



شرکت مهندسی آتش مهار خلیج فارس ش.ت: ۱۰۹۲۲

## سیستم اعلام و اطفاء حریق اتاق سرور | سیستم اعلام و اطفاء حریق | اعلام و اطفاء حریق | اعلام حریق

### سیستم اعلام و اطفاء حریق اتاق سرور (اتاق سرور و مراکز داده کوچک):

امروزه با توجه به پیشرفت کشور در زمینه فناوری اطلاعات و امنیت داده ها سازمانها ارگانها و مراکز دولتی و خصوصی، کشور خواه نا خواه به سمت اجماع بستر شبکه داده و اطلاعات (دولت الکترونیکی) خود در اتاق های سرور دیتا سنتر ها و اتاقک داده سوق پیدا کرده اند. اطلاعات در سازمانها به بخشهای مختلف اطلاعات مالی (حسابها و کارکنان) امنیتی از قبیل اطلاعات محرمانه و طبقه بندی شده بسته به نوع سازمان تقسیم بندی میشود. از این رو امنیت و محافظت فیزیکی از سرورها و دستگاههای ذخیره سازی و اموال مالی و اسناد محرمانه و اسکناس ها اهمیت بالایی دارد. با توجه به اینکه بانک ها علاوه بر مجهز بودن به مدارک بایگانی و دیتاسنتر، اسناد کاغذی و پول و ارز و اوراق بهادار و مدارک و اسناد مهمی را تجمیع کرده اند. بنابراین و با توجه به ارشی بودن این اسناد و مدارک و ارزش مالی پول ها، وجود سیستم اعلام و اطفاء حریق بانک ها امری بسیار ضروری به نظر می رسد، سالانه میلیاردها ریال هزینه هنگفت برای خرید سرور و دستگاههای تجمیع اطلاعات در دیتاسنترها و مراکز داده صرف شده که حفظ اسناد و مدارک مجازی را پر اهمیت تر کرده. از اینرو حفاظت و ایمنی در برابر حریق در مراکز داده اهمیت بسزایی دارد. در دیتاسنترها مجموعه کابلها لوازم الکترونیکی تابلوهای برق و سیستمهای سرمایشی مختلفی به کار رفته که هر کدام مستعد حریق هستند و در زمان بروز آتش سوزی باید از آنها محافظت شوند.

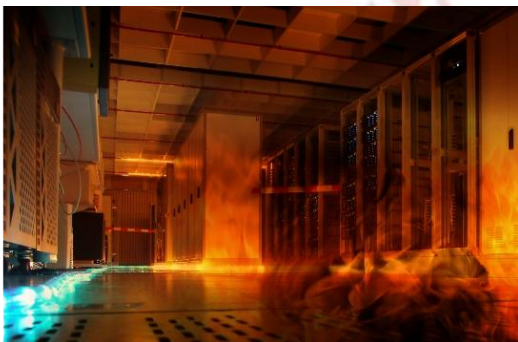
### راهکارهای حفاظت از حریق و سیستم اعلام و اطفاء حریق اتاق سرور ها :

بر اساس استاندارد و طبقه بندی کلاس حریق و سناریوی آتش لوازم الکترونیکی در طبقه کلاس C قرار میگیرند که در این کلاس رعایت طراحی استاندارد اهمیت زیادی دارد.

### طراحی سیستم اعلام و اطفاء حریق:

بر اساس استاندارد فاکتورهای زیادی برای در نظر گرفتن طراحی سیستم اعلام و اطفاء حریق در دیتا سنترها اهمیت دارد ابتدا باید مکان مورد نظر از طرف کارشناس ایمنی بازدید و سپس مولفه های زیر در نرم افزار محاسبه گردند.

- ۱- ابعاد سالن یا اتاق از قبیل طول و عرض و ارتفاع (حجم بر اساس متر مکعب)
- ۲- سقف کاذب و کف کاذب در صورت وجود و ارتفاع آنها
- ۳- آرایش رک ها و طرز چینش (اتاقک سرد یا رودر رو)
- ۴- نوع سیستم سرمایشی از قبیل سیستم اسپیلت کولینگ یا اچ وک (محاسبه سرعت پرتاب باد)
- ۵- کابلهای برق از داخل سقف یا کف کاذب عبور کرده اند یا از لدر سقفی
- ۶- شهری که سالن دیتاسنتر در آن قرار دارد و ارتفاع آن شهر از سطح دریا
- ۷- مناطق مورد نیاز اعلام و اطفاء حریق در اتاقهای مختلف (زون بندی اعلام و اطفاء)
- ۸- دمای کاری اتاق که معمولا در دیتا سنترها بین ۲۰ تا ۲۴ درجه سانتیگراد میباشد.
- ۹- غلظت محیط بر اساس استاندارد که در کلاس C حریق عددی بین ۷ تا ۹ میباشد.



