر می‌سازد در مواردی که سطح بالاتری از مقاومت در برابر حریق مورد نیاز است از کابل‌هایی با عملکرد "ارتقاء یافته" استفاده نمایند.

احتمال از کارافتادن هر بخشی از سیستم اعلام حریق به علت صدمه مکانیکی به کابل‌ها را می‌توان به وسیله استفاده از کابل‌های به اندازه کافی مستحکم، انتخاب دقیق مسیرهای کابل و پیش‌بینی حفاظت در برابر صدمه مکانیکی در مناطقی که کابل‌ها مستعد صدمه مکانیکی هستند، کاهش داد. مانیتورکردن مدارها سبب اطمینان از عدم وقوع خرابی کابل‌ها نخواهد بود ولی برای به حداقل رساندن زمان بین وقوع و تشخیص (و در نتیجه تعمیر) خرابی، ضروری است. بنابراین مانیتورکردن مدارها و حفاظت کابل‌ها در برابر صدمه در واقع اقدامات احتیاطی تکمیلی محسوب می‌شود.

اطمینان از این که مشخصه‌های الکتریکی کابل‌ها، از جمله ظرفیت حمل جریان و افت ولتاژ، برای سیستم مناسب می باشد از مسوولیت‌های طراح خواهد بود. در انتخاب کابل و نیز مسیرهای کابل باید مشکل تداخل الکترومغناطیسی از سایر کابل‌ها و منابع تشعشع الکترومغناطیسی، بخصوص در مورد سیستم‌هایی که کابل‌ها

برای انتقال داده‌ها (مانند مدارهای وسیله قابل آدرس‌دهی) به‌کار می‌روند، در نظر گرفته شود. در مورد اخیر، کابل انتخابی نیز باید با مشخصه‌های انتقال داده مانند سرعت و شکل موج سازگار بوده و به مدت کافی در زمانی که در معرض حریق است در همان شرایط باقی بماند.

مدارهای سیستم‌های اعلام حریق باید از کابل‌های سایر مدارها جدا بوده و پتانسیل مدارهای دیگر در ایجاد اخلال در کار سیستم اعلام حریق به علل زیر به حداقل برسد.

- از بین رفتن عایق کابل مدارهای دیگر و یا مدارهای اعلام حریق
- حریق ایجاد شده به واسطه نقصی در مدار دیگر
- تداخل الکترومغناطیسی در هر مدار اعلام حریق به علت مجاورت با مدار دیگر
- صدمه حاصل از ضرورت نصب سایر مدارها یا جابجایی آنها در داکت‌ها (کانال‌ها) و ترانکینگ و از جمله مدار اعلام حریق.

به منظور تسهیل در شناسایی مدارهای اعلام حریق، کابل‌ها باید ترجیحا رنگ قرمز داشته باشند مگر آنکه شکل دیگری از کدبندی رنگ مناسب در نظر گرفته شود. بدین ترتیب، تفکیک مناسب بین مدارها ممکن بوده و در طول کار با سایر مدارهای الکتریکی، احتمال تداخل دستی با مدارهای سیستم‌های اعلام حریق، کم خواهد بود.

۴-۱۹-۲ اصول طراحی

در هنگام طراحی سیستم اعلام حریق، ضوابط زیر در مورد سیم‌ها، کابل‌ها و اتصالات باید ملاک عمل قرار گیرد:

الف ـ مشخصات الکتریکی کلیه کابل‌ها از قبیل افت ولتاژ، ظرفیت حمل جریان، امپدانس و در صورت اقتضاء، قابلیت انتقال داده ها، بایستی برای سیستم مورد نظر مناسب باشد.

ب ـ کابل‌های مورد استفاده در تمام بخش‌های مسیرهای سیگنال اصلی و در مدار نهایی که ولتاژ پایین سیستم را تامین می‌کند بایستی برابر اصول مندرج در بندهای ۴-۱۹-۲ ت یا ۴-۱۹-۲ ث بوده و شامل یکی از انواع زیر باشند.

۱- کابل‌های غلافدار مسی با عایق مواد معدنی و با پوشش کلی پولیمریک مطابق استاندارد BS EN 60702-1 با سر کابل‌های مطابق BS EN 60702-2

۲- کابل‌هایی مطابق استاندارد BS 7629

۳- کابل‌هایی مطابق استاندارد BS 7846

۴- کابل‌های با ولتاژ نامی ۳۰۰/۵۰۰ ولت (یا بالاتر) که همان درجه ایمنی حاصل از استاندارد BS 7629 را تامین می‌کنند.

پ ـ سیستم‌های کابل به‌کار رفته در تمام بخش‌های مسیرهای سیگنال اصلی و برای منبع تغذیه ولتاژ پایین سیستم باید به اندازه کافی در برابر حریق مقاوم باشند. برای اغلب سیستم‌های اعلام حریق، کابل‌های

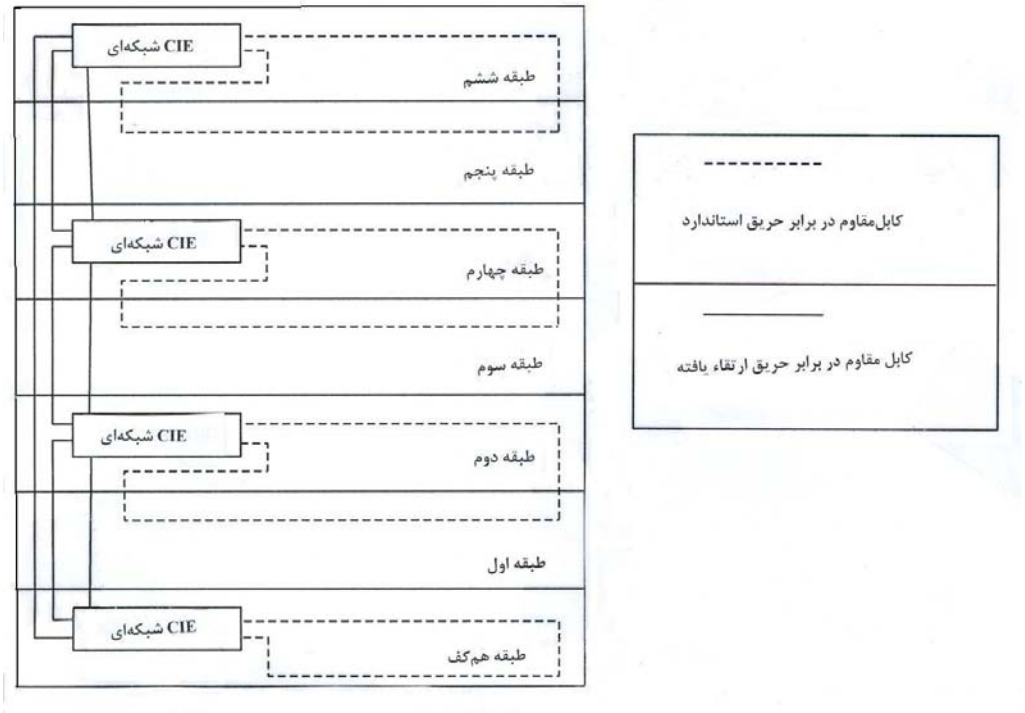
مقاوم در برابر حریق استاندارد (به بند ۴-۱۹-۲ ت مراجعه کنید) بایستی مقاومت کافی در برابر اثرات حریق به همراه روش‌های مناسب جهت نگاهدارنده و اتصال آنها (به بند ۴-۱۹-۲ چ مراجعه کنید) در نظر گرفته شود.

برای سیستم‌های اعلام حریق در کاربردهای زیر، سیستم‌های کابل متشکل از کابل‌های مقاوم در برابر حریق "ارتقاء یافته" (بند ۴-۱۹-۲ ث) با روش‌های مناسب از نظر نگاهداری و اتصالات باید به‌کار روند (بند ۴-۱۹-۲ چ) :

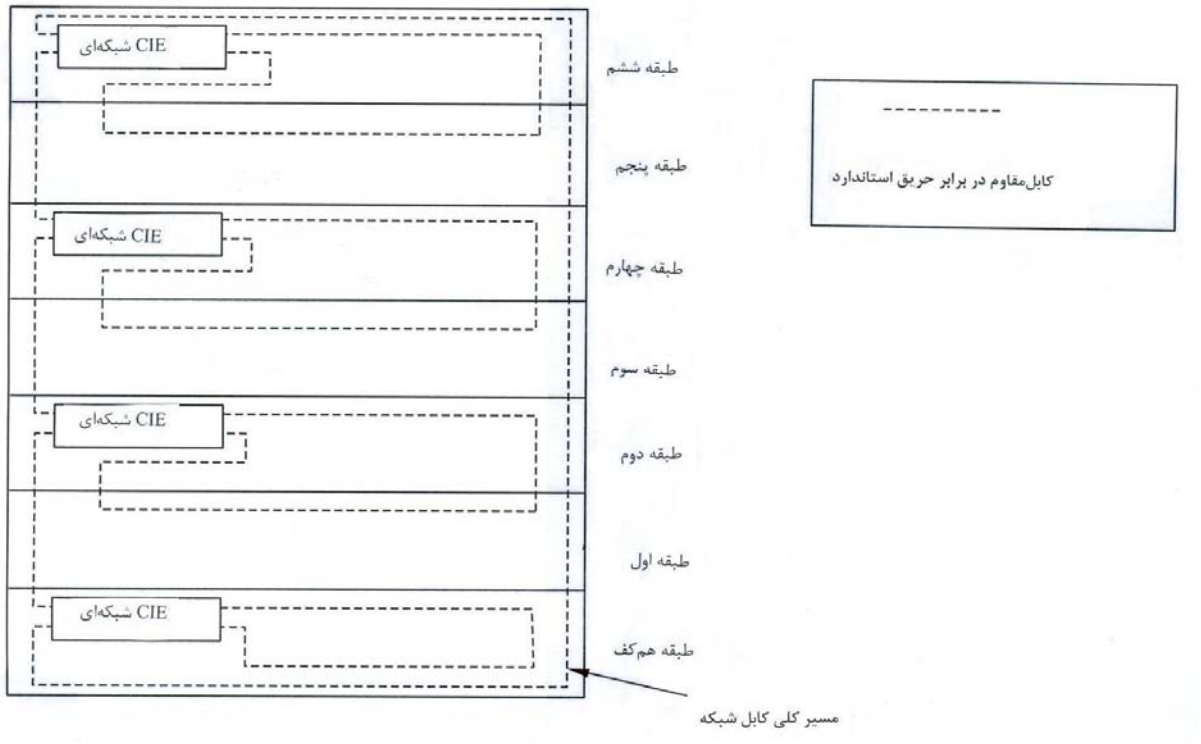
۱- در ساختمان‌ها (یا بخش‌هایی از ساختمان‌ها) که در آنها سیستم آبپاش پیش‌بینی و به‌کار نرفته و استراتژی حریق شامل تخلیه در چهار مرحله یا بیش از آن است.

۲- در ساختمان‌های بدون سیستم آبپاش و با ارتفاع بیش از ۳۰ متر.

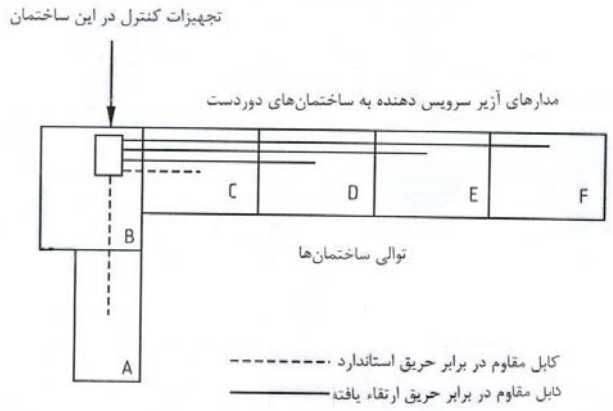
۳- در ساختمان‌هایی که در آنها حریق در یک منطقه می‌تواند بر کابل‌های مسیرهای اصلی سیگنال مرتبط با مناطق دور از حریق تاثیر داشته و در آن، به نظر می‌رسد در طول حریق، مردم در همان ساختمان باقی مانده و آن را تخلیه نخواهند کرد (به شکل ۴-۱۴ پ نگاه کنید). مثال‌هایی برای این مورد می‌تواند بیمارستان‌های بزرگ با تجهیزات کنترل مرکزی و ترتیبات تخلیه افقی و پیش‌رونده یا مکان‌های صنعتی بزرگ بخصوص باشند.



شکل ۴-۱۴ الف : مثالی از سیستم اعلام حریق شبکه‌ای در ساختمان چند طبقه و کاربرد کابل درجه استاندارد برای سیم‌کشی محلی و کابل درجه ارتقاً یافته برای کابل کشی شبکه



شکل ۴-۱۴ ب : مثالی از سیستم اعلام حریق شبکه‌ای در ساختمان چند طبقه و کاربرد کابل استاندارد در شرایطی که مسیردهی متعددی از حلقه کابل شبکه ای وجود دارد



شکل ۴-۱۴ پ : کاربرد کابل ارتقاء یافته، مقاوم در برابر حریق در برخی سایت های بزرگ

۴- در هر ساختمان دیگر، که در آن طراح یا هر مقام مسوول ضوابط و مشخصات، بر مبنای ارزیابی ریسک حریق، ملاحظات مهندسی حریق را در نظر می‌گیرد، استفاده از کابل‌های مقاوم در برابر حریق ارتقاء یافته را ضروری می‌داند.

ت ـ کابل‌های مقاوم در برابر حریق باید طبق طبقه‌بندی PH 30 در هنگام انجام آزمون براساس استاندارد EN 50200 بوده و در صورت قرار داشتن تحت آزمون زیر، یکپارچگی مدار را برقرار نگاهدارند :

- نمونه‌ای از کابل به طور همزمان در معرض شعله در دمای $[۴۰]^{\circ}c$ + ۸۳۰ و شوک مکانیکی به مدت ۱۵ دقیقه قرار گرفته و به دنبال آن به طور همزمان در معرض اسپری آب و شوک مکانیکی به مدت ۱۵ دقیقه دیگر.

ث ـ کابل‌های مقاوم در برابر حریق ارتقاء یافته باید مطابق طبقه‌بندی PH 120 در هنگام انجام آزمون EN 50200 بوده و در صورت قرار داشتن تحت آزمون زیر، یکپارچگی مدار را برقرار نگاهدارند :

- نمونه‌ای از کابل به طور همزمان در معرض شعله در دمای $[۴۰]^{\circ}c$ + ۹۳۰ و شوک مکانیکی به مدت ۶۰ دقیقه قرار گرفته و به دنبال آن به طور همزمان در معرض اسپری آب و شوک مکانیکی به مدت ۶۰ دقیقه دیگر.

ج ـ روش‌های طراحی نگاهدارنده‌های کابل‌ها بایستی به نحوی باشد که یکپارچگی مدار به پایین تراز مقداری که کابل می‌تواند تحمل کند کاهش نیابد و در هنگام پیش بینی نگاهدارنده‌های کافی، بتواند با دما و مدت زمان کاری کابل سازگار باشد.

چ ـ در مواردی که در عمل امکان‌پذیر است، کابل‌ها باید بصورت یکپارچه و بدون اتصال خارجی نصب شوند. تمام سر کابل‌ها و اتصالات انتهایی کابل‌ها و سایر لوازم مربوط باید به نحوی باشند که احتمال خرابی اولیه در زمان وقوع حریق به حداقل برسد.

به استثنای اتصالات درونی اجزای سیستم مانند تجهیزات کنترل، شستی‌های اعلام حریق، آشکارسازهای حریق و آژیرها، ترمینال‌های مورد استفاده در کابل‌ها باید از مواد و مصالحی ساخته شده باشند که بتواند آزمون دما و مدت زمان آن را همانند کابل مورد استفاده تحمل کند. تمام اتصالات، به غیر از آنهایی که در اجزائ سیستم به‌کار می روند بایستی در داخل جعبه اتصالات قرار داشته و برچسب حاوی کلمات "اعلام حریق" را دارا باشد تا با سایر سرویس‌ها اشتباه نشود.

ح ـ به استثنای شرایط بخصوص دشوار، کابل‌های غلافدار مسی با عایق مواد معدنی مطابق استاندارد BS EN 60702 و کابل‌های زره‌دار با سیم فولادی مطابق استاندارد BS 7846 را می‌توان در سراسر بخش‌های سیستم بدون حفاظت مکانیکی اضافی به‌کار برد. سایر کابل‌ها باید در هر ناحیه‌ای که احتمال صدمه فیزیکی یا حملات جانوران جونده وجود دارد، تحت حفاظت مکانیکی قرار گیرند. در مناطقی که کمتر از دو متر از سطح طبقه (کف) فاصله دارند، ملاحظات خاصی باید بعمل آید. می‌توان با نصب کابل

روی سینی کابل یا دفن آن در سازه ساختمان یا نصب در لوله، داکت یا ترانکینگ، حفاظت مورد نظر را فراهم ساخت. در مکان‌هایی که احتمال شرایط بخصوص دشوار وجود دارد (مانند برخورد کامیونت‌های بالابر چنگالی یا حمل کننده‌های اموال و مصالح)، حفاظت اضافی و مستحکم باید برای تمام کابل‌ها پیش‌بینی شده و آنها را در سازه ساختمان یا در لوله‌های فلزی یا ترانکینگ فلزی نصب کرد.

خ ـ اگر با توجه به مفاد بند قبل، استفاده از لوله ضرورت داشته باشد، لوله باید مطابق بخش مرتبط استاندارد BS EN 50086 باشد. هرگونه ترانکینگ غیر فلزی مورد استفاده در ساختمان بایستی هماهنگ با استاندارد BS 4678-4 باشد.

د ـ تمام هادی‌ها بایستی دارای سطح مقطع حداقل یک میلیمتر مربع باشند.

ذ ـ به منظور پرهیز از ریسک صدمه مکانیکی به کابل‌های اعلام حریق، این نوع کابل‌ها نباید در لوله‌ای که کابل‌های سرویس‌های دیگر قرار دارند نصب شوند.

ر ـ به منظور پرهیز از تداخل الکترومغناطیسی با سیگنال‌های اعلام حریق، هرگونه توصیه‌های سازنده تجهیزات اعلام حریق در مورد جدایی کابل‌های اعلام حریق از کابل‌های سرویس‌های دیگر بایستی رعایت شود.

ز ـ در مواردی که از کابل‌های چندرشته‌ای برای اتصالات مدارهای اعلام حریق استفاده می‌شود، هیچکدام از رشته‌ها و هادی‌ها نبایستی برای مدارهایی به غیر از مدارهای سیستم اعلام حریق، به‌کار گرفته شوند.

ژ ـ تمام کابل‌های اعلام حریق بایستی دارای یک رنگ ثابت باشند به طوری که رنگ مذکور در کابل‌های سرویس الکتریکی عمومی ساختمان به‌کار نرفته و در نتیجه بتوان آنها را از سایر کابل‌ها تمیز داد.

س ـ کابل‌های اعلام حریق حاوی برق با ولتاژ فوق پایین (Extra – low voltage) باید از مدارهای دارای ولتاژ بیش از ولتاژ فوق پایین جدا باشند. بخصوص، کابل اصلی منبع تغذیه به هر تجهیزات کنترل و نمایش یا منبع تغذیه نبایستی از همان ورودی کابل که کابل‌های ولتاژ فوق پایین استفاده می‌کنند به تجهیزات مذکور وارد شوند. در داخل تجهیزات نیز کابل‌های ولتاژ پایین و کابل‌های ولتاژ فوق پایین باید تا حدامکان از یکدیگر جدا نگاهداشته شوند.

۲۰-۴ سیستم رادیویی

۱-۲۰-۴ کلیات

برخی ضوابط و اصول مندرج در این نشریه که به سیستم‌های با سیم قابل اعمال است در مورد سیستم‌های لینک رادیویی، مناسب نبوده یا قابل استفاده و استناد نمی‌باشد. به طور اخص، ضوابط مذکور به منابع تغذیه و مانیتورکردن خرابی‌ها مربوط می‌شوند. برای سیستم‌های لینک رادیویی اصول اضافی از نظر یکپارچگی و عملکرد لینک ارتباطات رادیویی بین اجزاء و تجهیزات کنترل و نمایش باید منظور شود.

در عمل، هیچ سیستمی از قابلیت اعتماد کامل برخوردار نیست لیکن یکی از اهداف طراحی سیستمی خوب در واقع کاهش احتمال از کار افتادن آن درهنگام شروع آتش‌سوزی است. بررسی مزایا و معایب سیستم های لینک با سیم و لینک رادیویی سبب می‌شود که سیستم مناسبی برای مجموعه یا ساختمان مورد نظر انتخاب شود. به طور کلی در هنگام ارزیابی محوطه و ساختمان و انتخاب فناوری مناسب برای آن، باید احتیاط های لازم از هر جهت بعمل آید زیرا هیچ کدام از این دو نوع سیستم به تنهایی برای هر مکانی مناسب نیستند.

اجزای سیستم که به طور رادیویی به یکدیگر اتصال می یابند شامل وسایل اعلام حریق مانند آژیرهای اعلام حریق و نیز آشکارسازها و شستی‌های اعلام حریق می‌باشند. به هر حال آزمایش سیستم اعلام حریق توسط انجام آزمون‌ها و تمرین‌های تخلیه،در صورتی که علاوه بر توصیه‌های سازنده باشد، می‌تواند عمر باتری‌های آژیر اعلام حریق لینک رادیویی را کاهش دهد. در برخی موارد از ساکت کردن خودکار آژیرهای لینک رادیویی استفاده می‌شود تا بر مشکل دشارژ غیر ضروری باتری‌های آژیر فائق آیند. به هر حال، آژیرهایی با چنین امکاناتی باید توسط هر حریق جدید یا فرمان تخلیه‌ای مرحله‌ای جدید دوباره فعال شود. چنین امکاناتی نبایستی سبب اخلال در قابلیت سیستم برای فراهم کردن اخطار شنیداری کافی به ساکنین در هنگام حریق گردد.

اجزای دیگر سیستم لینک رادیویی می‌تواند واحدهای رله رادیویی باشد که در مسافت‌های دور از تجهیزات کنترل و نمایش نصب شده و برد سیستم را افزایش می‌دهند. در مواردی که چنین واحدهای رله به‌کار می‌روند و پانل‌های کنترل و نمایش جدا هستند، با سیستمی از نوع شبکه‌ای روبرو هستیم.

همچنین ارتباطات رادیویی می‌تواند تعداد معدودی از آشکارسازها و سایر اجزاء را با سیستمی که با سیم است لینک رادیویی نماید. اصول این نشریه به سیستم‌های لینک رادیویی یکپارچه از نوع اخیر نیز قابل اعمال است.

۴-۲۰-۲ اصول طراحی

در طراحی سیستم اعلام حریق لینک رادیویی باید اصول زیر مد نظر بوده و ملاک عمل قرار گیرد :

الف ـ سیستم‌های لینک رادیویی باید با کلیه اصول مندرج در این نشریه منطبق باشند، به استثنای موارد زیر :

۱- تمام اجزای لینک رادیویی باید حداقل از دو منبع برق مستقل تغذیه شوند. این منابع می‌توانند به صورت زیر به‌کار گرفته شوند.

i) منبع تغذیه عادی به علاوه باتری ذخیره یا رزرو (اولیه یا ثانویه با شارژ دایمی)، یا

ii) باتری اولیه به علاوه باتری اولیه دوم، یا

iii) باتری اولیه به علاوه باتری ثانویه

۲- اجزاء، به غیر از تجهیزات کنترل و نمایش، می‌توانند برای تامین توان برق عادی از باتری استفاده کنند.

۳- منابع تغذیه‌ای که شامل یک یا چند باتری اولیه هستند باید حداقل به مدت ۳۰ روز در باره خرابی قریب‌الوقوع هر باتری اخطار دهند. این امر به شکل شرایط اخطار ضعیف بودن باتری در تجهیزات کنترل و نمایش نشان داده خواهد شد.

۴- در مواردی که منابع تغذیه برق به هر یک از اجزای لینک رادیویی به نقطه ای برسد که تأمین نیروی برق برای کار عادی اجزای مزبور برای بیش از ۷ روز کافی نباشد و بعلاوه وسایل اعلام حریق نتواند برای بیش از ۳۰ دقیقه در شرایط اعلام حریق تغذیه شود بایستی در تجهیزات کنترل و نمایش اخطار خرابی داده شود.

۵- منابع تغذیه اولیه بایستی دارای عمر عملیاتی عادی به مدت ۳ سال در گستره دمای $+15^{\circ}c$ تا $+35^{\circ}c$، قبل از اعلام سیگنال توان کم و پایین، باشند.

۶- هرگونه خرابی منجر به از دست رفتن ارتباط با اجزای لینک رادیویی باید در تجهیزات کنترل و نمایش، در عرض دو ساعت از وقوع آن خرابی، نشان داده شود.

ب ـ کابل آنتن‌های سیستم لینک رادیویی بایستی از نطر مدار باز یا مدار اتصال کوتاه مانیتور شوند. هرگونه خرابی در تجهیزات کنترل و نمایش در عرض ۱۰۰ ثانیه از وقوع آن، بایستی نشان داده شود.

پ ـ در کابل های آنتن مورد استفاده در مسیرهای غیر اصلی سیگنال ضوابط مندرج در بند ۴-۱۹-۲ باید رعایت شود. به هر حال،کابل هایی که حایز شرایط مندرج در بند ۴-۱۹-۲ت نمی باشند را می توان به شرطی مورد استفاده قرار داد که از مسیر دارای ریسک کم حریق عبور داده شده یا به وسیله حد اقل ۱۲ میلیمتر گچ پوشانده شده و یا با استفاده از موادی که حد اقل ۳۰ دقیقه در برابر حریق مقاوم است(برابر استاندارد BS 476) حفاظت شود .

ت ـ آنتن‌ها بایستی به نحوی طراحی و ساخته شده باشند که جهت بازکردن و جابجایی محفظه خارجی آنها به ابزارهای خاصی نیاز باشد.

ث ـ به استثنای حالتی که نمایش بصری در آشکارساز شروع و تولید سیگنال اعلام حریق به طور دستی در پانل کنترل باز نشانی می‌شود، نمایش مذکور باید به مدت حداقل ۲۰ دقیقه پس از شروع روشن باقی بماند و سپس به طور خودکار خاموش شود.

ج ـ اگر هیچگونه انتقال رادیویی معتبر از هر وسیله حریق رادیویی به مدت ۲ ساعت دریافت نشده، شناسه یا نمایش خرابی باید در عرض ۱۰۰ ثانیه در CIE ایجاد شود.

چ ـ ۳۰ ثانیه پس از تداخل دایمی با سیگنال اصلی که می‌تواند عملکرد سیستم اعلام و تشخیص حریق را به مخاطره اندازد، شناسه خرابی بایستی در طول ۱۰۰ ثانیه دیگر در CIE ایجاد و به نمایش درآید.

ح ـ نصب سیستم لینک رادیویی فقط پس از رسیدگی و ارزیابی جامع به منظور رعایت نکات زیر صورت خواهد گرفت :

۱- هیچگونه منابع انتقال رادیویی که با ارتباطات رادیویی بین تجهیزات کنترل و نمایش و سایر اجزای سیستم، تداخل کند یا آن را مسدود نماید، وجود ندارد.

۲- شدت سیگنال کافی برای ارتباط اجزای سیستم با یکدیگر در تمام نواحی ساختمانی که در آن اجزای لینک رادیویی قرار است نصب شوند، وجود دارد. در این مورد، باید حداقل تراز قابل قبول سیگنال که توسط سازنده در مقایسه با تراز نویز زمینه رادیویی تعریف شده، در زمان ارزیابی مورد نظر باشد.

۳- در صورتی که سیستم به شکل شبکه‌ای باشد باید شرایط ارتباطات تعریف شده در بند ۲ فوق‌الذکر در سراسر شبکه محقق گردد.

۴- سوابق و رکوردهای قرائت‌های شدت سیگنال برای هر وسیله رادیویی که در زمان ارزیابی انجام گرفته و نیز اطلاعات مرتبط با تراز نویز زمینه جهت استفاده آتی باید نگاهداری و بایگانی شود.

خ ـ فقط دستگاه‌های آزمون ارزیابی رادیویی که توسط سازنده مورد تایید قرار گرفته و مرتبا کالیبره شده باشند بایستی جهت انجام ارزیابی مورد استفاده قرار گیرند. سابقه‌ای از تاریخ کالیبره‌کردن و تاریخی که کالیبراسیون بعدی قرار است انجام شود باید بر روی دستگاه ارزیابی مشخص و علامت‌گذاری شود.

د ـ در زمان پیاده‌سازی و پس از نصب تمام دستگاه‌ها از جمله آنتن‌های دوردست، رکوردهای زیر در رابطه با داده‌های رادیویی باید ثبت و نگاهداری شود :

۱- کدینک سیستم (یعنی آدرس سیستم) که باید منحصر بفرد بوده و از امکان تداخل با سیستم‌های مشابه در همان فرکانس پرهیز شود.

۲- جزییات تراز سیگنال دریافتی در هر واحد گیرنده. این داده‌ها باید شامل ترازهای سیگنال دریافتی در تمام وسایل رادیویی و تراز نویز زمینه باشد. در مورد سیستم شبکه‌ای (یعنی سیستمی با چند پانل)، این داده‌ها باید شامل ترازهای سیگنال در لینک‌های رادیویی بین پانل‌ها نیز باشد.

ذ ـ ترازهای سیگنال ثبت شده باید در محدوده مشخصات تعیین شده توسط سازنده سیستم رایویی باشند. در غیر این صورت باید اقدام اصلاحی ذی‌ربط بعمل اید.

ر ـ یک کپی از ترازهای سیگنال باید در سایت به همراه کتاب ثبت سیستم نگاهداری شود.

ز ـ در صورتی که شبکه‌ای از دستگاه های کنترل و نمایش به‌کار رود، مشخصات سیستم باید شامل نکات زیر باشد :

۱- یک دستگاه کنترل و نمایش مادر که در آن تمام کنترل‌ها و نمایش‌ها وجود داشته و سایر پانل‌ها فاقد کنترل یا نمایش می‌باشند یا

۲- یک دستگاه کنترل و نمایش نظارتی که در آن نمایش‌ها و شناسه‌های ضروری وجود داشته و احتمالا برخی کنترل‌ها نیز در آن پیش‌بینی شده باشد و سایر دستگاه ها نیز دارای بعضی از این نوع وظایف باشند. بسته به نوع پیکربندی سیستم، این گونه دستگاه ها باید بامشخصات مناسب و مرتبط انتخاب شوند.

۴-۲۱ سازگاری الکترومغناطیسی

۴-۲۱-۱ کلیات

در طراحی ونصب سیستم اعلام حریق به منظور پرهیز از تداخل الکترومغناطیسی، بخصوص دریافتی از یا ارسالی به سایر تجهیزات باید نهایت دقت و احتیاط بعمل آید. تداخل الکترومغناطیسی در سیستم اعلام حریق می‌تواند از تلفن‌های همراه، فرستنده‌های رادیویی، سایر دستگاه‌های مورد استفاده در ساختمان، رعد و برق و حالات گذرای نیروی برق، ناشی شود. تجربه نشان داده که سوء عملکرد برخی سیستم‌های اعلام حریق به سبب تداخل الکترومغناطیسی حاصل از نزدیکی کابل‌های اعلام حریق به کابل‌های انتقال برق با بارهای القایی و جریان زیاد بوده است. گستره‌ای که در آن چنین امری ممکن است رخ دهد به عوامل زیر بستگی دارد.

- تأثیر پذیری برخی تجهیزات اعلام حریق به تداخل الکترومغناطیسی
- میزان حفاظت پرده ای(screening protection) قابل تحمل توسط کابل
- فاصله جدایی کابل های سیستم اعلام حریق از سایر سرویس ها

در تمامی کابل‌های مندرج در بند ۴-۱۹-۲ ب درجه‌ای از حفاظت پرده ای پیش‌بینی شده است، ولی در اجرا باید سعی شود تا با استفاده از روش های مناسب و صحیح مانند دقت در اتصالات حفاظ انتهای کابل ها وحتی المقدور اجتناب از کابل کشی های طویل غیر ضروری (برای مثال، بیش از ۳۵ متر در مجموع) در مجاورت کابل‌های برق جریان بالا بویژه کابل هایی که بار القایی بالا دارند، تداخل الکترومغناطیسی را به حد اقل کاهش داد.

تداخل الکترومغناطیسی را می‌توان با قراردادن یک صفحه فلزی جداکننده بین کابل‌های اعلام حریق و کابل‌های برق (مانند مورد ترانکینک بخش‌بندی شده) کاهش داد. جداسازی کابل‌های اعلام حریق و کابل‌های سایر سرویس‌ها در سراسر سیستم تاسیسات الکتریکی ممکن است عملی نباشد، به عنوان مثال، مسایل اقتصادی می‌تواند دیکته کند که کابل‌های اعلام حریق در سینی کابل یا داکت‌های کابل‌های سایر سرویس‌ها سهیم شوند. به هر حال باید احتیاط لازم بعمل آید تا گستره‌ای که در آن جداسازی قابل تحقق نیست به حداقل ممکن برسد، بخصوص در سیستم‌های آدرس‌پذیر و شبکه‌ای این امر اهمیت بیشتری را دارا است. اگر براساس دستورالعمل و مشخصات سازنده، جدایی مذکور لزومی نداشته باشد، گستره مذکور به حداقل خواهد

رسید مانند این که اگر کابل‌های اعلام حریق همیشه عمود بر کابل‌های سایر سرویس‌ها بوده و از آنها عبور کنند.

۴-۲۱-۲ اصول طراحی

الف ـ سیستم‌های اعلام حریق بایستی به نحوی طراحی و نصب شوند که سبب ایجاد تداخل الکترومغناطیسی یا انعطاف‌پذیری بدون دلیل در برابر آن نبوده و بر طبق ضوابط سازگاری الکترومغناطیسی ۱۹۹۲ (و نسخ اصلاح و به روز شده آن) که راهنمای EMC Directive 89/336/EEC را اجرا می‌کند، عمل نمایند.

ب ـ به منظور رعایت ضوابط سازگاری الکترومغناطیسی، باید حداقل اصول زیر ملاک عمل قرار گیرد :

۱- هر جزء سیستم باید الزامات مربوط به استاندارد محصولات برای آن جزء را از نظر خصوصیات الکترومغناطیسی برآورده سازد.

۲- با استناد به اصول مندرج در بند ۴-۱۹-۲ کابل‌ها بایستی از یکدیگر جدا و متمایز شوند.

۳- روش نصب باید با اصول مرتبط مندرج در ضوابط سازگاری الکترومغناطیسی، بخصوص در مورد کیفیت اتصالات و ترمینال‌های انتهایی کابل و پیوستگی پرده های حفاظتی(سکرین‌ها)، مطابقت داشته باشد. برای کابل‌های غلافدار مسی با عایق مواد معدنی، ترمینال‌بندی پرده‌ها باید حول کل ۳۶۰ درجه پرده تاثیرگذار باشد. در مورد سایر کابل‌ها، باید احتیاط لازم بعمل آمده و مطمئن شد که اسکرین کابل تا ترمینال مناسب در پانل یا وسیله کنترل ادامه و پیوستگی داشته باشد. با استفاده از کابل‌هایی که در آنها هادی حفاظتی مدار عایق نشده در تماس دایم در تمام طول کابل است، امر فوق معمولا تحقق می‌یابد.

۴- هر نوع مشخصات کابل که توسط سازنده مشخص و اعلام شده و از نظر مطابقت با الزامات راهنمای EMC Directive اهمیت دارد باید ملاک عمل قرار گیرد. به هر حال کابل‌هایی که با اصول این نشریه مطابقتی ندارند فقط هنگامی می‌توانند به‌کار روند که توافق قبلی کلیه طرف‌های ذینفع کسب شده و مشخصات این کابل‌ها به عنوان تغییرات رکورد و ثبت شده باشد.

۵- زمین کردن صحیح تجهیزات به منظور عملکرد کافی EMC و نیز ایمنی الکتریکی امری حیاتی است. به اصول مندرج در بخش ۴-۲۲، بخصوص از نظر تفاوت مابین اتصالات زمین کارکردی و حفاظتی باید توجه شود.

۶- هماهنگ با الزامات عملی نصب، لخت‌کردن هسته و بیرون بودن آن از اسکرین بایستی به حداقل برسد.

۷- در مواردی که براساس مشخصات سازنده تجهیزات کنترل، سیستم به زمین‌های چند اسکرین برای هر مدار حساسیت دارد، دستورات سازنده در این رابطه بایستی انجام و مراعات شود.

۸- در صورت لزوم، پرده کابل بایستی در سراسر کل مدار تداوم و پیوستگی داشته باشد.

۹- در مواردی که ضروری است کابل‌های سیستم اعلام حریق از روی کابل‌هایی که می‌توانند تداخل ایجاد کنند عبور کند، کابل‌ها باید در زوایای قائم نسبت به آنها قرار داشته باشند.

۴-۲۲ ایمنی الکتریکی

۴-۲۲-۱ کلیات

سیستم اعلام حریق شکل و نوع خاصی از تاسیسات الکتریکی بوده و بخش اعظم آن در ولتاژ فوق پایین (ELV) عمل کرده و مفاد استاندارد BS 7671 در رابطه با ایمنی و زمین‌کردن قابل اعمال و استناد است.

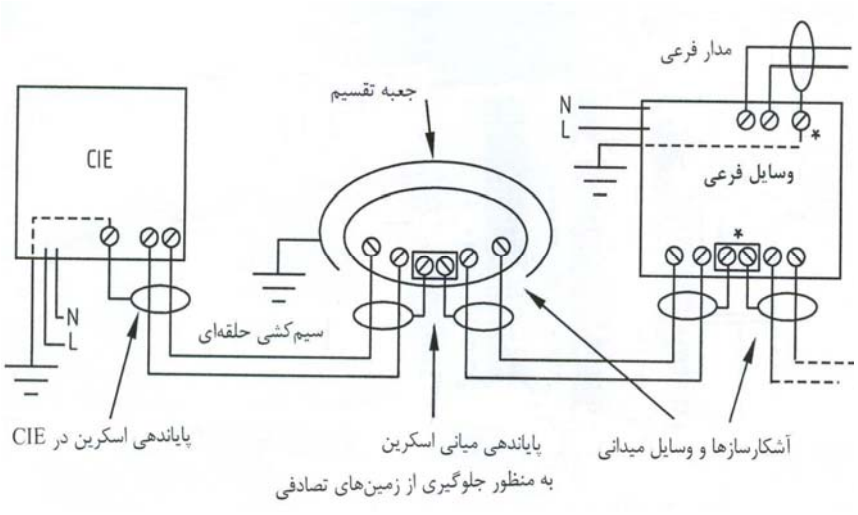
توجه به این نکته اهمیت دارد که منبع تغذیه تجهیزات معمولا دارای یک هادی حفاظتی مداری (CPC) می‌باشد که به عنوان زمین حفاظتی عمل خواهد کرد. برخی دستگاه‌های الکتریکی مانند تجهیزات مجهز به عایق دوبل (دوگانه) به علت ایمنی ذاتی منظور شده در طراحی، زمین حفاظتی ندارند، معذالک، به طور کلی، نیروی برق ولتاژ پایین (LV) اعمالی به تجهیزات اعلام حریق به زمین حفاظتی نیاز دارند.

سیستم‌های ELV می‌توانند یکی یا هر دو نوع اتصال زمین به شرح زیر را دارا باشند :

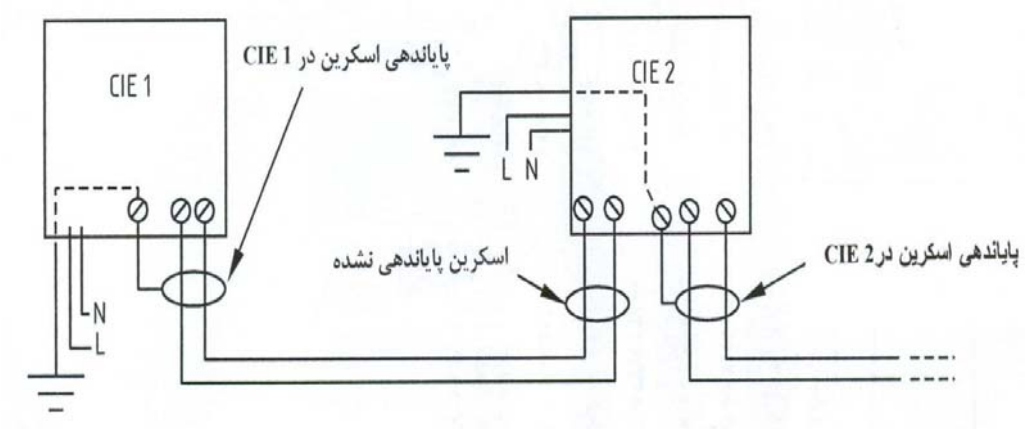
الف ـ زمین حفاظتی (PE) به منظور حفاظت از خطر شوک وارده به هر فردی که بخش‌های هادی تاسیسات را لمس می‌کند پیش‌بینی و اجرا می‌شود. در صورت وقوع خرابی، هدف از CPC هدایت جریان خرابی به زمین بوده و این امر باعث فعال شدن وسیله حفاظت مداری نهایی و قطع منبع تغذیه و در نتیجه جلوگیری از خطر شوک خواهد بود.

ب ـ زمین کارکردی (FE) زمینی است که برای اهداف، نه الزاما مرتبط با ایمنی، بلکه اساسا به عنوان اسکرین از نقطه نظر سازگاری الکترومغناطیسی پیش‌بینی و اجرا می‌شود. در FE، پیوستگی در سراسر تمام مدارهای مرتبط ضروری است. لازم است FE مطابق دستورالعمل‌های سازنده به تجهیزات اعلام حریق اتصال یابد. امکان دارد بیش از یک FE وجود داشته، به طوری که هر یک برای مثال با یک حلقه، یک مدار شعاعی یا یک واسط مرتبط باشد. به استثنای مواردی که سازنده روش دیگر و متفاوتی را توصیه کرده باشد، لازم است هرمدار FE فقط در یک محل به PE اتصال یابد. امکان دارد FE الزامات CPC را برآورده نکند. مثالی از FE برای سیم‌کشی حلقه‌ای در شکل ۴-۱۵ الف نشان داده شده است. توجه کنید که در این مثال، FE یا اسکرین برای حلقه فقط در CIE منتهی (پایاندهی) شده و از زمین‌های غیر منتظره و تصادفی جلوگیری کرده و در عین حال جدایی از FE مدار فرعی را حفظ می‌کند. مثالی از FE برای شبکه در شکل ۴-۱۵ ب نشان داده شده است. توجه کنید که در این مثال، FE دو دستگاه را به یکدیگر اتصال نمی‌دهد بلکه فقط در یکی منتهی (پایاندهی) می‌شود. در کل شبکه در این مثال بدین طریق عمل خواهد شد. اگر براساس دستورالعمل‌های سازنده، FE و PE می‌توانند یکسان بوده و به صورت یک واحد عمل کنند (مانند مورد کاربرد کابل غلافدار مسی با عایق مواد معدنی)، می‌توان قبول کرد که

اسکرین در بیش از یک نقطه به زمین اتصال یابد. احتیاط خاصی لازم است بعمل آید تا از کفایت اتصال زمین و حفاظت در برابر شوک حاصل از تماس با اجزای فلزی اطمینان حاصل شود. امکان دارد به راهنمایی‌های متخصصین (برای مثال، از سازندگان تجهیزات) در ساختمان‌های بزرگ که در آنها پتانسیل‌های اتصال زمین مختلف وجود دارد نیاز باشد تا ایمنی الکتریکی مورد مصالحه قرار نگرفته و از جریان‌ها چرخان (circulating) پرهیز شود.



شکل ۴-۱۵ الف : مثالی از سیم‌کشی حلقه‌ای سیستم



شکل ۴-۱۵ ب : مثالی از شرایط شبکه

همچنین لازم است که طراح از ایمنی سیستم در هنگام نگاهداری اطمینان حاصل کند. ضروری است که منبع تغذیه (LV) هر دستگاه دارای تسهیلات ایزولاسیون دو قطبی در مجاورت خود باشد که در این صورت در زمان نگاهداری، سیستم از نظر خطر شوک ایمن خواهد بود. منابع تغذیه اعلام حریق بایستی مطابق ضوابط استاندارد BS EN 54-4 باشند. اگر ترمینال‌های مدارهای ELV در معرض تماس با انسان باشند، برای مثال هنگامی که یک آشکارساز از پایه‌اش جدا می‌شود، منبع تغذیه اعلام حریق بایددارای ترانسفورماتور ایزوله ایمنی باشد تا تماس با ترمینال‌ها در هوای خشک ایمن بوده و خطری بوجود نیاید. مدارهای آدرس‌پذیر اغلب به جریان‌های چرخان حاصل از زمین‌های چندگانه حساس هستند. مدارهای غیر آدرس پذیر معمولا کمتر حساس بوده و زمین‌های چندگانه می‌توانند قابل تحمل باشند.

۴-۲۲-۲ اصول طراحی

الف ـ طراحی سیستم باید به نحوی باشد که الزامات مرتبط مندرج در استاندارد BS 7671 را اقناع کند. بخصوص هادی‌های CPC به اندازه کافی از نظر مقادیر نامی باید تعریف شده باشند.

ب ـ دستورالعمل‌های سازنده CIE یا علامت‌گذاری‌های محصول بایستی رعایت شده و بالاخص از نظر ترتیبات زمین‌کردن موارد فوق باید ملاک عمل قرار گیرد.

پ ـ اگر کابل‌های اعلام حریق ELV از همان کانال سیم‌کشی استفاده می‌کنند که سایر کابل‌ها نیز در آن قرار دارند، عایق کابل‌های اعلام حریق باید دارای بالاترین ولتاژ نامی باشد.

ت ـ در مدارهای ELV با اجزای قابل جابجا شدن (مانند آشکارسازها یا اجزای آنها) که در آنها بخش‌های مداری هادی با پتانسیل ELV قابل تماس می‌باشند، اصول زیر باید رعایت گردد.

۱- کلیه منابع تغذیه مرتبط با آشکارسازی حریق و سیستم اعلام حریق بایستی مطابق استاندارد BS EN 54-4 بوده و شامل ترانسفورماتورهای ایزوله‌کننده ایمنی بر طبق استاندارد BS EN 61558 باشند. ترانسفورماتور، محفظه منبع تغذیه یا محفظه منبع تغذیه داخلی بایستی با سمبول و نماد مناسبی علامت‌گذاری شوند. در هنگام بازرسی و بازکردن دستگاه‌ها (به عنوان مثال، در هنگام سرویس‌کردن جاری و متعارف)، علایم باید قابل رویت و به سهولت قابل تشخیص باشند.

۲- در شرایط خشک، لزومی ندارد آشکارسازهای حریق به پایه‌هایشان قفل شوند.

۳- در مناطقی که شرایط مرطوب و نمناک وجود دارد، یک یا چند اصول و نکات زیر باید ملاک عمل باشد.

- ولتاژهای مدار از ۱۵ ولت جریان مستقیم بدون موجک (ripple) یا ۶ ولت ولتاژ موثر جریان متناوب کمتر خواهند بود.
- ابزاریا فنون خاصی برای جابجا کردن اجزاء و اقلام دارای ولتاژ ELV مورد نیاز خواهد بود.

- اقلام و اجزای سیستم باید به نحوی استقرار یابند که به استثنای پرسنل نگاهداری مجاز، افراد دیگر به آنها دسترسی نداشته باشند.

ث ـ به منظور ایزولاسیون دو قطبی منابع تغذیه اصلی به تمامی بخش های سیستم، باید امکاناتی پیش‌بینی شده و تجهیزات ایزولاسیون در مکان‌های مناسبی و در مجاورت دستگاه مربوطه تعبیه شوند به نحوی که برای کار با آن افراد و تکنیسین‌های نگاهداری نیازی به دسترسی به بخش‌های دوردست ساختمان نداشته باشند. این تجهیزات باید دارای قابلیت قفل شدن در هر دو حالت نرمال و ایزولاسیون باشند تا از دخالت افراد غیر مجاز جلوگیری شود.

فصل پنجم

کنترل آژیرهای خطا

۵-۱ مسوولیت محدودیت آژیرهای خطا

۵-۱-۱ کلیات

آژیرهای خطا باعث ایجاد وقفه در فعالیت‌های روزانه و عدم اعتماد افراد به سیستم اعلام حریق می‌شود. این‌گونه آژیرها حتی ممکن است موجب به مخاطره افتادن ایمنی افرادی گردد که با تجربه شماری از این نوع آژیرها به یک هشدار واقعی عکس‌العمل مناسب نشان ندهند.

مسوولیت محدودیت آژیرهای خطا بر عهده تمامی کسانی است که به نحوی در تهیه مشخصات، طراحی، اجرا، راه‌اندازی، مدیریت بهره‌برداری، و نگهداری سیستم مشارکت داشته‌اند. مسوولیت اصلی بر عهده طراح سیستم است زیرا انتخاب نوع سیستم برای ساختمان مورد نظر از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

نقش پیمانکار، نصب سیستم برابر الزامات طراح است، لیکن در مواردی که پیمانکار نصب به مواردی برخورد کند دال بر این که سیستم برای شرایط محل نصب تناسب ندارد (مانند شرایط محیطی) و ممکن است باعث شمار غیرقابل قبولی آژیرهای خطا شود، ضرورت دارد که این مراتب به دستگاه نظارت، طراح یا مشاور گزارش شود تا نسبت به بررسی و در صورت لزوم اصلاح سیستم اقدام شود.

پس از تحویل یک سیستم، مدیریت بهره‌برداری موظف خواهد بود که سیستم اعلام حریق و ساختمان مربوط را به گونه‌ای راهبری نماید که از بروز آژیرهای خطا حتی‌المقدور اجتناب شود. موسسات طرف قرارداد برای سرویس و نگهداری سیستم‌های اعلام حریق باید نسبت به نرخ آژیرهای خطا توجه داشته و در صورت لزوم توصیه‌های لازم در این زمینه را به بهره‌بردار ارایه نمایند.

۵-۱-۲ توصیه‌های لازم

الف ـ در طراحی و اجرای سیستم‌های ردیابی و اعلام حریق مشاور باید ضمن رعایت ضوابط و معیارهای مندرج در این بخش و در نظر گرفتن حفاظت‌های لازم و کافی برای افراد و اموال، شکل سیستم را به گونه‌ای انتخاب نماید که از وقوع آژیرهای خطا با نرخ غیرقابل قبول اجتناب شود.

ب ـ در مواردی که پیمانکار نصب سیستم به مواردی برخورد می‌کند که ممکن است به آژیرهای خطا با نرخ غیرقابل قبول بیانجامد، باید این مراتب را به دستگاه نظارت و مشاور گزارش نماید.

پ ـ در زمان راه‌اندازی و پذیرش سیستم (commissioning) باید بررسی‌هایی بعمل آید تا پتانسیل مشهودی برای نرخ غیرقابل قبول آژیرهای خطا وجود نداشته باشد.

ت ـ فرد مسوول پذیرش و تایید سیستم (بند ۶-۸) باید اجرای مقررات این بخش را از نظر طراحی، اجرا و راه‌اندازی و پذیرش مورد تایید قرار دهد.

ث ـ مشاور و فروشنده تجهیزات سیستم اعلام حریق باید تواماً اطلاعات کافی از تکنولوژی سیستم و چگونگی راهبری آن را در اختیار بهره‌بردار قرار دهند به گونه‌ای که از نرخ غیرقابل قبول آژیرهای خطا جلوگیری شود.

ج ـ بهره‌بردار باید ترتیبی اتخاذ نماید که پس از هر بار آژیر خطا بررسی های مناسبی انجام شده و در صورت لزوم اقدامات اصلاحی صورت گیرد. این بررسی‌ها و اقدامات ممکن است شامل تغییرات مدیریتی در ساختمان، یا اصلاح سیستم اعلام حریق را نیز در بر گیرد.

چ ـ بهره بردار باید جزییات هر آژیر خطا را به شرح زیر ثبت نماید :

- تاریخ و زمان
- کد شناسایی و محل نصب آشکارساز یا شستی دستی (در صورت آگاهی)
- تعیین دسته‌بندی آژیر خطا (به بند ۱-۲-۱۷ نگاه کنید)
- علت آژیر خطا (در صورت آگاهی)
- شرح فعالیت در محل
- اقدامات انجام شده
- فردمسوول ثبت اطلاعات

ح ـ در هر بار سرویس سیستم اعلام حریق، گزارش آژیرهای خطای ثبت شده باید به شرح زیر بررسی شود :

- تعیین نرخ آژیرهای خطا در ۱۲ ماه گذشته بر حسب تعداد آژیرها در هر ۱۰۰ آشکارساز در سال؛
- تعیین رخداد دو یا چند آژیر خطا (جز آژیرهای ناآگاهانه) از یک آشکارساز یا شستی دستی از زمان بازدید قبلی؛
- شناسایی علت وقوع آژیرهای خطای مداوم

خ ـ در موارد زیر باید حداقل یک بررسی مقدماتی به عنوان بخشی از برنامه کار سرویس انجام شود :

۱- در مواردی که نرخ آژیرهای خطا در یک سال گذشته از یک آژیر خطا در هر ۲۵ آشکارساز در سال تجاوز نماید.

۲- در مواردی که بیش از ۱۰ آژیر خطا از تاریخ آخرین سرویس رخ داده باشد (بازدیدهای سرویس سیستم معمولا ۶ ماهه است).

۳- در مواردی که دو یا چند آژیر خطا از یک آشکارساز یا شستی دستی اعلام حریق رخ داده باشد.

۴- در صورتی که علت تداوم آژیرهای خطا شناسایی شده باشد.

۵-۲ طبقه‌بندی آژیرهای خطا

۵-۲-۱ کلیات

آژیرهای خطا معمولا تصور می‌شود که از خرابی دستگاه‌ها ناشی می‌شود، در صورتی که این‌گونه آژیرها ناشی از مجموعه‌ای از شرایط محیطی، پدیده‌های شبه آتش‌سوزی، اشتباهات انسانی و آسیب‌های تصادفی می‌باشد، که به عنوان "هشدارهای ناخواسته" تعریف می‌شود و هشدارهای ناشی از خرابی دستگاه‌ها به عنوان "آژیرهای خطای دستگاهی" تلقی می‌شود. دو دسته دیگر از طبقه‌بندی هشدارها شامل "هشدارهای ناآگاهانه" که ناشی از تصور آتش و "هشدارهای عمدی" که ناشی از خرابکاری است (به بند ۱-۲-۱۷ نگاه کنید).

برای این‌که بررسی آژیرهای خطا مثمرثمر و قابل استفاده بوده و اقدام مناسبی در مورد آن انجام شود، نوع دسته‌بندی آژیرهای خطا به طوری که در بالا بیان شد باید به درستی تعیین و ثبت شود.

۵-۲-۲ توصیه لازم

آژیرهای خطا باید با تعیین نوع دسته‌بندی آن ثبت شود و در صورتی که تعیین نوع دسته‌بندی میسر نباشد نباید به حساب خرابی دستگاه‌ها گذارده شود بلکه باید به عنوان "نا شناخته" ثبت شود.

۵-۳ نرخ قابل قبول برای آژیرهای خطا

۵-۳-۱ کلیات

از نقطه نظر بهره‌بردار و خدمات آتش‌نشانی هر نوع آژیر خطا ناخواسته است، معهذا، باید قبول کرد که حذف کامل این‌گونه آژیرها، به ویژه در تاسیساتی که دارای شمار بسیاری آشکارسازهای خودکار است، غیر ممکن خواهد بود و گهگاه حوادثی رخ می‌دهد که باعث بوجود آمدن آژیرهای خطا می‌شود. هدف تمامی طرف‌های درگیر در مساله طراحی و اجرای سیستم ردیابی و اعلام حریق و کاربران آن به حداقل رساندن این‌گونه آژیرها است.

بنابراین باید یک "نرخ قابل قبول" برای آژیرهای خطا تعریف شود.

در هر سیستم اعلام حریق "متوسط" نرخ آژیرهای خطا به عوامل زیر بستگی خواهد داشت :

- شمار آشکارسازهای خودکار
- محیطی که آشکارسازهای خودکار در آن نصب شده است
- فعالیت‌های درون ساختمان
- میزان کنترل بر روی فعالیت‌های دیگران
- حدود وجود میدان‌های الکترومغناطیسی

- مدت اشغال ساختمان (مانند شمار نوبت‌های کاری)
- احتمال خراب‌کاری

۵-۳-۲ توصیه‌های لازم

الف ـ در سیستم‌هایی که مرکب از بیش از ۴۰ آشکارساز خودکار است، بهره‌بردار در صورتی که یکی از شرایط زیر طی ۱۲ ماه متوالی رخ دهد باید با استفاده از متخصصین مناسب یک بررسی کامل بعمل آورد :

۱- در صورتی که نرخ متوسط آژیرهای خطا بیش از یک آژیر خطا در هر ۲۰ آشکارساز در سال باشد.

۲- در صورتی که بیش از دو آژیر خطا از یک آشکارساز خودکار یا شستی دستی در سال رخ دهد.

ب ـ در سیستم‌هایی که مرکب از ۴۰ آشکارساز خودکار یا کمتر است، در صورتی که بیش از دو آژیر خطا در ۱۲ ماه متوالی رخ دهد باید یک بررسی کامل بعمل آید.

۵-۴ علل آژیرهای خطا و راهکارها

۵-۴-۱ آژیرهای ناخواسته

آژیرهای خطا در بسیاری موارد، اغلب به عنوان آژیرهای ناخواسته تلقی می‌شود. علل شناخته شده این‌گونه آژیرها به شرح زیر است :

- بخارهای ناشی از پخت و پز (از جمله برشته نمودن نان)
- بخارهای ناشی از حمام، دوش و فرآیندهای صنعتی
- دود ناشی از سیگار و تنباکو
- گرد و غبار (چه ناشی از انباشت طی زمان باشد یا بر اثر فرآیندهای صنعتی)
- حشرات
- اسپری (مانند بوگیرها و مایعات تمیزکننده)
- جریان هوای تند
- دود ناشی از موارد غیر از آتش‌سوزی (مانند آتش‌بازی خارجی)
- برش، جوشکاری و کارهای مشابه
- دود فرآیندهای ناشی از شعله
- دودهای نمایشی
- بخارهای ناشی از دستگاه‌های بخور
- شمع
- تداخل الکترومغناطیسی

- رطوبت زیاد
- نشت آب
- تغییرات زیاد دما
- آسیب‌های تصادفی (به ویژه در مورد شستی‌های دستی)
- آزمون یا نگهداری سیستم (بدون هماهنگی‌های لازم)
- افزایش ناگهانی فشار آب تغذیه اصلی در شبکه‌های بارنده خودکار (automatic sprinkler system) که با فرمان از طریق سیستم اعلام حریق عمل می‌کند.

۵-۴-۲ راهکارهای قابل توصیه

۵-۴-۲-۱ در طراحی، اجرا، راهبری و نگهداری سیستم‌های ردیابی و اعلام حریق اغلب آژیرهای ناخواسته را می‌توان با انتخاب نوع مناسب و درست سیستم اعلام حریق و مدیریت صحیح آن حذف نموده و آژیرهای خطا را به حداقل کاهش داد.

۵-۴-۲-۲ آژیرهای خطای ناشی از خرابی دستگاه‌ها و لوازم (آژیرهای خطای دستگاهی) را باید با استفاده از تجهیزات دارای کیفیت بالا و برابر استاندارد به حداقل رساند.

۵-۴-۲-۳ آژیرهای خطای عمدی که اغلب در برخی فضاهای عمومی از قبیل مراکز تفریحی، مراکز خرید، مراکز و سالن‌های ورزشی، و موسسات فرهنگی مانند مدارس و دانشگاه‌ها رخ می‌دهد بیشتر ناشی از به‌کار انداختن شستی‌های دستی است. این‌گونه آژیرها را ممکن است با دقت در تعیین محل نصب شستی‌ها و استفاده از شستی‌های دو مرحله‌ای به حد قابل قبولی کاهش داد.

۵-۴-۲-۴ در مورد آژیرهای ناآگاهانه اقدام خاصی نمی‌توان انجام داد و حائز اهمیت خاصی نیز نمی‌باشد و نباید افراد را از انجام آن برحذر داشت.

۵-۵ فرآیند طراحی برای محدود نمودن آژیرهای خطا

۵-۵-۱ کلیات

آژیرهای خطا اغلب از آشکارسازهای خودکار به ویژه آشکارسازهای دودی ناشی می شود تا شستی‌های دستی. گرچه در اغلب موارد، ردیابی خودکار حریق سطح ایمنی را فزونی می‌بخشد لیکن موارد خاصی وجود دارد که نصب آشکارسازهای خودکار نه تنها کمکی به تشخیص حریق نمی‌کند بلکه موجب ایجاد پتانسیل برای بروز آژیرهای خطا نیز می‌شود. از این‌رو در این‌گونه موارد باید ریسک بروز آژیرهای خطا در برابر مزایای استفاده از

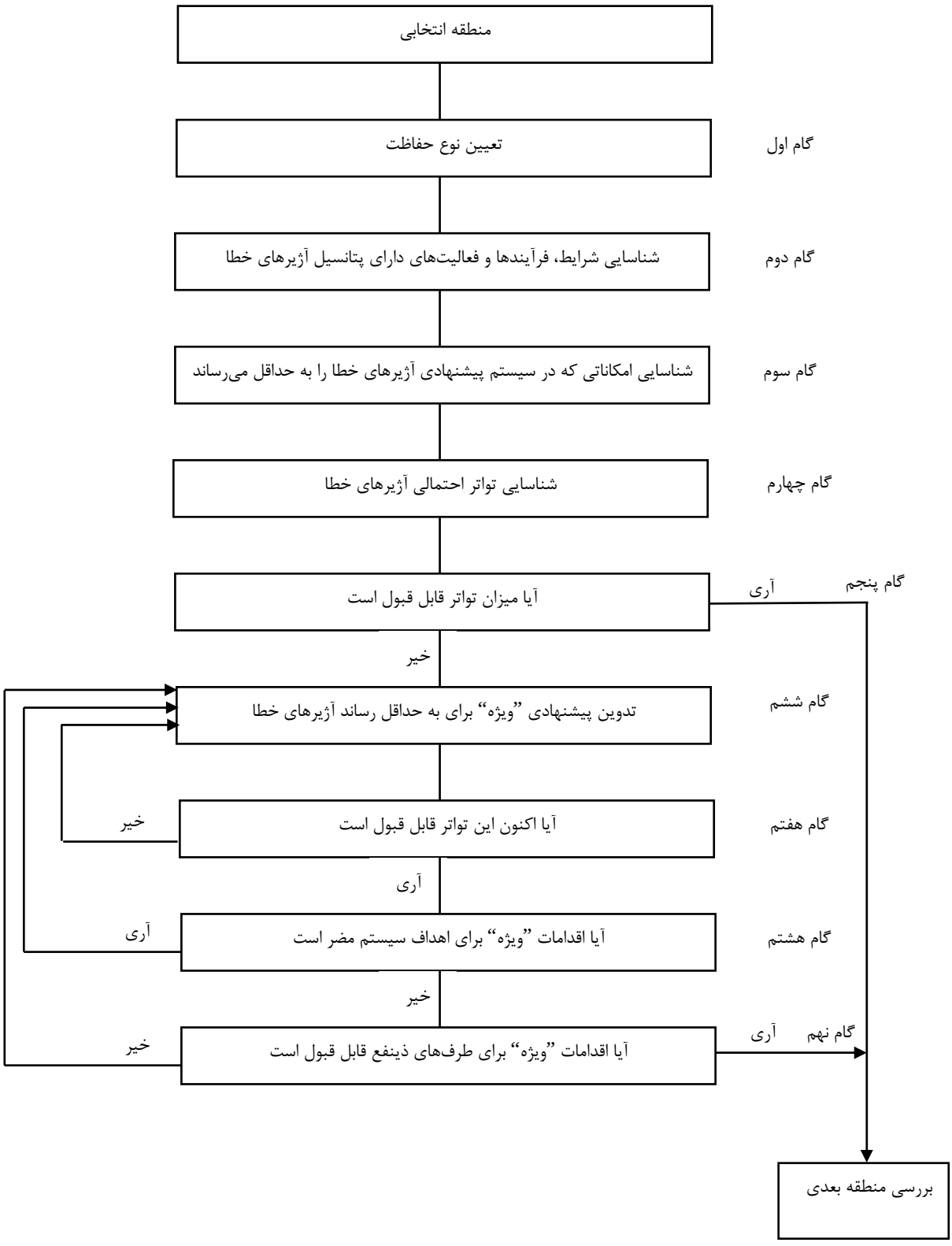
آشکارسازهای خودکار مورد بررسی قرار گیرد. نمونه این قبیل اماکن ساختمان‌های ساده‌ای است که تمامی فضاهای آن در تمام ساعات شبانه‌روز در تصرف است (مانند برخی کارخانه‌های کوچک). از جانب دیگر، عدم استفاده از سیستم اعلام حریق خودکار صرفاً براساس اجتناب از آژیرهای خطا نیز منطقی نخواهد بود. محدودیت آژیرهای خطا مقدمتاً بستگی به شناسایی شرایط محتمل ناشی از شکل سیستم پیشنهادی دارد که می‌تواند موجب افزایش این‌گونه هشدارها شود. بدیهی است که با انتخاب سیستم مناسب، توجه به اصول ردیابی و رعایت چیدمان نصب آشکارسازها، در اغلب موارد نرخ آژیرهای خطا قابل قبول خواهد بود.

۵-۵-۲ فرآیند طراحی

طراح در مرحله طراحی باید به احتمال تواتر آژیرهای خطا توجه داشته باشد. این احتمال نباید به صورت مقادیر کمی در نظر گرفته شود بلکه باید مقادیر کیفی مانند کم، متوسط یا زیاد مورد توجه قرار گیرد.

در سیستم‌های خیلی بزرگ با شمار بسیاری از آشکارسازهای دودی، طراح می‌تواند حدود آژیرهای خطا را براساس ضوابط مندرج در بند ۵-۳ برآورد نماید و در صورتی که قابل قبول نباشد، معیارهای طراحی را با در نظرگرفتن "اقدامات ویژه" مورد تجدید نظر و اصلاح قرار دهد. "اقدامات ویژه" ممکن است از انواع تغییر در اصول ردیابی طرح اولیه، تغییر نوع سیستم به یک سیستم پیچیده‌تر، یا به کارگیری روش دو مرحله‌ای که در مرحله نخست منجر به تخلیه ساختمان یا احضار آتش‌نشان‌ها نشود، در نظر گرفته شود. باید در نظر داشت که در این‌گونه موارد "اقدامات ویژه" نباید باعث کاهش حفاظت از هر نوعی که باشد (مانند حفاظت از زندگی، حفاظت از اموال، حفاظت از کسب کار یا حفاظت محیطی) شود.

هر سطح اصلی ساختمان باید به طور جداگانه مورد بررسی قرار گیرد و در صورتی که طرح اولیه به قدر کافی نسبت به محدود نمودن آژیرهای خطا موثر نباشد این فرآیند باید تا حصول به نتیجه مطلوب ادامه یابد. نمودار شکل ۵-۱ فرآیند طراحی برای محدود نمودن آژیرهای خطا را نشان می‌دهد.



شکل ۵-۱ : فرآیند طراحی برای محدود نمودن آژیرهای خطا

۵-۶ اقدامات لازم برای محدود نمودن آژیرهای خطا

۵-۶-۱ طبقه‌بندی

به طور کلی، اقدامات لازم برای محدود نمودن آژیرهای خطا به هشت گروه به شرح زیر تقسیم می‌شود :

- انتخاب نوع و محل استقرار شستی‌های دستی
- انتخاب نوع و محل نصب آشکارسازهای خودکار
- انتخاب نوع سیستم
- حفاظت در برابر تداخل الکترومغناطیسی
- کنترل و مانیتور سیستم‌های راه‌اندازی شده جدید
- استفاده از روش‌های صافی‌گذاری (filtering)
- مدیریت سیستم
- سرویس و نگهداری منظم

۵-۶-۲ راهکارهای قابل توصیه

در طراحی، اجرا، راه‌اندازی و پذیرش، راهبری و نگهداری سیستم‌های ردیابی و اعلام حریق برای کنترل آژیرهای خطا راهکارهای قابل توصیه به شرح زیر خواهد بود :

۵-۶-۲-۱ انتخاب نوع و محل نصب شستی‌های دستی

الف ـ شستی‌های دستی باید در محلی نصب شود که در شرایط عادی کار ساختمان مربوط در معرض آسیب‌های احتمالی (مانند حرکت چرخ دستی و مانند آن) قرار نگیرد و در صورت لزوم برای حفاظت آن از نوعی حفاظ استفاده شود (مانند سالن‌های ورزشی).

ب ـ در مواردی که شستی‌های دستی در معرض رطوبت و آب قرار می‌گیرد مانند فضای آزاد یا بخش‌هایی از ساختمان‌های صنعتی، باید از دستگاه‌های مقاوم در برابر نفوذ رطوبت و آب استفاده شود.

پ ـ به منظور کاهش احتمال آژیرهای عمدی در مراکز خرید سرپوشیده و مانند آن، شستی‌های دستی باید یا در محلی نصب شود که به نوعی وسیله نظارتی مانند تلویزیون مدار بسته مجهز بوده و یا این که فقط قابل دسترس افراد مجاز باشد.

ت ـ در سایر مواردی که احتمال آژیرهای عمدی وجود دارد، استفاده از شستی‌های دستی با در لولادار قابل توصیه است (مانند مدارس، دانشگاه‌ها و برخی مراکز عمومی تفریحی).

۵-۶-۲-۲ انتخاب نوع و محل نصب آشکارسازهای خودکار

الف ـ در مواردی که نصب آشکارسازهای خودکار بروز آژیرهای خطای بسیاری را محتمل می‌کند، لزوم نصب این‌گونه آشکارسازها باید مورد بررسی و تایید قرار گیرد تا مشخص شود که اهداف نصب سیستم تامین شده است (به بند ۱-۳ نگاه کنید).

ب ـ از آنجا که آشکارسازهای حرارتی نسبت به سایر آشکارسازهای خودکار دارای نرخ پایین‌تری از آژیرهای خطا است، قبل از استفاده از سایر آشکارسازها باید اطمینان حاصل شود که آشکارسازهای حرارتی اهداف مورد نظر را تامین نمی‌کند.

پ ـ حداقل دمای پاسخ استاتیک آشکارسازهای حرارتی در دراز مدت نباید کمتر از ۲۹ درجه سلسیوس بالاتر از حرارت محیطی که آشکارساز در آن کار می‌کند باشد و در کوتاه مدت نباید کمتر از ۴ درجه سلسیوس بالاتر از حداکثر دمایی که آشکارساز در شرایط عادی کار می‌کند باشد.

ت ـ آشکارسازهای نرخ افزایش دما نباید در محیط‌هایی که تغییرات حرارتی به طور سریع رخ می‌دهد نصب شود (مانند آشپزخانه‌ها، اتاق‌های دیگ بخار و امثال آن).

ث ـ آشکارسازهای دودی نقطه‌ای و دودی نوری، در صورت عدم وجود ملاحظات ویژه، باید با توجه به راهنمایی‌های مندرج در جدول ۵-۱ مورد استفاده قرار گیرد.

ج ـ آشکارسازهای دودی نوری نباید در محیط‌هایی که در شرایط عادی موانعی در مسیر پرتو آن ایجاد می‌شود نصب گردد.

چ ـ آشکارسازهای پرتو نوری (optical beam detectors) باید بر روی ساختار ثابت به گونه‌ای نصب شود که پرتو نوری آن بر اثر حرارت در معرض تغییر مسیر یا انسداد قرار نگیرد.

ح ـ سیستم‌های ردیابی حریق هواکشی یا استنشاقی اغلب از آشکارسازهای دودی نقطه‌ای حساس‌تر است و استفاده از آن در برخی پروژه‌ها ممکن است موجب بروز آژیرهای خطای بسیاری گردد. این سیستم‌ها باید بر حسب نوع کاربری در صورتی مورد استفاده قرار گیرد که آشکارسازهای دودی نقطه‌ای پاسخگوی اهداف مورد نظر نباشد.

خ ـ آشکارسازهای منواکسیدکربن نباید در محیط‌هایی مورد استفاده قرار گیرد که در شرایط عادی کار گاز منواکسیدکربن به اندازه‌ای تولید می‌شود که می‌تواند باعث بروز آژیرهای خطا شود. این‌گونه محیط‌ها شامل آشپزخانه‌های فاقد تهویه کافی، برخی لابراتوارها و محیط‌هایی با دود وسایل نقلیه و امثال آن می‌شود.

د ـ آشکارسازهای منواکسیدکربن نباید در محیط‌هایی که در آن آلودگی سلول الکتروشیمیایی می‌تواند باعث هشدارهای ناخواسته شود، مورد استفاده قرار گیرد. در این‌گونه موارد راهنمایی‌های سازنده در زمینه اجتناب از هشدارهای ناخواسته باید مورد توجه قرار گیرد.

ذ ـ آشکارسازهای شعله‌ای نباید در محیط‌هایی مورد استفاده قرار گیرد که منابع اشعه‌های مادون قرمز و ماورای بنفش ایجاد پتانسیل برای هشدارهای ناخواسته بوجود می‌آورد. با توجه به این که در طراحی و ساخت آشکارسازها برای به حداقل رساندن آژیرهای ناخواسته ناشی از تابش منابع غیر از حریق تکنیک‌های مختلفی به‌کار می‌رود، از این رو همواره باید راهنمایی‌های سازنده آشکارسازها نیز مورد استفاده قرار گیرد.

جدول ۵-۱ : ملاحظات انتخاب و کاربری آشکارسازهای دودی نقطه‌ای و پرتو نوری

منطقه یا محل مورد حفاظت	آشکارسازهای دودی هرگز نصب نشود	آشکارسازهای دودی در صورت امکان نصب نشود	آشکارسازهای مندرج زیر استفاده نشود
آشپزخانه	×		
منطقه نزدیک به آشپزخانه			دارای محفظه یونیزاسیون
اتاق‌هایی که از توستر استفاده می‌شود		×	دارای محفظه یونیزاسیون
اتاق‌هایی که دخانیات دود می‌شود		× مگر این که نرخ تهویه به گونه‌ای باشد که از آژیرهای ناخواسته اجتناب شود	آشکارسازهای پرتو نوری
حمام و دوش	×		
مناطقی که در شرایط عادی بخار وجود دارد		×	آشکارسازهای پرتو نوری
مناطقی که غبارهای غلیظ زیاد رخ می‌دهد		× تمیز نمودن منظم یا تعویض آشکارسازها ضرورت دارد	آشکارسازهای پرتو نوری
مناطقی که شمار بسیاری از حشرات کوچک (مانند آفت غلات) به آن وارد می‌شود			آشکارسازهای پرتور نوری (مگر این که طراحی مناسبی برای جلوگیری از ورود حشرات انجام شده باشد)
مناطقی که المان حسگر آشکارساز در معرض جریان هوای تند قرار گیرد			آشکارسازهای دارای محفظه یونیزاسیون
مناطقی که رطوبت زیاد وجود دارد		×	آشکارسازهای دارای محفظه یونیزاسیون
مناطق دارای دود اتومبیل و مانند آن		×	آشکارسازهای دارای محفظه یونیزاسیون و پرتو نوری
مناطق مجاور پنجره‌های باز شو		×	
مناطقی که گازهای احتراقی بوجود می‌آید (مانند برخی اتاق‌های دیگ بخار)		×	

یاد آوری : جدول ۵-۱ در موارد زیر قابل استفاده نخواهد بود :

۱- در مواردی که استفاده از آشکارسازهای دودی ضروری تشخیص داده شود و یا این که آشکارسازهای نوع تعیین شده مناسب نباشد لیکن اقدامات ویژه در نظر گرفته شده باشد.

۲- در مواردی که در یک سیستم دارای زمان‌بندی (به بند ۱-۲-۵۴ نگاه کنید)، آشکارسازهای دودی در شرایط محیطی نامناسب غیرفعال می‌شود.

۳- در مواردی که آشکارسازهای ترکیبی مجهز به امکاناتی باشد که از آژیرهای ناخواسته ناشی از شرایط محیطی جلوگیری می‌کند.

۵-۶-۲-۳ انتخاب نوع سیستم

الف ـ سیستم‌های ردیابی و اعلام حریق آنالوگ نسبت به سیستم‌های ردیابی متعارف دو حالتی، مصونیت بهتری در برابر آژیرهای خطا ایجاد می‌کنند به ویژه اگر سیستم مجهز به فناوری فرآیند سیگنال‌ها برای تمیزدادن سیگنال‌های حقیقی از سیگنال‌های خطا باشد. باید توجه داشت که برخی سیستم‌های دو حالتی نیز مجهز به چنین فرآیندی می‌باشد. بسیاری از سیستم‌های آنالوگ همچنین می‌توانند یک پیش‌هشدار تولید نمایند که امکان بررسی شرایط را میسر نموده و در صورت عدم انجام اقدام لازم، منتهی به هشدار ناخواسته می‌شود. جز در مواردی که ملاحظات ویژه‌ای وجود داشته باشد، سیستم‌های حاوی تعداد زیادی از آشکارسازهای دودی باید از نوع آنالوگ انتخاب شود.

یادآوری ۱ : تعداد زیاد آشکارسازها، رقم بیش از یکصد واحد در نظر گرفته می‌شود.

ب ـ برخی سیستم‌های ردیابی که از حسگرهای ترکیبی تشکیل شده است دارای پتانسیل بالایی برای کاهش آژیرهای ناخواسته دارد. میزان کاهش بستگی به ویژگی‌های آشکارساز ترکیبی مورد نظر و علل آژیرهای ناخواسته دارد. وجود بیش از یک حسگر در آشکارسازها، به تنهایی، لزوماً عامل مهمی برای کاهش احتمال آژیرهای خطا نمی‌باشد. معهذا، در سیستم‌هایی که دارای تعداد بسیار زیادی از آشکارسازهای خودکار است (غیر از آشکارسازهای حرارتی)، استفاده از آشکارسازهای ترکیبی و انجام اقدامات ویژه مناسب برای کاهش آژیرهای خطا باید در مرحله طراحی در نظر گرفته شود.

یادآوری ۲ : تعداد بسیار زیاد آشکارسازها، رقم بیش از ۱۰۰۰ واحد در نظر گرفته می‌شود.

۵-۶-۲-۴ حفاظت در برابر تداخل الکترومغناطیسی

الف ـ برای به حداقل رساندن تداخل الکترومغناطیسی که باعث آژیرهای ناخواسته می‌شود باید توصیه‌های مندرج در بند ۴-۲۱ در نظر گرفته شده و رعایت شود.

ب ـ طراح باید احتمال انتشار امواج الکترومغناطیسی ناشی از میدان‌های مغناطیسی موجود در ساختمان مانند فرستنده رادیویی دوطرفه، تلفن‌های موبایل یا ایستگاه‌های مربوط به آن را در نظر بگیرد.

پ ـ در موارد ویژه‌ای که میدان‌های الکترومغناطیسی قوی وجود دارد (مانند ایستگاه‌های فرستنده رادیویی، ترمینال‌های فرودگاه و ایستگاه‌های رادار)، برای کاهش هشدارهای ناخواسته باید با مشاوره با سازنده سیستم نسبت به تناسب سیستم پیشنهادی و اقدامات ویژه لازم (مانند استفاده از فیلتر بر روی مدارهای خارجی) اقدام شود.

۵-۶-۲-۵ کنترل و مانیتور سیستم‌های راه‌اندازی شده جدید

الف ـ سیستم‌هایی که دارای بیش از ۵۰ آشکارساز خودکار است، پس از پذیرش و راه‌اندازی باید قبل از تحویل در ارتباط با آژیرهای خطا و دیگر اشکالات سیستم مورد آزمون قرار گیرد. این مدت که حداقل یک هفته در نظر گرفته می‌شود باید در متن قرارداد پیمانکار منظور شود.

ب ـ آزمون فوق در صورتی موفقیت‌آمیز تلقی می‌شود که :

۱- در مدت تعیین شده هیچگونه آژیر خطا رخ ندهد.

۲- آژیرهای خطای رخ داده به وسیله پیمانکار سیستم مورد تحلیل قرار گیرد و برای جلوگیری از تکرار آن تدابیر لازم اندیشیده شود.

۵-۶-۲-۶ استفاده از روش صافی‌گذاری

۵-۶-۲-۶-۱ کلیات

به طور کلی دو روش اصلی برای صافی‌گذاری آژیرهای خطا وجود دارد. اولین روش، که فقط در مورد حفاظت از اموال قابل اعمال است، عبارت است از غیرفعال نمودن آشکارسازهای خودکار (به ویژه آشکارسازهای دودی) به طور خودکار در ساعاتی از روز (یا شب)، هنگامی که شرایط محیطی (مانند آنچه از فرآیندهای صنعتی ایجاد می‌شود) سبب افزایش آژیرهای ناخواسته شود. در حقیقت در ساعات کاری عادی که افراد حضور داشته و می‌توانند وجود آتش را ردیابی کنند سیستم به یک سیستم رسته M تبدیل می‌شود، و در خارج از ساعات کار (هنگامی که آشکارسازهای خودکار فعال خواهد بود) سیستم به یک سیستم رسته P تبدیل می‌شود. سیستمی که به این ترتیب کار می‌کند به عنوان "سیستم دارای زمان‌بندی" خواهد بود (به بند ۱-۲-۵۴ نگاه کنید) و در واقع هشدارهای ناخواسته را صافی‌گذاری می‌کند. در این‌گونه موارد همچنین ممکن است بجای غیرفعال نمودن آشکارسازهای خودکار، میزان حساسیت آن را در ساعات معینی به طور خودکار کاهش داد. همچنین در مواردی که از آشکارسازهای ترکیبی استفاده می‌شود می‌توان یکی از حسگرها (مثلا حسگر دودی) را غیرفعال نموده و حسگر دیگر (مانند حسگر حرارتی) را همچنان فعال نگهداشت.

روش دوم فیلترگذاری، استفاده از روش هشدار کارکنان حریق است (به بند ۱-۲-۵۱ نگاه کنید). در این روش پس از هر هشدار، کارکنان محافظت از حریق در فاصله زمانی بوجود آمده نسبت به حقیقی بودن آتش‌سوزی بررسی می‌کنند و در صورت مثبت بودن حریق، آژیرها به صدا در می‌آید. این‌گونه هشدارها در ساختمان‌های بزرگ و عمومی و مواردی که دارای شمار بسیاری از آشکارسازهای دودی است مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۵-۶-۲-۶-۲ راهکارهای مورد توصیه

در طراحی و اجرای سیستم ردیابی و اعلام حریق استفاده از روش صافی‌گذاری تابع شرایط زیر خواهد بود :

الف ـ مواردی که صرفا صافی‌گذاری باید مورد استفاده قرار گیرد :

۱- پس از مشاوره و موافقت تمامی طرف‌های مربوط

۲- در مورد سیستم‌های رسته P، به طوری که در آن نیز مقرر شده، باید قبل از احضار آتش‌نشان‌ها یک مدت زمان بررسی در نظر گرفته شود.

۳- در مواردی که یا نرخ هشدارهای خطا (بر حسب شمار آژیرهای خطا در هر ۱۰۰ آشکارساز در سال) و یا شمار حقیقی آژیرهای خطا، را به وسیله دیگری نمی‌توان محدود به سطح قابل قبولی برای استفاده کننده و خدمه آتش‌نشانی رساند.

۴- در مواردی که استفاده از روش صافی‌گذاری اهداف سیستم را در زمینه‌های حفاظت از زندگی، اموال، کسب و کار یا شرایط محیطی به مخاطره نمی‌اندازد.

ب ـ فیلترگذاری نباید در مورد سیگنال‌های ناشی از شستی‌های دستی اعمال شود.

پ ـ در سیستم‌های دارای زمان‌بندی، تغییر حالت سیستم در زمان‌های مشخص شده نباید متکی به اقدام انسانی باشد بلکه باید به صورت خودکار در زمان از پیش تعیین شده انجام شود. بهره‌بردار باید از روش انجام تغییرات مورد نیاز در سیستم برای مواردی مانند تغییر ساعت در طول سال، ایام تعطیل و مانند آن آگاهی کامل داشته باشد.

ت ـ هشدار کارکنان حریق باید برابر ضوابط مندرج در بند ۴-۱۲-۲-۱ در نظر گرفته شده و رعایت شود.

ث ـ اگر خدمه آتش‌نشانی در شروع زمان بررسی هشدار کارکنان فوراً احضار نشوند، لازم است که در خاتمه زمان مزبور فوراً آگاه شوند.

ج ـ در مواردی که سیگنال ناشی از شبکه بارنده خودکار به عنوان ورودی به سیستم ردیابی و اعلام حریق عمل می‌کند (مانند استفاده از کلید فشار یا کلید جریان عبوری)، شرکت نصب‌کننده یا نگهدارنده شبکه بارنده موظف است تغییرات ناشی از افزایش ناگهانی فشار آب تغذیه اصلی را به گونه‌ای تنظیم نماید که از بروز آژیرهای خطا اجتناب شود. در این‌گونه موارد استفاده از یک وسیله ایجاد تاخیر هیدرولیک یا الکترونیک باید در نظر گرفته شود.

۵-۶-۲-۷ مدیریت سیستم

اقدامات لازمی که مدیریت سیستم اعلام حریق باید برای محدود نمودن آژیرهای خطا بعمل آورد شامل موارد زیر خواهد بود :

الف ـ مدیریت بهره‌برداری از سیستم باید اطمینان حاصل کند که کارکنان ساختمان و پیمانکاران مراجعه‌کننده به ساختمان از وجود آشکارسازهای خودکار در آن و همچنین از اقدامات لازم در ارتباط با کاهش آژیرهای خطا آگاهی دارند.

ب ـ در متن قرارداد پیمانکاران انجام خدمات در ساختمان باید ماده‌ای گنجانیده شود که آنان را ملزم به آگاه ساختن کارکنان خود از شرایط حفاظتی ساختمان و وجود آشکارسازهای خودکار در آن بنماید.

پ ـ در مواردی که کارهای موقت تولید گردوغبار، دود، اسپری رنگ و مانند آن در فضاهای حفاظت شده با آشکارسازهای دودی می‌نماید باید احتیاط‌های لازم برای جلوگیری از آژیرهای خطا بعمل آید. یکی از روش‌های مدیریتی برای این‌گونه کارها صدور اجازه نامه برای انجام آن است. روش‌های دیگری نیز به شرح زیر وجود دارد :

۱- جایگزینی موقت آشکارسازهای دودی با انواع آشکارسازهای دیگری که به آلوده‌کننده مورد نظر کمتر حساس باشد.

۲- استفاده از یک پرده موقت بین محل کار و آشکارسازها (آتشگیری پرده مورد نظر باید مورد توجه باشد).

۳- استفاده از پوشش‌های موقت به رنگ روشن بر روی آشکارسازها برای جلوگیری از ورود آلودگی.

۴- غیرفعال نمودن آشکارسازهای حریق.

پس از پایان کار مورد نظر فرد مسوولی باید نسبت به فعال‌سازی سیستم حفاظتی اقدام نماید.

ث ـ بهره‌بردار باید از نقائص ساختمان (مانند نشت سقف‌ها)، نقائص دستگاه‌ها (مانند نشت بخار)، و مسایل محیطی (مانند تهویه ناکافی) که می‌تواند باعث آژیرهای ناخواسته شود، به طرز مناسبی آگاهی یافته و نسبت به اصلاح آن اقدام نماید.

ج ـ کلیه آژیرهای خطا باید به وسیله بهره‌بردار در دفتر کار سیستم (log book) نوشته شود.

چ ـ هنگام وقوع آژیرهای خطا بهره‌بردار باید اقدامات مناسبی که در بندهای ۵-۱-۲ ج و ۵-۳-۲ آمده است را انجام دهد.

۵-۶-۲-۸ سرویس و نگهداری

سرویس و نگهداری سیستم‌های اعلام حریق باید به وسیله یک موسسه یا شرکت صلاحیتدار برابر دستورالعمل‌های مندرج در فصل ششم این نشریه انجام شود.

فصل ششم

اصول و روش های نصب، راه اندازی،
تحویل و تأُیید

۶-۱ وظایف نصب‌کننده سیستم

الف ـ وظایف مرتبط با نصب سیستم باید قبل از شروع کار نصب به روشنی تعریف شده و در متن قرارداد تصریح شود.

ب ـ نصب‌کننده سیستم باید برابر بند ۴-۴-۱ با طرف‌های مربوط مشاوره نماید.

پ ـ نصب‌کننده سیستم چنانچه در فرآیند نصب یا راه‌اندازی به مواردی برخورد کند که با ضوابط مندرج در این نشریه مغایرت داشته و اهداف سیستم را به مخاطره اندازد باید مراتب را به دستگاه نظارت، مشاور یا طراح گزارش نماید تا در صورت لزوم سیستم بررسی و اصلاح شود.

ت ـ در مواردی که نصب‌کننده سیستم شرایطی را تشخیص دهد که ممکن است به نرخ بالایی از آژیرهای خطا منجر شود، باید این مراتب را به دستگاه نظارت، مشاور و بهره‌بردار گزارش نماید.

۶-۲ شستی‌های دستی و آشکارسازها

الف ـ شستی‌های دستی باید در راه‌های فرار از حریق، به ویژه، خروجی کلیه طبقات و تمامی راه‌های خروج به فضای باز نصب شود. این‌گونه شستی‌ها در مواردی که به سهولت قابل دید است ممکن است به صورت توکار و در مواردی که از پهلو دیده می‌شود (مانند راهروها) باید به صورت روکار یا نیمه توکار به گونه‌ای نصب شود که حداقل ۱۵ میلیمتر از سطح کار بیرون قرار گیرد.

ب ـ برای نصب آشکارسازهای نقطه‌ای، حرارتی، دودی و آشکارسازهایی که با گاز منواکسیدکربن کار می‌کند باید توصیه‌های مندرج در بندهای ۴-۱۵-۳ ت، ۴-۱۵-۳ چ، و ۴-۱۵-۳ ز رعایت شود.

پ ـ برای نصب آشکارسازهای دودی نوری باید ضوابط مندرج در بندهای ۴-۱۵-۵ پ و ۴-۱۵-۵ ث تا چ رعایت شود.

ت ـ برای نصب آشکارسازهای حرارتی خطی باید ضوابط مندرج در بندهای ۴-۱۵-۳ ت، ۴-۱۵-۳ ج، ۴-۱۵-۶ پ و ۴-۱۵-۶ ث رعایت شود.

ث ـ برای نصب آشکارسازهای دودی در کانال‌های تهویه باید ضوابط مندرج در بندهای ۴-۱۵-۹ الف و ۴-۱۵-۹ پ در نظر گرفته شده و رعایت شود.

۶-۳ سیستم تغذیه، سیم‌کشی و کابل‌کشی

الف ـ پیمانکار نصب تغذیه برق اصلی سیستم اعلام حریق باید از رعایت ضوابط مندرج در بند ۴-۱۸-۲ اطمینان حاصل کند.

ب ـ نصب تجهیزات تغذیه برق و مرکز اعلام حریق باید به گونه‌ای انجام شود که از نظر تعمیر و نگهداری ایمن و به سهولت در دسترس باشد.

پ ـ کلیه سیم‌کشی‌ها باید با ضوابط و مقررات سیم‌کشی مندرج در استاندارد BS 7671 مطابقت نماید.

ت ـ کابل‌هایی که مستقیما بر روی سطوح دیوار یا سقف نصب می‌شود باید به صورت مرتب و محکم، با بست‌های اتصال در فواصل مناسب استقرار یافته و برابر دستورالعمل سازنده نصب شود. این‌گونه کابل‌ها نباید بر روی سقف کاذب و امثال آن نصب شود.

ث ـ سیم‌کشی‌ها باید با ضوابط و معیارهای مندرج در بندهای ۴-۱۹-۲ ج تا ۴-۱۹-۲ س مطابقت نماید.

ج ـ از اتصال کابل‌ها به یکدیگر در خارج از محفظه تجهیزات باید حتی‌المقدور خودداری شود (به بند ۴-۱۹-۲ چ نگاه کنید).

چ ـ مسیر کابل‌ها باید حتی‌المقدور به گونه‌ای انتخاب شود که با ضوابط مندرج در بند ۴-۱۹-۲ مطابقت نماید.

ح ـ اتصال زمین سیستم اعلام حریق باید برابر دستورالعمل‌های سازنده انجام شود. باید توجه داشت که تداوم الکتریکی پرده‌های الکترومغناطیسی و غلاف فلزی کابل‌ها کاملا حفظ شود (به بند ۴-۲۲ نگاه کنید).

خ ـ کلیه قسمت‌های فلزی سیستم اعلام حریق شامل لوله‌های برق، کانال‌ها، کابل‌کشی‌ها و پوشش‌ها باید کاملا از سیستم حفاظت در برابر آذرخش جدا باشد.

د ـ ظرفیت لوله‌ها، شینه‌کشی‌ها و سینی‌های کابل جدید، باید برابر ضوابط و معیارهای مندرج در استاندارد BS 7671 رعایت شود.

۴-۶ بازرسی و آزمون سیم‌کشی‌ها

۱-۴-۶ کلیات

پس از تکمیل سیم‌کشی سیستم اعلام حریق یا بخشی از آن، بررسی و آزمون عایق‌بندی کابل‌ها و کافی بودن اتصال زمین باید انجام شود. معمولا، آزمون‌هایی که روی کابل‌ها صورت می‌گیرد باید پس از قطع اتصالات تجهیزات و دستگاه‌ها از سیستم و قبل از اتمام کل سیم‌کشی انجام شود. بدیهی است که پس از پایان نصب کل سیستم نیز آزمون‌هایی باید صورت گیرد که بخشی از فرآیند راه‌اندازی یا پذیرش (commissioning) خواهد بود. در برخی سیستم‌ها (معمولا سیستم‌های آدرس‌پذیر)، سازنده ممکن است حداکثر امپدانس مدار را مشخص نماید، که در این‌گونه موارد اندازه‌گیری‌های امپدانس نیز باید برابر دستورالعمل سازنده انجام شود.

۲-۴-۶ آزمون‌ها

اندازه‌گیری‌ها و آزمون‌ها به شرح زیر خواهد بود :

الف ـ عایق‌بندی تمامی کابل‌های نصب شده برای تغذیه اصلی سیستم اعلام حریق باید تحت ولتاژ ۵۰۰ ولت مستقیم مورد آزمون قرار گیرد. در هنگام انجام آزمون‌ها دستگاه‌هایی که ممکن است در معرض صدمه و آسیب قرار گیرد باید از سیستم جدا شود.

ب ـ مقاومت عایق‌بندی مورد اندازه‌گیری در آزمون‌های فوق، بین هادی‌ها، بین هر هادی و زمین و بین هر هادی و پرده (screen) باید حداقل دو مگااهم باشد.

یادآوری : مرکز اعلام حریق ممکن است از نظر مقاومت عایق‌بندی سیم‌کشی به زمین دچار خطا شود. مثلا اگر این مقدار برابر با یک مگااهم قرار داده شود، اثر مجموع مقاومت عایق‌بندی کل سیم‌کشی نسبت به زمین باید بیش از این مقدار باشد تا از نمایش نشانه های خطای مزاحم اجتناب شود. برای سیستم‌های بزرگ، مقاومت مزبور باید بیش از دو مگااهم در نظر گرفته شود تا بتوان افزون بر مجموع یک مگااهم بدست آورد. برای سیستم‌های کوچک غیر آدرس‌پذیر، تا چهار منطقه حریق (زون)، دو مگااهم قابل قبول خواهد بود.

پ ـ مداومت اتصال زمین و همچنین برای مدارهای تغذیه اصلی، امپدانس مدار خطای زمین، باید برابر ضوابط و معیارهای مندرج در استاندارد BS 7671 مورد آزمون قرار گیرد.

ت ـ آزمون‌های زیر باید پس از اتمام کار نصب انجام شود، مگر این که آزمون‌های مزبور در فرآیند راه‌اندازی و پذیرش پیش‌بینی شود :

۱- در مواردی که حداکثر مقاومت مدار به وسیله سازنده مشخص شده باشد، اندازه‌گیری مقاومت هر مدار باید انجام شود.

۲- هر نوع آزمون دیگری که به وسیله سازنده مشخص شده باشد.

ث ـ نتایج کلیه ازمون‌ها باید ثبت شده و به دستگاهی که مسوول راه‌اندازی و پذیرش خواهد بود تسلیم گردد.

۶-۵ راه‌اندازی و تحویل (commissioning and hand over)

ضوابط و معیارهای راه‌اندازی و تحویل سیستم‌های ردیابی و اعلام حریق به شرح زیر خواهد بود :

۶-۵-۱ کلیات

فرآیند راه‌اندازی، عملکرد سیستم نصب شده را از نظر مطابقت با استانداردهای مربوط و مشخصات فنی ارایه شده مورد ارزیابی و آزمون قرار می‌دهد. در پایان کار راه‌اندازی همچنین باید تایید شود که کلیه مدارک لازم به بهره‌بردار تحویل شده است (به بند ۶-۶ نگاه کنید). موسسه یا شرکت مسوول راه‌اندازی ممکن است یک موسسه مستقل یا همان موسسه‌ای باشد که سیستم را طراحی و اجرا نموده است لیکن مسوولیت راه‌اندازی باید از هنگام شروع نصب به روشنی تعریف شده باشد. به طور کلی وظیفه مهندس راه‌اندازی بررسی و تایید درستی عملکرد سیستم برابر طراحی و نصب آن برابر استاندارد است. در برخی اقداماتی که فراتر از بررسی انطباق اجرا با طراحی ممکن است مطرح باشد، شرایط ساختمان مورد حفاظت است، زیرا با توجه به این‌که هنگام طراحی سیستم اعلام حریق ممکن است ساختمان ساخته و یا اماده نباشد، بنابراین پیش‌بینی تعداد آژیرها و سطح فشار

صوتی در نظر گرفته شده ممکن است پاسخگوی نیاز نباشد، به همین مناسبت مهندس راه‌اندازی باید کفایت شمار دستگاه‌های آژیر و سطح فشار صوتی را بررسی و کنترل کند.

۶-۵-۲ ضوابط و معیارها

برای راه‌اندازی و تحویل سیستم‌های اعلام حریق موارد زیر باید ملاک عمل قرار گرفته و رعایت شود :

الف ـ راه‌اندازی سیستم باید به وسیله یک فرد صلاحیتدار و مجازی که به الزامات طراح (مشخصات سیستم) و مدارک مربوط دیگر مانند نقشه‌ها دسترسی داشته باشد، انجام شود (به بند ۱-۲-۱۱ نگاه کنید).

ب ـ مهندس راه‌اندازی سیستم ردیابی و اعلام حریق باید حداقل از اطلاعات پایه و مفاهیم مندرج در فصل‌های چهارم، پنجم و ششم این نشریه آگاهی داشته باشد.

پ ـ در مرحله راه‌اندازی، تمامی سیستم باید مورد ارزیابی و آزمون قرار گیرد تا از درستی عملکرد آن، به ویژه در موارد زیر اطمینان حاصل شود :

۱- کلیه شستی‌های دستی و آشکارسازهای خودکار باید مورد بررسی عملکرد برابر ضوابط مندرج در بند ۷-۲-۴ قرار گیرد.

۲- تمامی برچسب‌گذاری‌ها یا نمایش اطلاعات بر روی مانیتور برای شناسایی شستی‌های دستی و آشکارسازهای خودکار و دیگر لوازم و دستگاه‌ها باید مورد بازبینی و تایید قرار گیرد.

۳- عملکرد شستی‌های دستی و آشکارسازهای خودکار در هر منطقه حریق همراه با نمایش نشانه‌های مربوط بر روی مرکز اعلام حریق، و در مورد سیستم‌های آدرس‌پذیر، نمایش متن بر روی نمایشگرها باید کنترل شده و درستی آن مورد بررسی و تایید قرار گیرد.

۴- در مواردی که یک آشکارساز پرتو نوری از یک واحد مرکب از فرستنده / گیرنده در ارتباط با یک بازتابنده (رفلکتور) استفاده می‌کند، باید توجه شود که اثر انعکاس‌ها (مانند سطوح نزدیک به فرستنده / گیرنده) بر سیگنال دریافتی غالب نشود. جز در مواردی که دستگاه‌ها مجهز به تجهیزات ویژه برای جبران اثرات مزبور باشد، واحد نصب شده باید در مرحله راه‌اندازی از نظر انسداد جزیی در برابر پرتو نزدیک به رفلکتور مورد آزمون قرار گیرد.

۵- سطح فشار صوتی در تمامی مناطق ساختمان باید برابر ضوابط مندرج در ۴-۹-۲ باشد، و در مواردی که از سیستم‌های هشدار صوتی استفاده می‌شود، سطح وضوح شنوایی قابل قبول در کل ساختمان باید مطالق استاندارد BS 5839-8 در نظر گرفته شود.

۶- تسهیلات انتقال سیگنال‌های اعلام حریق به مراکز دریافت هشدار باید از نظر درستی عملکرد مورد بررسی و آزمون قرار گیرد.

یادآوری : مراکز دریافت هشدار حریق باید قبل از انجام آزمون آگاهی داده شود.

۷- هرگونه عملکرد علت و معلولی پیش‌بینی شده در طراحی مانند هشدارهای مرحله‌ای یا تحریک سیستم‌های حفاظتی یا تجهیزات دیگر و غیره باید مورد آزمون عملکرد قرار گیرد.

۸- کلیه عملکردهای سیستم از قبیل هشدارها، موارد کنترلی، نمایش اطلاعات، موارد چاپی و عملکردهای فرعی سیستم باید بررسی و مورد آزمون قرار گرفته و در موارد لازم نشانه‌گذاری شود.

۹- تغییرات انجام شده در ساختمان پس از طرح اولیه آن (مانند پارتیشن‌بندی جدیدی که بر محل نصب آشکارسازها و رسایی صدای آژیر اثرگذار باشد) باید مورد بررسی و توجه قرار گیرد.

۱۰- شرایط نصب شستی‌های دستی باید برابر بندهای ۴-۱۳-۲ ح و ۴-۱۳-۲ خ مورد بازرسی و کنترل قرار گیرد.

۱۱-شرایط نصب آشکارسازهای نقطه‌ای حرارتی، دودی و منواکسیدکربن باید با ضوابط و معیارهای مندرج در بندهای ۴-۱۵-۳ ت تا ۴-۱۵-۳ د، ۴-۱۵-۳ ز، و ۴-۱۵-۳ ژ مطابقت نماید.

۱۲-شرایط استقرار آشکارسازهای دودی نوری باید با ضوابط و معیارهای مندرج در بندهای ۴-۱۵-۳ ت، ۴-۱۵-۳ ج، ۴-۱۵-۳ خ، ۴-۱۵-۳ د، ۴-۱۵-۵ ث، ۴-۱۵-۵ ح، و ۴-۱۵-۵ چ مطابقت نماید.

۱۳-شرایط استقرار آشکارسازهای حرارتی خطی باید با معیارهای مندرج در بندهای ۴-۱۵-۳ ت، ۴-۱۵-۳ ج، ۴-۱۵-۳ خ، ۴-۱۵-۳ د، ۴-۱۵-۶ ت، و ۴-۱۵-۶ ث مطابقت نماید.

۱۴-استقرار سیستم‌های ردیابی هواکشی دود (به بند ۱-۲-۴ نگاه کنید) باید با دستورالعمل‌ها و راهنمایی سازنده مطابقت نماید.

۱۵-اسقرار آشکارسازهای شعله باید با معیارهای مندرج در بندهای ۴-۱۵-۷ ب، و ۴-۱۵-۷ پ مطابقت نماید.

۱۶-نصب هر آشکارساز دودی در کانال‌های تهویه باید با معیارهای مندرج در بند ۴-۱۵-۹ الف مطابقت نماید.

۱۷-استقرار مرکز اعلام حریق و تجهیزات تغذیه برق باید با ضوابط و معیارهای مندرج در بندهای ۴-۱۶-۲-۱ ب، ۴-۱۶-۲-۱ پ، ۴-۱۶-۲-۱ ت، ۴-۱۶-۲-۱ ث،و ۴-۱۶-۲-۱ ج مطابقت نماید.

۱۸-نمایش مناطق حریق پشتیبان بر روی VDU و مانند آن باید برابر شرح مندرج در بند ۴-۱۶-۲-۲ ث در نظر گرفته شود.

۱۹-امکانات مربوط به نمایش هشدارها باید برابر ضوابط و معیارهای مندرج در بند ۴-۱۰ در نظر گرفته شود.

۲۰-منابع تغذیه برق اصلی باید تا جایی که به طور منطقی امکان‌پذیر باشد، بررسی و انطباق ان با معیارهای مندرج در بند ۴-۱۸-۲ بررسی شود.

۲۱-منابع برق پشتیبان باید با معیارهای مندرج در بند ۴-۱۸-۴ منطبق بوده و جریان بار واقعی در تمامی شرایط بایستی نزدیک به برآورد طراح از نظر ظرفیت باتری باشد.

۲۲-کابل‌های مورد مصرف در کلیه بخش‌های سیستم، تاجایی که منطقی و عملی باشد باید با ضوابط و معیارهای مندرج در بند ۶-۳ مطابقت داشته باشد.

۲۳-سیستم باید تا سرحد امکان با ضوابط و معیارهای مندرج در فصل پنجم مطابقت نماید.

۲۴-در مواردی که از سیستم‌های بی‌سیم استفاده می‌شود، قدرت سیگنال‌های رادیویی باید در کلیه فضاهای مورد حفاظت بررسی و کنترل شود.

۲۵-کلیه اسناد و مدارک مرتبط با سیستم اعلام حریق باید به بهره‌بردار تحویل شود (به بند ۶-۶ نگاه کنید).

ت ـ آزمون‌هایی که در فرآیند راه‌اندازی انجام می‌شود باید ثبت و مستند شود.

ث ـ برچسب باتری‌ها باید حاوی تاریخ نصب بوده و به گونه‌ای نصب شده باشد که در حالت عادی قابل رویت باشد.

ج ـ پس از پایان مرحله راه‌اندازی مهندس مربوط باید مراتب انجام راه‌اندازی را گواهی و به بهره‌بردار تسلیم نماید.

۶-۶ مستندسازی

۱-۶-۶ کلیات

پس از نصب سیستم، باید اطمینان حاصل شود که اسناد و مدارک لازم در اختیار خریدار یا بهره‌بردار قرار گیرد. مسوولیت تهیه وتدوین اسناد و مدارک مزبور باید در قرارداد خرید و نصب تعریف و مشخص شود. این‌گونه اسناد و مدارک در زمان راه‌اندازی سیستم باید در اختیار طرف‌های ذینفع قرار گیرد و چنانچه کمبودی در آن وجود داشته باشد بایستی اقدامات لازم برای تامین آن در نظر گرفته شود.

۲-۶-۶ اسناد و مدارک

اسناد و مدارک زیر باید در اختیار خریدار یا بهره‌بردار از سیستم قرار گیرد :

الف ـ گواهی پایان کار طراحی، نصب و راه‌اندازی سیستم برابر بند ۶-۷

ب ـ دفتر راهنمای بهره‌برداری و نگهداری سیستم شامل اطلاعات زیر :

۱- فهرست تجهیزات سیستم و پیکربندی (configuration) آن، که ممکن است شامل تجهیزات ارتباط رادیویی، تراز نویز زمینه فرکانس رادیویی، و قدرت سیگنال حاصله نیز بشود.

۲- طرز استفاده از کلیه ادوات کنترلی.

۳- توصیه‌های لازم برای بررسی شرایط اعلام حریق یا هشدار خطا و پس از خاتمه شرایط مزبور، اعلام ایمن‌بودن ساختمان برای سکونت مجدد.

۴- توصیه‌های لازم برای چگونگی بررسی شرایط هشدار خطا.

۵- دستورالعمل آزمایشات منظم هفتگی و ماهانه سیستم.

۶- دستورالعمل تعمیر و نگهداری سیستم برابر ضوابط و معیارهای مندرج در فصل هفتم.

۷- چگونگی اجتناب از آژیرهای خطا برابر فصل پنجم.

۸- دستورالعمل آزاد نگهداری فضای اطراف آشکارسازهای حریق و شستی‌های دستی.

۹- دستورالعمل حفاظت از آشکارسازها در زمان فعالیت‌های پیمانکاران.

۱۰-اهمیت اطمینان از تغییرات در ساختمان مانند جابجایی پارتیشن‌ها به گونه‌ای که بر استاندارد حفاظت اثر نگذارد.

۱۱-مسوولیت‌های دیگری که در فصل هفتم شرح داده شده است.

پ ـ نقشه‌های اصلاح شده پس از نصب باید حاوی موارد زیر باشد :

۱- موقعیت استقرار تمامی کنترل‌ها و تجهیزات نشان دهنده و تغذیه برق.

۲- موقعیت استقرار تمامی شستی‌های دستی، آشکارسازهای حریق و دستگاه‌های آژیر.

۳- موقعیت استقرار کلیه تجهیزاتی که به طور معمول نیاز به توجه یا تعویض دارد (مانند ایزولاتورهای اتصال کوتاه).

۴- نوع، اندازه و مسیر واقعی کابل‌ها به گونه‌ای که یک فرد صلاحیتدار بتواند در صورت نیاز به کابل‌ها دسترسی پیدا کند.

ت - کلیه امور مرتبط با سیستم اعلام حریق شامل سیگنال‌های اعلام حریق، سیگنال‌های خطا، آزمون‌های سیستم و مراحل نگهداری آن باید در دفتری ثبت و نگهداری شود.

ث ـ تغییرات توافقی از مشخصات طرح اصلی باید ثبت و نگهداری شود.

ج ـ هرگونه اطلاعاتی که برای بهره‌برداری ممکن است مورد نیاز باشد مانند گزارشات آزمون مقاومت عایق‌بندی یا گزارش‌های مرحله راه‌اندازی.

۶-۷ گواهی‌های پایان کار

۱-۷-۶ پس از پایان مراحل سه‌گانه طراحی، نصب و راه‌اندازی سیستم، باید برای هر مرحله یک گواهی پایان کار دایر بر رعایت استانداردهای مربوط یا ضوابط و معیارهای مندرج در این نشریه به وسیله طراح (مشاور یا فروشنده)، نصب‌کننده (پیمانکار نصب) و راه‌اندازی‌کننده، صادر و به کارفرما یا بهره‌بردار تسلیم شود. در هر یک از

گواهی‌های صادر شده باید هرگونه تغییراتی که با استانداردهای مربوط یا ضوابط و معیارهای مندرج در این نشریه وجود داشته باشد به وضوح مشخص و گزارش شود.

۶-۷-۲ در مورد سیستم‌های بزرگ و پیچیده، کارفرما ممکن است متمایل به ممیزی مستقل از نظر رعایت استانداردهای مربوط با ضوابط و معیارهای مندرج در این نشریه باشد که در این‌صورت دستگاه ممیزی کننده باید برابر بند ۶-۹ پس از بررسی‌های لازم تاییدیه صادر کند.

۶-۸ پذیرش و تحویل

۶-۸-۱ کلیات

پس از تکمیل شدن کار نصب و راه‌اندازی سیستم، ترتیبی باید اتخاذ شود که سیستم به طور رسمی مورد پذیرش قرار گرفته و تحویل کارفرما یا بهره‌بردار شود.

هنگام پذیرش و تحویل سیستم، کارفرما یا نماینده وی باید اطمینان حاصل کند که از سیستم نصب‌شده رضایت داشته، و بهره‌بردار از راهبری و اقدامات لازم برای اجتناب از هشدارهای خطا آگاهی کامل داشته، و اسناد و مدارک لازم به وی تحویل داده شده است. در مورد سیستم‌های کوچک، یا سیستم‌هایی که در سازمان‌های کوچک با متخصصین اندک نصب می‌شود، پذیرش ممکن است کمی بیش از یک بازرسی مختصر سیستم و نمایش طرز کار آن همراه با تحویل اسناد و مدارک لازم نباشد. در سیستم‌های وسیع و پیچیده ممکن است که کارفرما به عنوان بخشی از مراحل پذیرش خواستار مشاهده آزمون‌هایی نیز بشود.

۶-۸-۲ اصول مراحل پذیرش و تحویل

در مراحل پذیرش و تحویل مراتب زیر باید رعایت شود :

الف ـ در مشخصات سفارش خرید سیستم باید مراحل پذیرش و آزمون‌ها و دیگر جزییات لازم تعریف شود.

ب ـ پیش از پذیرش سیستم، کارفرما (یا نماینده وی) باید حداقل از موارد زیر اطمینان حاصل کند :

۱- تمامی کار نصب سیستم رضایت‌بخش به نظر می‌رسد.

۲- سیستم می‌تواند سیگنال هشدار حریق بدهد.

۳- تجهیزات انتقال دور خطاها و هشدارها به مراکز مربوط به درستی کار می‌کند.

یادآوری ۱ : نماینده کارفرما ممکن است بهره‌بردار باشد.

یادآوری ۲ : مراکز دریافت هشدارها باید قبلا از آزمون‌ها آگاهی داده شوند.

۴- اسناد و مدارک زیر باید به کارفرما یا بهره‌بردار تحویل داده شود :

- نقشه‌های اصلاح شده نهایی
- دستورالعمل‌های راهبری و نگهداری

- گواهی‌های طراحی، نصب و راه‌اندازی (بند ۶-۷)
- یک دفتر کار سیستم یا ثبت وقایع که کلیه امور، شامل هشدارهای اعلام حریق، سیگنال‌های خطا، آزمون‌های سیستم و بازدیدهای مرتبط با نگهداری در آن ثبت شود.

۵- نمایندگان بهره‌بردار باید با نفرات کافی و به‌درستی، امر راهبری سیستم شامل حداقل، شناخت کلیه لوازم و سیگنال‌های اعلام حریق، خاموش‌کردن و بازنشانی سیستم و اجتناب از هشدارهای خطا را فرا گیرند.

یادآوری ۳ : در مواردی که از سیستم‌های بزرگ و پیچیده استفاده می‌شود ممکن است برگزاری دوره‌های آموزشی برای شماری از افراد مورد نیاز باشد. این‌گونه موارد باید در مشخصات قرارداد سفارش خرید پیش‌بینی شود.

۶- فرد صلاحیتدار یا مجازی باید برای مسوولیت سیستم اعلام حریق منصوب شود.

۷- کلیه آزمون‌های تعریف شده در مشخصات خرید باید انجام شود.

یادآوری ۴ : برخی یا تمام آزمون‌ها ممکن است در مرحله راه‌اندازی انجام شود اگرچه این امر در سیستم‌های بزرگ و پیچیده میسر نخواهد بود.

پ ـ به عنوان مدارک پذیرش، کارفرما یا نماینده او باید گواهی پذیرش را امضاء کند.

۶-۹ بررسی و تایید سیستم اعلام حریق

۶-۹-۱ کلیات

سیستم‌های ردیابی و اعلام حریق کوچک اغلب به وسیله یک شرکت سازنده یا فروشنده طراحی، نصب، و راه‌اندازی می‌شود. در مورد سیستم‌های بزرگ و پیچیده نیز همین فرآیند ممکن است وجود داشته باشد، با این تفاوت که طراحی ممکن است به وسیله مشاور انجام شود. در پاره‌ای موارد نیز ممکن است مراحل طراحی، اجرا و راه‌اندازی به وسیله سه سازمان مختلف انجام شود، مانند این‌که طراحی به وسیله مشاور، تامین لوازم و راه‌اندازی به وسیله فروشنده و نصب به وسیله یک پیمانکار تاسیسات برقی صورت گیرد. بدین ترتیب گواهی‌های صادره به وسیله سازمان‌های مختلف انجام شده و مسوولیت کلی تناسب سیستم از نظر برآورده ساختن اهداف مورد نظر و مطابقت آن با ویژگی‌های ساختاری ساختمان بر عهده هیچ‌یک قرار نخواهد گرفت.

باید توجه داشت که تقسیم مسوولیت‌ها در عمل مشکلات دیگری را نیز بوجود می‌آورد که هیچ‌یک از طرف‌های درگیر در طراحی، تهیه لوازم، اجرا، و راه‌اندازی به آن پاسخگو نخواهند بود. به عنوان نمونه، در یک ساختمان جدید، طراح سیستم اعلام حریق ممکن است تمامی اطلاعات لازم در مورد ویژگی‌های ساختاری ساختمان را در اختیار نداشته باشد (همچون ارتفاع تیرهای سازه‌ای، موانع سقفی در برابر دود و مانند آن که مقررات مربوط به

آنها در بندهای ۴-۱۵-۳ ح، خ، د، ذ، و ر ارایه شده است). از جانب دیگر طرح ساختمان یا طرح‌بندی داخلی آن ممکن است پس از طراحی سیستم اعلام حریق و قبل از نصب نیز تغییر کند.

بنابراین با توجه به مطالب یادشده، در این‌گونه موارد باید یک سازمان یا موسسه مستقل سیستم اعلام حریق را بررسی و تایید نماید. این سازمان یا موسسه می‌تواند طراح سیستم، تامین‌کننده دستگاه‌ها و لوازم، نصب‌کننده سیستم، راه‌انداز سیستم یا یک موسسه مستقل دیگر مانند سازمان ملی استاندارد یا سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی باشد.

قابل درک خواهد بود که پس از تکمیل شدن نصب و راه‌اندازی سیستم، احتمالا یک سازمان، به ویژه یک موسسه مستقل به تنهایی نمی‌تواند انطباق کل سیستم را با تمامی استانداردهای مرجع تایید نماید، بنابراین دامنه و حدود تایید باید در تایید به صادره مشخص و تعریف شود.

۶-۹-۲ فرآیندکلی بررسی و تایید

فرآیند کلی بررسی و تایید به شرح زیر خواهد بود :

الف ـ در مواردی که کارفرما یا بهره‌بردار در نتیجه تقسیم مسوولیت فرآیندهای طراحی، تهیه لوازم، نصب، و راه‌اندازی، ملاحظه می‌کند که پتانسیل قابل توجهی برای انحراف سیستم از ضوابط و معیارهای استاندارد وجود دارد، باید ترتیبی اتخاذ نماید تا سیستم مورد بررسی و تایید قرار گیرد.

ب ـ فرد مسوول برای بررسی و تایید سیستم باید دارای صلاحیت لازم از نظر طراحی و اجرای سیستم‌های اعلام حریق براساس ضوابط و معیارهای مندرج در این نشریه باشد.

پ ـ دامنه و حدود فرآیند بررسی و تایید باید بین کارفرما یا بهره‌بردار و سازمان مسوول تعریف شده و مورد موافقت قرار گیرد.

ت ـ سازمان تاییدکننده باید پس از اتمام کار بررسی و تایید، یک گواهی مبتنی بر رعایت ضوابط و معیارهای استاندارد و موارد عدم تطبیق با آنها را مشخص نماید. گواهی مزبور همچنین باید حاوی اطلاعات لازم در مورد دامنه و حدود چگونگی انجام بررسی و تایید و محلی که این اطلاعات در آن وجود دارد باشد.

فصل هفتم

نگهداری و مسوولیت های بهره برداری

۷-۱ آزمون‌های جاری

۷-۱-۱ کلیات

گرچه در سیستم‌های اعلام حریق مدرن تمهیدات وسیعی برای نظارت و نمایش خودکار خطاها وجود دارد، معهذا فرد صلاحیتداری که برای مسوولیت سیستم منصوب می‌شود باید اطمینان حاصل کند که هرگونه شرایط خطای منعکس شده بر روی پانل اعلام حریق مورد شناسایی قرار گرفته و اقدام لازم در مورد آن بعمل آید.

آزمون‌های جاری سیستم اعلام حریق فرصتی برای آشنایی ساکنان ساختمان با علایم هشدار حریق بوجود می‌آورد. در سیستم‌های مرحله‌ای که هر دو علامت "هشدار" و "تخلیه" وجود دارد، هر دو سیگنال باید مورد آزمون قرار گیرد تا ساکنان از وجود و معنی آنها اطلاع حاصل کنند.

۷-۱-۲ آزمون‌های هفتگی بهره‌بردار

آزمون‌های هفتگی باید با توجه به موارد زیر انجام شود :

الف ـ در هر هفته یکی از شستی‌های دستی باید در زمان معمول کار عادی مورد آزمون قرار گیرد. در این آزمون توانایی مرکز اعلام حریق برای فرآیند سیگنال اعلام حریق و به صدا درآوردن آژیرها و همچنین ارسال سیگنال به مراکز دریافت هشدار مورد ارزیابی و تایید قرار می‌گیرد. در این آزمون بررسی و تأیید درستی عملکرد کلیه مدارهای صوتی مورد نیاز نخواهد بود.

یادآوری ۱ : ضروری است که قبل و بعد از آزمون هفتگی فوراً با مراکز دریافت هشدار تماس گرفته شود تا از درستی عملکرد سیستم اطمینان حاصل شود.

یادآوری ۲ : بهره‌بردار باید توصیه‌های سازنده را مورد توجه قرار دهد، به ویژه در مورد دستگاه‌هایی که با باتری کار می‌کند مانند سیستم‌های هشدار رادیویی.

ب ـ آزمون‌های هفتگی باید به گونه‌ای برنامه‌ریزی شود که هر هفته تقریباً حدود همان زمان انجام شود. ساکنان ساختمان باید آموزش داده شوند که در صورت ضعیف بودن صدای آژیرها، مراتب را گزارش نمایند. در مواردی که از سیستم‌های مرحله‌ای استفاده می‌شود، سیگنال‌های "هشدار" و "تخلیه" باید به همان ترتیبی که رخ می‌دهد داده شود.

پ ـ در مواردی که کارکنان فقط در خارج از ساعات کاری کار می‌کنند، ترتیبی باید اتخاذ شود که برای آنان نیز آزمون جدگانه‌ای به صورت ماهانه در نظر گرفته شود.

ت ـ در هر هفته باید یکی از شستی‌های دستی مورد آزمون قرار گیرد به گونه‌ای که در دراز مدت همه شستی‌ها به نوبت مورد آزمایش قرار گیرد. هیچگونه محدودیتی از نظر مدت زمان دوره‌ای آزمون شستی‌ها وجود نخوادهد داشت (مثلا اگر در سیستمی ۱۵۰ شستی دستی وجود دارد، دوره آزمون برای هر شستی ۱۵۰ هفته خواهد بود). نیتجه آزمون‌های هفتگی هر شستی باید در دفتر کار سیستم ثبت شود.

ث ـ مدت زمان آزمون هر هشدار حریق جز در مورد آزمون مرکز اعلام حریق نباید بیش از یک دقیقه باشد تا در صورت هشدار واقعی ساکنان با توجه به ادامه هشدار از وجود حریق مطلع شوند.

ج ـ سیستم‌های هشدار صوتی باید به صورت هفتگی برابر توصیه‌های مندرج در استاندارد BS 5839-8 مورد آزمون قرار گیرند.

۷-۱-۳ بررسی‌های ماهیانه بهره‌بردار

بهره‌بردار باید بررسی‌های زیر را به صورت ماهانه انجام دهد :

الف ـ در مواردی که از مولدهای اضطراری خودکار به عنوان بخشی از نیروی برق پشتیبان استفاده می‌شود (به بند ۴-۱۸-۴ ث ۲ نگاه کنید)، باید در هر ماه یک بار با شبیه‌سازی نیروی برق عادی قطع شده و مولد اضطراری به مدت حداقل یک ساعت با بار کار کند. این آزمون باید با توجه به دستورالعمل سازنده مولد از نظر نحوه بارگذاری انجام شود. در پایان آزمون سطح مایع در مخزن سوخت و سطح آب رادیاتور باید مورد بازرسی قرار گیرد.

ب ـ در مواردی که از باتری‌های منفذدار به عنوان نیروی برق پشتیبان استفاده می‌شود، باید یک بازرسی چشمی از اتصالات و سطح آب باتری‌ها به وسیله یک تکنیسین ماهر بعمل آید.

۷-۲ بازرسی و سرویس

۷-۲-۱ کلیات

سیستم اعلام حریق باید به صورت دوره‌ای مورد بازرسی و سرویس قرار گیرد تا ضمن شناسایی اشکالات و خرابی‌های ناشناخته، اقدامات پیشگیرانه برای محافظت از قابلیت اعتماد به سیستم و کنترل آژیرهای خطا بعمل آمده و هرگونه تغییرات احتمالی در ساختمان نیز مورد توجه قرار گرفته و اقدام مقتضی در مورد آن انجام شود.

بازرسی و سرویس دوره‌ای باید توسط فرد صلاحیتداری بعمل آید که دارای دانش کافی از سیستم اعلام حریق و علل آژیرهای خطا بوده و اطلاعات کافی از سیستم مورد نظر داشته و به لوازم و قطعات لازم دسترسی داشته باشد.

۷-۲-۲ بازرسی سه ماهه باتری‌های منفذدار

کلیه باتری‌های منفذدار و اتصالات آنها باید به صورت سه ماهه توسط فرد صلاحیتداری که در نصب و نگهداری باتری‌ها مهارت دارد مورد بازرسی قرار گرفته و سطح الکترولیت آنها کنترل شود.

۳-۲-۷ بررسی و آزمون دوره‌ای سیستم

برخی از سیستم‌های ردیابی و اعلام حریق مجهز به امکاناتی است که عملکردها را به طور خودکار بررسی و خطاها یا هشدارها را گزارش می‌نماید، یا به گونه‌ای دیگر به افراد مجاز اطلاع می‌دهد. در این‌گونه موارد، در صورتی که فروشنده بتواند نشان دهد که کنترل خودکار اهداف بازرسی و آزمون‌های جاری را تامین می‌نماید می‌توان آزمون‌های جاری مندرج در این بند و بند ۷-۲-۴ را حذف نمود.

آزمون‌های مندرج در این بند باید به وسیله یک فرد صلاحیتدار یا مجاز انجام شود (به بند ۱-۲-۱۱ نگاه کنید). فاصله زمانی بین دو بازرسی و سرویس پی در پی براساس ارزیابی میزان ریسک با در نظر گرفتن نوع سیستم، شرایط محیطی و عواملی که در دراز مدت بهره‌وری سیستم را تحت تاثیر قرار می‌دهد استوار است. این فواصل نباید از شش ماه متجاوز باشد.

در بررسی‌ها و آزمون‌های دوره‌ای موارد زیر باید ملاک عمل قرار گرفته و رعایت شود.

الف ـ بررسی دفتر کار سیستم (system log book) و حصول اطمینان از انجام اقدامات لازم در مورد خطاهای ثبت شده در آن.

ب ـ بررسی تغییرات ساختاری یا تصرفی ساختمان که بر محل نصب آشکارسازهای خودکار، شستی‌های دستی، و وسایل آژیر اثرگذار باشد و در نتیجه با ضوابط و معیارهای مندرج در این نشریه مغایرت پیدا کند. این ملاحظات به ویژه در موارد زیر باید مد نظر قرار گیرد :

۱- دسترسی به کلیه شستی‌های دستی باید بدون مانع بوده و به سهولت قابل دید باشد.

۲- خروجی‌های جدید باید مجهز به شستی دستی باشد.

۳- هر جابجایی پارتیشن باید به گونه‌ای انجام شده باشد که در محدوده افقی ۵۰۰ میلیمتری آشکارسازهای خودکار قرار گیرد (به بند ۴-۱۵-۳ چ نگاه کنید).

۴- هر قفسه انبار که فاصله‌ای کمتر از ۳۰۰ میلیمتر از سقف دارد باید برابر بند ۴-۱۵-۳ خ دیوارممتد تا سقف تلقی شود.

۵- در زیر هر آشکارساز خودکار باید فضایی به شعاع ۵۰۰ میلیمتر آزاد و بدون مانع بوده(به بند ۴-۱۵- ۳ ژ ، نگاه کنید) و آشکارساز، محرک مربوط را بدون هیچگونه انسدادی دریافت کند.

۶- هرگونه تغییر در نوع تصرف و کاربری محل موجب می‌شود که آشکارساز موجود نامناسب گردیده، و ردیابی در معرض آژیرهای خطا قرار گیرد.

۷- ایجاد هرگونه تغییر در ساختمان یا توسعه آن نیاز به تجهیزات ردیابی و اعلام حریق اضافی خواهد داشت.

پ ـ سابقه آژیرهای خطا باید طبق بند ۵-۱-۲ ح بررسی شود. نرخ آژیرهای خطا در دوازده ماه گذشته باید ثبت شود (به بند ۵-۱-۲ ح نگاه کنید). اقدامات انجام شده در ارتباط با آژیرهای خطای ثبت شده باید با معیارهای مندرج در بند ۵-۱-۲ خ مطابقت نماید.

ت ـ سیستم اعلام حریق باید پس از قطع باتری‌های پشتیبان با تغذیه برق اصلی و شبیه‌سازی بار کامل مورد آزمون قرار گیرد.

ث ـ باتری‌ها باید پس از قطع برق اصلی به صورت لحظه‌ای در زیر بار مورد آزمون قرار گیرد به گونه‌ای که از دوام آنها تا بازدید بعدی اطمینان حاصل شود. بدیهی است که در سیستم رادیویی شستی‌های دستی، آشکارسازهای خودکار و آژیرها مستثنی خواهد بود. باتری‌های منفذدار باید بررسی شود تا از درستی وزن مخصوص هر سلول اطمینان حاصل شود.

ج ـ عملکرد مرکز اعلام حریق باید با به کارانداختن یکی از شستی‌های دستی یا تحریک یکی از آشکارسازهای خودکار بر روی هر مدار مورد آزمون قرار گیرد. وسیله آغازگر مورد آزمون بایددر دفتر کار سیستم مشخص و ثبت شود.

چ ـ عملکرد وسایل اعلام حریق باید مورد آزمون قرار گیرد.

ح ـ درستی عملکرد کلیه کنترل‌ها و نشان‌دهنده‌های چشمی بر روی مرکز اعلام حریق باید بررسی شود.

خ ـ عملکرد لوازم و دستگاه‌های انتقال خودکار سیگنال‌های هشدار به مراکز دریافت این‌گونه هشدارها باید مورد بررسی قرار گیرد. در مواردی که بیش از یک سیگنال می‌تواند منتقل شود (مانند سیگنال‌های حریق و خطا)، درستی انتقال هر یک باید مورد تایید قرار گیرد.

د ـ کلیه عملکردهای فرعی مرکز اعلام حریق نیز باید مورد بررسی و آزمون قرار گیرد.

ذ ـ تمامی نشان‌دهنده‌های خطا و مدارهای آن باید بررسی شود و در صورت امکان خطاها شبیه‌سازی شود.

ر ـ عملکرد درست کلیه چاپگرها و خوانا بودن حروف آن باید مورد آزمون قرار گیرد. لوازم مصرفی دستگاه‌ها باید به گونه‌ای باشد که تا بازدید بعدی کافی باشد.

ز ـ سیستم‌های رادیویی باید براساس دستورالعمل‌های سازنده آن بررسی و سرویس شود.

ژ ـ تمامی آزمون‌های توصیه شده توسط سازنده مرکز اعلام حریق باید به مورد اجرا گذاشته شود.

س ـ پس از پایان کار بررسی و آزمون دوره‌ای، هرگونه اشکال قابل توجه باید به فرد مسوول سیستم گزارش و در در فتر کار سیستم ثبت شود (به بند ۶-۶-۲ ت نگاه کنید).

۷-۲-۴ بازرسی سالیانه سیستم

سیستم‌های ردیابی و اعلام حریق، علاوه بر بازرسی و آزمون‌های دوره‌ای مندرج در بند ۷-۲-۳، باید به طور سالانه نیز به شرح زیر مورد بررسی و آزمون قرار گیرد :

یادآوری ۱ : مواردتشریح شده زیر ممکن است در دو یا چند سرویس انجام شده در ۱۲ ماه گذشته نیز صورت گیرد.

الف ـ مکانیزم کلیدی هر شستی دستی باید با برداشتن المان شکننده و قراردادن یک کلید آزمون یا به کارانداختن شستی همچنان که در هنگام حریق واقعی انجام می‌شود مورد آزمون قرار گیرد.

ب ـ کلیه آشکارسازهای خودکار حریق باید تا جایی که عملی باشد از نظر آسیب‌دیدگی، رنگ‌شدگی و مانند آن مورد بررسی قرار گرفته و سپس از نظر عملکرد نیز آزمایش شود. در این‌گونه آزمون‌ها باید اتصال آشکارسازها به سیستم، قابلیت استفاده و توان پاسخگویی به پدیده‌ای که برای آن طراحی شده است مورد بررسی قرار گیرد.

پ ـ عملکرد هر آشکارساز حرارتی باید توسط یک منبع حرارتی مناسب مورد آزمون قرار گیرد، مگر این که عملکرد آشکارساز به این ترتیب نیاز به جایگزینی بخشی از المان حسگر یا کل آن را ایجاب کند (مانند آشکارسازهای نقطه‌ای فیوزدار (fusible link) و آشکارسازهای خطی غیر مجتمع (non – integrating)).

برای آشکارسازهای فیوزدار آزمون ویژه‌ای مورد نیاز خواهد بود. در فضاهای قابل انفجار باید از تجهیزات ویژه استفاده شود. در این‌گونه فضاها منبع حرارتی نباید دارای پتانسیل ایجاد اشتعال باشد و شعله زنده نباید مورد استفاده قرار گیرد.

ت ـ عملکرد آشکارسازهای دودی نقطه‌ای باید توسط روشی بعمل آید که ورود دود به داخل آن و تولید سیگنال هشدار حریق را تایید کند (مانند استفاده از دستگاهی که دود شبیه‌سازی شده در اطراف آشکارساز تولید می‌کند). مواد مورد استفاده برای آزمون نباید اثر مخرب بر عملکرد آشکارساز در آینده داشته باشد. راهنمایی‌های سازنده در این مورد باید ملاک عمل قرار گیرد.

ث ـ عملکرد آشکارسازهای دودی پرتو نوری باید توسط تضعیف سیگنال بین فرستنده و گیرنده با استفاده از یک فیلتر نوری یا ایجاد دود یا شبه دود بعمل آید.

ج ـ عملکرد سیستم‌های آشکارساز هواکشی باید برابر شرح مندرج در بند "ت" فوق انجام شود، به این ترتیب که هر نقطه یا نقاط نمونه‌گیری در شبکه لوله سیستم به عنوان یک آشکارساز نقطه‌ای در نظر گرفته شود. باید توجه داشت که همه محصولات آزمونی ممکن است برای این منظور مناسب نباشد.

چ ـ عملکرد آشکارسازهای حریق منواکسیدکربن باید با روشی انجام شود که ورود منواکسیدکربن به محفظه آشکارساز و تولید سیگنال هشدار حریق را تایید کند (مانند استفاده از دستگاهی که منواکسیدکربن یا گازی شبیه به آن تولید می‌کند و بر سلول الکتروشیمیایی اثر می‌کند).

اخطار ـ گاز منواکسیدکربن بسیار سمی است و در استفاده از آن احتیاط‌های لازم باید بعمل آید.

یادآوری ۲ : باید اطمینان حاصل شود که گاز مورد آزمون باعث صدمه و آسیب به عملکرد آشکارساز در آینده نشود. راهنمایی‌های سازنده در این‌گونه موارد باید مد نظر قرار گرفته و رعایت شود.

ح ـ عملکرد آشکارسازهای شعله باید با روشی بعمل آید که آشکارساز به یک فرکانس تابشی مناسب پاسخ داده و سیگنال اعلام حریق تولید کند. برای آزمون این‌گونه آشکارسازها راهنمایی سازنده باید ملاک عمل قرار گیرد.

خ ـ در سیستم‌های ردیابی حریقی که مقادیر آنالوگ در مرکز اعلام حریق تعیین می‌شود، باید اطمینان حاصل شود که هر مقدار آنالوگ در طیف مشخص شده توسط سازنده قرار دارد.

د ـ عملکرد آشکارسازهای ترکیبی باید با روشی تایید شود که فرآورده‌های احتراق در نزدیکی آشکارساز به حسگرها برسد و سیگنال حریق تولید کند. راهنمایی‌های سازنده در مورد آزمون عملکرد آشکارساز باید مد نظر قرار گرفته و رعایت شود.

ذ ـ درستی عملکرد کلیه وسایل اعلام حریق باید بررسی شود. وسایل اعلام حریق چشمی باید بدون مانع قابل رویت بوده و عدسی‌های آن همواره تمیز باشد.

ر ـ در سیستم‌های رادیویی قدرت سیگنال‌ها باید اندازه‌گیری و کنترل شود.

ز ـ کلیه چراغ‌های معیوب مرکز اعلام حریق باید تعویض شود.

ژ ـ استحکام اتصال و سلامت کلیه لوازم کابل‌کشی قابل دسترسی باید مورد ملاحظه قرار گیرد.

س ـ درستی برنامه‌های علت و معلولی باید مورد تایید قرار گیرد.

ش ـ ظرفیت نیروی برق پشتیبان از نظر ادامه سرویس باید بررسی شود.

ص ـ کلیه توصیه‌های سازنده مرکز اعلام حریق و اجزای آن باید مورد توجه قرار گرفته و رعایت شود. پس از پایان کار بررسی، هرگونه اشکال قابل توجه باید به فرد مسوول سیستم گزارش شده و شرح بازرسی و آزمون در گواهی صادره ثبت شود.

۷-۳ بررسی‌های غیر جاری

۷-۳-۱ کلیات

بازرسی‌ها و سرویس مندرج در بند ۷-۲ برای مواردی در نظر گرفته شده است که سیستم اعلام حریق در شرایط عادی کار قرار دارد، لیکن در برخی موارد سیستم مزبور بنا به مقتضیات خاص نیاز به توجه ویژه غیر جاری مانند شرایط زیر دارد :

- مواردی که سرویس و نگهداری سیستم به عهده یک شرکت جدید واگذار می‌شود.
- رفع نقائص و خرابی‌های سیستم.

- ایجاد تغییر و اصلاح سیستم به علت توسعه ساختمان، تغییرات تصرفی و مانند آن.
- وجود نرخ آژیرهای خطای غیر قابل قبول.
- بررسی و آزمون سیستم پس از یک آتش‌سوزی.

۷-۳-۲ بازرسی ویژه به علت مسوولیت یک شرکت جدید

الف ـ در مواردی که یک شرکت جدید عهده‌دار سرویس و نگهداری سیستم اعلام حریق می‌شود باید یک بازرسی ویژه به مورد اجرا گذاشته شود و ضمن بررسی گزارش‌های موجود (به بند ۶-۶ نگاه کنید)، اطلاعات کافی برای کنترل و اداره سیستم در آینده جمع‌آوری و مستندسازی شود.

ب ـ موارد اصلی عدم تطبیق سیستم با ضوابط و معیارهای مندرج در این نشریه باید مشخص و مستند شده و به آگاهی فرد مسوول بهره‌برداری از سیستم برسد. این‌گونه موارد به شرح زیر خواهد بود :

۱- ناکافی بودن شستی‌های دستی و عدم انطباق با ضوابط بند ۴-۱۳-۲.

۲- ناکافی بودن ردیابی حریق براساس معیارهای مندرج در این نشریه و عدم انطباق با رسته‌بندی تعیین شده.

۳- عدم انطباق تراز فشار صوتی با معیارهای مندرج در بند ۴-۹-۲.

۴- عدم انطباق سیستم برق پشتیبان با ضوابط و معیارهای مندرج در بند ۴-۱۸-۴.

۵- کابل‌هایی که از نظر مقاوم بودن در برابر حریق با ضوابط مندرج در بند ۴-۱۹-۲ پ مغایرت دارد.

۶- عدم انطباق نظارت بر مدارها با شرایط مندرج در بند ۴-۵-۲.

۷- عدم رعایت استاندارد ایمنی براساس بند ۴-۲۲.

۸- نرخ آژیرهای خطا به گونه‌ای که حاکی از عدم رعایت ضوابط مندرج در فصل پنجم باشد.

۹- تغییرات در کاربری، طرح بندی و ساختار مناطق حفاظت شده.

پ ـ در صورتی که دفتر کار سیستم برابر ضوابط مندرج در بند ۷-۴-۲-۲ وجود نداشته باشد شرکت سرویس‌کننده باید دفتر مناسبی برای این کار تهیه کند.

۷-۳-۳ تعمیرات سیستم

برای تعمیرات سیستم اعلام حریق موارد زیر باید در نظر گرفته شود :

الف ـ در مواردی که تعمیر و تگهداری سیستم اعلام حریق به شرکت ثالثی واگذار می‌شود، باید ترتیبی اتخاذ شود که در مواقع اضطراری و بروز خطا یا صدمه و آسیب به سیستم بتوان با شرکت مذکور تماس گرفته شده و برای تعمیر و نگهداری اقدام شود. این نوع قراردادها باید به گونه‌ای باشد که یک تکنیسین حداکثر ۸ ساعت پس از اعلام خرابی در محل حاضر شده و نسبت به رفع مشکل اقدام نماید.

ب ـ نام و شماره تلفن شرکت و فرد مسوول نگهداری سیستم باید در محل مرکز اعلام حریق به صورت واضح وروشن ثبت شود. مستندات و گزارشات سیستم نیز باید برابر بند ۶-۶ بهنگام نگهداشته شود.

پ ـ بهره‌بردار باید تمامی خرابی‌ها و خطاهای سیستم را در دفتر کار سیستم ثبت نموده و هنگام بروز اشکال در اسرع وقت نسبت به فراخوان فرد مسوول تعمیرات اقدام نماید.

۷-۳-۴ تغییرات و اصلاح سیستم

۷-۳-۴-۱ کلیات

ایجاد تغییر و اصلاح سیستم معمولا بنا به دلایل زیر صورت می‌گیرد :

- توسعه سیستم اعلام حریق به منظور ایجاد حفاظت در بخش‌های دیگر ساختمان یا توسعه آن.
- تغییر نوع آشکارسازها به علت تغییرات تصرفی یا بروز آژیرهای خطا.
- تغییر محل نصب آشکارسازها و وسایل اعلام حریق یا افزایش تعداد آنها به منظور هماهنگی با طرح‌بندی جدید محل مورد حفاظت.
- پیکربندی مجدد سیستم (سخت‌افزاری یا نرم‌افزاری یا هر دو) به منظور فیلترگذاری و اجتناب از آژیرهای خطا.

از آنجا که ایجاد تغییرات اصلاحی در سیستم نوعی طراحی مجدد محسوب می‌شود، فرد مسوول انجام این نوع تغییرات باید دارای تجربه و مهارت لازم در زمینه طراحی سیستم اعلام حریق باشد.

شایان ذکر است که حتی ایجاد تغییرات ساده در سیستم نیز مستلزم انجام آزمون‌های مجدد می باشد، به ویژه اگر اصلاحات مزبور در مورد سیستم‌های کنترل شده با نرم‌افزار باشد.

در پاره‌ای سیستم‌ها تغییر و اصلاح پیکربندی سیستم را ممکن است با استفاده از یک مودم از راه دور انجام داد، لیکن صرفنظر از این‌که اصلاحات چگونه انجام شود، باید اطمینان حاصل شود که :

- سیستم همچنان به طور کامل با ضوابط مندرج در این بخش مطابقت دارد و عدم تطبیق‌های موجود نیز تشدید نشود. تغییرات بایددر گواهی جدید درج شود.
- برای مناطق مورد حفاظت، پس از انجام تغییرات باید آزمون‌های مناسبی انجام شود، به گونه‌ای که کار سیستم در جهت تامین اهداف مورد نظر و عدم ایجاد خطا در سایر بخش‌ها تحقق یابد.
- نقشه‌های "مناسب شده as fitted " و دیگر گزارش‌ها باید بهنگام شود.
- جزییات تغییرات باید مستند و به فرد مسوول سیستم تحویل شود (به بند ۷-۴-۱-۲ نگاه کنید).

گرچه اصلاحات سیستم اغلب به وسیله شرکت نگهدارنده از راه دور انجام می‌شود، لیکن بهتر است قبل از انجام اصلاحات، فرد واجد شرایطی از جانب شرکت مزبور برای بررسی و تایید انجام آن به محل مراجعه کند. همچنین ضروری است که فرد مزبور پس از انجام اصلاحات نیز به منظور انجام آزمون‌های لازم از سیستم بازدید نماید.

۷-۳-۴-۲ اصول کلی اصلاح سیستم

اصول کلی اصلاح سیستم صرفنظر از این که از راه دور انجام شود یا به صورت محلی صورت گیرد به قرار زیر است :

الف ـ مسوولیت اصلاح سیستم اعلام حریق باید بر عهده فردی گذاشته شود که حداقل ضمن داشتن مهارت در اصول اساسی طر احی سیستم هشدار از ضوابط و معیارهای مندرج در این بخش نیز اگاه باشد. این فرد، به طور مثال، ممکن است طراح اصلی سیستم، یا نماینده صلاحیتداری از جانب بهره‌بردار یا شرکت نگهدارنده سیستم باشد.

ب ـ قبل از اصلاح سیستم باید توجه شود که ایجاد تغییرات در آن مغایر قوانین و مقررات ایمنی حریق نباشد.

پ ـ فرد مسوول سیستم (به بند ۷-۴ نگاه کنید) باید از هرگونه اصلاحات پیشنهادی آگاه بوده و با آن به صورت کتبی موافقت کند. در موارد مقتضی، اصلاح سیستم ممکن است منوط به موافقت مقامات اجرایی و / یا بیمه‌گر باشد.

ت ـ کلیه اجزای سیستم، مدارها و نرم‌افزارهای عملکردی سیستم باید پس از انجام اصلاحات در سیستم از نظر درستی کارکرد مورد آزمون قرار گیرد.

ث ـ علاوه بر آزمون‌های مندرج در بند "ت" آزمون‌های زیر نیز باید به منظور حصول اطمینان از عدم اثرگذاری مخرب بر کل سیستم به مورد اجرا گذارده شود.

۱- در صورتی که یک یا چند وسیله (device) از مداری حذف یا اضافه شده باشد باید حداقل یکی از وسایل دیگر مدار مزبور مورد آزمون قرار گیرد.

۲- در صورتی که دستگاه کنترل اصلاح شده باشد، باید حداقل یک وسیله بر روی هر مدار مورد آزمون قرار گیرد.

۳- در مواردی که بار اضافی بر روی سیستم گذاشته شود، آزمون‌هایی باید انجام شود که از ظرفیت واحد منبع تغذیه نیرو و باتری‌های پشتیبان اطمینان حاصل شود.

۴- در مواردی که نرم‌افزار اصلاح شده باشد، آزمون‌های تصادفی بر روی سایر بخش‌هایی که ظاهراً نامربوط است باید صورت گیرد تا اثر مخربی نداشته باشد.

ج ـ پس از پایان کار اصلاح سیستم، تمامی نقشه‌ها ودیگر مدارک مرتبط با سیستم باید بهنگام شود.

چ ـ پس از راه‌اندازی و کامل شدن آزمون‌های مربوط باید یک گواهی دایر بر انجام اصلاحات و رعایت ضوابط و معیارهای مندرج در این نشریه از طرف انجام دهنده اصلاحات صادر و به بهره‌بردار تسلیم شود.

۷-۳-۴-۳ اصلاح سیستم از راه دور

برای اصلاح سیستم از راه دور، علاوه بر اصول کلی مندرج در بند ۷-۳-۴-۲ موارد زیر نیز باید رعایت شود :

الف ـ اصلاح سیستم از راه دور مستلزم در اختیار داشتن اطلاعات زیر خواهد بود :

- نقشه‌های نهایی "مناسب شده" سیستم.
- پیکربندی کامل سیستم شامل جزییات منطقی علت و معلولی موجود در مستندات سیستم (به بند ۶-۶ نگاه کنید).

ب ـ فرد مجری اصلاح سیستم از راه دور باید از ضوابط و معیارهای مندرج در این نشریه آگاهی کامل داشته باشد.

۷-۳-۴-۴ نرخ غیرقابل قبول آژیرهای خطا

در بررسی نرخ غیر قابل قبول آژیرهای خطا موارد زیر باید در نظر گرفته شده و رعایت شود :

الف ـ بررسی و اصلاح نرخ غیر قابل قبول آژیرهای خطا در سیستم‌های اعلام حریق باید براساس ضوابط و معیارهای مندرج در فصل پنجم این نشریه زیر عنوان "کنترل آژیرهای خطا" انجام شود. در مواردی که علل آژیرهای خطا را نتوان مشخص نمود، هر یک از موارد مندرج در بند ۵-۴ را باید عیناً بررسی نمود.

ب ـ پس از انجام اصلاحات، ادامه کار سیستم باید با ضوابط و معیارهای مندرج در این بخش مطابقت داشته باشد و یا این که حداقل مغایرت‌ها تشدید نشود.

پ ـ هرگونه مستندسازی باید برابر بند ۶-۶ انجام شود.

۷-۳-۴-۵ بررسی و آزمون سیستم پس از حریق

پس از حریق موارد زیر باید در اسرع وقت انجام شود :

الف ـ هر شستی دستی، آشکارساز خودکار حریق، و وسیله اعلام حریق (آژیر) که تحت تاثیر آتش‌سوزی قرار گرفته باید برابر بند ۷-۲-۴ بررسی و مورد آزمون قرار گیرد.

ب ـ یک بازرسی همراه با آزمون‌های مناسب در بخش های دیگر سیستم که در محدوده حریق واقع است و همچنین بخش‌هایی که بر اثر دود ممکن است آسیب دیده باشد (مانند منابع تغذیه نیرو، تجهیزات کنترل و کابل‌ها) باید بعمل آید. در مواردی که شواهد صدمه و آسیب وجود دارد باید اقدام مقتضی انجام شود.

پ ـ مدارهای خارجی مرکز اعلام حریق که ممکن است به نحوی تحت تاثیر حریق قرار گرفته باشد باید از نظر درستی عملکرد مورد آزمون قرار گیرد.

ت ـ پس از خاتمه کار، هرگونه نواقصی که مشاهده شده باید در دفتر کار سیستم ثبت و به فرد مسوول سیستم که از طرف بهره‌بردار تعیین شده گزارش شود.

۷-۳-۴-۶ بازرسی وآزمون سیستم پس از قطعی دراز مدت

در مواردی که سیستم اعلام حریق برای مدت طولانی قطع بوده است باید برابر توصیه‌های مندرج در بند ۷-۲-۴ مورد بررسی و آزمون‌های سالیانه قرار گیرد.

۷-۴ مسوولیت‌های بهره‌برداری

۷-۴-۱ فرد مسوول

۷-۴-۱-۱ کلیات

بهره‌بردار باید فردی را به عنوان مسوول کلیه امور مرتبط با سیستم ردیابی و اعلام حریق منصوب کند. نقش فرد مسوول عبارت از این است که اطمینان حاصل کند که سیستم برابر توصیه‌های مندرج در این بخش آزمون و نگهداری می‌شود و گزارشات لازم نگهداری شده و ساکنین فضاهای حفاظت شده از نقش و مسوولیت‌های خود در قبال سیستم اعلام حریق آگاهی دارند. فرد مسوول همچنین باید اطمینان حاصل کند که اقدامات لازم برای اجتناب از موقعیت‌هایی که به استاندارد حفاظت سیستم لطمه می‌زند انجام شده است و آژیرهای خطا در حداقل قرار دارد.

۷-۴-۱-۲ وظایف فرد مسوول

وظایف و اختیارات فرد مسوولی که به عنوان سرپرست سیستم اعلام حریق منصوب می‌شود به شرح زیر خواهد بود :

الف ـ فرد مسوول باید کلیه امور مرتبط با سیستم اعلام حریق را سرپرستی و اداره کند. این فرد باید از اختیارات کافی برای اجرای وظایف محوله مندرج در این بخش برخوردار بوده و معمولاً مستندات مندرج در بند ۶-۶ را نگهداری کند.

ب ـ مسوول سیستم باید حداقل هر ۲۴ ساعت یک بار مرکز اعلام حریق را برای کنترل رخداد هرگونه خطا مورد بررسی قرار دهد.

پ ـ فرد مسوول سیستم باید اطمینان حاصل کند که ترتیبات آزمون و نگهداری سیستم برابر ضوابط و معیارهای مندرج در فصل هفتم این نشریه مهیا خواهد بود.

ت ـ فرد مسوول سیستم باید از روز آمد نگهداشتن دفتر کار سیستم و موجود بودن آن برای بررسی افراد مجاز (مانند نمایندگان اجرایی قانونی و بیمه‌گران) اطمینان داشته باشد.

ث ـ مسوول سیستم باید کلیه ساکنین مرتبط با فضاهای مورد حفاظت را در زمینه استفاده صحیح از سیستم آموزش داده و آگاه نماید. آموزش افراد مرتبط با سیستم به ویژه شامل شناخت پیش هشدار (به بند ۷-۴-۱-۳ نگاه کنید) و نشان‌دهنده‌های خطا و آشنایی با کنترل‌های مربوط مشتمل بر ایجاد سیگنال‌های

حریق، ساکت نمودن سیگنال‌های حریق و بازنشانی سیستم خواهد بود. همچنین باید اطمینان حاصل شود که تمامی ساکنین مربوط در مورد امکانات از کاراندازی سیستم و شرایطی که آنان باید و نباید آن را مورد استفاده قرار دهند آموزش داده شوند. در موارد چند تصرفی باید از همه گروه‌ها نمایندگانی آموزش داده شوند.

ج ـ فرد مسوول سیستم باید اطمینان حاصل کند که اقدام لازم برای محدود نمودن نرخ آژیرهای خطا انجام شود (به بندهای ۵-۱-۲ ج و چ ، و ۵-۶-۲-۷ نگاه کنید).

چ ـ فرد مسوول سیستم باید اطمینان حاصل کند که در زیر هر آشکارساز حریق یک فضای باز به شعاع حداقل ۵۰۰ میلیمتر وجود دارد و دسترسی به شستی‌های دستی بدون مانع بوده و به وضوح قابل رویت باشد.

ح ـ فرد مسوول سیستم باید ضمن تماس با افراد مسوولی که در ارتباط با ایجاد تغییر در ساختمان یا نگهداری آن کار می‌کنند، مراقبت نماید که مواد و مصالح به‌کار رفته در ساختمان باعث ایجاد خطا در سیستم یا آژیرهای خطا نشود. در مواردی که تغییر در ساختار یا تصرف در ساختمان برنامه‌ریزی یا ایجاد می‌شود، فرد مسوول باید تغییرات لازم در سیستم اعلام حریق را در مراحل اولیه طرح در نظر بگیرد.

خ ـ در مواردی که تغییراتی در سیستم اعلام حریق بعمل می‌آید، فرد مسوول سیستم باید اطمینان یابد که نقشه‌ها و دستورالعمل‌های راهبری سیستم برابر بندهای ۶-۶-۲ ب و ۶-۶-۲ پ رعایت شود.

د ـ فرد مسوول سیستم باید اطمینان یابد که قطعات یدکی و ابزارهای لازم به شرح زیر موجود و در اختیار قرار دارد :

۱- شش المان شکننده همراه با ابزارهای لازم برای شستی‌های دستی مگر این که در فضاهای مورد حفاظت کمتر از دوازده شستی دستی وجود داشته باشد که در این صورت فقط دو المان شکننده همراه با ابزارهای مربوط مورد لزوم خواهد بود.

۲- کلیه قطعات یدکی مورد توافق بین بهره‌بردار و شرکت سرویس و نگهداری‌کننده سیستم.

۳-۱-۴-۷ اقدامات لازم در صورت پیش‌هشدار

هر پیش‌هشدار می‌تواند پاسخی به یک حریق کند پیش رونده یا نشانه آلودگی آشکارساز باشد. هر آنچه که دلیل پیش‌هشدار باشد، اقدامات زیر باید صورت گیرد :

الف ـ منطقه‌ای که پیش‌هشدار از آنجا ناشی شده باید بررسی و تعیین شود.

ب ـ اگر حریق کشف شود، اقدامات جاری از پیش تعیین شده باید اجرا شود.

پ ـ اگر حریقی کشف نشود، باید فعالیت‌های انجام شده در نزدیکی آشکارساز مورد ظن در دفتر کار سیستم ثبت شود و در صورتی که اقداماتی در مورد سیستم اعلام حریق ضروری باشد به تشکیلات یا شرکت نگهداری‌کننده اطلاع داده شود.

۷-۴-۲ دفتر کار سیستم (system log book)

۷-۴-۲-۱ کلیات

به منظور ثبت و نگهداری کلیه گزارشات مرتبط با سیستم اعلام حریق همچون سیگنال‌های حریق، سیگنال‌های خطا و کار بر روی سیستم باید یک دفتر کار سیستم پیش‌بینی و در جنب سیستم نگهداری شود. اطلاعات ثبت شده در دفتر کار سیستم برای نگهداری سیستم بسیار ارزشمند بوده و به ویژه هنگام انجام اقدامات ویژه برای جلوگیری از آژیرهای خطا مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۷-۴-۲-۲ مندرجات دفتر کار سیستم

اطلاعات زیر باید در دفتر کار سیستم ثبت و نگهداری شود :

الف ـ نام فرد مسوول سیستم.

ب ـ شرح مختصر ترتیبات نگهداری سیستم.

پ ـ تاریخ و زمان کلیه سیگنال‌های اعلام حریق (صرفنظر از این که سیگنال به علت آژیر خطا، آزمون، تمرین یا آتش‌سوزی واقعی باشد). منشأ ایجاد سیگنال شامل شستی دستی یا آشکارساز خودکار حریق و محل آن نیز باید در دفتر کار سیستم ثبت شود.

ت ـ علل، شرایط و طبقه‌بندی کلیه آژیرهای خطا (به فصل پنجم نگاه کنید).

ث ـ تاریخ، زمان و نوع تمامی آزمون‌ها.

ج ـ تاریخ، زمان و نوع تمامی خطاها و خرابی‌ها.

چ ـ تاریخ و نوع تمامی سرویس‌های نگهداری (مانند سرویس معمول یا غیر معمول).

۷-۴-۲-۳ نمونه فرم دفتر کار سیستم در پیوست ب ارایه شده است.

پیوست ها

پیوست الف

قابلیت دسترسی به کنترل‌کننده‌ها و مشاهده نشان‌دهنده‌ها بر روی مرکز اعلام حریق به شرح زیر طبقه بندی شده است :

الف ـ دسترسی درجه یک :

این نوع دسترسی که برای بررسی و پاسخ به اعلام حریق یا هشدار خطا می‌باشد، در اختیار عامه مردم یا ناظران ایمنی حریق قرار دارد.

ب ـ دسترسی درجه دو :

این نوع دسترسی برای افرادی است که دارای مسوولیت ویژه از نظر ایمنی داشته و برای کار با مرکز اعلام حریق در موارد زیر اموزش دیده و مجاز شده‌اند.

- شرایط ساکت
- شرایط اعلام حریق
- شرایط اعلام خطا
- شرایط از کاراندازی (disabled condition)
- شرایط آزمون

پ ـ دسترسی درجه سه :

این نوع دسترسی در اختیار افراد آموزش دیده و مجاز در زمینه‌های زیر است :

- برنامه‌ریزی و کنترل مرکز اعلام حریق (مانند برچسب‌گذاری، منطقه‌بندی حریق یا سازمان‌دهی هشدارها)
- نگهداری مرکز اعلام حریق برابر دستورالعمل‌های سازنده

ت ـ دسترسی درجه چهار :

این نوع دسترسی در اختیار افراد آموزش دیده و مجاز سازنده برای انجام تعمیرات و تغییرات در مرکز اعلام حریق است.

پیوست ب

نشانی محل نصب سیستم ردیابی و اعلام حریق :

نام فرد مسوول :

طراح سیستم :

نصب‌کننده سیستم :

راه‌اندازی‌کننده سیستم :

پذیرنده سیستم :

تاییدکننده سیستم :

نگهداری کننده سیستم : از تا

شماره تلفن :

حداکثر زمان عادی برای هر بار بازدید نگهداری :

مدت زمان لازم برای جایگزینی اجزای مصرفی (فهرست) :

آژیرهای خطا

تاریخ	ساعت	منطقه (زون)	دستگاه سیگنال‌دهنده حریق	علت (در صورت آگاهی)	نوع فعالیت محل	بازدید نگهداری (آری / خیر)	یافته‌های کاردان فنی	نوع آژیر خطا	اقدام اضافی	اقدام کامل‌کننده

نگهداری سیستم اعلام حریق

تاریخ	ساعت	منطقه (زون) (در موارد مربوط)	دستگاه (در موارد مربوط)	علت کار	کار انجام شده	کار اضافی مورد لزوم	امضاء

سایر موارد (غیر از آژیرهای خطا و نگهداری سیستم)

تاریخ	ساعت	نوع اقدام (آزمون، سیگنال اعلام حریق، خرابی)	منطقه (زون) (در موارد مربوط)	دستگاه (در موارد مربوط)	اقدام لازم (در موارد مربوط)	تاریخ اتمام کار (در موارد مربوط)	امضاء

واژه نامه انگلیسی- فارسی

addressable system	سیستم آدرس‌پذیر
air movement	جابجایی هوا
alarm condition	شرایط هشدار
alarm zone	منطقه اعلام حریق
as fitted	مناسب شده
aspirating smoke detection system	سیستم ردیابی هواکشی یا استنشاقی دود
audibility	رسایی صدا
automatic fire detection and fire alarm system	سیستم ردیابی و اعلام حریق خودکار
automatic sprinkler system	شبکه بارنده خودکار
circuit	مدار
circulating	چرخان
circulation areas	فضاهای گردشی
cold test	آزمون سرما
combustion gas detector	آشکارساز گازسوختی
commissioning	راه‌اندازی
commissioning and handover	راه‌اندازی و تحویل
competent person	فرد صلاحیتدار یا مجاز
configuration	پیکربندی
conducted disturbances	تداخل هدایت شده
control and indicating equipment	مرکز اعلام حریق ، تجهیزات کنترل و نمایش
convection	جابجایی(حرارت)
critical signal path	مسیر سیگنال بحرانی
damp heat, steady state	دمای مرطوب، حالت پایدار
dazzling	خیره‌کنندگی
designer	طراح

detection zone	منطقه ردیابی یا کشف حریق
detector	آشکارساز
diffusion	پخش
directional dependence	بستگی جهتی
direct operation	به کاراندازی مستقیم
disablement	شرایط غیر فعال (از کاراندازی)
dry heat	حرارت خشک
electrostatic discharge	تخلیه الکتریسیته ساکن
endurance	پایداری
environmental tests	آزمون‌های محیطی
false alarm	آژیر یا هشدار خطا
fault warning	وضعیت اعلام خطا
filtering	صافی‌گذاری
fire alarm device	وسیله یا دستگاه اعلام حریق
fire engineering solution	راه حل مهندسی حریق
fire hazard level	تراز یا سطح خطر آتش
fire resisting construction	ساختار مقاوم حریق
fire risk	خطر حریق
fire sensitivity	حساسیت در برابر آتش
fire signal	سیگنال حریق
fire sprinkler system input	ورودی شبکه بارنده حریق
flame detector	آشکارساز شعله‌ای
frangible element	المان شکننده
fusible link detector	آشکارساز فیوزدار
heat detector	آشکارساز حرارتی

impact	ضربه
indirect operation	به کاراندازی غیر مستقیم
initiating device	دستگاه یا وسیله آغازگر
ionization smoke detector	آشکارساز دودی یونیزه
keypad	صفحه کلید
line detector	آشکارساز خطی
low fire risk area or room	منطقه یا اتاق دارای ریسک حریق کم
main voltage dips and interruptions	افت و قطع ولتاژ اصلی
manual call point	شستی اعلام حریق
manual system	سیستم دستی
maximum alarm load	حداکثر بار هشدار
mimic diagram	نمودار میمیک
minimum static response temperature	حداقل دمای واکنش استاتیک
multi – sensor fire detector	آشکارساز ترکیبی (دارای چند حسگر)
networked system	سیستم شبکه‌ای
non - integrating	غیر مجتمع
non – resettable detector	آشکارساز غیر قابل تنظیم مجدد
non – resettable frangible element	المان شکننده غیر قابل تنظیم مجدد
normal supply	تغذیه عادی (یا منبع تغذیه عادی)
operational	در حال کار
optical beam detector	آشکارساز پرتو نوری
optical smoke detector	آشکارساز دودی نوری
phased evacuation	تخلیه مرحله‌ای
plunge	غوطه‌وری
point detector	آشکارساز نقطه‌ای

pre – alarm warning	پیش هشدار
protection	حفاظت
purchaser	خریدار
quiescent condition	شرایط ساکت
radiated electromagnetic interference	تداخل (امواج) الکترومغناطیسی تابشی
radio – linked system	سیستم ارتباط رادیویی
rate of rise detector	آشکارساز نرخ افزایش
relay	رله
repeatability	تکرار پذیری
reproducibility	همسانی تولید
responder	پاسخ‌دهنده
response times from high ambient temperature	زمان پاسخ در حرارت محیطی بالا
response times from typical application temperature	زمان پاسخ در حرارت کاربردی نوعی
resettable detector	آشکارساز قابل تنظیم مجدد
resettable frangible element	المان شکننده قابل تنظیم مجدد
screen	پرده (کابل)
searching distance	فاصله جستجو
sector	ناحیه
shock	ضربه ناگهانی (شوک)
short circuit isolator	ایزولاتور مدار اتصال کوتاه
signaling line circuit	مدار خط سیگنال دهی
smoke detector	آشکارساز دودی
sounder	صدا دهنده، آژیر یا زنگ اعلام حریق
staff alarm	هشدار کارکنان
staged fire alarm system	سیستم اعلام حریق مرحله‌ای

standby supply	منبع پشتیبان
static response temperature	حرارت پاسخ یا واکنش استاتیک
stratification	طبقه‌بندی
sulfur dioxide corrosion	خوردگی در برابر دی‌اکسید گوگرد
supervisory switch	کلید نظارتی
supply voltage variations	تغییرات ولتاژ تغذیه
system category	رسته سیستم
system log book	دفتر کار سیستم
time related system	سیستم مرتبط با زمان
tone	نوا
variation in supply parameters	تغییرات پارامترهای ولتاژ تغذیه
vibration, sinusoidal	لرزش سینوسی
voice alarm system	سیستم هشدار صوتی
voltage transients – fast transient burst	ولتاژ لحظه‌ای ـ انفجاری ناپایدار تند
voltage transients – slow high energy surge	ولتاژ لحظه‌ای ـ ضربه انرژی بالای کند

فهرست منابع و استانداردها

[۱] استاندارد ملی ایران ۳۷۰۶ : ۱۳۷۵
اجزای سیستم‌های اعلام حریق خودکار (اتوماتیک) ـ بخش اول : مقدمه

[۲] استاندارد ملی ایران ۳۷۰۷ : ۱۳۷۵
سیستم‌های اعلام حریق ـ بخش چهارم : مرکز اعلام حریق

[۳] استاندارد ملی ایران ۳۷۰۸ : ۱۳۷۵
اجزای سیستم‌های اعلام حریق خودکار (اتوماتیک) ـ بخش نهم : آزمون حساسیت در برابر آتش

[۴] استاندارد ملی ایران ۳۷۰۹ : ۱۳۷۵
اجزای سیستم‌های اعلام حریق خودکار ـ بخش هفتم : آشکارسازهای دودی نقطه‌ای، براساس نور پراکنده، نور انتقالی و یا یونیزه شدن

[۵] استاندارد ملی ایران ۳۷۱۰ : ۱۳۷۵
اجزای سیستم‌های اعلام حریق خودکار (اتوماتیک) ـ بخش هشتم : آشکارسازهای دمای زیاد

[۶] استاندارد ملی ایران ۶۱۷۴ : ۱۳۸۱
اعلام حریق و سیستم‌های آلارم برای ساختمان‌ها ـ قسمت دوم : مشخصات شستی اعلام حریق

[7] BS 5839-1 : 2002
Fire detection and fire alarm systems for buildings – Part 1 : Code of practice for system design, installation, commissioning and maintenance

[8] BS 5839 – 8 : 1998
Fire detection and alarm systems for buildings – Part 8 : Code of practice for the design, installation and servicing of voice alarm systems

[9] BS 5839 – 9 : 2003
Fire detection and fire alarm systems for buildings Part 9 : Code of practice for the design, installation, commissioning and maintenance of emergency voice communication systems

[10] BS 4678 – 4
Cable trunking made of insulating material

[11] BS 5979
Code of practice for remote centers receiving signals from security systems

[12] BS 7629
Fire resistant electric cables

[13] BS 7671
Requirements for electrical installations

[14] BS 7846
Electric cables – 600/1000 v armored fire – resistant insulation

[15] BS EN 50086
Conduit system for electrical installations

[16] BS EN 50131 – 1
Alarm systems – Intrusion systems
[17] BS EN 500200
Method of test for resistance to fire of unprotected small cables for emergency circuits
[18] BS EN 60702 – 1
Mineral insulated cables and their terminations with a rated voltage not exceeding 750 volt
Part 1 : Cables
[19] BS EN 60702 – 2
Mineral insulated cables and their terminations with a rated voltage not exceeding 750 volt
Part 2 : terminations
[20] BS EN 61558
Safety for power transformers, power supply units and similar
[21] BS EN 54 – 1 : 1996
Fire detection and fire alarm systems
Part 1 : Introduction
[22] BS EN 54 – 2 : 1997
Fire detection and fire alarm systems
Part 2 : Control and indicating equipment
[23] BS EN 54- 3 : 2001
Fire detection and fire alarm systems
Part 3 : Fire alarm devices - sounders
[24] BS EN 54 – 4 : 1998
Fire detection and fire alarm systems
Part 4 : Power supply equipment
[25] BS EN 54 – 5 : 2001
Fire detection and fire alarm systems
Part 5 : Heat detectors – Point detectors
[26] BS EN 54 – 7 : 2001
Fire detection and fire alarm systems
Part 7 : Smoke detectors – Point detectors using scattered light, transmitted light or ionization
[27] BS EN 54 – 10 : 2002
Fire detection and fire alarm systems
Part 10 : Flame detectors
[28] BS EN 54 – 11 : 2001
Fire detection and fire alarm systems
Part 11 : Manual call points
[29] BS EN 54 – 12 : 2002
Fire detection and fire alarm systems
Part 12 : Smoke detectors – Optical beam detectors

[30] Health Technical Memorandum 82
Alarm and detection systems
[31] ANSI / UL – 268
Smoke detectors for fire protection signaling systems
[32] NFPA 72
National fire alarm and signaling Code – 2010 Edition
[33] ANSI / UL 217
Single and multiple station smoke detectors

خواننده گرامی

امور نظام فنی معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رییس جمهور، با گذشت بیش از سی سال فعالیت تحقیقاتی و مطالعاتی خود، افزون بر ششصد و پنجاه عنوان نشریه تخصصی – فنی، در قالب آیین‌نامه، ضابطه، معیار، دستورالعمل، مشخصات فنی عمومی و مقاله، به صورت تالیف و ترجمه تهیه و ابلاغ کرده است. نشریه حاضر در راستای موارد یاد شده تهیه شده، تا در راه نیل به توسعه و گسترش علوم در کشور و بهبود فعالیت‌های عمرانی به کار برده شود. فهرست نشریات منتشر شده در سایت اینترنتی nezamfanni.ir قابل دستیابی می‌باشد.

امور نظام فنی

Islamic Republic of Iran
Vice Presidency for Strategic Planning and Supervision

General Technical Specification for Building Fire Detection and Alarm Systems

NO : 622

Office of Deputy for Strategic Supervision

Department of Technical Affairs
Nezamfani.ir

2014

این نشریه

با عنوان «مشخصات فنی عمومی و اجرایی سیستم‌های ردیابی و اعلام حریق ساختمان» حاوی ضوابط و معیارهای فنی لازم برای گستره وسیعی از سیستم‌های اعلام حریق شامل سامانه‌های متعارف، آدرس‌پذیر، و آنالوگ در انواع مختلف و همچنین مجموعه‌های شبکه‌ای آشکار سازهای خودکار همراه با دیگر لوازم متصل به پنل‌های کنترل و مانیتورهای ارتباطی میانی می‌باشد.

در این نشریه مباحث مربوط به معرفی انواع سیستم‌ها و مشخصات فنی ساخت اجزای آن، استانداردها و ضوابط طراحی و اجرا، کنترل آژیرهای خطا، راه‌اندازی و تحویل، و دستورالعمل‌های راهبری و نگهداری ارایه شده است.