



**دوره آموزشی سیستم های اعلام حریق
بر اساس استاندارد EN54-14**

دوره آموزشی سیستم های اعلام حریق بر اساس استاندارد EN54-14

موسسات تدوین استاندارد:

- EN : European Norms
- ISO : International Organization for Standardization
- **DIN : Deutsches Institut für Normung**
- BS : British Standards
- SASO : Saudi Arabian Standards organization
- JIS : Japanese Industrial Standards
- ANSI : American National Standards Institute
- ASTM : American Society for Testing and Materials
- Others – ASME, NFPA, ASHRAE, etc.

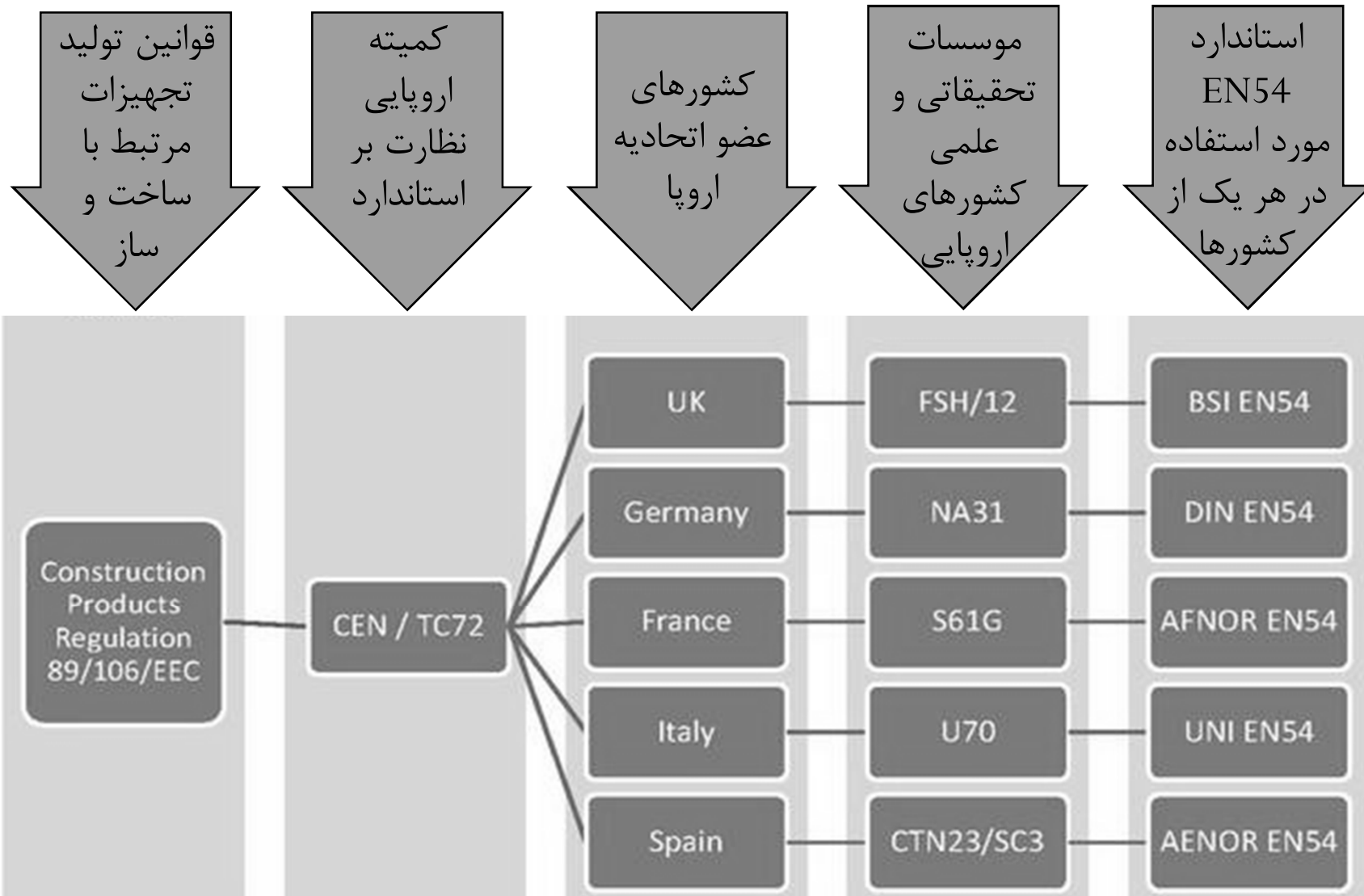
دوره آموزشی سیستم های اعلام حریق بر اساس استاندارد EN54-14

گروه های داخلی تدوین استاندارد : EN

- ▣ EN 1: Flued oil stoves with vaporizing burners
- ▣ EN 2: Classification of fires
- ▣ EN 3: Portable fire extinguishers
- ▣ EN 54: Fire detection and fire alarm systems
- ▣ EN 71: Safety of toys
- ▣ EN 81: Safety of lifts
- ▣ EN 115: Safety of escalators & Moving walks
- ▣ EN 166: Personal eye protection. Specifications
- ▣ EN 196: Methods for testing cement (10 parts)
- ▣ EN 590: Specification for automotive diesel

دوره آموزشی سیستم های اعلام حریق بر اساس استاندارد EN54-14

فرایند تدوین EN-54



دوره آموزشی سیستم های اعلام حریق بر اساس استاندارد EN54-14

زیر مجموعه های EN 54

EN54-1	معرفی سیستم های کشف و اعلام حریق
EN54-2	الزامات مرکز کنترل
EN54-3	الزامات هشدار شنیداری
EN54-4	الزامات منبع تغذیه
EN54-5	الزامات آشکارساز حرارتی نقطه ای
EN54-6	لغو شده
EN54-7	الزامات آشکارساز دودی نقطه ای شامل نوری و یونیزاسیون
EN54-8	لغو شده
EN54-9	روش های آزمایش حساسیت تجهیزات به حریق
EN54-10	الزامات آشکارساز شعله نقطه ای
EN54-11	الزامات شناسی دستی
EN54-12	الزامات آشکارساز دودی خطی BEAM DETECTOR
EN54-13	ارزیابی سازگاری اجزای سیستم
EN54-14	برنامه ریزی، طراحی، نصب، راه اندازی، استفاده و تعمیر و نگهداری.