دفتر مرکزی: کوی فرهنگیان - خیابان ابن سینا - جنب اداره مسکن و شهرسازی - کوچه امیر کبیر شرقی - پلاک ۳۳

شماره تماس: ۰۹۱۷۱۶۱۲۰۱۱ - ۰۹۱۷۰۹۶۹۱۲۷ - ۰۷۶۳۳۳۳۰۲۰۷ - ۰۷۶۳۳۳۳۷۵۲۸

Mail: [atashmaharoffice@gmail.com](mailto:atashmaharoffice@gmail.com)

<http://www.atashmaharbnd.ir>



شرکت مهندسی آتش مهار خلیج فارس ش.ت: ۱۰۹۲۲

## سیستم اعلام حریق در دیتاسنترها :

### لوله کشی شبکه اعلام حریق اتاق سرور:

در لوله کشی یا پایپینگ اعلام حریق حتما باید از لوله های گالوانیزه گرم بر اساس استاندارد سایز 13.5pg با اتصالات استاندارد استفاده کرد و تنها در جاهایی که قابل دسترس نیست و خم در لوله به وجود می آید به ناچار از لوله فلکسیبل استفاده و کابلهای نسوز برق از داخل

این لوله ها عبور کند .

کابل نسوز سیلیکونی با شیلد محافظ سایز ۱.۵\*۲ و ۱.۵\*۳ :

در سیستم کابل کشی اعلام حریق بر اساس استاندارد فقط باید از کابلهای نسوز با نوز گیر یا شیلد محافظ و از جنس نرم یا انعطاف پذیر استفاده کرد که در زمان بروز حریق خود کابل آتش نگیرد یا باعث گسترش حریق نشود و همچنین چنانچه حریق گسترش پیدا کند کابل مذکور در دمای بالا میتواند جریان را از خود عبور داده و سیستم به کار خود ادامه دهد.



در دیتاسنترها همانند اتاقهای معمولی میتوان برای کشف حریق از تجهیزات و سنسورهای مختلفی استفاده نمود:

### ۱- کنترل پنل مرکزی یا تابلوی اصلی مدار فرمان سیستم اعلام و اطفاء حریق اتاق سرور:

این کنترل پنل که شامل قسمتهای مختلفی بسته به نوع کار از مدل متعارف یا آدرس پذیر استفاده میگردد. مدار فرمان در پنل به زونهای مختلف اعلام حریق و زون اطفاء حریق در دیتاسنترها استفاده میگردد. که کلیه تجهیزات اعلام حریق به این تابلو فرمان متصل میگردد.

### ۲- دتکتور دود- دتکتور حرارت- دتکتورهای دودی- حرارتی (مولتی سنسور) - داکت دتکتورها:

در دیتا سنترها به دلیل حجم بالای گردش هوا یا سرعت جریان باد از کولینگ سیستم یا اسپیلت دتکتورهای معمولی به تنهایی کاربرد ندارند . در سناریوی حریق دود در هنگام شروع آتش غلظت پایینی دارد . سیستم کارکرد دتکتورهای دودی به صورتی میباشد که دود با غلظت بالا بیاید در زمان حداقل ۵ تا ۸ ثانیه داخل دتکتور پایدار بماند تا دتکتور اعلام حریق نماید که به دلیل گردش هوا احتمال دارد دود هیچگاه در زمان اولیه حریق به دتکتور نرسد. حریق در سناریوی آغازین در ۵ ثانیه اول تا ۵ ثانیه دوم سرعت شگف آور رشد ۵ برابری را دارد و ممکن است برای جلوگیری از حریق زمان به هدر رود .

### ۳- سیستم نمونه گیر هوا یا مکنده دود یا ایرسمپلینگ :

این نمونه برداری ذرات بسیار ریز دود اندازه ای در حدود ۰.۰۰۵ Obs/m را در هر نقطه ای که درحال تولید باشد بواسطه محفظه لیزر تشخیص داده و از طریق کابلهای ارتباطی به پانل اعلان حرقی که کنترل آن را به عهده دارد انتقال می دهد و آژیر یا فلاشر متصل به آن اعلان خطر می نماید. سیستم های مذکور به Air Sampling Smoke Detection Apparatus معروف هستند .

