

فصل اول

سیستم‌های اعلام حریق



ساعات آموزش

جمع

عملی

نظری

۳۶

۲۴

۱۲

هدف کلی

آشنایی با سیستم‌های اعلام حریق، طراحی و توانایی نصب و راه‌اندازی آنها

هدف‌های رفتاری

انتظار می‌رود هنرجو با فراگرفتن این فصل :

۱- انواع سیستم‌های اعلام حریق را نام ببرد.

۲- تجهیزات به کار رفته در سیستم اعلام حریق را شناسایی کند.

۳- اصول کارسیستم اعلام حریق را شرح دهد.

۴- اصول نصب و سیم‌کشی سیستم اعلام حریق را شرح دهد.

۵- نقشه سیم‌کشی سیستم اعلام حریق را تشریح کند .

۶- یک سیستم اعلام حریق را از روی نقشه، سیم‌کشی و راه‌اندازی کند.



پیش‌آزمون



۱- انواع سیستم اعلام حریق را از نظر حفاظتی نام ببرید.

۲- انواع سیستم‌های اعلام حریق اتوماتیک را نام ببرید.

۳- کدام یک از تجهیزات زیر جزو وسایل تشخیص حریق نیست ؟

الف (آشکارساز شعله ب) شستی اعلام حریق ج) آشکارساز دودی د) همه موارد

۴- انواع آشکارسازهای دودی را نام ببرید.

۵- آشکارساز حرارتی چگونه کار می‌کند؟

۶- کدام نوع آشکارساز، سریع‌تر از بقیه آتش را تشخیص می‌دهد؟

۷- انواع شستی اعلام حریق را نام ببرید.

۸- چراغ‌ها در سیستم اعلام حریق به چه منظور به کار می‌روند؟

۹- برای نصب آشکارسازها بر روی دیوار یا سقف، از چه وسیله‌ای استفاده می‌شود؟

۱۰- در مواقع قطعی برق برای ادامه کار سیستم اعلام حریق، چه تدبیری اندیشیده شده است؟

وسیله تلفن به مرکز آتش نشانی خبر داده می‌شود. در این نوع از سیستم‌های اعلام حریق، قسمت‌هایی از ساختمان جهت نصب آشکارسازها و شستی‌ها در نظر گرفته می‌شود و سیستم اصلی در یک محل مشخص و کاملاً در دسترس نصب می‌گردد، به طوری که در صورت وقوع آتش سوزی در محل یکی از آشکارسازها سیستم اعلام حریق به صدا می‌آید و محل آن را از طریق لامپی که روی دستگاه مرکزی روشن می‌شود، اعلام می‌کند. سیستم‌های اعلام حریق مرکزی به دو دسته تقسیم می‌شوند:

● **سیستم‌های دستی**: در سیستم‌های دستی، شستی اعلام حریق تنها وسیله اعلام حریق است. در واقع کار تشخیص حریق در این گونه سیستم‌ها، فقط به انسان سپرده شده است و در مکان‌هایی که انسان حضور ندارد، کاربردی نخواهد داشت.

● **سیستم‌های اتوماتیک**: این‌ها، برخلاف سیستم‌های دستی، وابستگی کمتری به تشخیص انسان دارند. به صدا درآوردن آژیرهای خطر، روشن نمودن تابلوهای خروج اضطراری، تماس خودکار با آتش-نشانی محلی، فعال سازی سیستم اطفای حریق خودکار، قفل کردن یا از حالت قفل خارج کردن درهای محل‌های مختلف (مانند در خروجی‌های اضطراری) همگی از مواردی است که توسط سیستم‌های اعلام حریق اتوماتیک انجام می‌شود. سیستم‌های اتوماتیک نیز دارای دو نوع اند: **متعارف (Conventional)**: در سیستم‌های متعارف مسیرهای سیم‌کشی به صورت شعاعی یا خطی (رادیاال) است و کلیه تجهیزات (آشکارسازها و شستی‌ها) یک منطقه از محل تحت پوشش سیستم اعلام حریق به وسیله دوسیم به هم وصل می‌شوند و سپس به تابلوی کنترل مرکزی متصل می‌گردند. در صورت بروز حریق، علاوه بر روشن شدن لامپ‌های