دوره آموزشی سیستم های اعلام حریق بر اساس استاندارد EN54-14

زیر مجموعه های EN 54

EN54-16	الزامات سیستم هشدار گفتاری Voice Alarm System
EN54-17	الزامات محافظ مدار در برابر از اتصال کوتاه Short Circuit Isolator
EN54-18	الزامات درگاه های ورودی و خروجی Input & Output Devices
EN54-20	الزامات دتکتور دودی مکشی
EN54-21	انتقال هشدار حریق و اخطار اشکال در سیستم
EN54-22	الزامات آشکارساز حرارتی خطی Linear Heat Detector
EN54-23	الزامات هشدار دیداری
EN54-24	الزامات هشدار گفتاری - بلندگو
EN54-25	الزامات تجهیزات و سیستم های بیسیم
EN54-26	الزامات دتکتور نقطه ای آشکارساز حریق مجهز به سنسور مونواکسید کربن
EN54-27	الزامات دتکتور دودی مخصوص کانال هوا

دوره آموزشی سیستم های اعلام حریق بر اساس استاندارد EN54-14

فهرست مطالب ذکر شده در EN54-PART14

Contents

1
Scope

2
Normative
references

3
Terms and
definitions

4
General

5
Assessment
of needs

6
Planning
and design

7
Installation

8
Commissioning
and verification

9
Third party
approval

10
Use of the
system

11
Maintenance

12
Modification or extension
of an installed system

13
Operation of other fire
protection systems

14
Applications
in special risks

15
Integrated
systems

16
Hierarchical
systems

Annex A
Specific
recommendations

Annex B
False alarms

Annex C
Model
documents

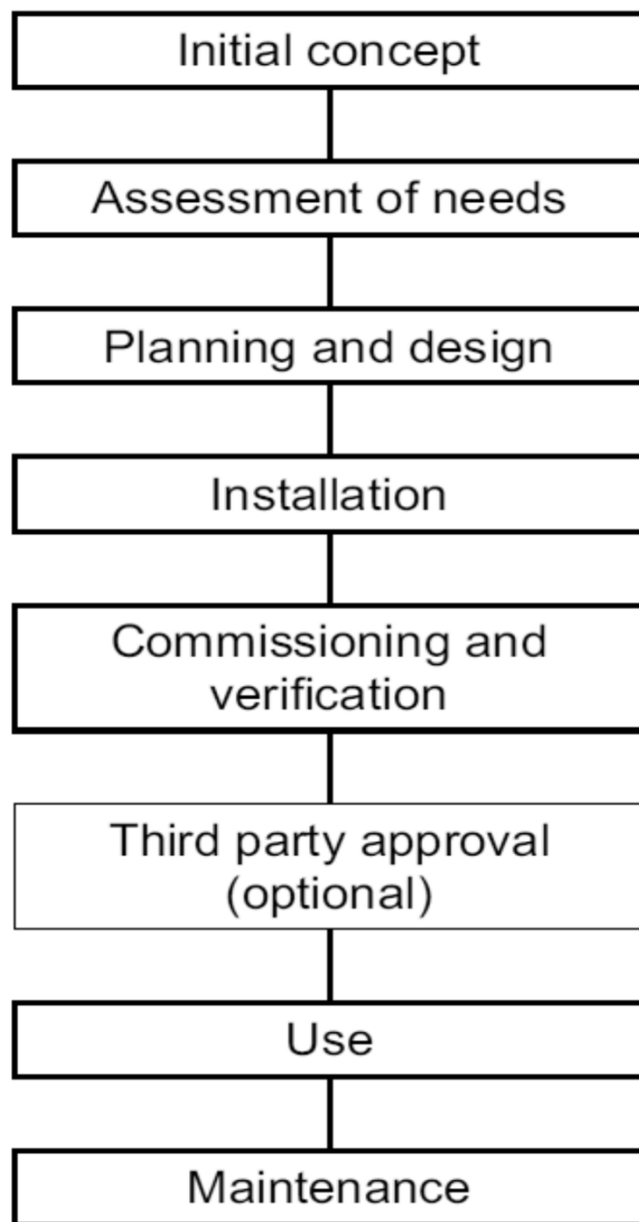
Annex D
Model list of fire loadings
for different cable types

دوره آموزشی سیستم های اعلام حریق بر اساس استاندارد EN54-14

برخی تعاریف کاربردی در EN54-14

- A.H.J : مقام دارای صلاحیت قانونی
- False Alarm : اعلام حریق غیر واقعی
- Fault : اشکال در سیستم به گونه ای که ادامه به کار آن با خطر مواجه گردد
- Fire Alarm Response Strategy : سناریوی عملکرد سیستم در زمان اعلام حریق
- Fire Attendance : زمان مورد نیاز جهت رسیدن آتش نشان به محل حریق
- Fire Compartment : بخشی از ساختمان که جهت جلوگیری از سرایت دود و آتش توسط مصالح ساختمانی از قسمت های دیگر جداسازی شده است.
- Integrated System : سیستم اعلام حریق دارای ارتباط با سایر سیستم های نصب شده در ساختمان نظیر آسانسور هواساز ...
- Search Distance : مسافت پیمایش از ابتدای هر زون حریق تا دورترین تجهیز اعلام حریق در همان زون
- Zone : تقسیمات جغرافیایی ساختمان به بخش های مختلف طبق قوانین مشخص در استاندارد

دوره آموزشی سیستم های اعلام حریق بر اساس استاندارد EN54-14



فلوچارت مراحل اجرایی سیستم
اعلام حریق طبق EN 54-14



دوره آموزشی سیستم های اعلام حریق بر اساس استاندارد EN54-14

درجات پوشش سیستم اعلام حریق

Total Cover	<input type="checkbox"/> پوشش کل ساختمان
Compartment Cover	<input type="checkbox"/> پوشش بخشی از ساختمان
Escape Route Cover	<input type="checkbox"/> پوشش راه های فرار
Local Cover	<input type="checkbox"/> پوشش بخشی از ساختمان
Equipment Cover	<input type="checkbox"/> پوشش یک تجهیز خاص

دوره آموزشی سیستم های اعلام حریق بر اساس استاندارد EN54-14

چه محل هایی نیاز به پوشش سیستم اعلام حریق ندارند؟!