طراحی لوله ها در فضاهای Server Room و یا Data Center به چند صورت می باشد. این لوله ها جهت مکش هوای داخل محیط و جریان هوای در گردش داخل رک، هم می توانند در سقف و هم در مجاورت Rack و یا نیز با اتصال به لوله های قابل انعطاف به داخل Rack و یا حتی UPS هدایت شوند. با این کار بجای انتظار برای رسیدن دود به سقف، در همان لحظه ای که دود تولید گردیده است آژیر اعلان حریق در مرحله Pre-Alarm به صدا در خواهد آمد. در این حالت دود حتی در مرحله ای که تولید میشود و بصورت نامرئی است نیز توسط سیستم تشخیص داده میشود . در مراحل بعد به مرور گذر زمان و اضافه شدن به حجم دود تولید شده سطح آلام

دفتر مرکزی: کوی فرهنگیان-خیابان ابن سینا-جنب اداره مسکن و شهرسازی-کوچه امیر کبیر شرقی-پلاک ۳۳

شماره تماس: ۰۹۱۷۱۶۱۲۰۱۱-۰۹۱۷۰۹۶۹۱۲۷-۰۷۶۳۳۳۳۰۲۰۷-۰۷۶۳۳۳۳۷۵۲۸

Mail: [atashmaharoffice@gmail.com](mailto:atashmaharoffice@gmail.com)

<http://www.atashmaharbnd.ir>

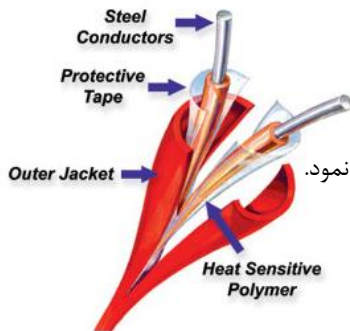


## شرکت مهندسی آتش مهار خلیج فارس ش.ت: ۱۰۹۲۲

های بالاتر اعم از Alarm 1 و Alarm 2 و در نهایت سیگنال Action برای اعلان نهایی و یا تخلیه اطفاء توسط سیستم ارسال خواهد شد.

### ۴- کابل خطی حرارتی: (linear heat detector cable):

این کابل حرارتی که در دو نوع متعارف و آدرس پذیر میباشد که در دماهای متفاوت عمل کشف حریق را به صورت حرارتی انجام میدهد. فرض کنید رکهای شما در کنار و پشت آن حرارت بالایی دارند و سیستم کولینگ ظرفیت خنک کردن تمام نواحی آنرا ندارد به وسیله این کابل خطی که در دماهای ۶۸ درجه ۸۶ درجه و ۱۰۸ درجه کارایی دارند



چنانچه دما در محیط به بالاتر از از دماهای ذکر شده برسد

این کابل زوج سیستم که از یک طرف به پنل مرکزی متصل شده

با یک اتصال کوتاه سریع به کشف نقطه ای که حریق در حال شکل گرفتن است کمک میکند

پس میتوان در امتداد و داخل رکها این کابل خطی را به عنوان یک تجهیز اعلام حریق حرارتی استفاده نمود.

### ۵- مجموعه شستی های سیستم اعلام و اطفاء حریق اتاق سرور:

#### ۵-۱- شستی اعلام (manual call point):

فرض کنید اپراتور در دیتاسنتر در حال انجام کارهای روزانه است که متوجه شکل گیری حریق میشود قبل از اینکه سیستم حریق را کشف کند میتواند با فشار دادن دکمه شستی اعلام تمامی آلام ها را به کار انداخت و از اتلاف زمان جلوگیری کرد.