امروزه از سیستم‌های اعلام حریق به‌طور گسترده در ساختمان‌ها و اماکن مسکونی و اداری و صنعتی استفاده می‌شود، تا در مواقع بروز آتش سوزی به موقع به ساکنین ساختمان اطلاع داده شود. با این کار خسارت‌های ناشی از حریق به حداقل می‌رسد و حتی الامکان از تلفات جانی جلوگیری می‌شود. با توجه به پیشرفت فناوری (تکنولوژی) در سال‌های اخیر، این سیستم‌ها از نظر ساخت و عملکرد قطعات، بسیار متحول شده‌اند. در این فصل به بررسی سیستم‌های متعارفی می‌پردازیم که در اکثر اماکن با توانایی حفاظت قابل قبولی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

۱-۱- انواع سیستم‌های اعلام حریق

سیستم‌های اعلام حریق از جنبه‌های مختلفی، که در زیر به آن‌ها اشاره می‌شود، تقسیم بندی می‌شوند:

از نظر حفاظتی سیستم‌های اعلام حریق به دو دسته تقسیم می‌شوند: الف) حفاظت جان اشخاص ب) حفاظت از اموال.

اکثر سیستم‌ها طوری طراحی می‌شوند که هر دو هدف را تأمین می‌کنند.

از نظر نحوه اطلاع رسانی این سیستم‌ها به دو نوع انفرادی و مرکزی تقسیم می‌شوند:

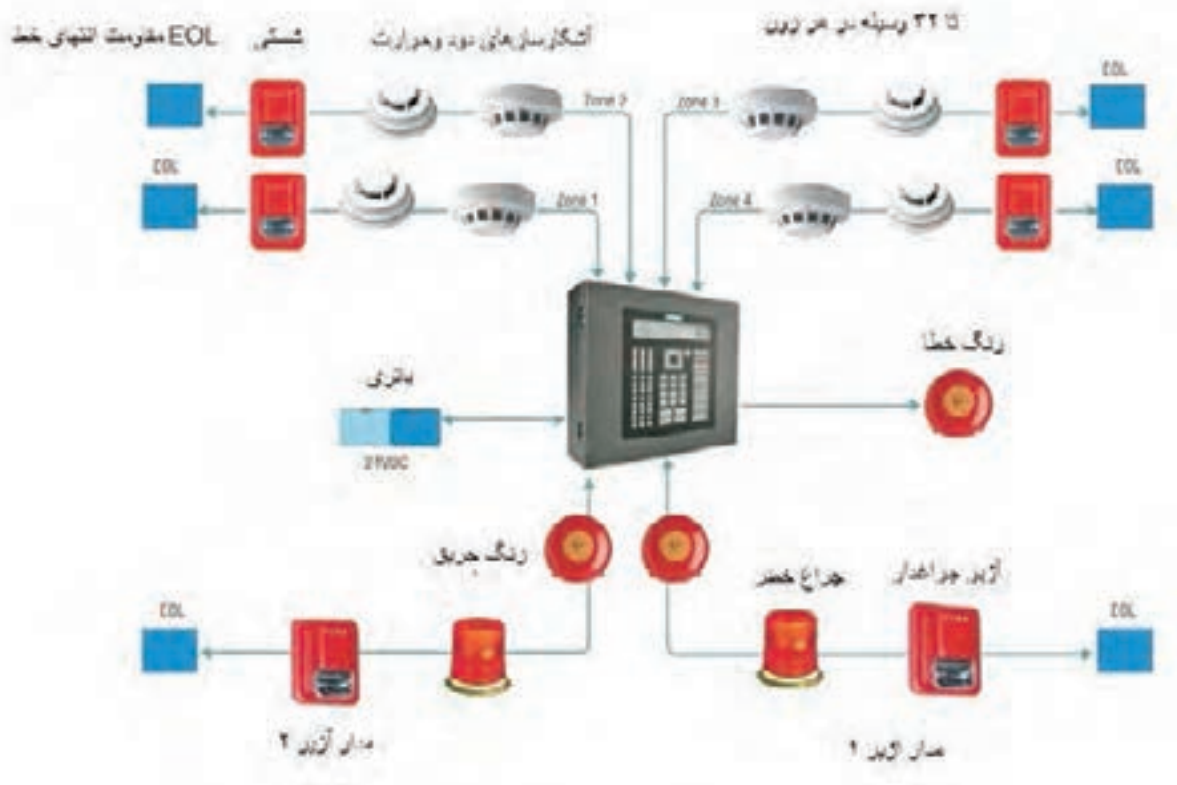
الف) سیستم اعلام حریق انفرادی: منظور از سیستم اعلام حریق انفرادی سیستمی است که وقوع آتش را در محل آن حس می‌کند و در همان محل با لامپ چشمک‌زن و صدای آژیر به اعلام حریق می‌پردازد.