حمام،دوش،روشویی و توالت به شرط عدم استفاده انبارش مواد سوختنی و زباله

داکت و نورگیر عمودی با سطح مقطع کمتر از ۲ متر مربع با رعایت تمهیدات پیشگیرانه از انتقال حریق در مواضع ورودی و خروجی کابل ها و عدم عبور کابل های مخصوص شرایط اضطراری با مقاومت کمتر از ۳۰ دقیقه در برابر حریق

باراندازهای روباز

فریزر های غذا با حجم کمتر از ۲۰ متر مکعب

سقف و کف کاذب در صورت احراز شرایط ذکر شده در استاندارد (A.5.3.8 بند e تا i)

دوره آموزشی سیستم های اعلام حریق بر اساس استاندارد EN54-14

طراحی سیستم اعلام حریق - اثر Fault بر سیستم

❖ طراحی سیستم باید به گونه ای انجام گیرد که در صورت اشکال در یک کابل اعلام حریق، فقط کارکرد یکی از موارد زیر مختل گردد:

- دتکتورهای اعلام حریق
- شاسی های دستی
- آذیرهای اعلام حریق
- ارسال و دریافت سیگنال درگاه های ورودی و خروجی I/O Devices
- کارکرد تجهیزات جانبی

دوره آموزشی سیستم های اعلام حریق بر اساس استاندارد EN54-14

طراحی سیستم اعلام حریق - اثر Fault بر سیستم

❖ طراحی سیستم باید به گونه ای انجام گیرد که در صورت اتصال کوتاه در یک کابل اعلام حریق، تمامی محدودیت های زیر رعایت گردد:

- حداکثر ۳۲ قطعه از سرویس خارج گردد

- تمامی قطعات خارج شده از سرویس در یک زون باشد

- تمامی قطعات از سرویس خارج شده دارای یک کارکرد باشد. (یک زون دتکتور یا آژیر)

دوره آموزشی سیستم های اعلام حریق بر اساس استاندارد EN54-14

طراحی سیستم اعلام حریق - اثر Fault بر سیستم

❖ طراحی سیستم باید به گونه ای انجام گیرد که بروز اشکال در یک کابل اعلام حریق، حراکثر باعث یکی از موارد زیر گردد:

- اثری بر کارکرد تجهیزات آشکارساز حریق در سایز زون ها نداشته باشد.
- اثری بر کارکرد آلام های حریق در سایز زون ها نداشته باشد.
- حداقل یک آلام دیگر به جز آلام خارج از سرویس در ساختمان وجود داشته باشد (ضروری است هر ساختمان حداقل به دو زون آژیر جداگانه مجهز گردد).

❖ طراحی سیستم باید به گونه ای انجام گیرد که بروز دو اشکال همزمان در کابل اعلام حریق حداکثر ۱۰۰۰ متر مربع یا پنج Fire Compartment «هر کدام هر کدام کوچک تر باشد» از سرویس خارج گردد. (حداکثر مساحت یک لوپ اعلام حریق آدرس پذیر ۱۰۰۰ متر مربع یا ۵ Fire Compartment می باشد)

دوره آموزشی سیستم های اعلام حریق بر اساس استاندارد EN54-14

طراحی سیستم اعلام حریق - آلامر کاذب

عوامل ایجاد کننده آلامر کاذب

استفاده از
تجهیزات
نامرغوب

طراحی
نامناسب

عدم نصب
صحیح
تجهیزات

استفاده
نامناسب از
سیستم

سرویس و
نگهداری
ضمیف



دوره آموزشی سیستم های اعلام حریق بر اساس استاندارد EN54-14

طراحی سیستم اعلام حریق - زون Zone

زون آشکارسازها Detection Zone

- حداکثر مساحت تحت پوشش هر زون ۱۶۰۰ متر مربع
- نمایش دقیق محل آشکارسازها بر روی مرکز کنترل یا توسط ریموت LED در صورت وجود بیش از ۵ اتاق در یک زون
- در صورت تحت پوشش قرارگرفتن بیش از یک Fire Compartment توسط یک زون، تمامی تجهیزات اعلام حریق موجود در Fire Compartment ها در همان زون قرار گرفته و مساحت تحت پوشش حداکثر ۴۰۰ متر مربع می باشد.
- به جز موارد زیر هر زون مجاز به تحت پوشش قرار دادن یک طبقه می باشد.
 - ۱- زون مربوط به دستگاه پله، داکت عمودی، چاه آسانسور
 - ۲- ساختمان هایی با مجموع مساحت کمتر از ۳۰۰ متر مربع

دوره آموزشی سیستم های اعلام حریق بر اساس استاندارد EN54-14



طراحی سیستم اعلام حریق - زون Zone

زون آلام Alarm Zone

- تقسیم بندی ساختمان به زون های آلام در راستای اجرای سناریوی تخلیه و جلوگیری از ازدحام در راه های فرار ضروری است. به این منظور دو نوع زون بندی قابل اجرا می باشد.
 - ۱- زون بندی سیستم های متعارف به صورت زون های فیزیکی مستقل آلام در طبقات و کارکرد همزمان زون مستقل با آلام های عمومی
 - ۲- زون بندی سیستم های آدرس پذیر به صورت زون های نرم افزاری و اجرای سناریوی تخلیه متناسب با تمهیدات مقابله با شرایط اضطراری موجود در ساختمان

دوره آموزشی سیستم های اعلام حریق بر اساس استاندارد EN54-14

طراحی سیستم اعلام حریق - انتخاب دتکتور

موارد تاثیر گذار در انتخاب دتکتور

- دستورالعمل های ارائه شده
- مواد سوختی موجود در محل
- ابعاد و شکل فضا
- تاثیرات سیستم های هواساز
- شرایط محیطی
- عوامل ایجاد کننده آلامر کاذب



دوره آموزشی سیستم های اعلام حریق بر اساس استاندارد EN54-14

طراحی سیستم اعلام حریق - جانمایی دتکتور و شاسی دستی

موارد مهم در جانمایی دتکتور و شاسی دستی

- جانمایی دتکتور در محلی که حریق بدون موانع بازدارنده برای دتکتور قابل تشخیص باشد
- در نظر گرفتن دتکتور برای فضای مخفی نظیر سقف و کف کاذب در صورت احتمال شروع حریق از آن محیط
- جانمایی شاسی دستی در محل با قابلیت دسترسی آسان و سریع برای افراد
- رعایت دقیق دستورالعمل های سازنده تجهیزات در جانمایی
- امکان دسترسی به محل نصب تجهیز جهت انجام خدمات تعمیر و نگهداری
- رعایت محدودیت های ذکر شده در استاندارد بخش A.6.5.1

دوره آموزشی سیستم های اعلام حریق بر اساس استاندارد EN54-14

طراحی سیستم اعلام حریق - جانمایی دتکتور و شاسی دستی

الزامات جانمایی دتکتور - سقف بدون شیب

۱. قرار گیری دتکتور در ۵٪ بالایی ارتفاع اتاق با سقف بدون شیب
۲. رعایت مقادیر ذکر شده در جدول A.1 برای دتکتورهای نصب شده طبق بند ۱
۳. برای دتکتور های نقطه ای، هیچ نقطه از اتاق مجاز به خارج بودن از محدوده پوشش دتکتور (ذکر شده در جدول A.1) نمی باشد.
۴. برای دتکتور های دودی خطی (Beam Detector) هیچ نقطه ای خارج از شعاع افقی پوشش دتکتور (ذکر شده در جدول A.1) مجاز نمی باشد.

