

به نام خدا

سامانه های اعلام حریق

www.ketab.ir

مؤلف

صابر فرمانی

سرشناسه : فرمانی، صابر، ۱۳۶۵-
 عنوان و نام : سامانه‌های اعلام حریق / تألیف صابر فرمانی
 پدیدآور
 مشخصات نشر : تهران: آذرین مهر، ۱۴۰۰.
 مشخصات ظاهری : ۱۵۶ ص: مصور، جدول؛ ۵/۱۴ × ۵/۲۱ س.م.
 شابک : ۹۷۸-۶۲۲-۲۷۲-۰۰۸۳-۴
 وضعیت فهرست : فیفا
 نویسی
 موضوع : آتش‌سوزی -- اعلام خطر
 رده‌بندی کنگره : TH۹۲۷۱
 رده‌بندی دیویی : ۹۲۲۵/۶۲۸
 شماره : ۸۴۳۱۷۸۳
 کتابشناسی

حق چاپ برای ناشر محفوظ است



سامانه‌های اعلام حریق

تألیف: صابر فرمانی

ناشر: آذرین مهر

ناظر فنی چاپ: فاطمه امیری مقدم

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۲۷۲-۰۰۸۳-۴

نوبت چاپ: اول/۱۴۰۰

قیمت: ۴۵۰۰۰ تومان

تیراژ: ۳۰۰ جلد

آدرس نشر: تهران: خیابان انقلاب-خیابان منیری جاوید (اردیبهشت) پلاک ۱۹ - انتشارات آذرین مهر

۰۲۱-۶۶۹۷۸۰۲۹-۳۰-۰۹۱۲۵۴۵۵۰۰۸

آدرس فروشگاه: میدان انقلاب ضلع جنوب شرقی روبروی ایستگاه brt پ ۲۴ فروشگاه گلچین

۰۲۱-۶۶۹۷۸۰۲۹-۳۰-۰۹۱۲۵۴۵۵۰۰۸

آدرس سایت اینترنتی: @Ketabab (آذرین بوک) ۰۹۱۶۸۹۴۳۴۷۱-۰۲۱۶۶۱۷۷۴۶۵

کانال اینستاگرام: @ketabgolchin (کتاب گلچین)

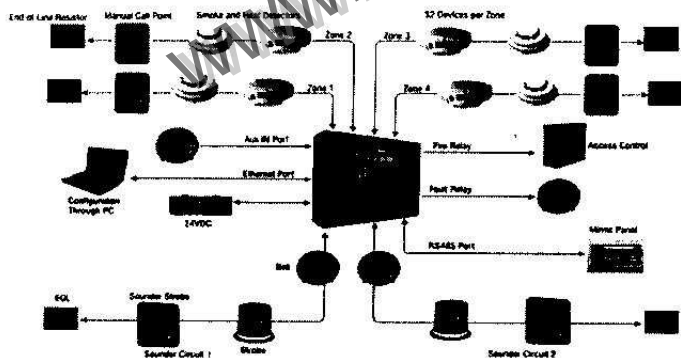
فهرست

۳	مقدمه ای بر طراحی سیستمهای اعلام حریق
۱۴	حفاظت سرمایه P:
۱۵	حفاظت جانی L:
۱۷	فصل اول
۱۷	مبانی سامانه های حفاظت در برابر حریق
۲۰	ناحیه های حریق: FIRE ZONE
۲۱	ناحیه آتش
۲۳	ناحیه کشف
۲۴	موارد تعیین کننده در اندازه یک ناحیه کشف
۲۷	سامانه های اعلام حریق
۴۱	سامانه های قابل آدرس دهی
۴۶	سامانه های آدرس دهی آنالوگ
۵۳	سامانه های حریق رادیویی
۵۸	طراحی سیستم های اعلام حریق
۶۲	انتخاب کلیدهای اعلام دستی
۶۳	مقررات نصب کلیدهای اعلام دستی
۶۶	صداسازهای آلام
۶۹	مقررات نصب و انتخاب آلام ها
۷۵	حساسه گرما
۷۸	حساسه دود
۸۱	خصوصیت دیتکتورها در مراحل مختلف حریق
۸۵	پارامترهای موثر در فاصله گذاری حساسه ها
۹۱	شرایط نصب دیتکتور دود شعاعی: beam detectors
۱۰۳	شرایط انتخاب و نصب تجهیزات