#### ۵-۲- شستی اضطراری تخلیه ماده اطفاء ( manual release ):

همانند شستی اعلام هنگامی که اپراتور با مشاهده مستقیم خود حریق را کشف کرد میتواند با فشار این شستی ماده اطفاء را سریعتر تخلیه کند که معمولاً بر روی پنل مرکزی اعلام و اطفاء حریق این شستی به صورت مهر و موم شده قرار دارد (extinguishing button)



دفتر مرکزی: کوی فرهنگیان-خیابان ابن سینا-جنب اداره مسکن و شهرسازی-کوچه امیرکبیر شرقی-پلاک ۳۳

شماره تماس: ۰۹۱۷۱۶۱۲۰۱۱-۰۹۱۷۰۹۶۹۱۲۷-۰۷۶۳۳۳۳۰۲۰۷-۰۷۶۳۳۳۳۷۵۲۸

Mail: [atashmaharoffice@gmail.com](mailto:atashmaharoffice@gmail.com)

<http://www.atashmaharbnd.ir>



شرکت مهندسی آتش مهار خلیج فارس ش.ت: ۱۰۹۲۲

### ۵-۳ شستی جلوگیری از تخلیه



شستی Manual Stop یا Manual Abort برای جلوگیری از تخلیه سیستم اطفاء حریق استفاده می شود،

اما در حال حاضر استانداردهای اطفاء دیگر آن را تایید نمی کنند. امروزه از شستی های

Manual Hold استفاده می کنند که کاربر با فشار دادن دکمه در زمان قبل از تخلیه (در زمان فرار) تا زمانی

که دستش را روی شستی قرار داده است عملیات اطفایی را متوقف می کند اما به محض این که دستش را از روی شستی بردارد پروسه ی اطفاء ادامه می یابد.

### ۵-۳- شستی توقف دستی خروج ماده اطفاء یا (abort):

فرض کنید زمانی به هر دلیلی آلام کاذبی ایجاد شده و اپراتور با مشاهده عدم وجود حریق میخواهد سیستم را موقتا قطع و به علت وجود اعلام حریق کاذب پی ببرد.

در این زمان ما باید از تخلیه بی مورد ماده اطفاء و هدر رفتن آن جلوگیری نماییم

این شستی که شستی abort نیز نام دارد میتواند جلوی تخلیه بی مورد ماده اطفاء را بگیرد.



### ۶- دستگاه تلفن کننده مرکزی :

این دستگاه یکی از کلیدی ترین تجهیزات در زمان اعلام حریق میباشد به صورتی که در زمانهایی

که اپراتور در داخل اتاق نیست یا نیمه شب حریق اتفاق می افتد

این دستگاه که در دو نوع اتصال سیم تلفن و سیم کارت می باشد

میتواند با تماس اضطراری با مسولان مربوطه و حتی اداره آتش نشانی منطقه

جلوی اتفاقات بزرگ و حتی از حادثه جلوگیری کند با تنظیم

این دستگاه و حتی اتصال آن در مدلهای جدیدتر به گوشی های هوشمند

تلفن همراه با نصب نرم افزار مربوطه میتوانیم در هنگام بروز حادثه از اتلاف زمان جلوگیری کنیم.



دفتر مرکزی: کوی فرهنگیان-خیابان ابن سینا-جنب اداره مسکن و شهرسازی-کوچه امیرکبیر شرقی-پلاک ۳۳

شماره تماس: ۰۹۱۷۱۶۱۲۰۱۱-۰۹۱۷۰۹۶۹۱۲۷-۰۷۶۳۳۳۳۰۲۰۷-۰۷۶۳۳۳۳۷۵۲۸

Mail: [atashmaharoffice@gmail.com](mailto:atashmaharoffice@gmail.com)

<http://www.atashmaharbnd.ir>



شرکت مهندسی آتش مهار خلیج فارس ش.ت: ۱۰۹۲۲

۷- مجموعه تجهیزات شنیداری و هشدار دهنده با صدا :

**آژیر اعلام حریق:**

در زمان بروز آلام اولیه ابتدا به صدا در آمده و تمامی افراد را در منطقه مورد نظر با خبر میکنند که در دو نوع آژیر ساده یا با فلاشر (نور شدید) موجود میباشد که حتی در شب به وسیله نور منقطع اعلام بروز حادثه را انجام میدهد.



**زنگ هشدار تخلیه ماده اطفاء:**

این زنگ که شبیه زنگ مدرسه میباشد در هنگام اعلام حریق به صورت منقطع و در هنگام تخلیه ماده اطفاء به صورت متناوب به صدا در آمده و جزء تجهیزات حیاتی اعلام و اطفاء حریق در دبستانها میباشد.