ردیف	موضوع	تاریخ	نسخه	تعداد
۱	معمولا	۱۳۹۷	۱	۱
۲	معمولا	۱۳۹۷	۱	۱
۳	معمولا	۱۳۹۷	۱	۱
۴	معمولا	۱۳۹۷	۱	۱
۵	معمولا	۱۳۹۷	۱	۱
۶	معمولا	۱۳۹۷	۱	۱
۷	معمولا	۱۳۹۷	۱	۱
۸	معمولا	۱۳۹۷	۱	۱
۹	معمولا	۱۳۹۷	۱	۱
۱۰	معمولا	۱۳۹۷	۱	۱

دوره آموزشی سیستم های اعلام حریق بر اساس استاندارد EN54-14

طراحی سیستم اعلام حریق - جانمایی دتکتور و شاسی دستی

جدول A.1

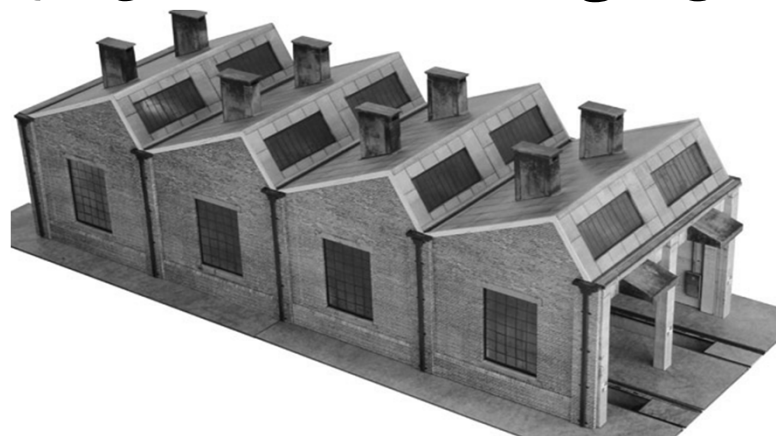
	ارتفاع سقف (متر)					
	≤4.5	>4.5 ≤6	>6 ≤8	>8 ≤11	>11 ≤25	>25
نوع دتکتور	شعاع پوشش (متر)					
دتکتور حرارتی EN۵۴-۵ Grade ۱	5	5	5	NN	NS	NS
دتکتور دودی نقطه ای EN۵۴-۷	7.5	7.5	7.5	7.5	NN	NS
دتکتور دودی خطی EN۵۴-۱۲	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5 ^{a)}	NS
NN	نامناسب جهت استفاده در این رنج ارتفاع					
NS	نامعمول برای استفاده در این رنج ارتفاع					
a)	معمولا یک ردیف دیگر از دتکتور برای نیمه ارتفاع اتاق ضروری است					

دوره آموزشی سیستم های اعلام حریق بر اساس استاندارد EN54-14

طراحی سیستم اعلام حریق - جانمایی دتکتور و شاسی دستی

الزامات جانمایی دتکتور - سقف شیب دار

۱. به ازای هر ۱٪ شیب سقف ۱٪ به شعاع پوشش دتکتور (جدول A.1) تا نهایتاً ۲۵٪ افزوده میگردد
۲. برای سقف های منحنی، شیب متوسط ملاک عمل می باشد
۳. برای سقف ها شیروانی یا نورگیر، نصب دتکتور در هر تو رفتگی سقف ضروری است مگر ارتفاع تو رفتگی ها کمتر ۵٪ ارتفاع کلی سقف باشد که در این صورت سقف صاف در نظر گرفته می شود