ب) سیستم‌های اعلام حریق مرکزی: در این سیستم‌ها در همان لحظات اولیه حریق، محل آن شناسایی و اطلاعات به تابلوی کنترل مرکزی ارسال می‌گردد و توسط آژیر، ساکنین از بروز حریق مطلع می‌شوند. همچنین به

منطقه آتش‌سوزی، آژیرهای تابلوی مرکزی ◀ آدرس پذیر (addressable)

نیز به صدا در می‌آیند. شمای کلی کابل‌کشی تجهیزات یک نمونه از این سیستم‌ها را در شکل ۱-۱ می‌بینید.

سیستم اعلام حریق آدرس پذیر، نوع جدیدتر سیستم‌های اعلام حریق است که علاوه برداشتن رفتار هوشمندانه در کشف حریق، دارای سرعت بالا در اطلاع‌رسانی پس از کشف حریق است. در این نوع سیستم‌ها تابلوی کنترل



شکل ۱-۱ سیستم اعلام حریق متعارف



شکل ۱-۲ سیستم اعلام حریق آدرس پذیر

مرکزی از یک یا چند حلقه، جهت کنترل آشکارسازها، شستی‌ها و زنگ‌ها استفاده می‌کند. به هر قطعه یک شماره خاص (آدرس) اختصاص می‌یابد و سیستم بدون نیاز به سیم‌کشی مجزا برای هر قطعه، محل قرارگیری آن‌ها را به خوبی از روی آدرس‌ها می‌شناسد. می‌توان تا ۱۲۸ قطعه را بر روی یک حلقه کنترل کرد. لذا در این سیستم‌ها، علاوه بر این که می‌توان منطقه ای را که در آن حریق اتفاق افتاده است تشخیص داد می‌توان دقیقاً عنصری که حریق را تشخیص داده است معین کرد و محل دقیق حریق را مشخص نمود همچنین می‌توان خبردهنده‌هایی را که مربوط به آن محل است فعال نمود. سیم‌کشی بین تجهیزات توسط ۴ سیم (۲ سیم برای تغذیه و ۲ سیم برای انتقال اطلاعات) انجام می‌شود.

۱-۲- تجهیزات سیستم اعلام حریق

سیستم اعلام حریق به اجزای زیر تقسیم می‌شوند:

۱-۲-۱- تجهیزات تشخیص حریق (آشکارسازها)؛

۱-۲-۲- تجهیزات اعلام کننده حریق (فلاشرها، آژیرها و ...)

۱-۲-۳- کابل‌ها؛

۱-۲-۴- تابلوی کنترل مرکزی که وظیفه ارتباط بین آشکارسازها و وسایل اعلام حریق را به عهده دارد.

در زیر به تشریح اجزای مختلف سیستم اعلام حریق می‌پردازیم:

۱-۲-۱- تجهیزات تشخیص حریق (آشکارسازها)


آشکارسازها وسایل الکترونیکی‌ای هستند که در شکل‌ها و طرح‌های مختلف و معمولاً به رنگ سفید، توسط کارخانه‌های سازنده تولید می‌شوند و در محل‌های مناسب ساختمان مانند آشپزخانه، موتورخانه، اتاق بایگانی، راهروها، اتاق‌های منزل و اتاق‌های کنفرانس به صورت

سقفی یا دیواری روی پایه‌های مخصوص نصب می‌گردند. وظیفه آشکارسازها تشخیص حریق و اعلام آن به تابلوی کنترل مرکزی است. آشکارسازها غالباً با ولتاژ ۱۵ تا ۳۰ ولت تغذیه می‌شوند. آشکارسازهایی نیز وجود دارند که از ولتاژهای ۱۲ و ۴۸ ولت DC یا AC ۲۲۰ ولت تغذیه می‌شوند. معمولاً لامپ هشداردهنده‌ای (LED) روی آشکارسازها وجود دارد که در حالت عادی خاموش است یا توسط تابلوی کنترل مرکزی در زمان‌های متناوب چشمک می‌زند ولی بعد از تحریک آشکارساز به طور ثابت روشن می‌شود و تا زمانی که اثر حریق از بین نرفته است روشن می‌ماند. آشکارسازها، بسته به اینکه از کدام اثر آتش برای تشخیص استفاده می‌کنند، در انواع گوناگونی به صورت زیر ساخته می‌شوند:

۱-۲-۱-۱- آشکارساز دودی (Smoke Detector)