**۸- سیستم برق اضطراری کنترل پنل سیستم اعلام و اطفاء حریق اتاق سرور:**

چنانچه در زمان حادثه برق به صورت اتصالی یا کلا قطع شود باید برق مورد نیاز تجهیزات اعلام و اطفاء حریق را به صورت پشتیبان به صورت ذخیره و برای عملکرد سیستم در مواقع اضطراری به وسیله سیستم UPS یا دو عدد باتری که در تابلوی اصلی اعلام و اطفاء حریق که با مشخصه 24volt(7.2) میباشد تامین نمود که تجهیزات برای عملکرد و تحریک یکدیگر برای کارکرد مشکلی نداشته باشند.



دفتر مرکزی: کوی فرهنگیان-خیابان ابن سینا-جنب اداره مسکن و شهرسازی-کوچه امیرکبیر شرقی-پلاک ۳۳

شماره تماس: ۰۹۱۷۱۶۱۲۰۱۱-۰۹۱۷۰۹۶۹۱۲۷-۰۷۶۳۳۳۳۰۲۰۷-۰۷۶۳۳۳۳۷۵۲۸

Mail: [atashmaharoffice@gmail.com](mailto:atashmaharoffice@gmail.com)

<http://www.atashmaharbnd.ir>



شرکت مهندسی آتش مهار خلیج فارس ش.ت: ۱۰۹۲۲

### 9- مجموعه تابلو ها و علائم اضطراری و دستورالعمل کارکرد سیستم:

مجموعه تابلو ها و علائم اضطراری باید در محل و روی تجهیزات حساس مانند کنترل پنل شستی ها و سیلندر NFPA بر اساس استاندارد حاوی ماده اطفا حریق نصب تا اپراتور یا شخصی که حتی آموزش استفاده از سیستم را ندیده بتواند در مواقع اضطراری بتواند با تجهیزات کار کند.



### گاز fm200 یا HFC227ea یا HEPTAFLUOR PROPAN

از خانواده clean agent یا گاز های بی اثر میباشد که بر اساس استاندارد msds گازها اثرات تخریب محیطی کم بدون اثر روی تجهیزات الکترونیکی در کلاس C حریق و با قابلیت خاموش کنندگی بالا میباشد. مکانیزم اثر این گاز به صورتی است که در سناریوی حریق عامل اصلی گسترش حریق ترکیب مولکولهای آتش با اکسیژن برای توسعه میباشد. گاز **fm200** به جای کاهش سطح اکسیژن محیط روی مولکولهایی که میل ترکیبی بالایی با اکسیژن داشته اثر میکند و جلوی ترکیب آن با اکسیژن محیط و گسترش حریق را میگیرند یعنی در اصل سطح اکسیژن محیط کاهش نیافته انسان به تنفس خود ادامه داده ولی در آن محیط که گاز تخلیه شده دیگر حتی کبریت هم روشن نمیشود یا حریق به حیات خود نمیتواند ادامه دهد. در نتیجه آتش خاموش میشود، و بعد از تخلیه تشکیل نمیشود. از نظر زیست محیطی نسبت به گاز هالون کمتر در جو لایه اوزون باقی مانده و خود به خود خارج میشود. با این حال طراحی و محاسبه مقدار گاز **fm200** با اهمیت میباشد بر اساس استاندارد و غلظت محیط و مولفه های مختلف در دیتا سنتر ها غلظت یا **concentration** عددی بین ۷ تا ۹ بر اساس دمای کاری در نظر گرفته میشود و بر اساس ارتفاع از سطح دریا در شهر محل قرار گیری اتاق سرور متغیر میباشد چنانچه هر چه ارتفاع از سطح دریا کمتر باشد بر اساس فشار هوا گاز بیشتری مورد نیاز است. که در صورت محاسبه اشتباه یا حریق خاموش نمیشود یا برای انسان هنگامی که بیش از حجم اتاق را گاز پر کند مشکلات تنفسی و سر گیجه ایجاد میکند.



دفتر مرکزی: کوی فرهنگیان-خیابان ابن سینا-جنب اداره مسکن و شهرسازی-کوچه امیر کبیر شرقی-پلاک ۳۳

شماره تماس: ۰۹۱۷۱۶۱۲۰۱۱-۰۹۱۷۰۹۶۹۱۲۷-۰۷۶۳۳۳۳۰۲۰۷-۰۷۶۳۳۳۳۷۵۲۸

Mail: [atashmaharoffice@gmail.com](mailto:atashmaharoffice@gmail.com)

<http://www.atashmaharbnd.ir>