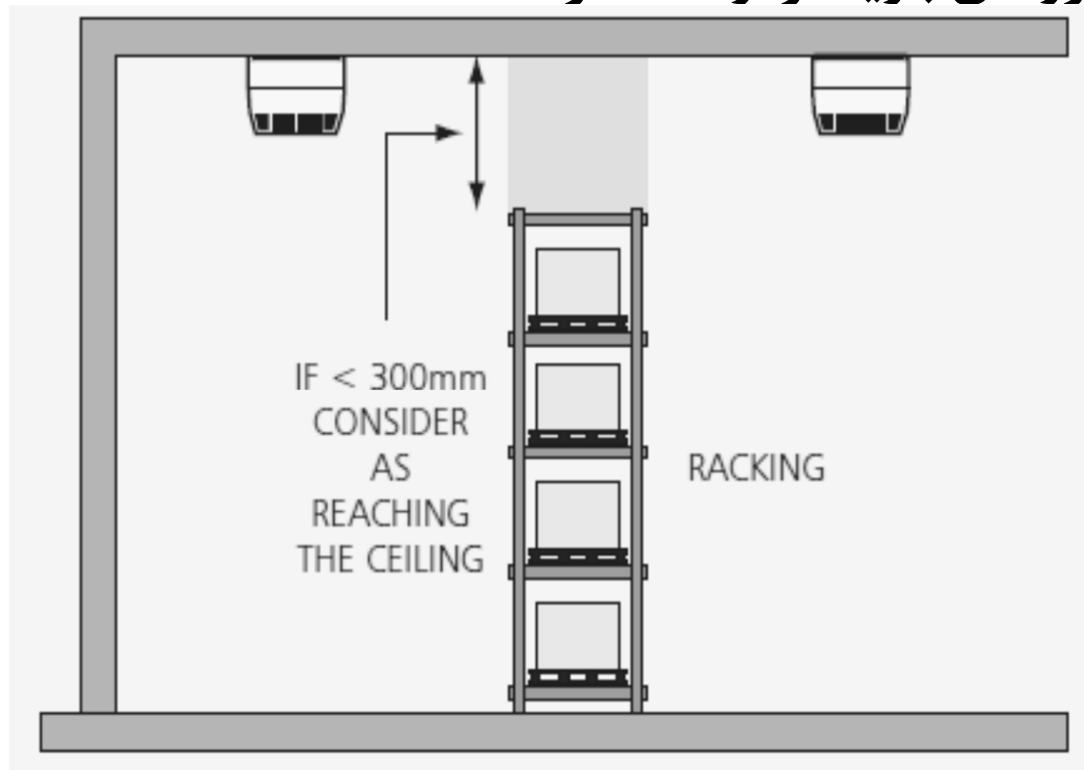
سقف نورگیر
←

دوره آموزشی سیستم های اعلام حریق بر اساس استاندارد EN54-14

طراحی سیستم اعلام حریق - جانمایی دتکتور و شاسی دستی

الزامات جانمایی دتکتور - دیوار، پارتیشن و موانع

۱. عدم نصب دتکتور نقطه ای در فاصله نزدیک تر از نیم متر به دیوار یا پارتیشن
۲. نصب دتکتور در خط وسط راهروهای باریکتر از ۱.۲ متر



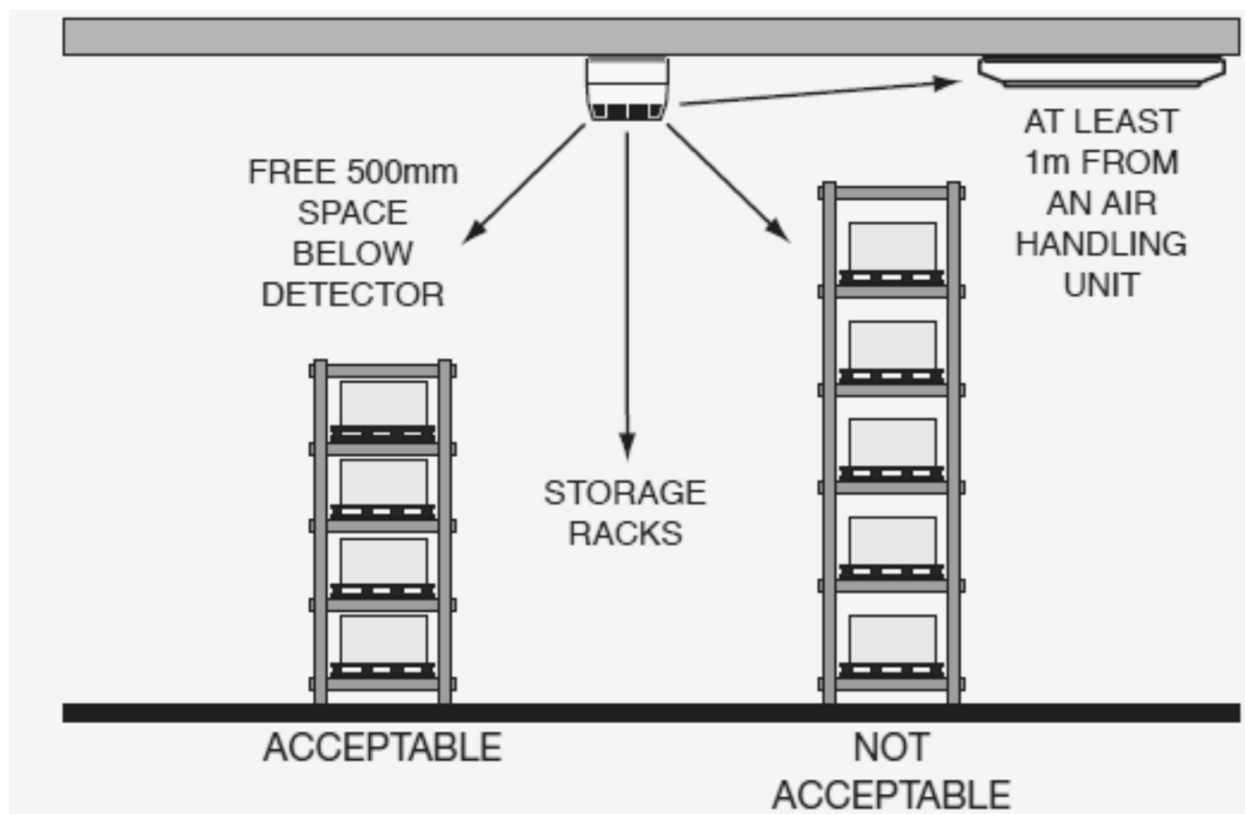
۳. در صورتی دیوار، پارتیشن یا قفسه تا ارتفاع ۳۰ سانتی سقف ادامه یابد به عنوان دیوار کامل محسوب میگردد

دوره آموزشی سیستم های اعلام حریق بر اساس استاندارد EN54-14

طراحی سیستم اعلام حریق - جانمایی دکتور و شاسی دستی

الزامات جانمایی دکتور - دیوار، پارتیشن و موانع

۴. در نظر گرفتن حداقل شعاع ۵۰ سانتی متری آزاد در اطراف دکتور در تمامی جهات ضروری است