این آشکارسازها به صورت سقفی نصب می‌شوند و دارای محفظه‌ای هستند که بعد از پر شدن از دود تحریک می‌شوند و با تغییر جریان به تابلوی کنترل مرکزی اعلام حریق می‌نمایند و دارای سه نوع اند:

الف) آشکارساز دودی یونیزاسیون (Ionization)

این آشکارسازها دارای عنصر تشعشع کننده رادیواکتیو، در اثر عبور اشعه رادیواکتیو از هوای داخل محفظه و یونیزه کردن آن، مقداری جریان عبور می‌کند. در مواقعی که دود به این محفظه داخل می‌شود، جریان عبوری تغییر می‌کند و باعث اعلام حریق می‌شود. به دلیل حساسیت زیاد در برابر دود، در مکان‌هایی که حجم آتش زیاد است و دود کم ایجاد می‌شود از این آشکارسازها استفاده می‌کنند. روی این آشکارسازها علامت ، که به معنی

نوع آشکارسازها، آشکارساز فتوالکتریک نیز گفته می‌شود. در محل‌هایی مانند انبار مواد پلاستیکی که در هنگام بروز حریق، دود غلیظ تولید می‌شود و آتش‌سوزی به آهستگی انجام می‌گیرد، استفاده از این نوع آشکارساز مناسب است.



شکل ۱-۵ آشکارسازهای دودی اپتیکال



شکل ۱-۶ یک نمونه آشکارساز دودی اپتیکال با آژیر سرخود

ج) آشکارساز دودی اشعه ای (Beam Detector)
 در مواردی که بخواهیم مکان وسیع، باز یا با ارتفاع زیاد (مانند اماکن مذهبی، انبار کالا، سالن موزه و بناهای تاریخی، گمرک، سالن پذیرایی بزرگ، سالن یک کارخانه، سالن ورزشی و ...) را تحت پوشش سیستم اعلام حریق قرار دهیم و نصب آشکارسازهای معمولی مشکل یا غیر اقتصادی باشند از این نوع آشکارسازها استفاده می‌شود. این آشکارسازها دارای یک قسمت فرستنده (TX) نور مادون قرمز هستند که اشعه‌ای به سمت گیرنده (RX) می‌فرستد و دو سمت سالن نصب می‌شوند. این دستگاه گیرنده نور مادون قرمز ارسال شده توسط فرستنده را می‌گیرد و درصد انتشار و درصد جذب نور را مقایسه می‌کند. در صورتی که درصد اشعه جذب شده کم باشد (طبق تنظیم، مثلاً کمتر از ۶۰٪) این حالت

وجود تشعشعات رادیواکتیواست، حک می‌شود. در شکل ۱-۳ چند نمونه از این آشکارسازها را مشاهده می‌کنید.



شکل ۱-۳ آشکارسازهای دودی یونیزاسیون

در شکل ۱-۴، مدار داخلی یک نمونه از این آشکارسازها را با علامت عنصر رادیواکتیو در روی آن می‌بینید.



شکل ۱-۴ مدار داخلی یک آشکارساز یونیزاسیون با عنصر رادیواکتیو

ب) آشکارساز دودی نوری (Optical)
 در این آشکارسازها دود تولید شده توسط حریق وارد محفظه می‌شود و بر روی شدت نوری که از داخل محفظه آشکارساز می‌گذرد تأثیر می‌گذارد. هم‌چنین دود می‌تواند باعث پراکنده شدن نور و منعکس شدن آن شود. در نتیجه سلول نوری‌ای که در داخل آشکارساز است با کم شدن نور تحریک می‌شود و اعلام حریق می‌کند. به این

تغییرات دما ناگهانی اتفاق می افتد (مانند آشپزخانه) از این نوع آشکارسازها استفاده می شود. در شکل ۸-۱ انواع مختلفی از این نوع آشکارسازها را می بینید.



شکل ۸-۱ آشکارسازهای حرارتی ثابت

ب) آشکارساز حرارتی افزایشی (Rate Of Rise)

این آشکارساز برای مقایسه مقدار افزایش دما و نشان دادن واکنش به آن به کار می رود و در محلهایی که افزایش دما به صورت تدریجی اتفاق می افتد (مانند موتورخانه) از آن استفاده می شود. این نوع آشکارساز به ولومی برای تنظیم دما مجهز است. چند نوع از این نوع آشکارسازها را در شکل ۹-۱ می بینید.