آلارم های نادرست بطور وسیع به چهار گروه تقسیم می شوند.....	۱۱۱
پانل های تکرارکننده.....	۱۱۴
محل نصب تجهیزات کنترل و نمایش.....	۱۱۵
۱- تست های معمول سیستم:.....	۱۲۰
تست های روزانه:.....	۱۲۰
تست های هفتگی:.....	۱۲۰
تست های سه ماهه:.....	۱۲۱
تست سالیانه:.....	۱۲۲
گسترش سیستم اعلام حریق.....	۱۲۳
حساسه های تشخیص حریق: Fire Detectors.....	۱۲۳
حساسه های دودی یونیزاسیون:.....	۱۲۵
حساسه های دودی فوالکتریک:.....	۱۲۶
دیتکتورهای حرارتی.....	۱۲۸
دیتکتورهای دما با المان های ذوب شونده.....	۱۲۹
انواع روش های متداول برای ساخت دیتکتورهای دما با المان ذوب شونده عبایرتند از:.....	۱۲۹
دیتکتورهای دما براساس انبساط در جامدات، گازها و مایعات.....	۱۳۰
دسته بندی حرارت:.....	۱۳۲
دیتکتورهای ترکیبی.....	۱۳۴
دیتکتورهای نمونه بردار.....	۱۳۴
دیتکتورهای تشعشعی شعله.....	۱۳۶
دیتکتورهای شعله مادون قرمز.....	۱۳۸
دیتکتورهای گاز.....	۱۴۳
تعاریف و اصطلاحات.....	۱۵۰

مقدمه ای بر طراحی سیستم‌های اعلام حریق

آتش یک واکنش شیمیایی است، مواد با پایه کربنی (سوخت آتش) ترکیب شده با اکسیژن (معمولا یک قسمت از هوا) در اثر گرما تولید بخارهای قابل اشتعال میکنند و این بخارها پس از تماس با چیزهلی به اندازه کافی داغ که بتواند بخار را آتش بزند شعله ور شده و حریق تولید می شود. به عبارت ساده چیزهایی که میتوانند آتش بگیرند با چیزهایی که داغ هستند تماس حاصل میکنند و آتش تولید می شود. کتابخانه، موزه، بایگانی، بناهای تاریخی پر از مواد سوختنی مانند کاغذ، کتاب، دست نوشته و مبلمان و... هستند. پلاستیک، کاغذ، فوم، فیبر و مانند آن به معنای سوخت آتش هستند و این ها معمولا با وسایلی مانند لامپ برق، گرم کننده ها، بنده برقی و... احاطه شده اند که میتوانند شروع کننده آتش باشند.



مبانی سامانه های حفاظت در برابر حریق

فعالیت های شعله ساز مانند جوشکاری لحیم کاری و مانند آن اغلب

منشا آتش هستند.

حریق های عمدی متأسفانه بیشترین علت مشترک آتش سوزی های است که ریشه فرهنگی دارند و باید همیشه در طرح های حفاظت حریق مورد توجه قرار گیرند.

وقتی که عامل افروزش به سوخت تماس پیدا میکند آتش ایجاد و به دنبال آن حریق بدون دود و با رشد آهسته شروع میشود که این وضعیت از چند دقیقه تا چند ساعت می تواند طول بکشد که بستگی به نوع سوخت، چیدمانی و مقدار اکسیژن در دسترس دارد. در این دوره گرما افزایش یافته و حجم کم یا متوسطی از دود تولید می شود. بوی دود اولین آثار دود است که همیشه شروع آتش را مشخص میکند و انسان یا سامانه های اتوماتیک میتوانند اولین مراحل کشف حریق را از این طریق انجام دهند که اگر در این مرحله آگاه سازی به موقع برای اطفاء حریق صورت گیرد میتوان آتش را قبل از اینکه صدمات قابل ملاحظه ای وارد کند مهار کرد. وقتی که ادامه روند ایجاد حریق به انتهای مرحله اول رسید حرارت به اندازه کافی وجود دارد که شعله های آتش شروع شده و هجوم آورند. زمانی که شعله شروع شد حالت نسبتاً خفیف حریق دیگر به وضعیت جدی و با رشد سریع شعله و گرما تبدیل می شود و در دقایق اولیه گرمای سقف میتواند تا بیش از ۱۰۰۰ درجه سانتی گراد افزایش یابد (۱۸۰۰ درجه فارنهایت) این شعله میتواند چیزهای قابل احتراق مجاور را به آتش بکشد و خیلی سریع زندگی افراد درون اطاق را به مخاطره بیناندازد. در بین سه تا پنج دقیقه سقف اطاق تبدیل به یک کوره می شود و افزایش درجه حرارت به حدی است که تمام چیزهای قابل اشتعال درون اطاق

یکباره باهم آتش می گیرند. در این زمان محتوای درون اطلاق نابود می شود و بقای زندگی غیر ممکن خواهد شد. تولید دود افزون بر چند صد متر مکعب در دقیقه می شود و همه جا تیره شده و پرتاب های انفجاری رخ می دهند. در ادامه اگر ساختار ساختمان در برابر گسترش آتش مقاوم باشد آتش بقیه چیزهای قابل اشتعال را می سوزاند و خود به خود خاموش می شود. اما اگر سقف یا دیوار در مقابل حریق استقامت کافی نداشته باشند (درب های باز، روزنه در سقف یا دیوار، سازه های ضعیف در برابر حریق و...) آتش به قسمت های مجاور گسترش می یابد و اگر مهار نشود تمام ساختمان را نابود میکند. یک مهار به موقع و مؤثر حریق بستگی به خاموش کردن شعله ها قبل یا بلافاصله بعد از تولید آن می باشد و در غیر این صورت صدمات وارده آنقدر جدی خواهند بود که نابود کننده و غیر قابل جبران باشند. در مراحل اولیه حریق حضور اشخاص با خاموش کننده های دستی میتواند مفید و مؤثر باشد و جنبه اطلاع رسانی از وقوع آتش ضعیف یا اینکه رشد آتش سریع باشد خاموش کننده های دستی فرصت طلبی مرحله اولیه حریق را از دست می دهند و در این صورت تنها گروه های آتش نشانی با تجهیزات لازم و یا خاموش کننده های اتوماتیک موجود در محل شاید مؤثر واقع شوند. لذا طراحی سامانه های اعلام حریق باید براساس ماهیت رفتار فوق الذکر ایجاد و گسترش آتش، و با توجه به اهدا طرح، برای ایجاد یک سامانه کشف و اعلام حریق هرچه مؤثر صورت گیرد. چرا سامانه اعلام حریق مورد نیاز است؟ جواب این سوال در کاربری ملک و ملزومات قانونی وجود دارد.

در ساختمانهای بلند مرتبه و بزرگ وجود این سامانه ها برای اعلام و

آگاهی تمام ساکنین از یک حریق یا وضعیت اضطراری اساسی و لازم است و همچنین سامانه برای یک تخلیه منظم و حساب شده بکار گرفته میشود. سایت های بزرگ با گروه حریق داخلی به این سامانه نیاز دارند تا گروه را باخبر کند و آنها را به سمت محل خطر هدایت نماید. سرمایه ممکن است قابل توجه باشد و نیاز به یک سامانه مطمئن اعلام حریق باشد. ساختمان ممکن است برای مدت طولانی خالی بماند و مالکین مایل باشند که در صورتی که اتفاق نامطلوبی رخ دهد گروه آتش نشان به طریق مناسب باخبر شوند. سامانه های اعلام حریق اغلب برای موارد اضطراری مشابه کشف و اعلام حریق، مانند سیگنال اعلام خطر بمب، بررسی سامانه در مورد مکان یا دستگاه های در حالت خطر زیاد، اعلام حالت اضطراری و حتی اعلام اتمام کلاس در مدارس میتوانند بکار روند. بعضی مواقع سامانه اعلام حریق برای جبران کمبودهای موجود در حفاظت سازه در برابر حریق یا پوشش دادن مخصوص موارد با ارزش، بکار میرود. از این رو سامانه اعلام حریق یک شبکه کنترل از کلیدهای اعلام دستی، سنسورهای خودکار کشف حریق، و تجهیزات اعلام حریق را بر روی فضای حفاظت شده اعمال میکند که برای ساختمان مانند چشم و زبان باشند تا مرتباً ساختمان را بررسی کنند و چنانچه خطر ایجاد حریق بوجود آید اعلام خطر کنند همانطوری که اگر ما شعله آتشی ببینیم آنطور عمل میکنیم.

برای به حداقل رساندن خطر حریق و صدمات آن بر روی کلیه مکانها خصوصاً آنهایی که از لحاظ جانی و مالی اهمیت خاصی دارند مانند مکانهای تجمع عمومی و مکانهایی که اشیاء قیمتی و میراث فرهنگی در آنها نگهداری میشود باید برنامه جامع و عملی حفاظت از حریق اجرا شود.