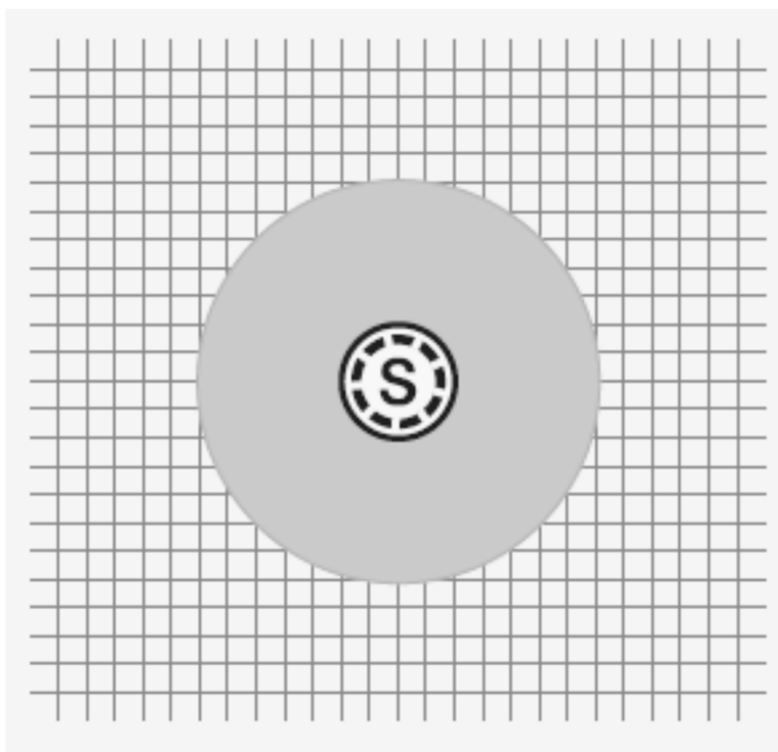


دوره آموزشی سیستم های اعلام حریق بر اساس استاندارد EN54-14

طراحی سیستم اعلام حریق - جانمایی دتکتور و شاسی دستی

الزامات جانمایی دتکتور - تهویه و جریانات هوایی

۱. عدم نصب دتکتور در مقابل دریچه دمنده هوا به اتاق



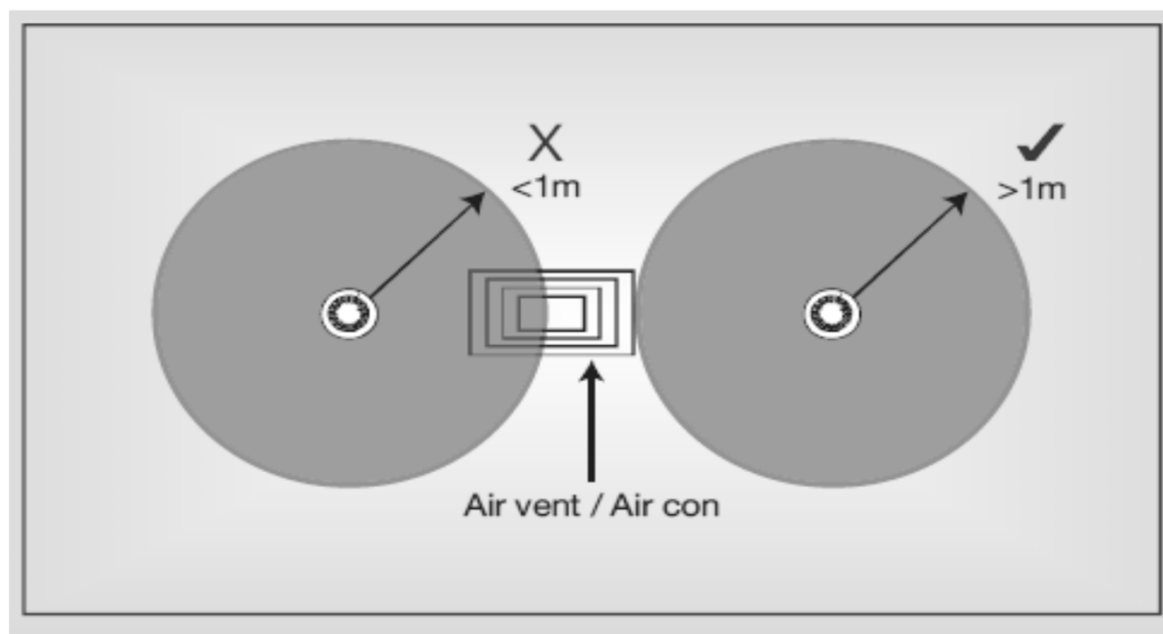
۲. در صورت وجود سقف سوراخ دار به عنوان محل عبور هوا، ضروری است اطراف محل نصب دتکتور به شعاع ۶۰ سانتی متر فاقد سوراخ در نظر گرفته شود.

دوره آموزشی سیستم های اعلام حریق بر اساس استاندارد EN54-14

طراحی سیستم اعلام حریق - جانمایی دتکتور و شاسی دستی

الزامات جانمایی دتکتور - تهویه و جریان های هوایی

۳. عدم نصب دتکتور در فاصله کمتر از یک متری دریچه های مکنده هوا



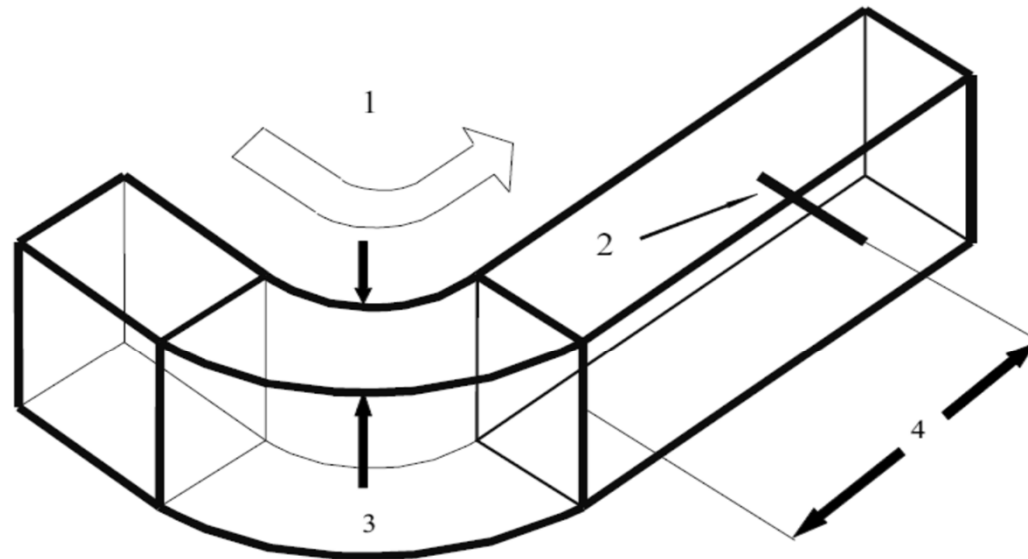
۴. عدم امکان نصب دتکتور یونیزه در جرایانات هوایی با سرعت بیش از ۵ متر بر ثانیه

دوره آموزشی سیستم های اعلام حریق بر اساس استاندارد EN54-14

طراحی سیستم اعلام حریق - جانمایی دتکتور و شاسی دستی

الزامات جانمایی دتکتور - داکت هوا

دتکتورهای دودی به منظور جلوگیری از انتشار دود از یک اتاق به سایر فضاها به کار میروند به منظور اجتناب از اثر توربولانس هوا در هنگام عبور از اتصالات داکت زانوها، نصب دتکتور های داکت در فاصله به میزان ۳ برابر عرض کانال از انتهای اتصالات نصب میگردد.



- 1 airflow
- 2 detector probe
- 3 duct width

4 minimum smoke detector installation distance from a duct bend, corner or junction

دوره آموزشی سیستم های اعلام حریق بر اساس استاندارد EN54-14

طراحی سیستم اعلام حریق - جانمایی دتکتور و شاسی دستی

الزامات جانمایی دتکتور - سقف های ناصاف

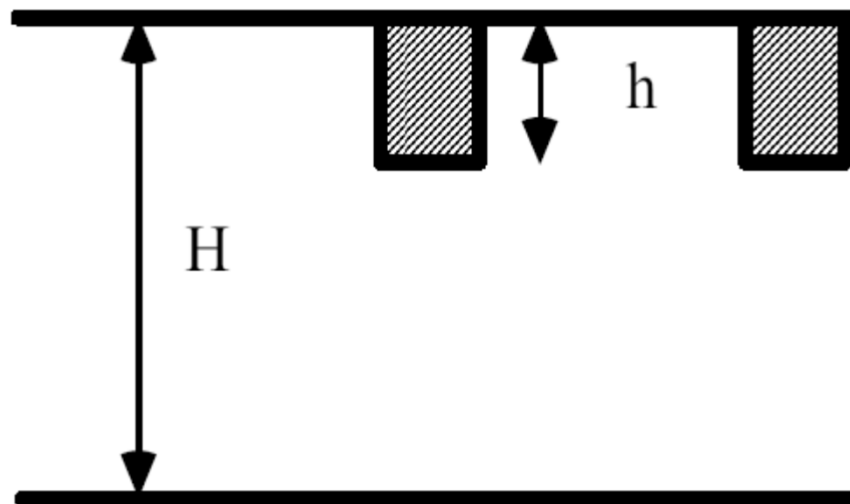
۱. اگر ارتفاع تورفتگی ها کمتر ۵٪ ارتفاع کلی سقف باشد که در این صورت سقف صاف در نظر گرفته می شود
۲. هر ناصافی نظیر بیم و تیر در سقف با عمق بیش از ۵٪ کل ارتفاع اتاق دیوار محسوب شده و قوانین زیر شامل آن می گردد:

نصب دتکتور در هر تورفتگی: $D > 0.25 H - h$

نصب دتکتور در هر دو تورفتگی: $D < 0.25 H - h$

نصب دتکتور در هر ۳ تورفتگی: $D < 0.13 H - h$

فاصله بین تیرها $D =$



دوره آموزشی سیستم های اعلام حریق بر اساس استاندارد EN54-14

طراحی سیستم اعلام حریق - جانمایی دتکتور و شاسی دستی

الزامات جانمایی دتکتور - سقف های ناصاف

۱. اگر سقف به صورت تیر های متقاطع یا اشکال شبیه به آن باشد در صورتی که ارتفاع تورفتگی ها کمتر ۵٪ ارتفاع کلی سقف باشد که در این صورت سقف صاف در نظر گرفته می شود
۲. در موارد به جز بند یک از طریق فرمول زیر مجموع حجم تورفتگی ها مجاز برای تحت پوشش قرار گرفتن توسط یک دتکتور معین می گردد:

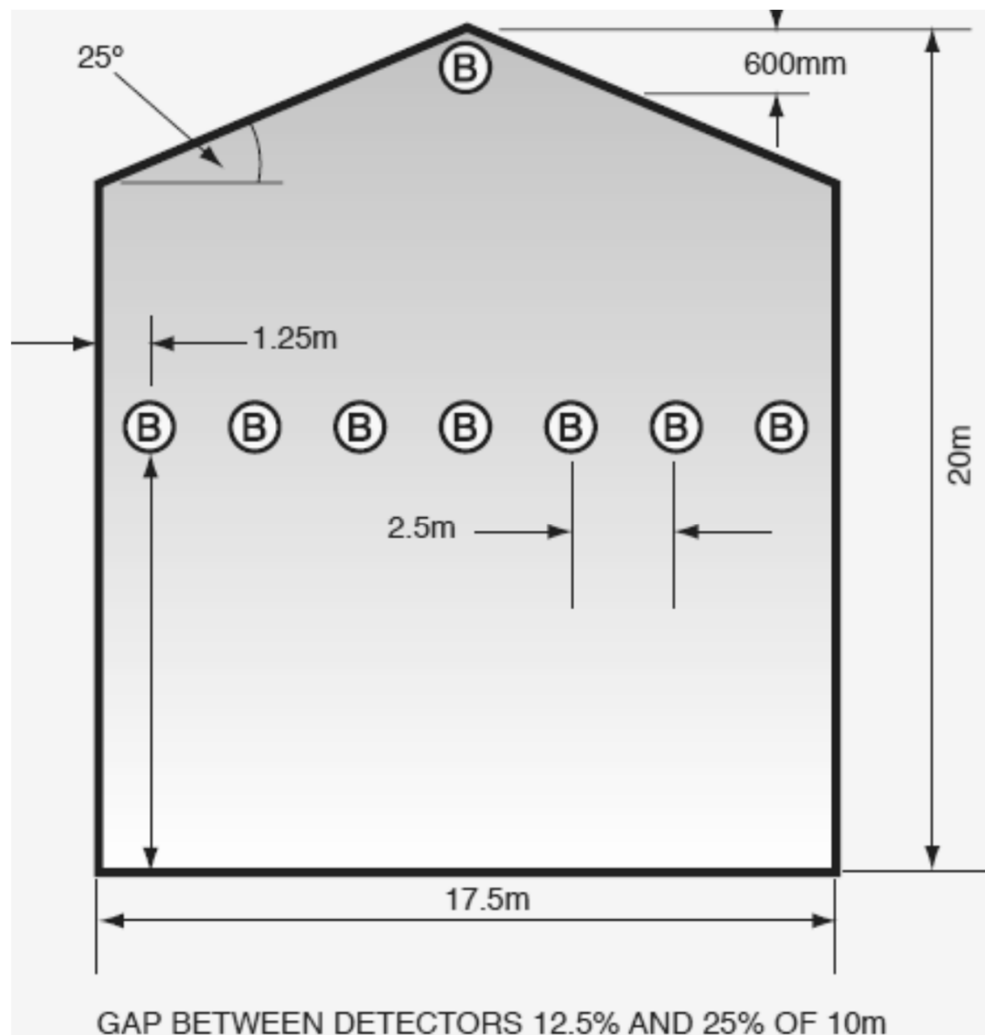
برای دتکتور حرارتی: $V = 6m^2 * (H - h)$

برای دتکتور دودی: $V = 12m^2 * (H - h)$



دوره آموزشی سیستم های اعلام حریق بر اساس استاندارد EN54-14

طراحی سیستم اعلام حریق - جانمایی دکتور و شاسی دستی



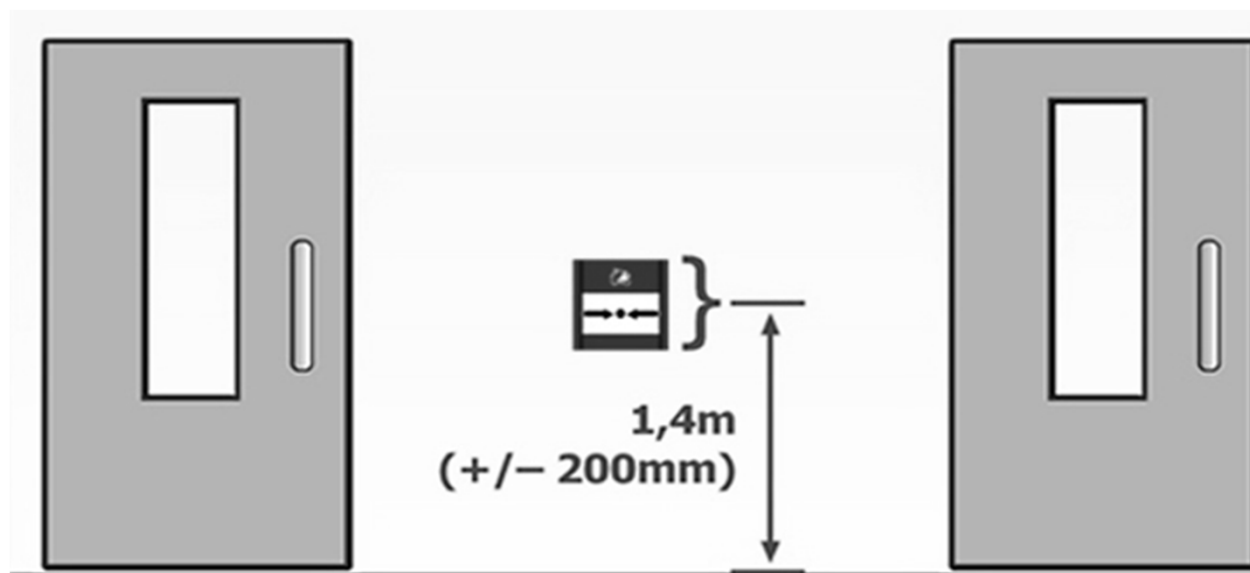
الزامات جانمایی بیم دکتور در سقف بلند

دوره آموزشی سیستم های اعلام حریق بر اساس استاندارد EN54-14

طراحی سیستم اعلام حریق - جانمایی دتکتور و شاسی دستی

الزامات جانمایی شاسی دستی

۱. ضروری است شاسی دستی به نحوی در ساختمان قرارگیرد که هیچ فردی برای رسیدن به آن از هر سمت بیش از ۳۰ متر نیاز به حرکت نداشته باشد.
۲. در صورت وجود فضاهایی با خطرات خاص، شاسی دستی ویژه آن محل در نظر گرفته شود.
۳. ارتفاع نصب شاسی دستی بین ۱.۲ تا ۱.۶ متر از کف اتاق می باشد.



دوره آموزشی سیستم های اعلام حریق بر اساس استاندارد EN54-14

طراحی سیستم اعلام حریق - آلام

الزامات کلی آلام

۱. مراحل به صدا درآمد آژیر برای افراد ساکن در محل طبق سناریو از پیش تعیین شده اجرا می گردد
۲. در مکان هایی که به علت نویز بالای محیط احتمال عدم شنیدن آلام می رود افزودن آلام های دیداری ضروری است
۳. در نظر گرفتن آلام های مناسب جهت محیط هایی که معلولین در آن حضور خواهند داشت.



دوره آموزشی سیستم های اعلام حریق بر اساس استاندارد EN54-14

طراحی سیستم اعلام حریق - آلام

الزامات آلام شنیداری Sound Alarm

۱. آلام های شنیداری باید به نحوی در محیط تعبیه گردد که قادر به تولید صدا بیش از تمامی نویز های محیطی باشد.
۲. ضروری است صدای آژیرها در کل ساختمان شبیه به هم باشد

الزامات آلام دیداری Visual Alarm

۱. آلام های دیداری فقط به صورت همزمان با آلام های شنیداری مجاز به استفاده می باشد
۲. آلام های شنیداری مربوط به سیستم اعلام حریق باید به وضوح از سایر سیگنال های نوری در ساختمان قابل تشخیص باشد.

دوره آموزشی سیستم های اعلام حریق بر اساس استاندارد EN54-14

طراحی سیستم اعلام حریق - جانمایی آلام

الزامات جانمایی آلام شنیداری

۱. حداقل شدت صدای آلام های شنیداری 65dB یا 5dB بالاتر از حداکثر نویز محیط که برای بیش از ۳۰ ثانیه ادامه داشته باشد در نظر گرفته میشود.(هر کدام از مقادیر که بیشتر باشد)
۲. حداقل شدت صدا برای محیط هایی که جهت خواب افراد در نظر گرفته شده است 75dB می باشد
۳. ضروری است حداقل های ذکر شده در بند ۱ و ۲ در تمامی نقاط اتاق قابل دستیابی باشد.
۴. حداکثر صدای هر آژیر 120dB قابل قبول است.
۵. فرکانس آلام شنیداری تولید شده در محدوده 500HZ تا 2000HZ قابل قبول است.
۶. در هر ساختمان حداقل ۲ آلام و در هر Fire Compartment یک آلام ضروری است.

دوره آموزشی سیستم های اعلام حریق بر اساس استاندارد EN54-14

طراحی سیستم اعلام حریق - جانمایی آلام

الزامات جانمایی آلام شنیداری

20dB



30dB