شکل ۹-۱ آشکارساز افزایشی

آشکارسازهای الکترونیکی جدیدی ساخته شده اند که هم به صورت آشکارساز حرارتی ثابت و هم آشکارساز افزایشی قابل استفاده هستند و به آنها آشکارسازهای ترکیبی^۱ گفته می شود و قدرت آشکارسازی بالاتری نسبت به دو نوع بالا دارند.

به نشانه وجود دود تلقی می شود و موجب اعلام حریق می گردد. یک نمونه از این آشکارسازها قادر است فضایی به پهنای ۱۵ متر و به طول ۱۰ الی ۱۰۰ متر را تحت پوشش قرار دهد. ارتفاع نصب آنها بین ۲/۷ متر تا ۲۵ متر است. ولتاژ کار آنها ۲۴ ولت DC است. دتکتورهای اشعه ای با گیرنده و فرستنده مجزا در شکل ۷-۱ نشان داده شده اند.



شکل ۷-۱ دتکتورهای اشعه ای با گیرنده و فرستنده مجزا

۲-۱-۲-۱-۲ آشکارساز حرارتی (Heat Detector)

این آشکارساز دارای یک مقاومت حرارتی است که در اثر حرارت حاصل از حریق، مقاومت آن تغییر می کند و باعث افزایش جریان می شود و به تابلوی کنترل مرکزی اعلام حریق می نماید. حساسیت آشکارسازهای حرارتی از سایر انواع آشکارسازها کمتر است، مثلاً شعله باید به یک سوم ارتفاع سقف برسد تا این آشکارساز به کار افتد. بنابراین در جاهایی که آتش ضعیفی سبب خسارت زیادی می شود، نباید از آنها استفاده کرد. نصب آنها نیز به صورت سقفی است و در دو نوع ارائه شده اند:

الف) آشکارساز حرارتی ثابت (FIX)

این آشکارساز در دمای معینی (مثلاً ۵۵ درجه سانتی گراد) تحریک می شود ولی به افزایش عادی دمای هوا ناشی از سیستم های گرم کننده، نور خورشید و ... واکنش نشان نمی دهد. از این رو به آنها آشکارساز حرارتی ثابت یا نقطه ای نیز می گویند. در محلهایی که

یک نمونه از آن‌ها را در شکل ۱-۱۰ می‌بینید:



شکل ۱-۱۰ آشکارساز ترکیبی (حرارتی ثابت و افزایشی)

خط دید محوطه‌ای که پوشش خواهند داد نصب شوند. آشکارسازهای شعله‌ای اغلب برای پوشش فضاهای باز بزرگ با سقف‌های خیلی بلند یا بدون سقف جمع‌کننده دود به کار می‌روند. آشکارساز قیاسی نوع کامل‌تر این آشکارسازهاست که به شعله‌هایی که حتی دود همراه دارند واکنش نشان می‌دهد. چند نمونه از آشکارسازهای شعله‌ای را در شکل ۱-۱۲ می‌بینید.



شکل ۱-۱۲ آشکارسازهای شعله‌ای

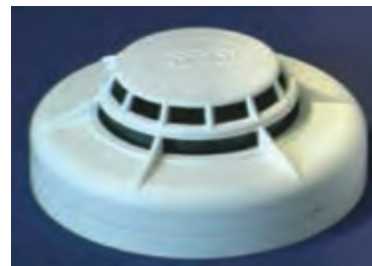
۴-۱-۲-۱- آشکارساز گازی (Gas Detector)

این آشکارساز برای تشخیص نشتی گاز و اعلام خطر قبل از به وجود آمدن حریق در محل‌هایی که گازهای قابل اشتعال وجود دارد، مورد استفاده قرار می‌گیرد. این آشکارساز به صورت دیواری یا سقفی نصب می‌شوند و اغلب دارای آژیر سرخود نیز هست و با باتری یا ولتاژ ۲۲۰ ولت تغذیه می‌شود. برخی از انواع این آشکارسازها قادرند در صورت کشف نشتی گاز به یک شیرگاز فرمان بدهند و مسیر گاز را ببندند. در شکل ۱-۱۳ چند نوع از این آشکارسازها نشان داده شده است.



شکل ۱-۱۳ آشکارسازهای گازی

آشکارسازهایی نیز ساخته شده اند که شامل دو طبقه اند یکی به مانند دتکتورحرارتی و دیگری به مانند آشکارساز دودی عمل می‌کند و در محل‌هایی مانند اتاق‌های بایگانی و کتابخانه‌ها، که هنگام حریق هم امکان ایجاد دود و هم حرارت هست، به کار می‌روند. به این نوع آشکارسازها، چندکاره یا مولتی گفته می‌شود. در شکل ۱-۱۱ یک نمونه از آن‌ها نشان داده شده است:



شکل ۱-۱۱ آشکارساز چند کاره

۳-۱-۲-۱- آشکارساز شعله‌ای (Ultra Violet Flame Detector یا Infrar Flame Detector)

این آشکارساز با استفاده از حسگر گیرنده اشعه ماوراء بنفش، شعله آتش یا اشعه مادون قرمز را تشخیص می‌دهد و اعلام حریق می‌نماید. زمان پاسخ آن حدود چند ثانیه است و آتش را بسیار سریع تشخیص می‌دهد. این دستگاه در دو نوع قابل نصب برای فضای داخلی و فضای خارجی عرضه شده است. این آشکارسازها باید در

۲-۲-۱- تجهیزات اعلام کننده حریق

برای آگاه کردن ساکنین ساختمان از بروز حریق از تجهیزات مخصوصی استفاده می‌شود که در زیر به آن‌ها اشاره می‌شود:

۱-۲-۲-۱- آژیر (Sounder)

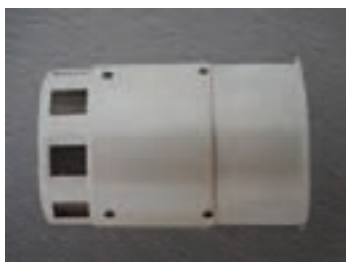
آژیرها وسایل خبری صوتی هستند که هنگام بروز حریق به صدا درمی‌آیند. ساختمان آن‌ها معمولاً الکترونیکی است. صدای آژیرها، باید از همه محل‌های ساختمان شنیده شود. نصب آن‌ها به صورت دیواری است. به همراه بعضی از آژیرها یک چراغ فلاشر تعبیه می‌شود تا در صورت سر و صدا بودن محیط، آن چراغ افراد را از بروز حریق آگاه سازد.

تغذیه آژیرها معمولاً ۲۴ ولت DC است و رنگ آژیرها قرمز است. در شکل ۱-۱۶ انواع آژیرها را می‌بینید.



شکل ۱-۱۶ انواع آژیر الکترونیکی

در محیط‌های پر سروصدا، مانند محیط‌های کارگاهی و صنعتی از آژیرهای موتوردار، که صدای قوی تولید



شکل ۱-۱۷ آژیر اعلام حریق

موتوردار (هورن)

تحقیق کنید

برخی از آشکارسازها انتشار گاز

مونوکسید کربن را نیز در محیط تشخیص می‌دهند. در مورد آن‌ها اطلاعاتی از اینترنت به دست آورید و آن را برای آشنایی سایر هنرجویان در کلاس مطرح کنید.

پایه آشکارسازها

برای نصب یک آشکارساز، ابتدا باید پایه آن متناسب با نوع آشکارساز نصب شود و سیم‌کشی روی آن انجام پذیرد. سپس آشکارساز روی پایه جا زده شود. چند نوع پایه را در شکل ۱-۱۴ می‌بینید.



شکل ۱-۱۴ انواع پایه آشکارساز



شکل ۱-۱۵ قرار دادن یک نوع

آشکارساز روی پایه

می‌کنند استفاده می‌شود.

۱-۲-۲-۲-۲ زنگ (Bell)

علاوه بر آژیر، در سیستم‌های اعلام حریق از زنگ نیز استفاده می‌شود. چند نوع زنگ در شکل ۱-۱۸ نشان داده شده است.



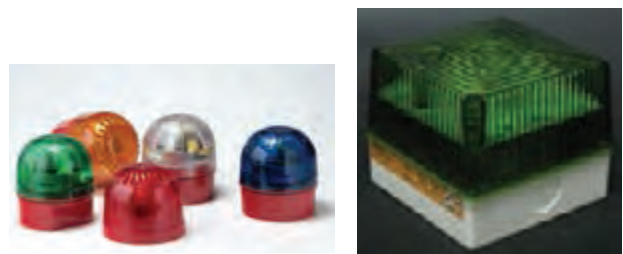
شکل ۱-۱۸ زنگ اعلام حریق

۱-۲-۲-۳ چراغ‌های نشانگر

در فضاهایی که پارازیت صدا زیاد است، یا مکان‌هایی که ساکنین آن‌ها صدای آژیرها را رسانی نمی‌شنوند، لازم است چراغ‌های چشمک‌زن، که از دور قابل دید باشند، نصب شوند. انواع این چراغ‌ها به شرح زیر است:

الف) چراغ استروب لایت (Strobe Light)

این چراغ‌ها با نور ثابت یا چشمک‌زن و همچنین به صورت ثابت یا گردان ساخته شده‌اند و معمولاً به رنگ قرمزند و در پاگردهای راه پله یا در راهروها نصب می‌شوند. آن‌ها موازی با آژیرها بسته می‌شوند و همراه آژیر به کار می‌افتند. ممکن است این چراغ‌ها با عبارت «خروج» یا «EXIT»، که روی آن‌ها نوشته می‌شود، مسیرهای خروج را نیز مشخص کنند. تصویر چند نمونه از آن‌ها را در شکل ۱-۱۹ می‌بینید.



شکل ۱-۱۹ چراغ‌های نشانگر

ب) چراغ ریموت اندیکاتور (Remote Andicator)

ممکن است در بعضی مواقع خود منطقه آتش سوزی دارای قسمت‌های متعددی باشد و هنگام بروز حریق به تشخیص دقیق‌تر محل حریق نیاز باشد. مثلاً در آپارتمان‌هایی که هر طبقه از آن یک زون است خود طبقه دارای چند واحد است و یا در هتل‌ها که اتاق‌های متعددی در هر طبقه دارند، برای تشخیص این‌که آشکارسازهای کدام اتاق باعث به صدا در آمدن آژیرها شده‌اند، در بالای سر در واحدها یا اتاق‌ها چراغ ریموت اندیکاتور نصب می‌کنند. در صورت عمل کردن هر کدام از آشکارسازهای اتاق مربوطه این چراغ نیز روشن می‌شود. در شکل ۱-۲۰ یک نمونه از آن‌ها را می‌بینید.



شکل ۱-۲۰ چراغ ریموت اندیکاتور

۱-۲-۲-۴ شستی‌های اعلام حریق (Manual Call Point)

این شستی‌ها برای اعلام حریق دستی ساخته شده‌اند. در حالت عادی کنتاکت شستی باز است و در حالت اعلام حریق، یک مقاومت سری با شستی (که مقدار آن طبق استاندارد ۴۷۰ اهم است) در مسیر به طور موازی با مقاومت انتهایی خط قرار می‌گیرد و جریان افزایش می‌یابد و در نتیجه تابلوی کنترل مرکزی اعلام حریق

گروه ۱: کابل‌هایی که بعد از آشکارشدن حریق از آن‌ها استفاده نمی‌شود. مانند کابل‌های آشکارسازها و شستی‌ها.

گروه ۲: کابل‌هایی که بعد از کشف حریق از آن‌ها استفاده می‌شود. مانند کابل‌های منبع تغذیه و آژیرها و چراغ‌ها. برای گروه اول می‌توان کابل ۱/۵ میلی‌متر مربع با روپوش و عایق پروتودور به کاربرد ولی در مکان‌هایی که امکان ضربه یا ساییدگی و جویده شدن توسط حیوانات وجود دارد، باید از کابل مجهز به غلاف محافظ مکانیکی استفاده کرد. برای گروه دو نیز می‌توان از همان کابل استفاده کرد. مشروط بر اینکه در آنجا محافظ مکانیکی اضافی نظیر لوله‌های فولادی نیز وجود داشته باشد یا داخل لوله پی‌وی‌سی در زیر، حداقل ۱۲ میلی‌متر گج به صورت توکار گذاشته شود. در شکل ۱-۲۳ قسمت‌های مختلف کابل‌های مورد استفاده در سیستم‌های اعلام حریق را می‌بینید.



شکل ۱-۲۳ انواع کابل‌های اعلام حریق



شکل ۱-۲۴ قسمت‌های مختلف یک کابل اعلام حریق

۴-۲-۱- تابلو کنترل مرکزی (Fire Alarm Control Panel): اصلی‌ترین و مهم‌ترین قسمت سیستم اعلام حریق، تابلوی کنترل مرکزی است. این سیستم که وظیفه ارتباط بین شستی‌ها و آشکارسازها و وسایل اعلام حریق مانند آژیرها و چراغ‌ها را بر عهده دارد. در سیستم اعلام حریق متعارف

می‌کند. روی شستی‌ها کلمه Fire نوشته می‌شود و به رنگ قرمز است. این شستی‌ها دو نوع‌اند:

الف) نوع شیشه‌ای: در نوع شیشه‌ای شستی تحت فشار قرار دارد و با شکسته شدن شیشه آزاد و سپس کنتاکت آن بسته می‌شود. در این شستی‌ها نباید نیاز به شکستن شیشه با چکش باشد، بلکه باید با فشار، شیشه شکسته شود و شستی فعال گردد. شکل ۱-۲۱ دو نمونه از آن‌ها را نشان می‌دهد.



شکل ۱-۲۱ دو نمونه شستی اعلام حریق شیشه‌ای

ب) نوع فشاری: در انواع فشاری باید شستی را فشار داد تا کنتاکت آن بسته شود. شکل ۱-۲۲ دو نمونه از آن‌ها را نشان می‌دهد.



شکل ۱-۲۲ دو نمونه شستی اعلام

حریق فشاری

۳-۲-۱- کابل سیستم اعلام حریق

در صورتی که از کابل‌های استاندارد و مناسب استفاده نشود یا سیم‌کشی دارای اشکال باشد، سیستم در موقع بروز حریق به درستی عمل نخواهد کرد. به طور کلی می‌توان کابل‌های مدار اعلام حریق را به دو گروه تقسیم کرد و با توجه به خصوصیات هر گروه کابل مناسب با آن را به کار برد:



شکل ۲۵-۱ تابلوهای کنترل مرکزی از نوع متعارف



شکل ۲۶-۱ تابلو کنترل مرکزی اعلام حریق از نوع آدرس پذیر

زون بندی

در سیستم‌های اعلام حریق، مکانی را که می‌خواهیم حفاظت کنیم به مناطق مشخص تقسیم می‌کنیم تا در صورت بروز حریق بتوان محل حریق را سریع‌تر و راحت‌تر تشخیص داد. به هر کدام از این مناطق یک زون گفته می‌شود. از نظر ظرفیت، تابلوی کنترل مرکزی را با زون (منطقه) تقسیم بندی می‌کنند و معمولاً به صورت ۲، ۴، ۸، ۱۶، ۲۴، ۳۲ زون ارائه می‌شوند.

قسمت‌های اصلی داخل یک تابلوی کنترل مرکزی از نوع متعارف در شکل ۲۷-۱ نشان داده شده است: حال به تشریح قسمت‌های داخلی تابلوی کنترل مرکزی می‌پردازیم:

◀ **ترانس تغذیه:** ترانس تغذیه یک ترانس کاهنده ۲۲۰ به ۲۷ ولت است که خروجی آن به مدار یک‌سوسازی که روی برد الکترونیکی قرار می‌گیرد، وصل می‌شود. ولتاژ خروجی منبع تغذیه معمولاً ۲۴ ولت DC است.

نحوه ارتباط آشکارسازها با تابلوی کنترل مرکزی به این صورت است که در مواقع بروز حریق، تحریک آشکارساز یا فشار شستی اعلام حریق اتصال کوتاهی را در مدار ایجاد می‌کند، و جریان مدار افزایش می‌یابد (نه به حدی که اتصال کوتاه کامل تلقی شود و باعث اعلام خطا گردد). در نتیجه مرکز کنترل اعلام حریق می‌نماید. تابلوی کنترل مرکزی از طریق مدار الکترونیکی بعد از تشخیص حریق، رله‌های مربوطه را وصل می‌کند و آژیرها و چراغ‌های اعلام خطر را به کار می‌اندازد. تابلوی مرکزی معمولاً دارای امکاناتی برای تست قسمت‌های مختلف مدار نیز هست. برای انتخاب تابلوی کنترل مرکزی اعلام حریق باید موارد زیر را در نظر گرفت:

- الف) اندازه ساختمان (مساحت و تعداد طبقات)؛
 - ب) کاربری ساختمان (مسکونی، اداری یا صنعتی)؛
 - ج) تعداد زون‌ها؛
 - د) نوع سیستم طراحی شده (متعارف یا آدرس‌پذیر).
- بررسی صحت عملکرد سیستم، راه‌اندازی مجدد آشکارسازها، ساکت نمودن آژیرها و خاموش نمودن تجهیزات هشدار دیداری، ذخیره اطلاعات و رویدادها، نمایش وضعیت فعلی، برقراری ارتباط تلفنی با مراکز مسئول و چاپ گزارش‌ها از جمله عملیاتی هستند که تابلوی کنترل مرکزی اعلام حریق قادر به انجام آن‌هاست. در شکل‌های ۲۵-۱ و ۲۶-۱ تصاویر تابلوهای کنترل مرکزی متعارف و آدرس‌پذیر را می‌بینید: