



سیستمهای اتوماتیک
کشف و اعلام حریق

مروری بر:
سیستمهای اتوماتیک کشف و اعلام
حریق (سیستم اعلام حریق)

AUTOMATIC FIRE
DETECTION & ALARM
SYSTEM

- حریق جزو حوادثی می باشد که بیشترین تلفات جانی و خسارات مالی را بدنبال دارد

- این حوادث معمولاً بصورت طبیعی نمی باشد و اکثراً توسط انسان بصورت عمد و یا غیر عمد بوجود می آید.

- در اکثر موارد میتوان از وقوع آن جلوگیری نمود.

- و در موارد دیگر از گسترش آن جلوگیری نمود.

حریق های معمول به سه دسته تقسیم میشوند:

۱- حریق های دودزا **(SMOKE FIRE)**

که بیش از ۸۰٪ کل حریق ها خانگی و تجاری را تشکیل میدهند

۲- حریق های حرارت زا (شعله ور) **(FLAME FIRE)**

۳- حریق از نوع انفجار **(EXPLOSION)**

قابل توجه :

اکثر تلفات جانی از حریق های دودزا
میباشد.

این تلفات معمولاً به جهت عدم امکان فرار
(تخلیه ساختمان) و استنشاق گاز های سمی
هنگام حریق بوجود می آید.

آمار نشان میدهد حدود ۸۰٪ از حریق های خانگی در اماکن بدون سیستم اعلام حریق گسترش پیدا کرده است، و مابقی به علت عدم فعال بودن این سیستمها و یا طراحی نامناسب سیستم اعلام بوجود آمده است .

آمار نشان میدهد حدود ۲۹٪ از حریق واحدهای مسکونی در آشپزخانه، ۱۳٪ در اتاق خواب و ۷٪ در اتاق و سالنها رخ داده است. اما کثرت تلفات در اتاق خواب و بعلت تنفس گاز CO بوده است.

هدف از طراحی سیستم کشف و اعلام حریق :

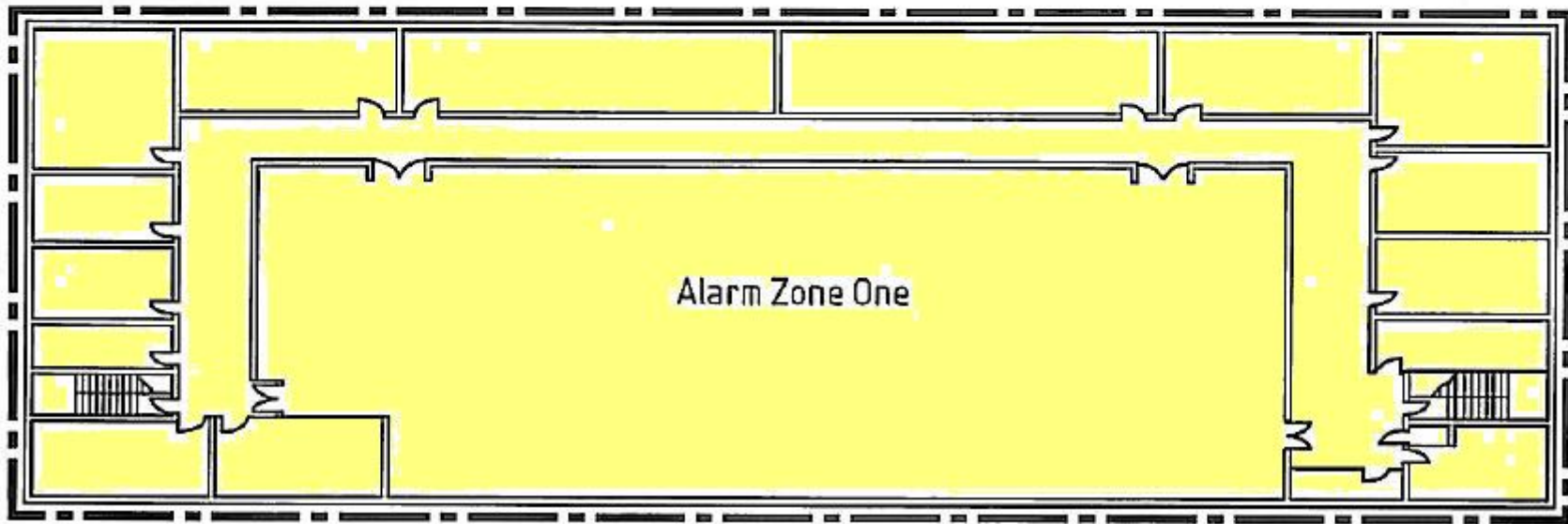
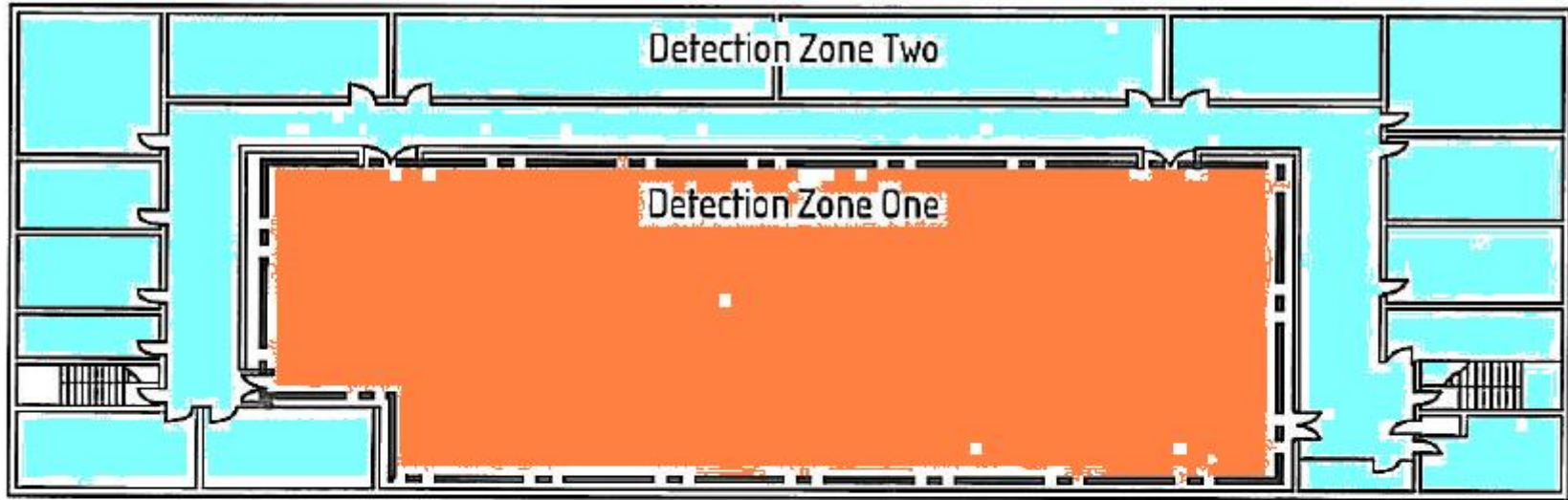
- قبل از رسیدن حریق به شرایط غیر قابل کنترل ،حریق را تشخیص داده و اعلام نماید .
- بنا بر این این سیستم قدرت پیشگویی حریق را ندارد .
- اما با هشدار به ساکنین ،تخلیه ساختمان را تسریع نموده و با اعلام به سازمان آتشنشانی و یا فعال نمودن سیستم اطفای اتوماتیک، از پیشرفت حریق جلوگیری مینماید.

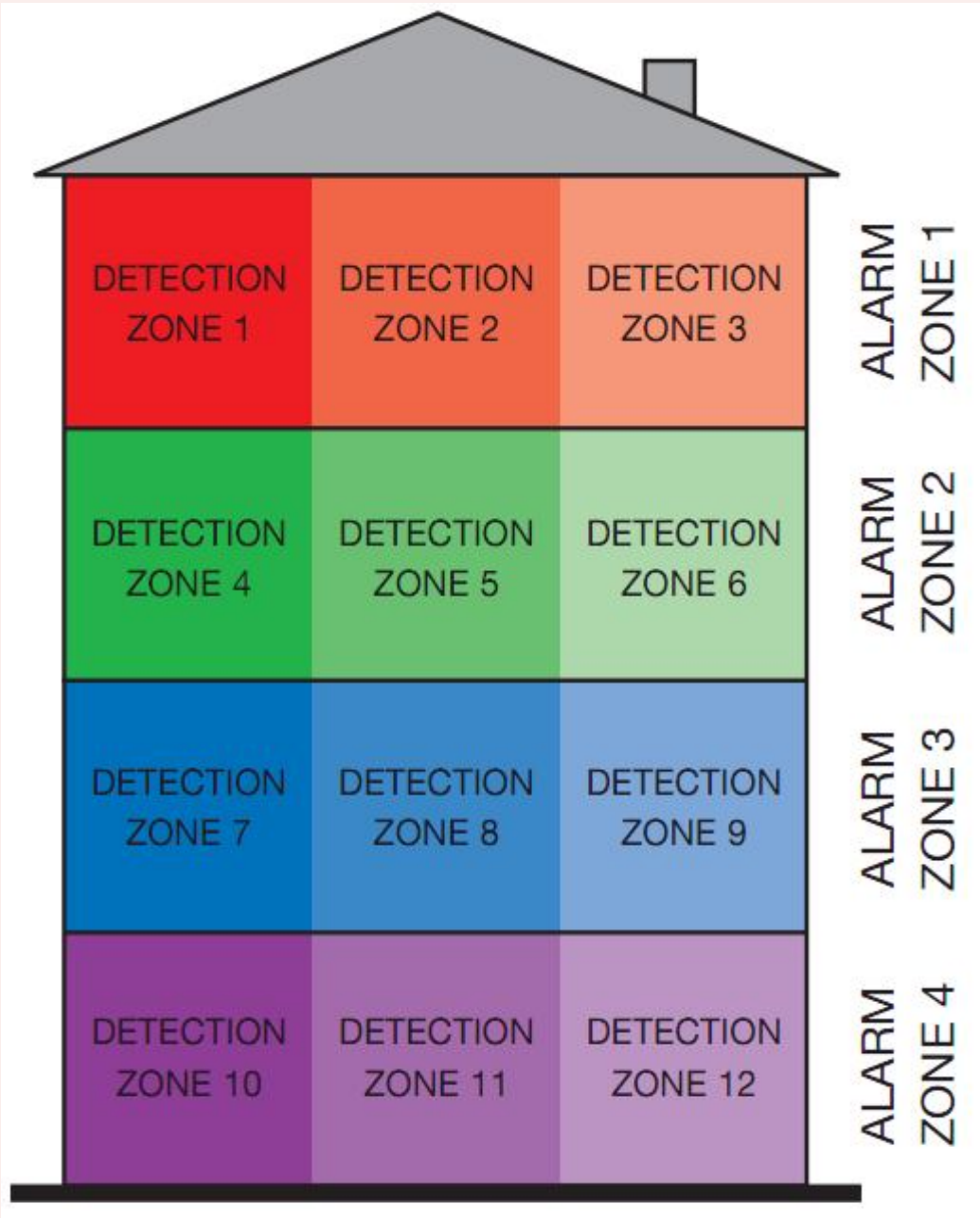
تعاریف:

۱- زون حریق

۲- زون کشف حریق

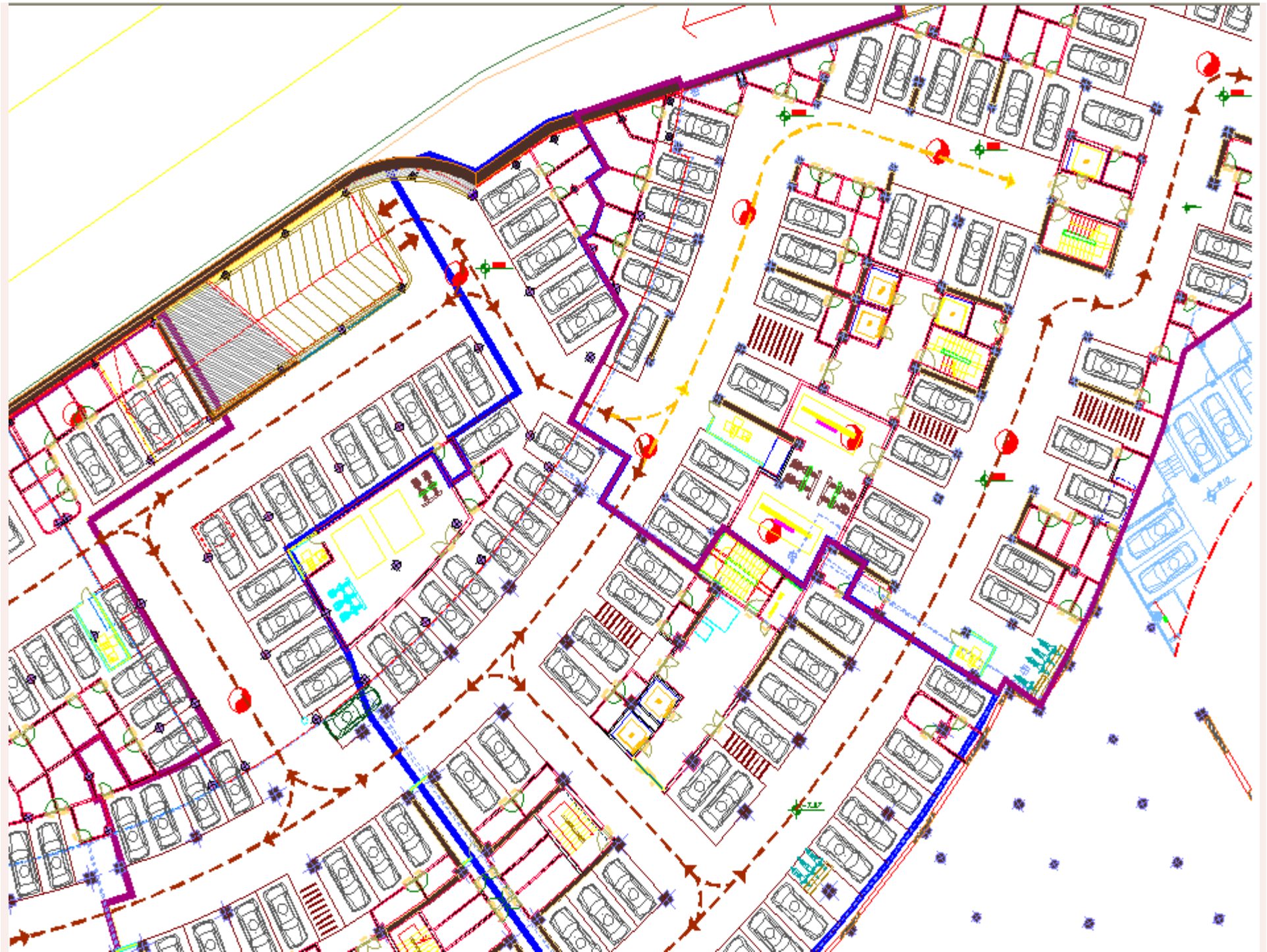
۳- زون اعلام حریق



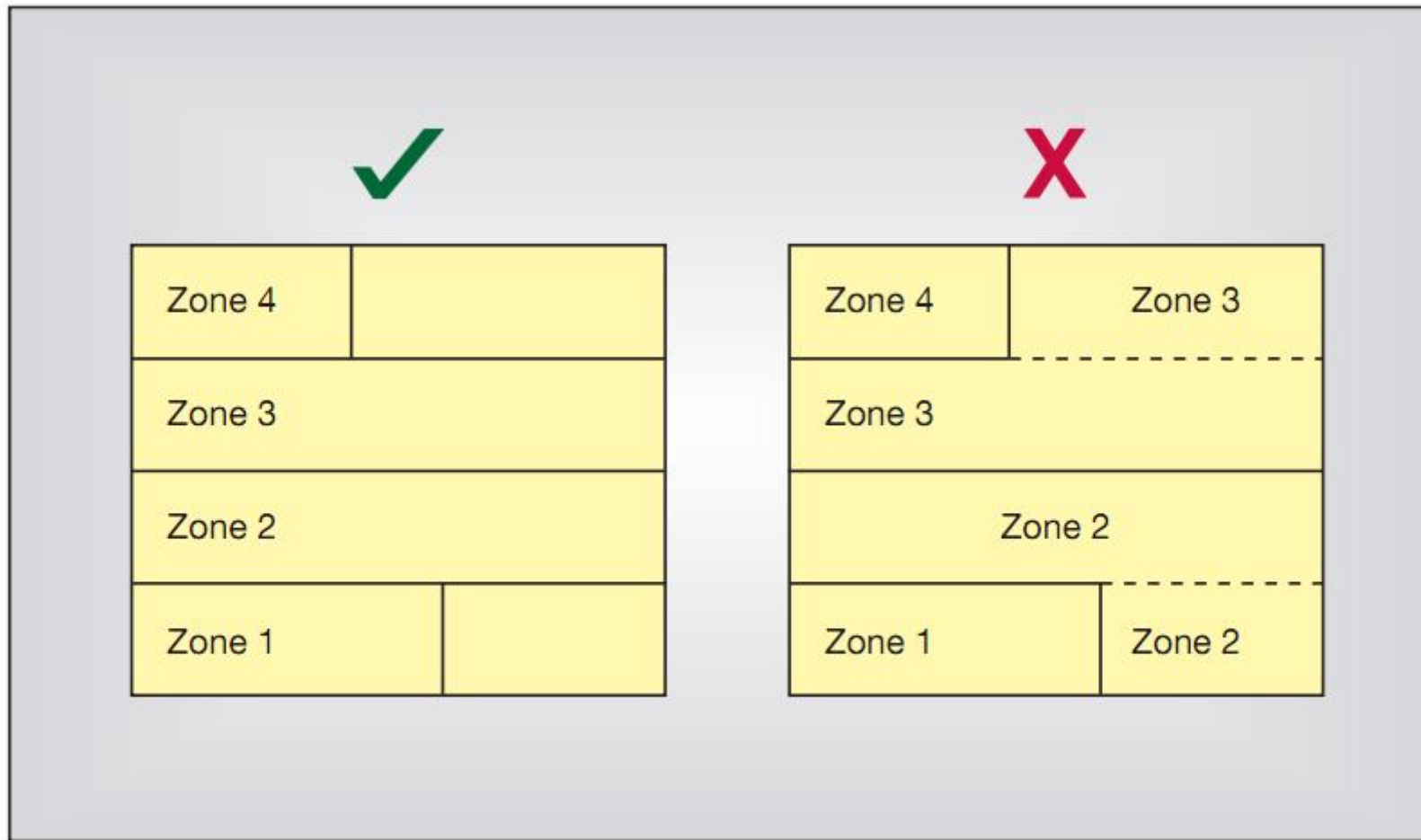


با توجه به تعاریف بالامیتوان نتیجه گرفت
که در پارکینگ های بزرگ بعلت اینکه کل
پارکینگ یک زون حریق میباشد، نمیتوان از
چند زون اعلام استفاده نمود





BS 5839 Clause 13.2



Zones should not cross floors.

طبقه بندی انواع سیستمهای اعلام حریق:

Conventional

۱ - سیستم متعارف

Addressable system

۲ - سیستم آدرس پذیر

**Analogue Addressable
System (intelligent system)**

۳ - سیستم هوشمند

معرفة سیستم اعلام حریق متعارف

(Conventional)

- این سیستم دارای مدارات خطی (شعاعی) میباشد.

- معمولاً زون کشف و اعلام آن از یکدیگر جدا میشوند.

- تمامی عناصر آن **conventional** میباشد.

عناصر متعارف در هر سیستم :

۱. تمامی اجزای زون کشف و اعلام به صورت خطی عمل مینمایند .
۲. نسبت به محیط گسترده اطراف بی تفاوت بوده و فقط محدوده دکتور را بررسی مینمایند .
۳. نسبت به نوع ،جنس ماده موجوی در کنار خود بی تفاوت بوده و فقط مقدار آن را می سنجند .
۴. اجزای مدار کشف فقط با پائل ارتباط داشته و از وضعیت یکدیگر مطلع نمی باشند .

۵- اجزای زون اعلام بصورت یکجا از پانل فرمان عمل یا قطع گرفته و امکان تنظیم شدت و نوع صدا وجود ندارد .

۶- امکان تست تک تک اجزای از طریق پانل وجود ندارد .

۷- قیمت سیستم مناسب تر از سیستمهای دیگر میباشد .

نتایج مورد انتظار سیستم متعارف:

دارای آلام های کاذب و ناخواسته میباشند.

دقت زون کشف حریق آن در حد **zone**

است.

این سیستم غیر هوشمند است.

جهت اجرائی نیاز به کابل کشی زیادتر دارد.

اصول طراحی سیستم های

کشف و اعلام حریق متعارف

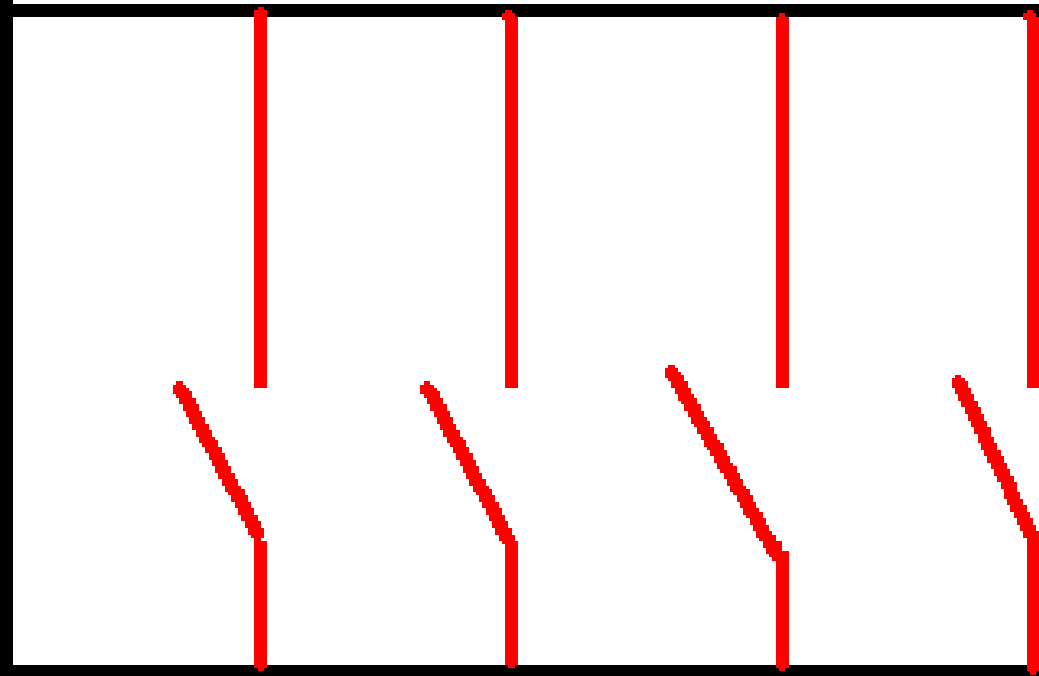
FIRE

ALARM

CONT.

PANEL

24 V DC



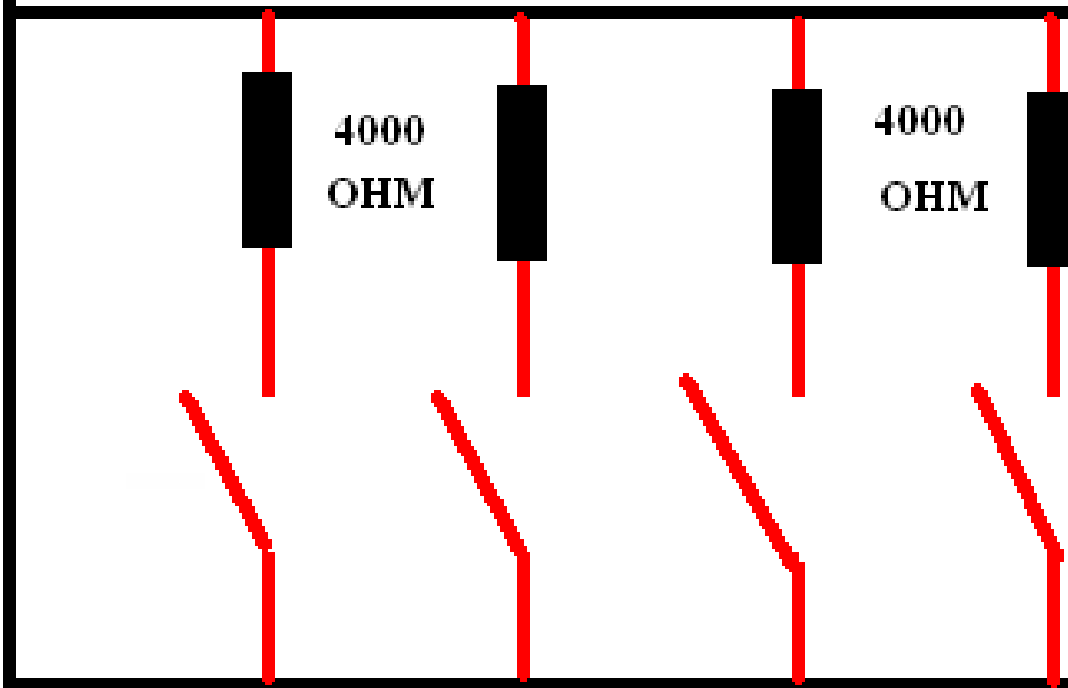
FIRE

ALARM

CONT.

PANEL

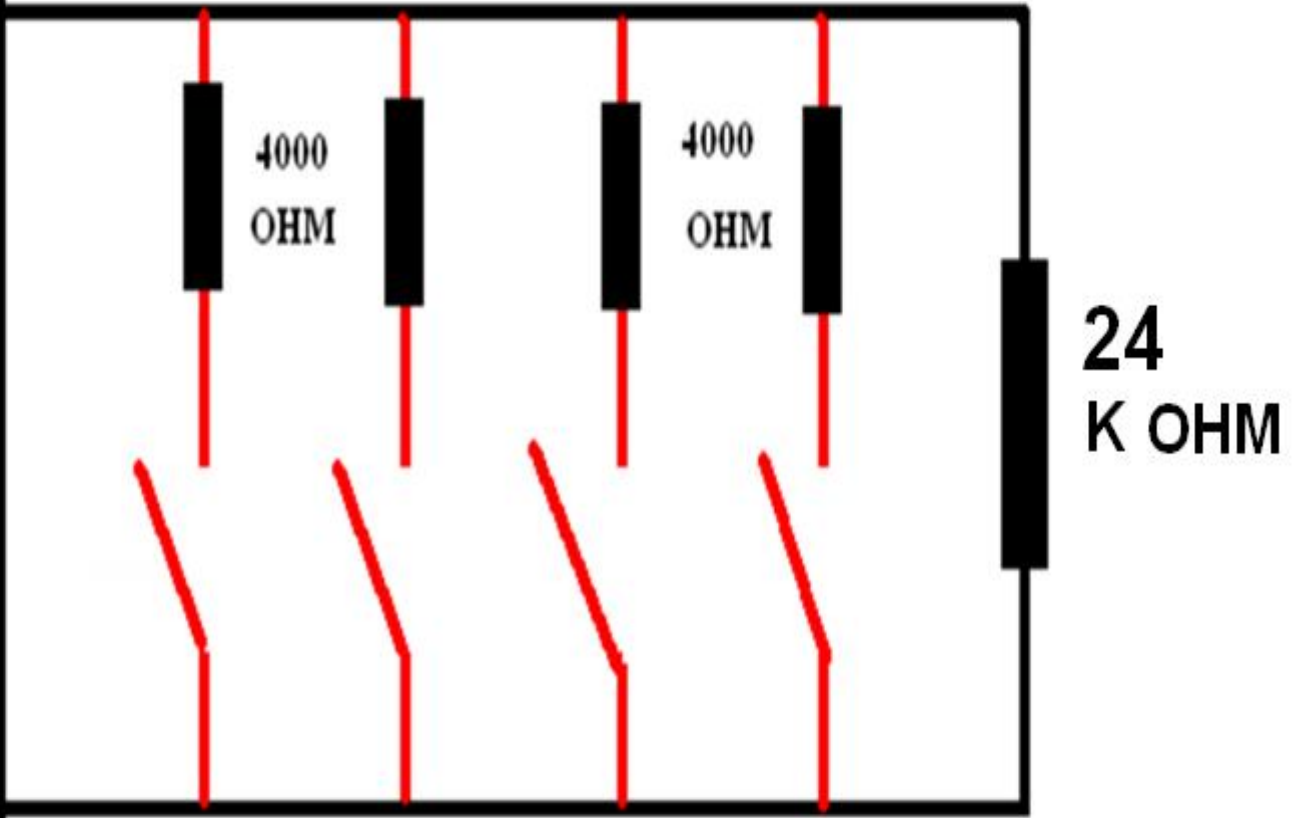
24 V DC

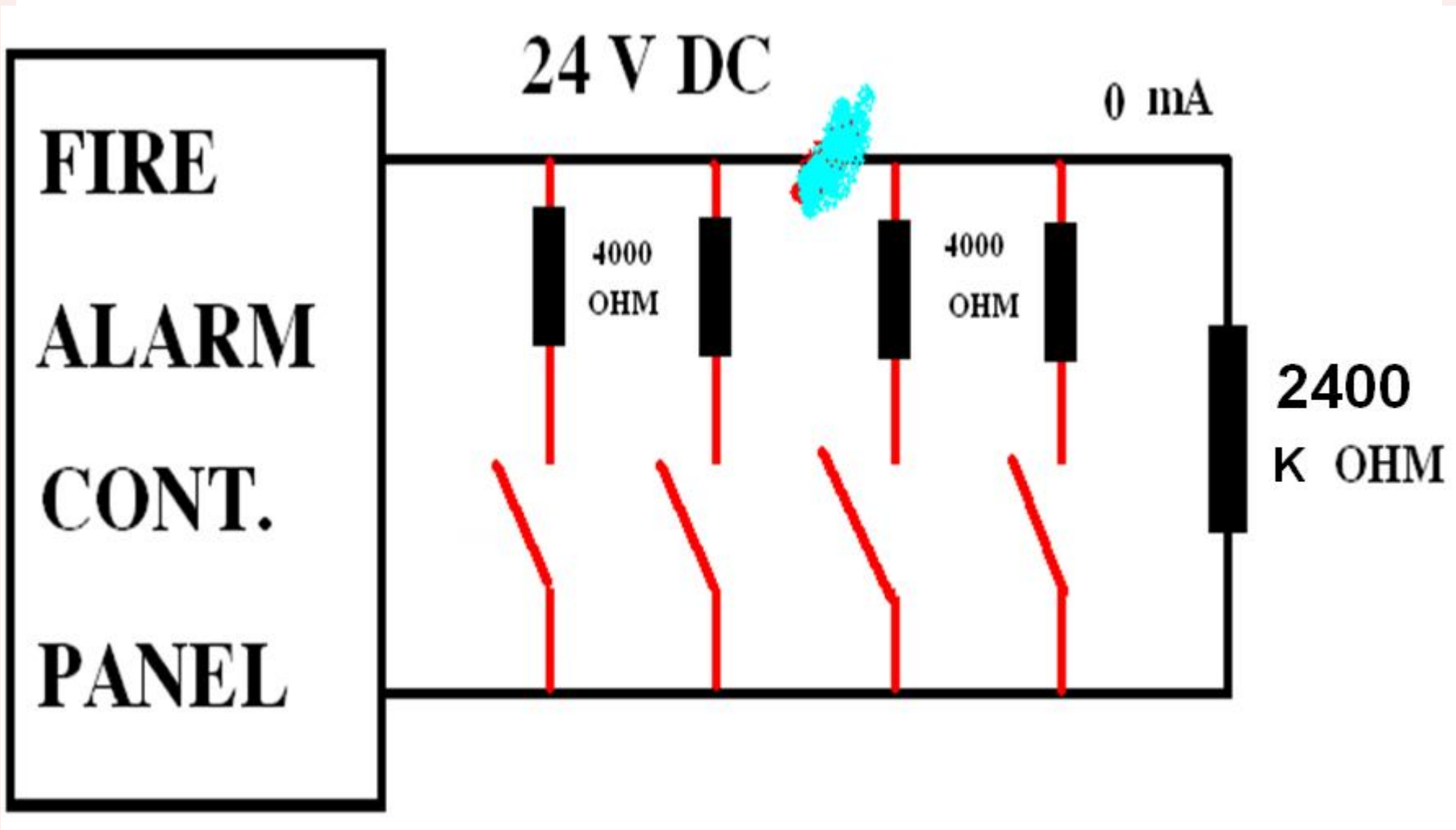


**FIRE
ALARM
CONT.
PANEL**

24 V DC

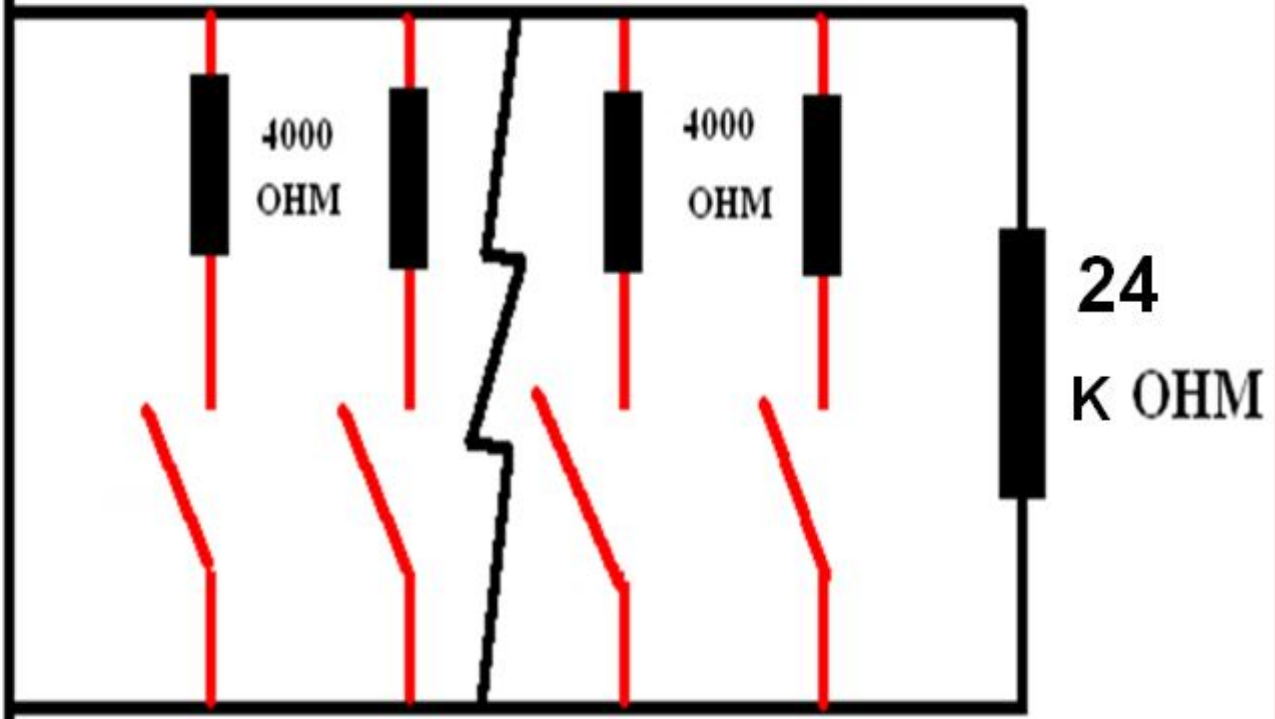
1 mA





**FIRE
ALARM
CONT.
PANEL**

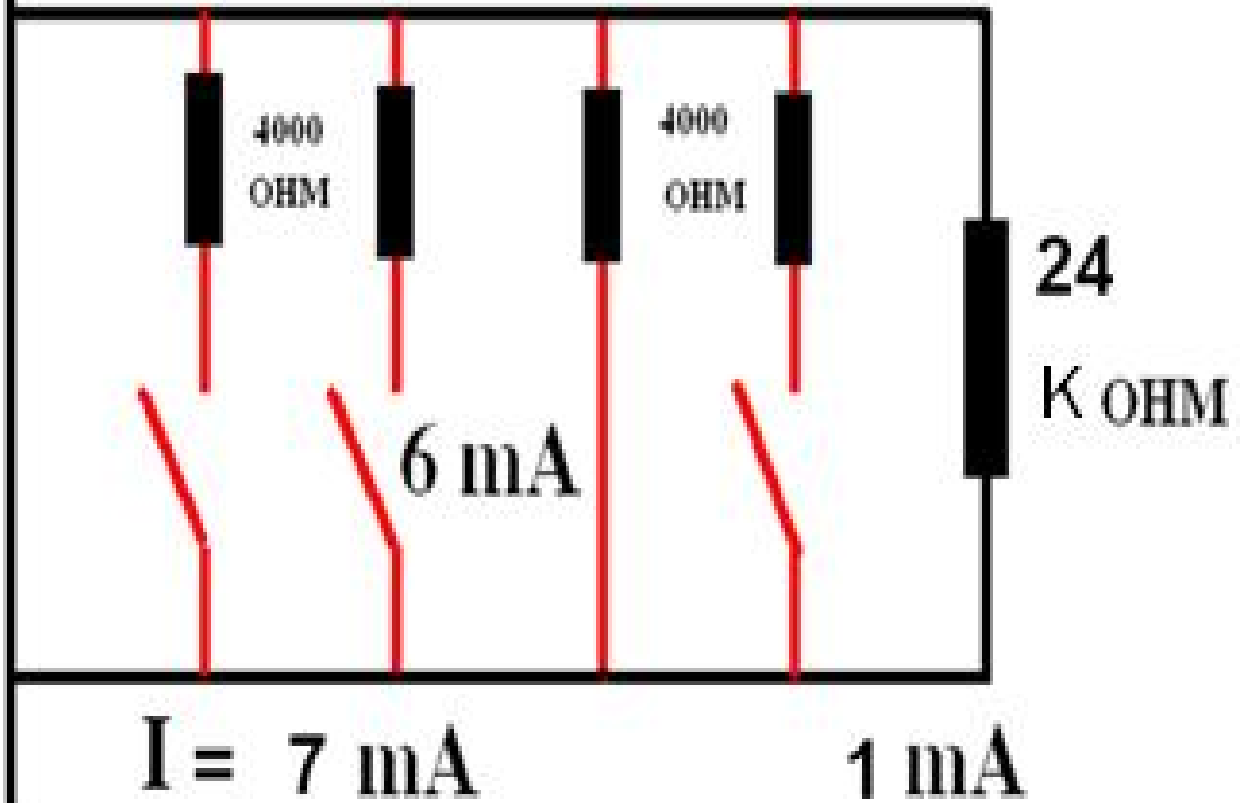
$V \rightarrow 0 \text{ V DC}$

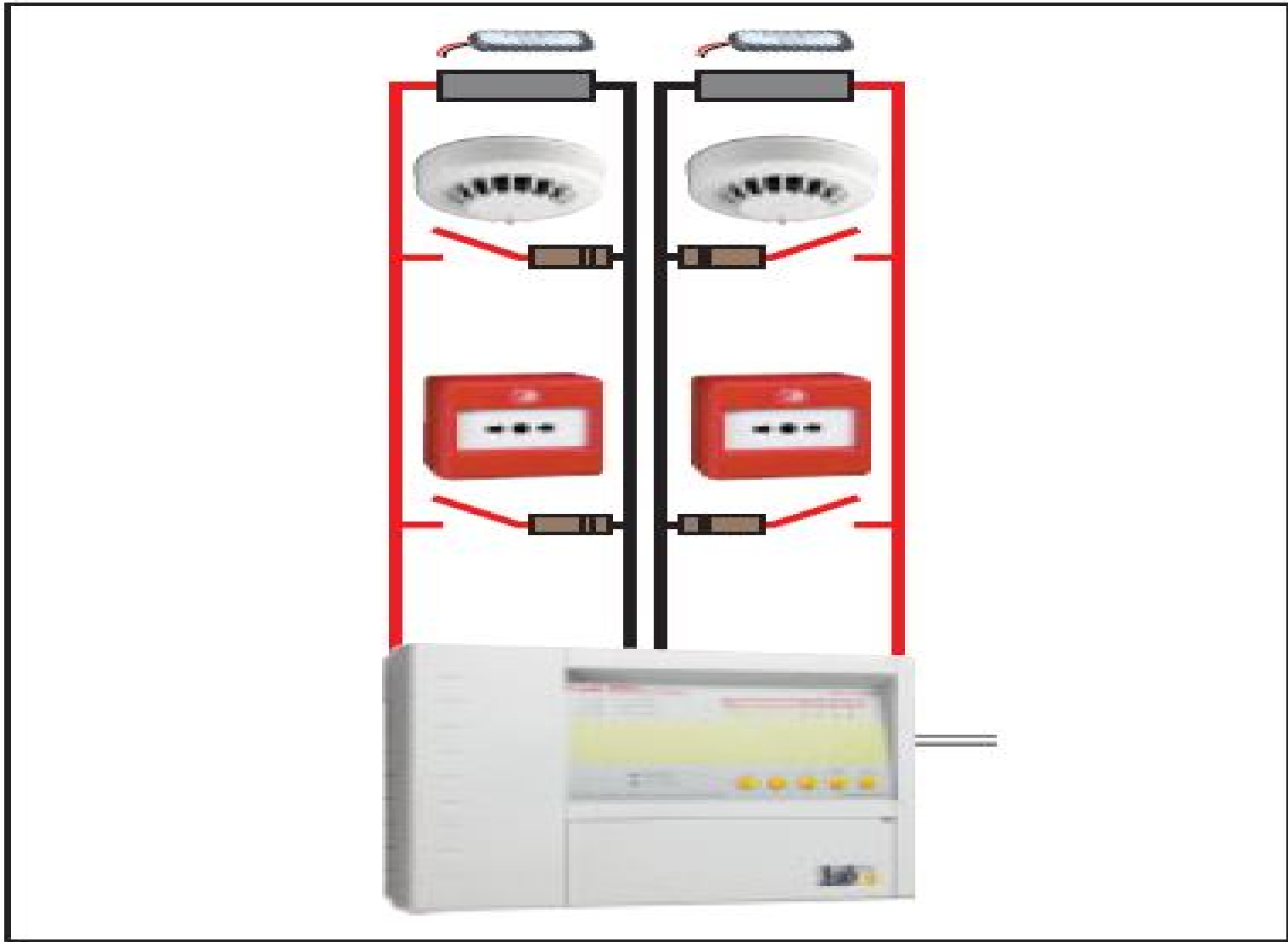


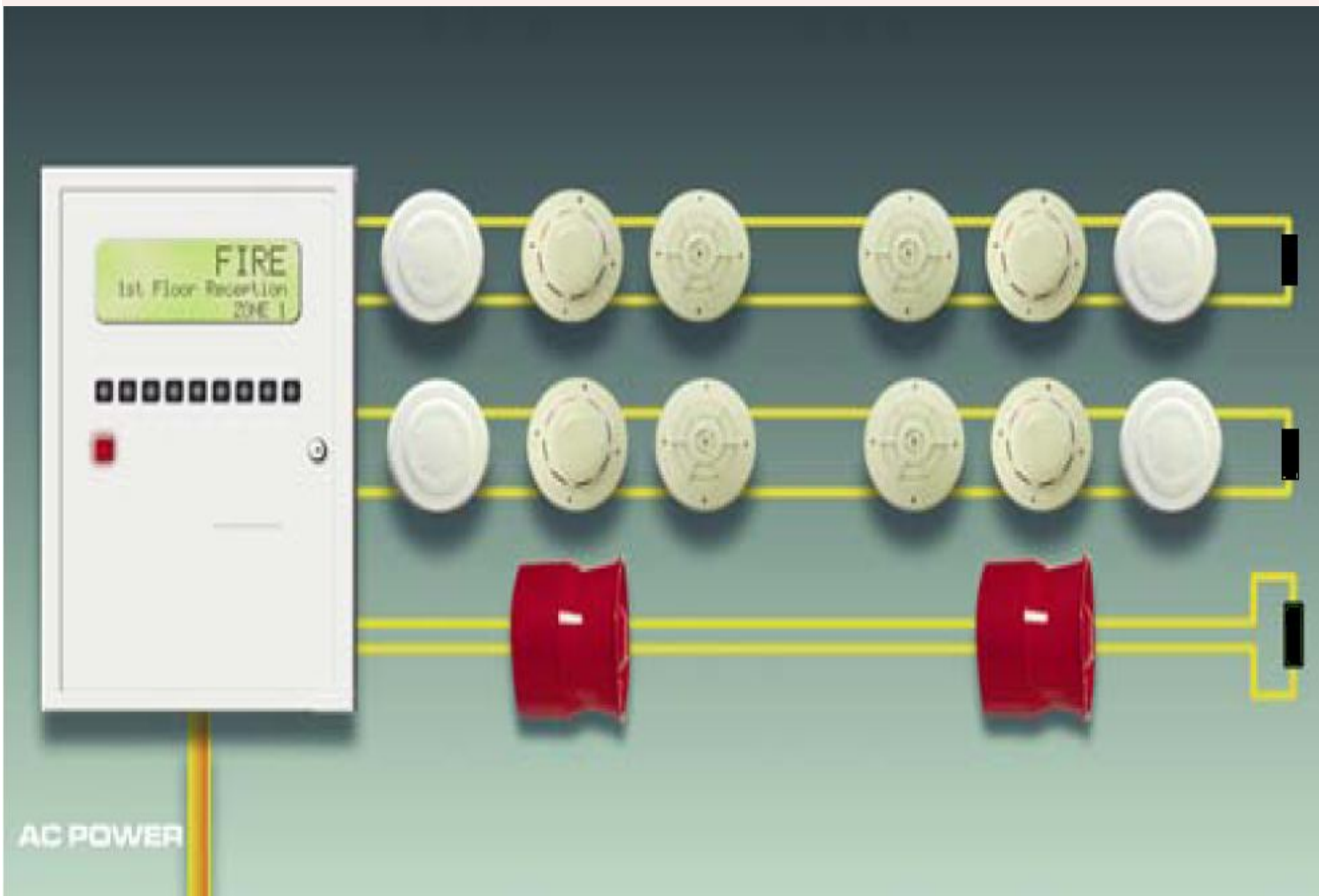
$I \rightarrow \text{UP}$

**FIRE
ALARM
CONT.
PANEL**

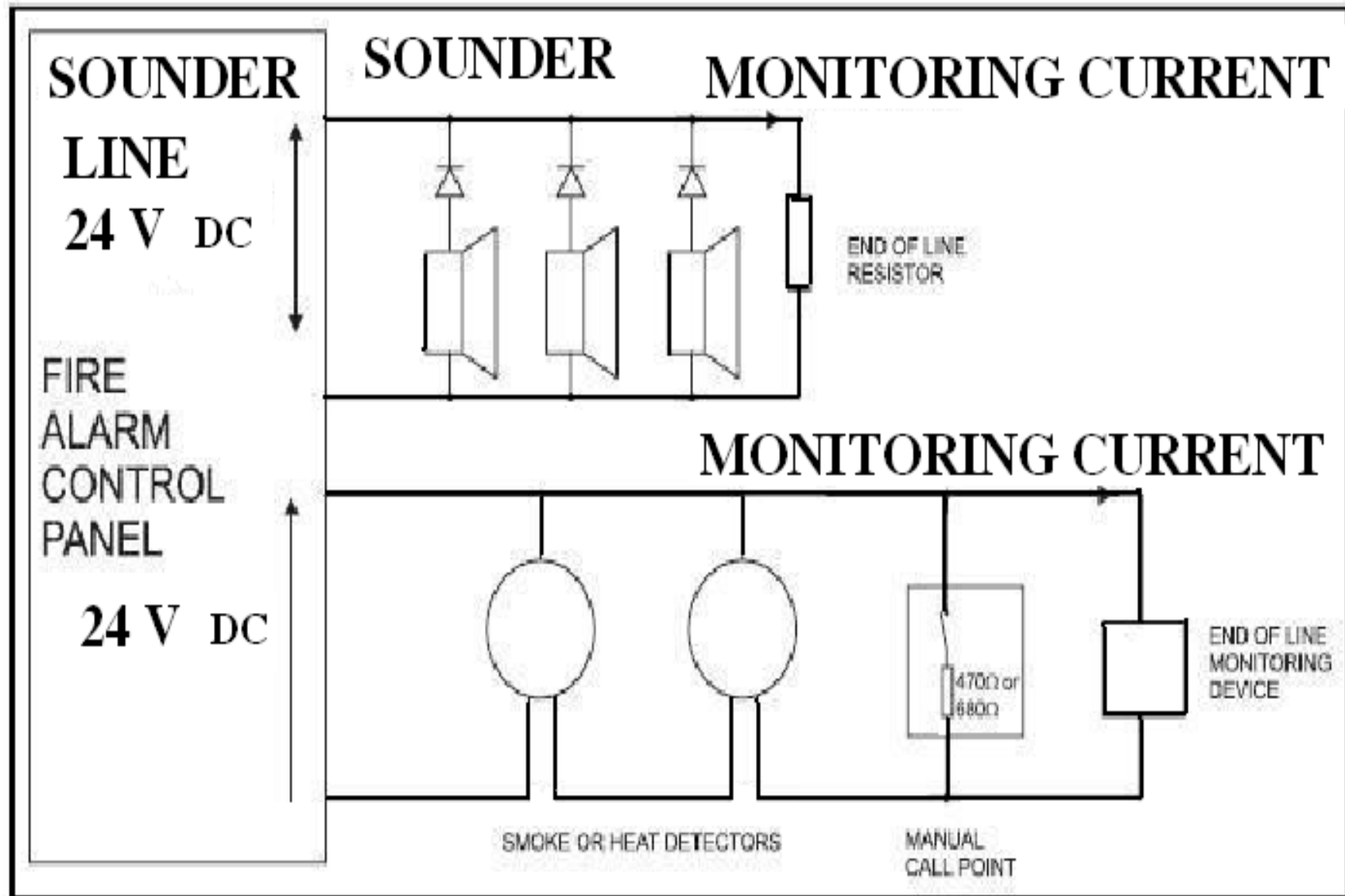
24 V DC FIRE







AC POWER



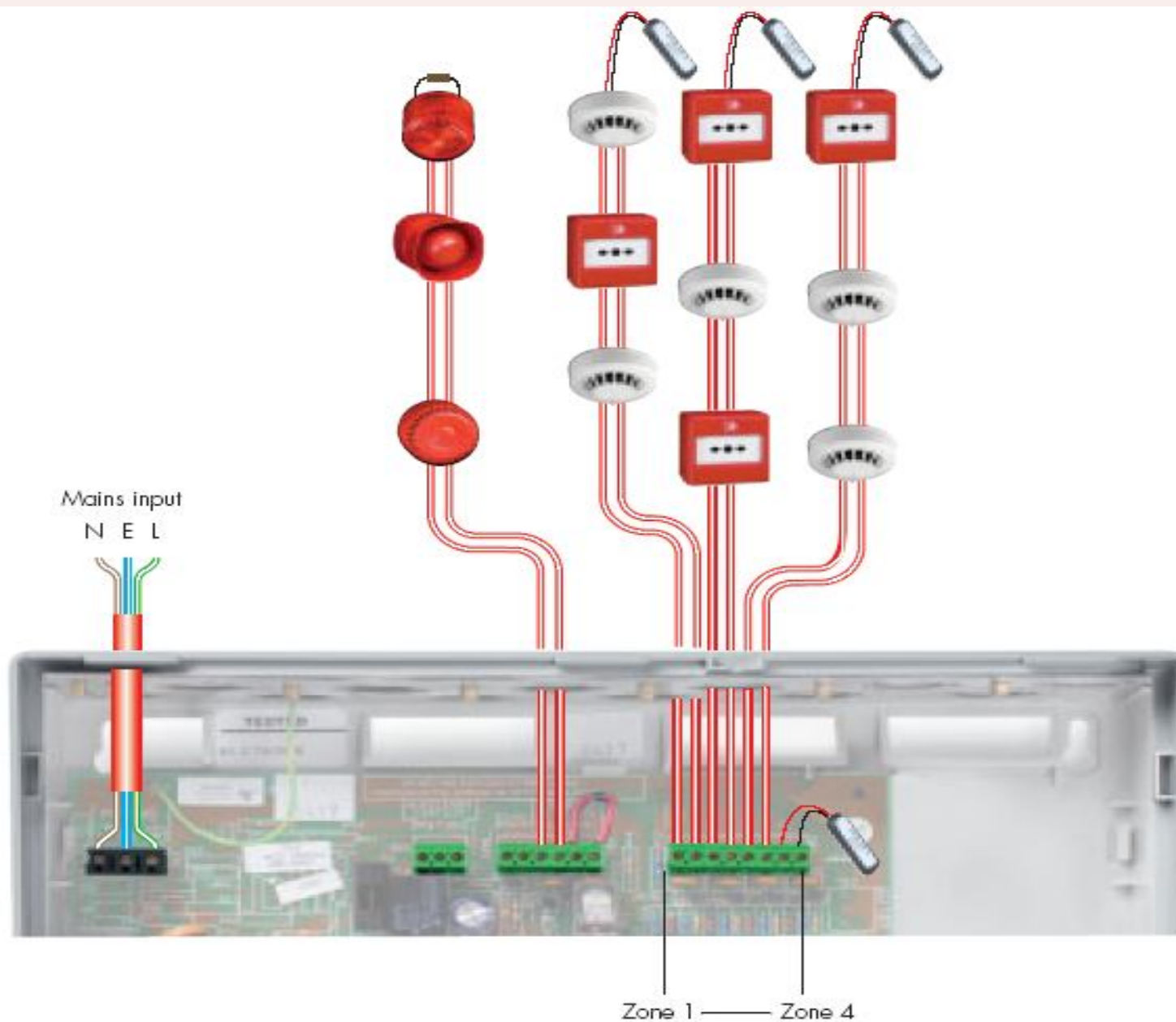
Simple Fire Alarm System

سیستمهای متعارف :

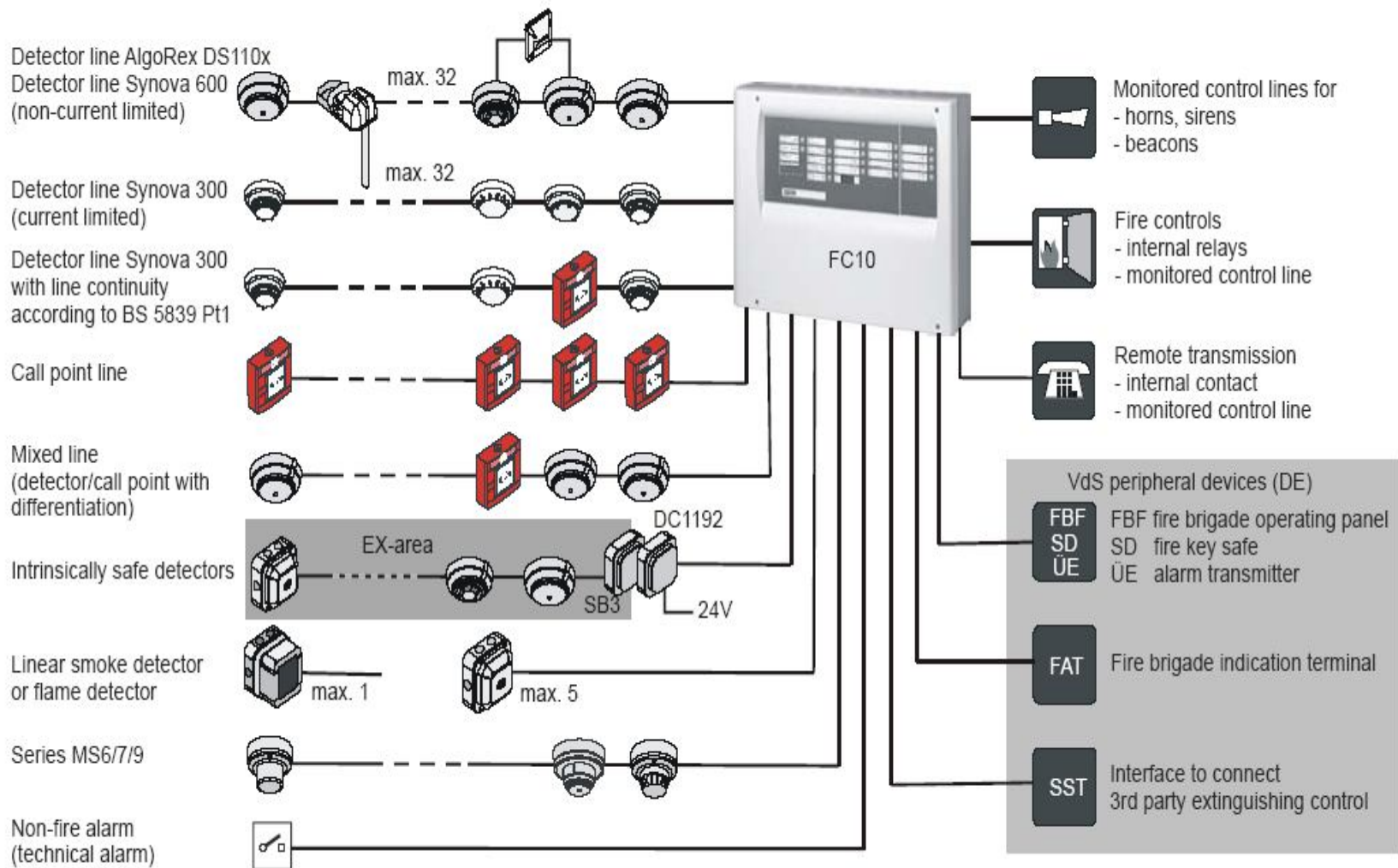
پانل با آژیر عمومی

در بعضی از سیستم‌های متعارف
قابلیت نصب کارت واسطه بنام کارت آژیر
مستقل وجود دارد . به این ترکیب سیستم
آژیر مستقل می‌گویند (zonal system) .

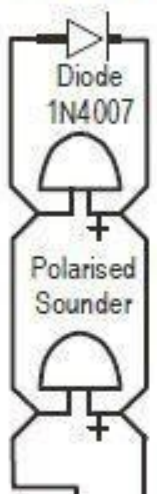
معمولاً این کارت (آژیر مستقل) فاقد
استاندارد EN54-13 میباشد .



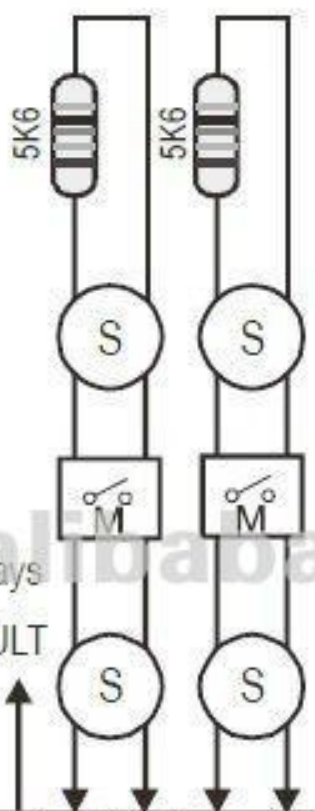
System overview



Sounders

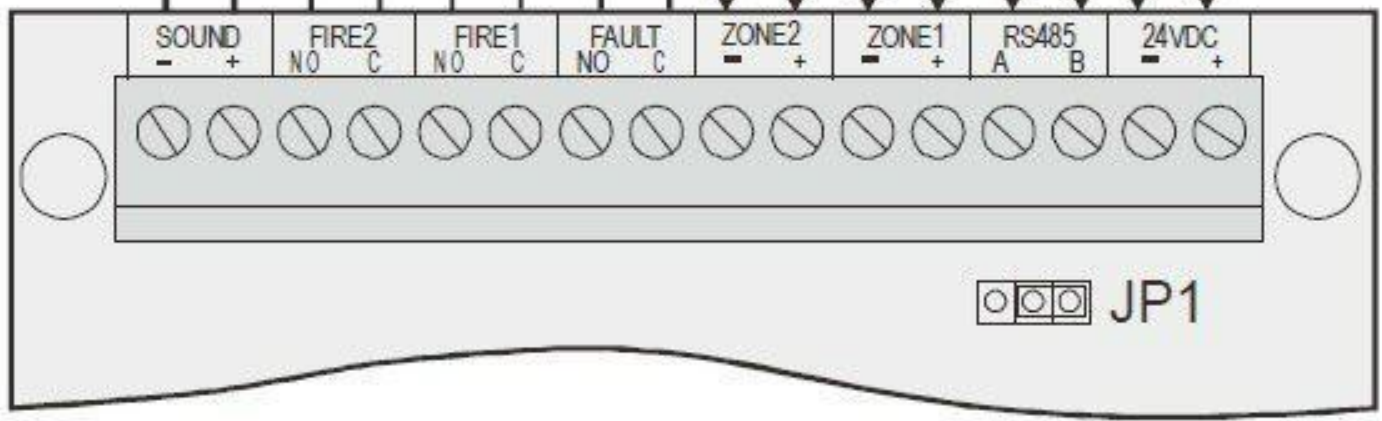


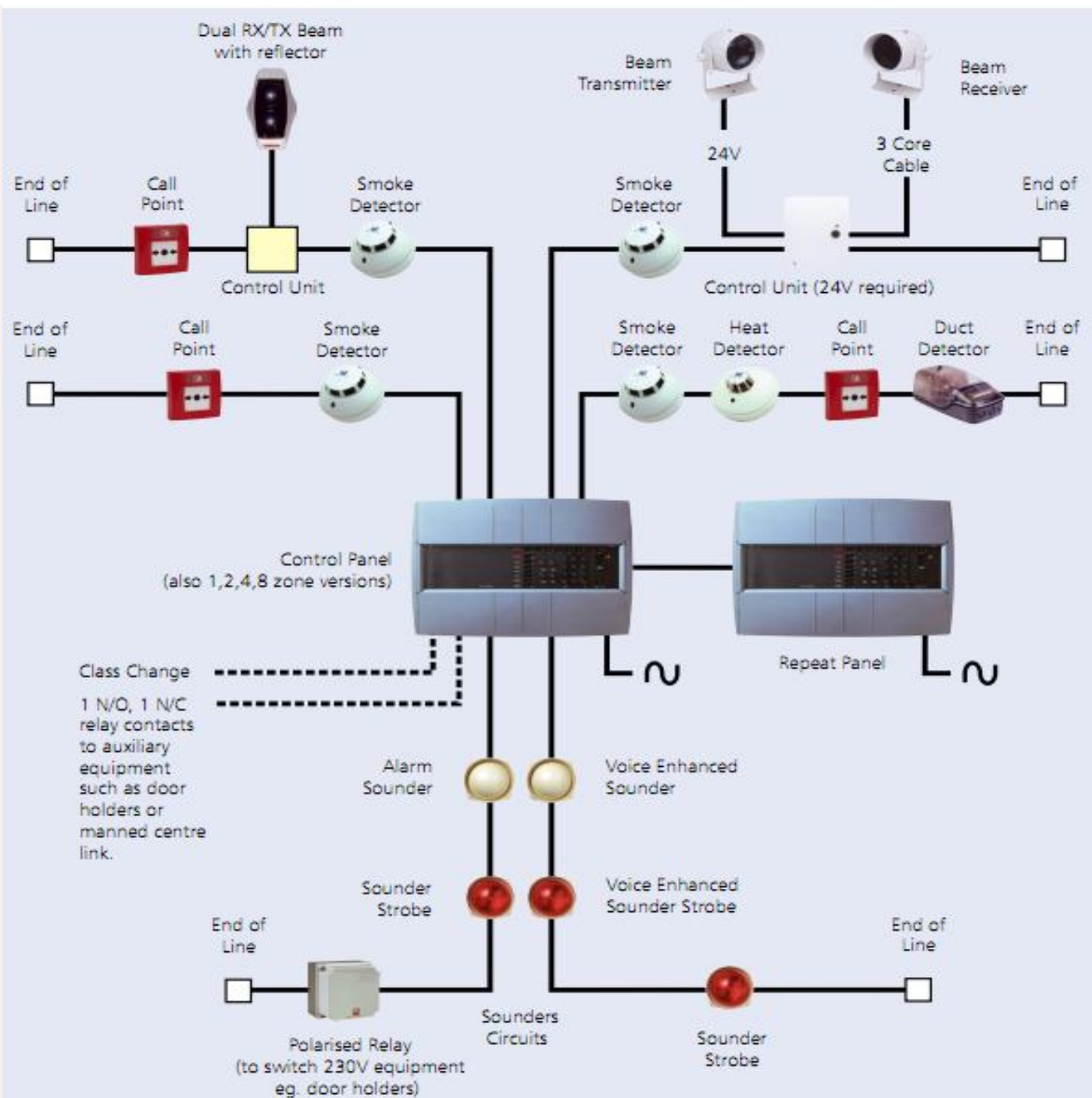
Zone Detectors

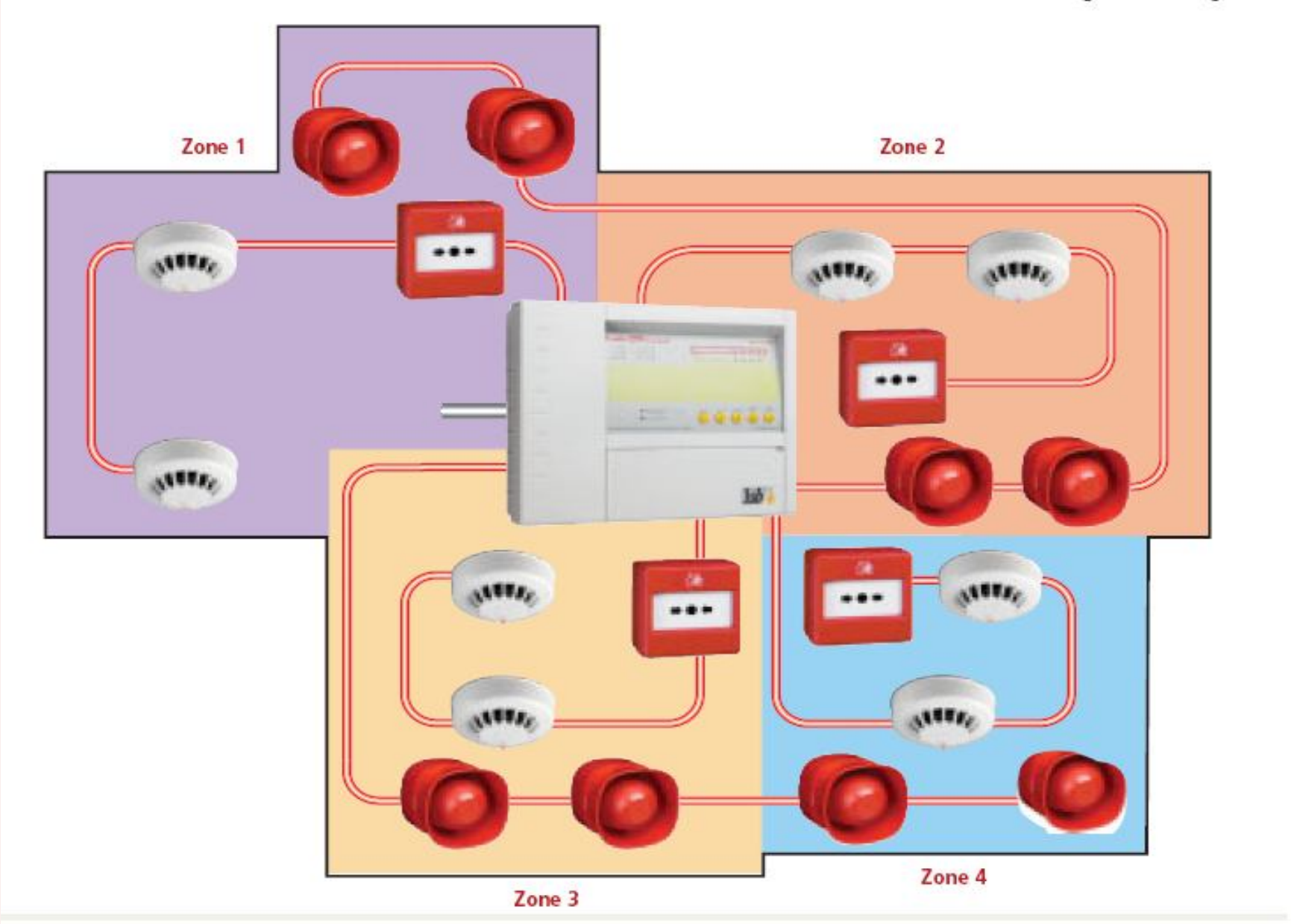


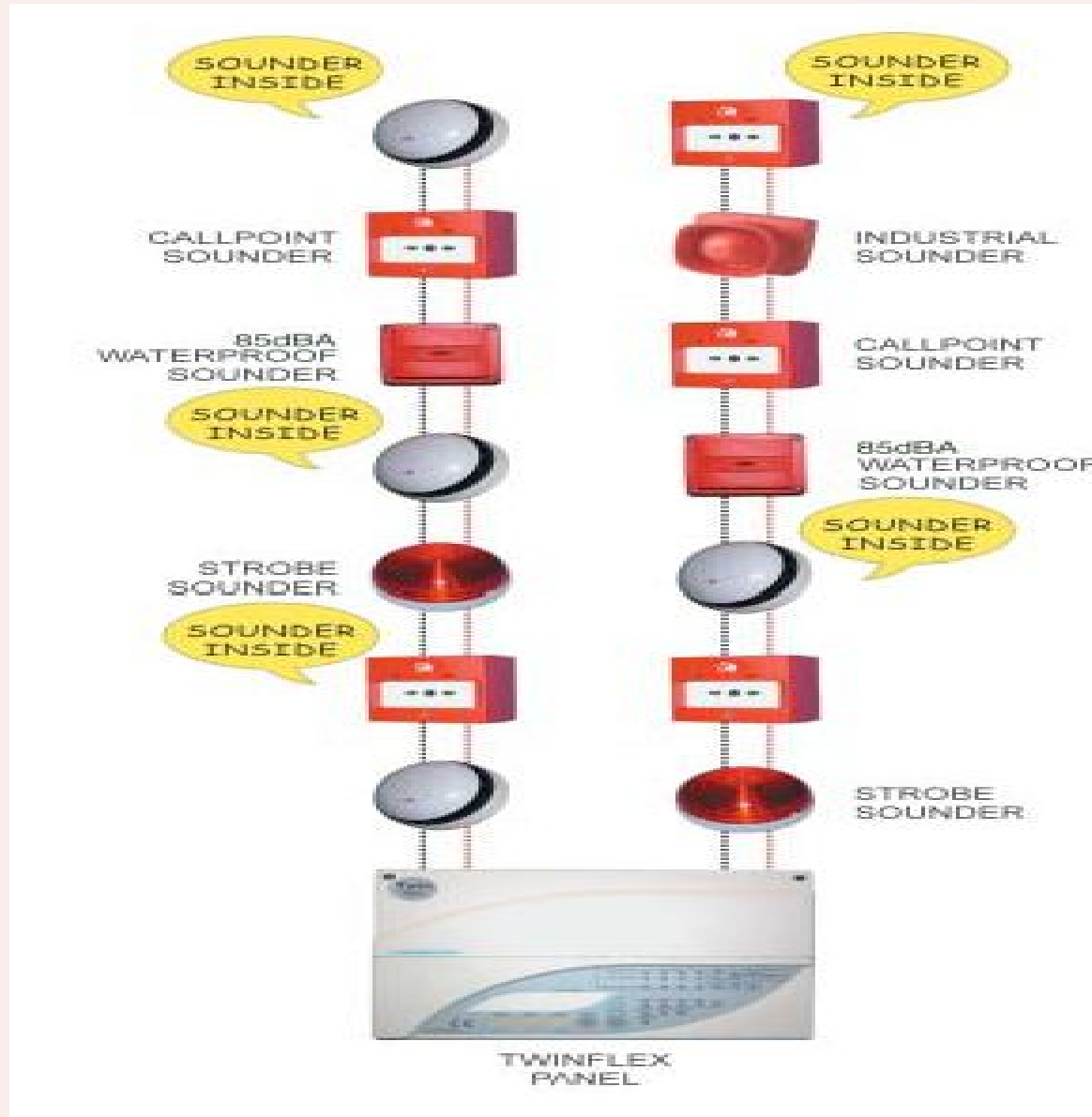
Auxiliary Signalling Relays

FIRE2 FIRE1 FAULT









• استثناء

SOUNDER
INSIDE



CALLPOINT

CALLPOINT



WEATHERPROOF
SOUNDER



CALLPOINT

SOUNDER
INSIDE



SOUNDER
INSIDE

STROBE
SOUNDER



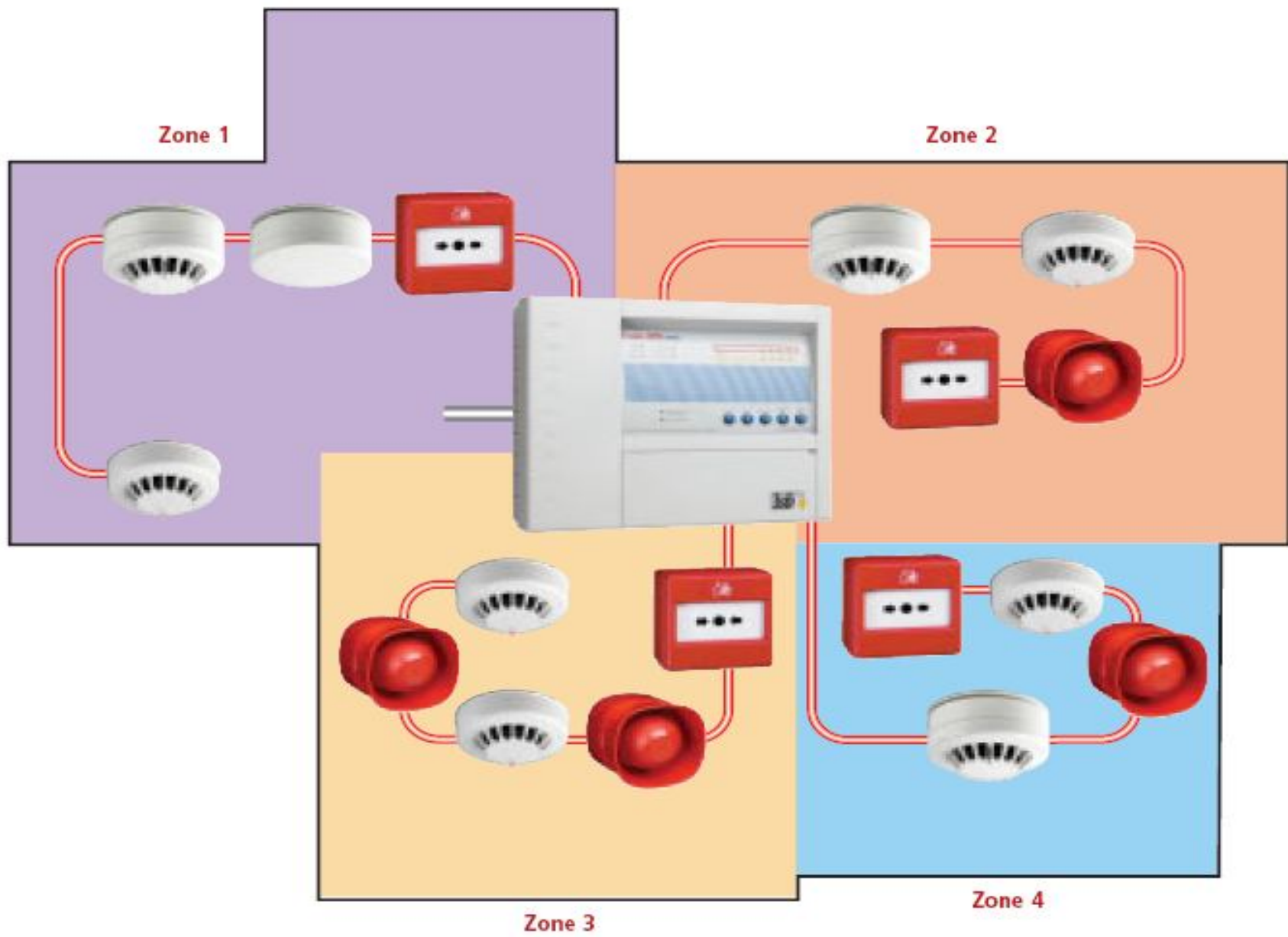
CALLPOINT



CALLPOINT



STROBE
SOUNDER



معرفي اجزائ سیستم:

۱- اجزائ مدار كشف حريق:

انواع دتكتورها (شامل دودي ، حرارتي ، ترکيبي

، منواكسيد كرين ودتكتورهاي صنعتي).

شستي اعلام حريق ، (R I) LED ، مقاومت

انتهاي

با توجه به خصوصیات این سیستم:

بوسیله اجزای مناسب اشکالات آنرا به حد اقل میرسانیم. استفاده از:

- **Remote indicator**
- **End of line**
- محدودیت تعداد دتکتور درزون
- محدودیت طول مدار کشف
- محدودیت استفاده با توجه به نوع ساختمان
- استفاده از ترندهای طراحی

آشنایی با تجهیزات زون
کشف حریق :

معرفی انواع دتکتورهای
نقطه ای

٢- دتكتور سقفي (SPOT)

SMOKE DETECTOR

HEAT DETECTOR

COMBINATION DET.

CO DETECTOR

SMOKE DETECTOR :

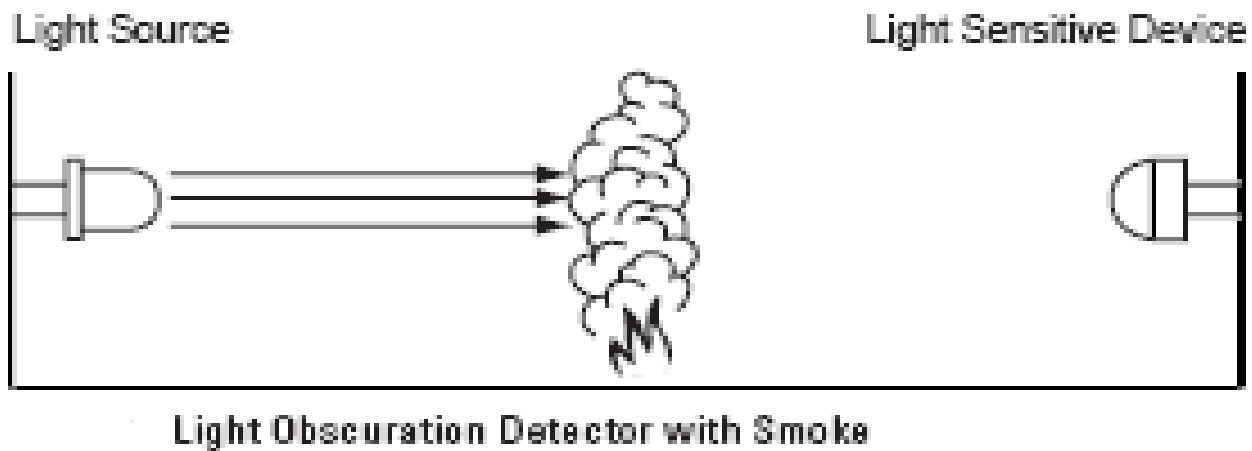
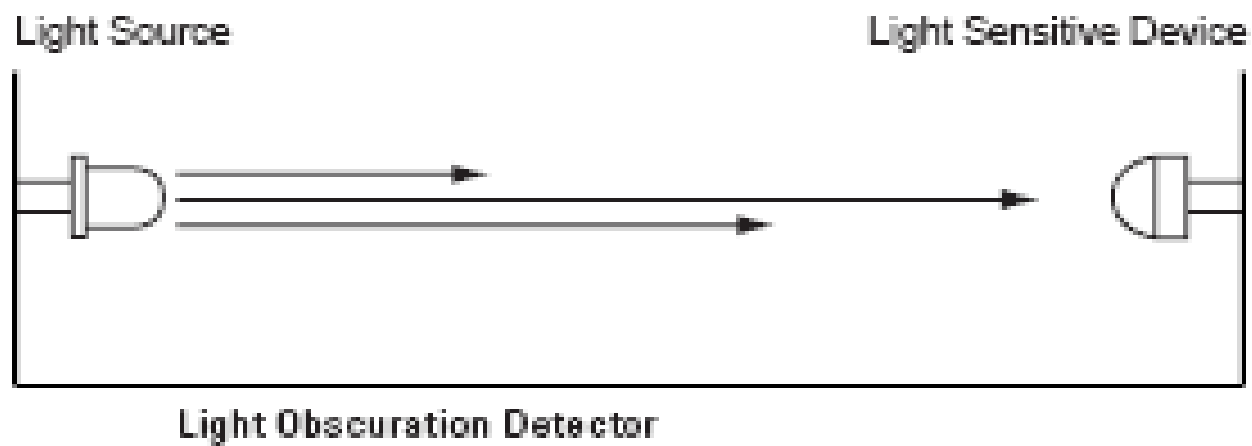
OPTICAL

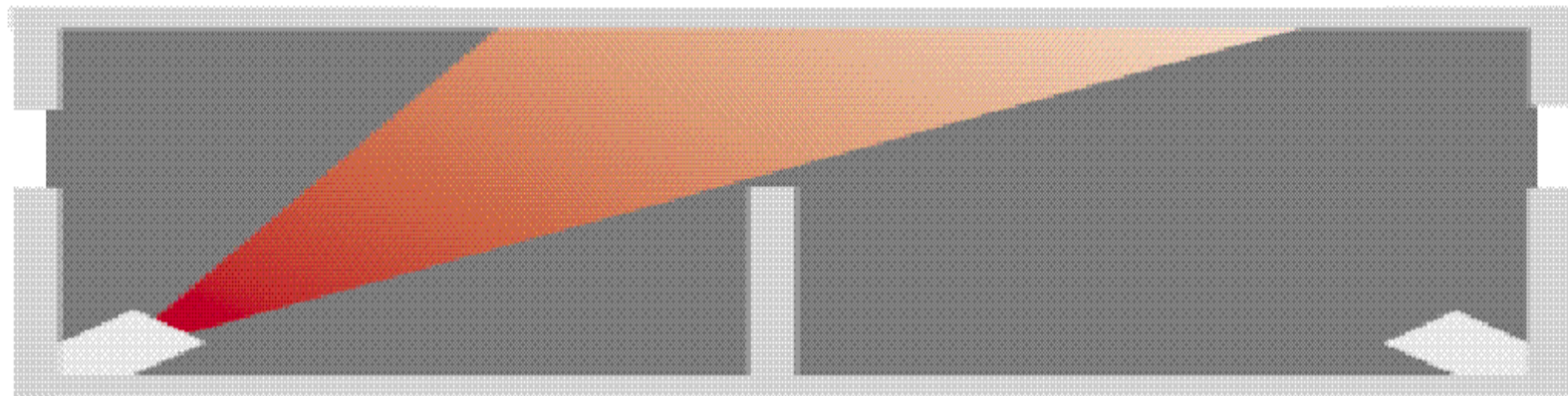
IONIZATION

OPTICAL SMOKE DETECTOR

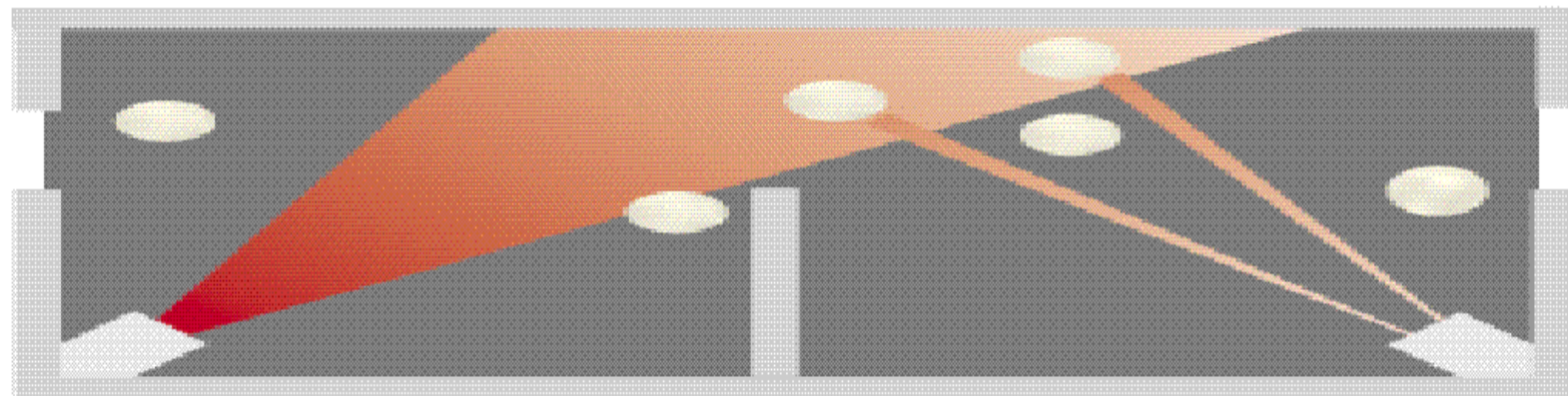
SCATER

OBSCURATION

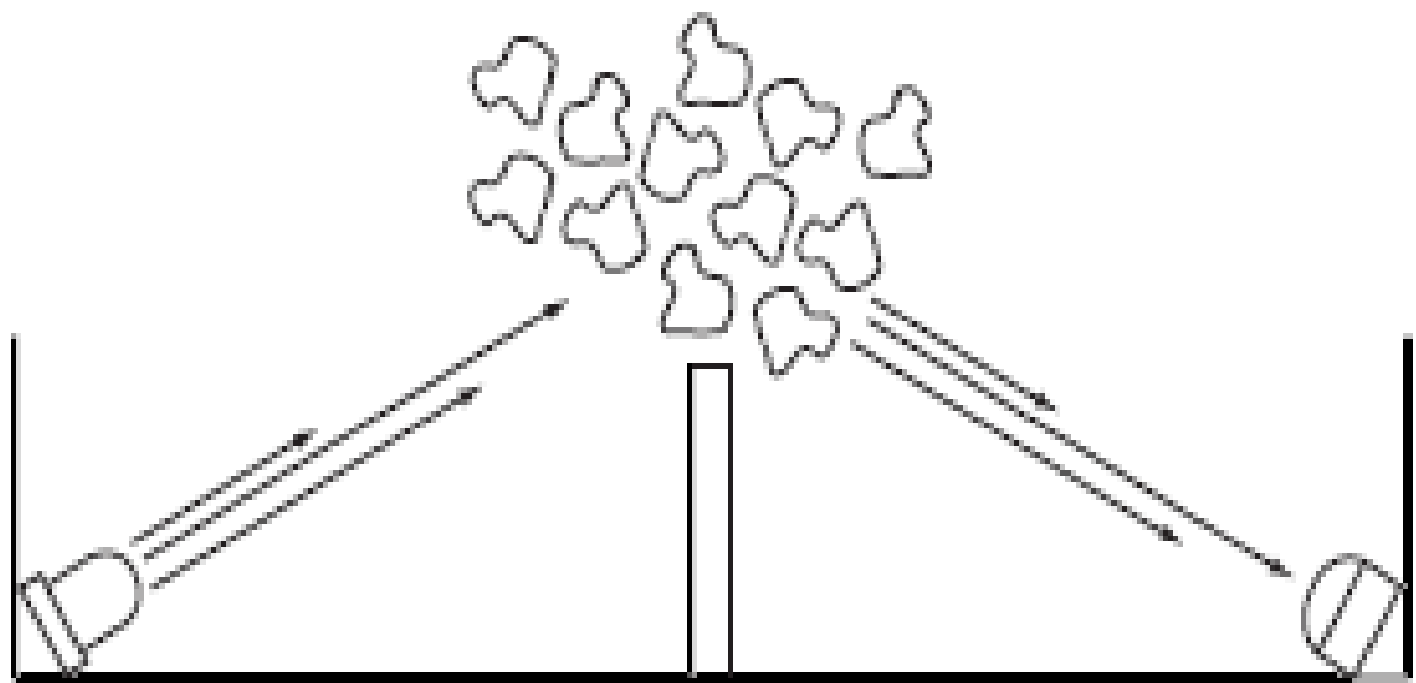




Without Smoke: Chamber is designed so that light from the IR-LED does not reach the receiver



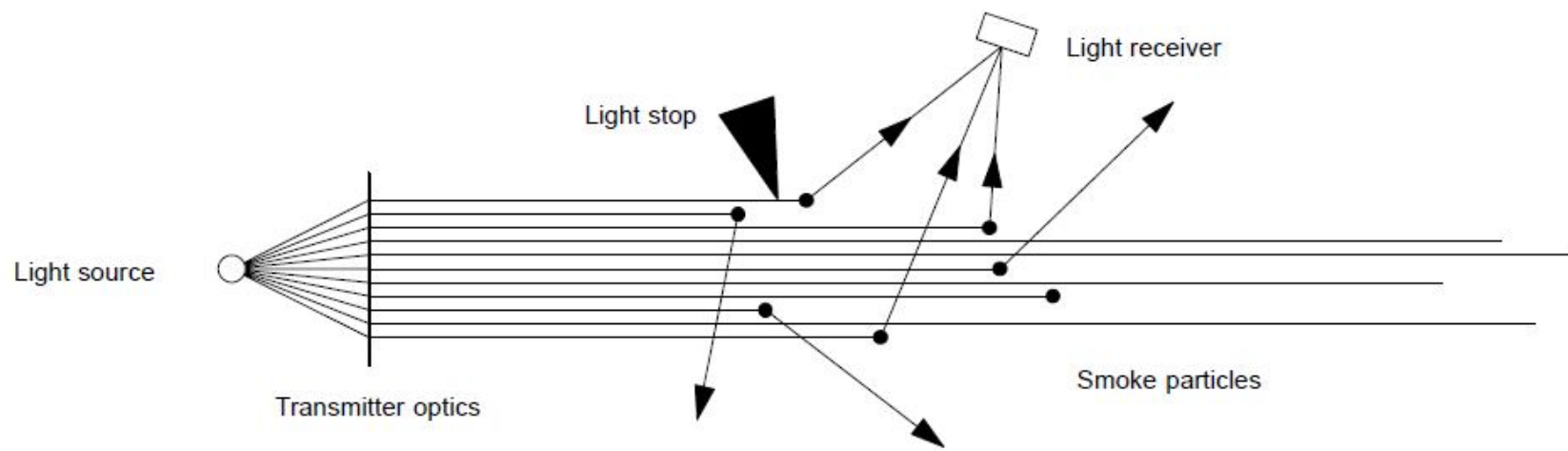
Smoke Present : Light from the IR-LED is reflected off the smoke particles onto the receiver, triggering an alarm signal.



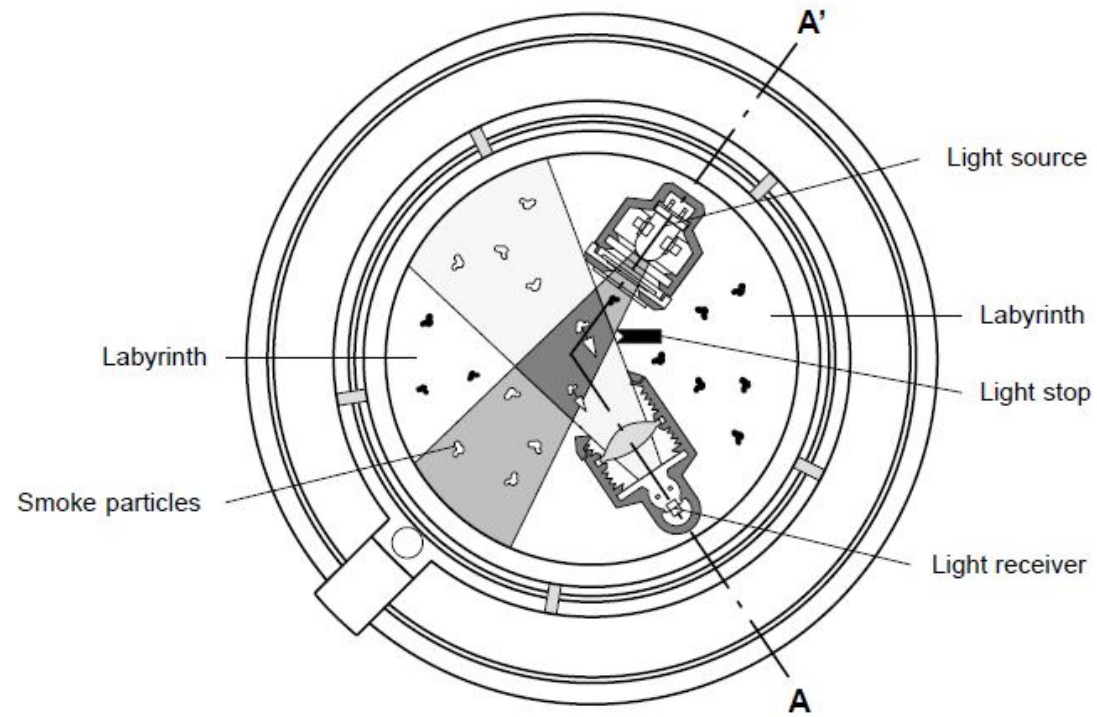
Light Source

Light Sensitive Device

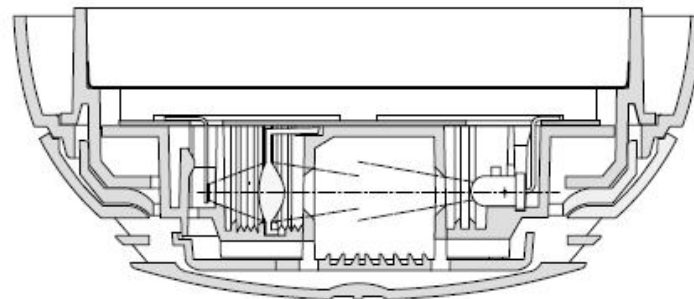
Light Scattering Detector with Smoke



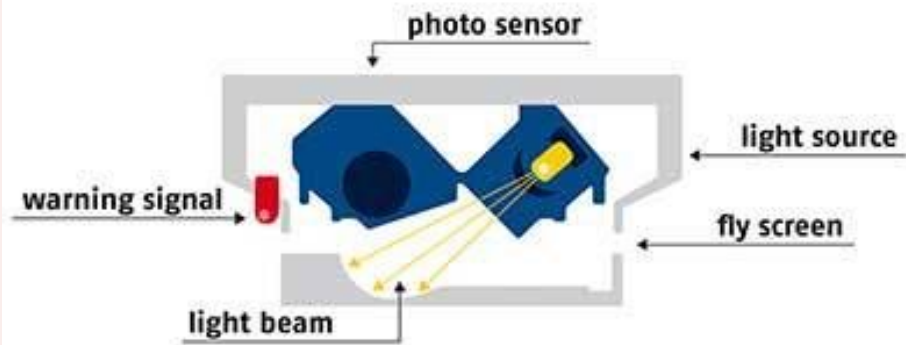
Principle of the scattered light measurement



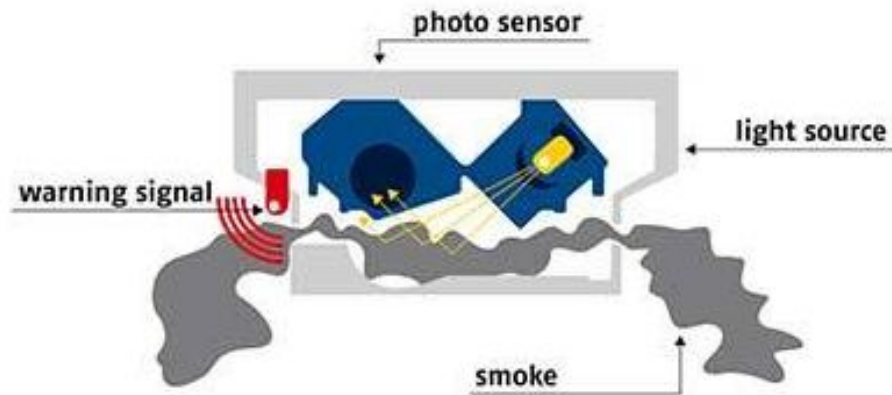
Section A - A'

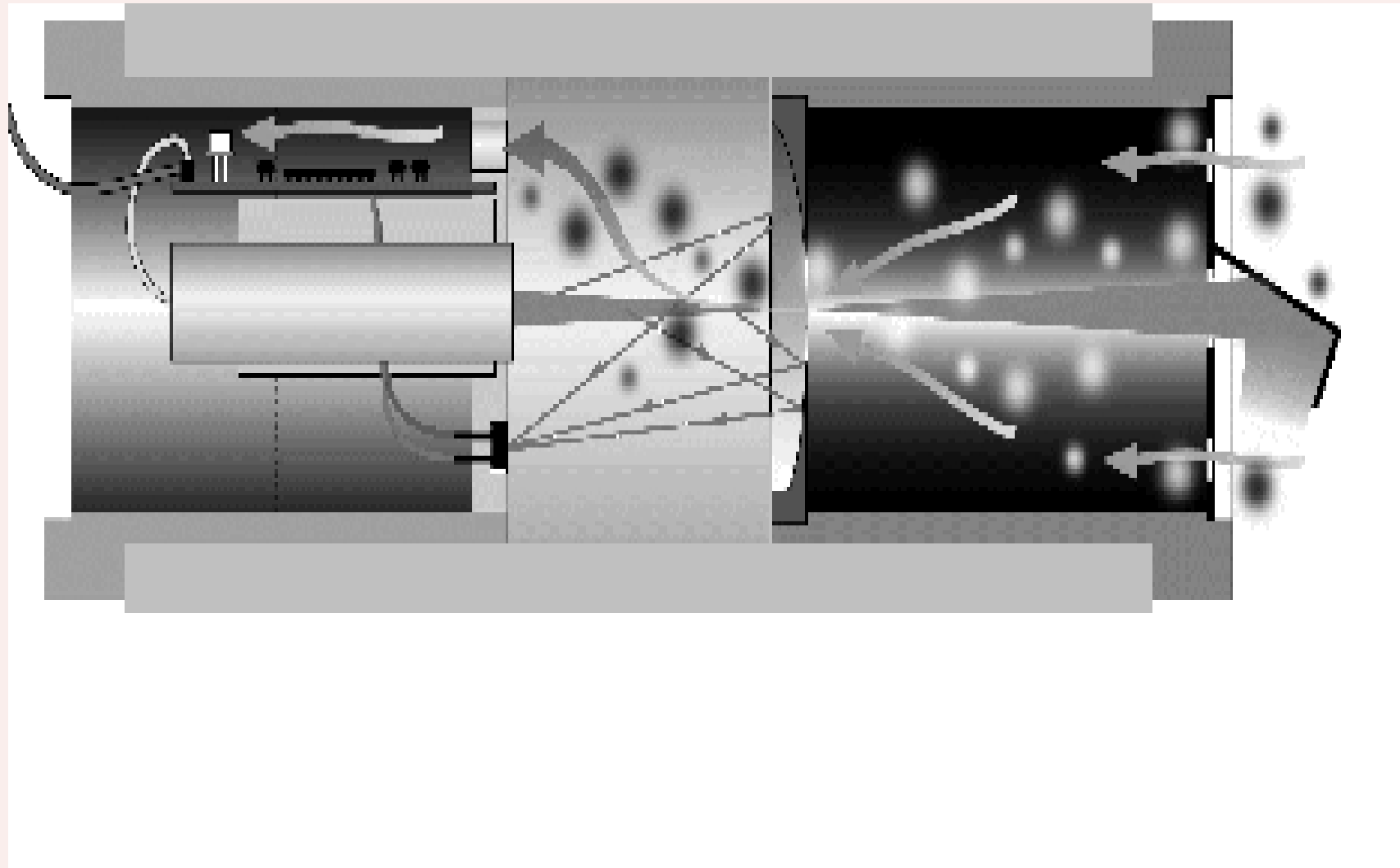


normal condition

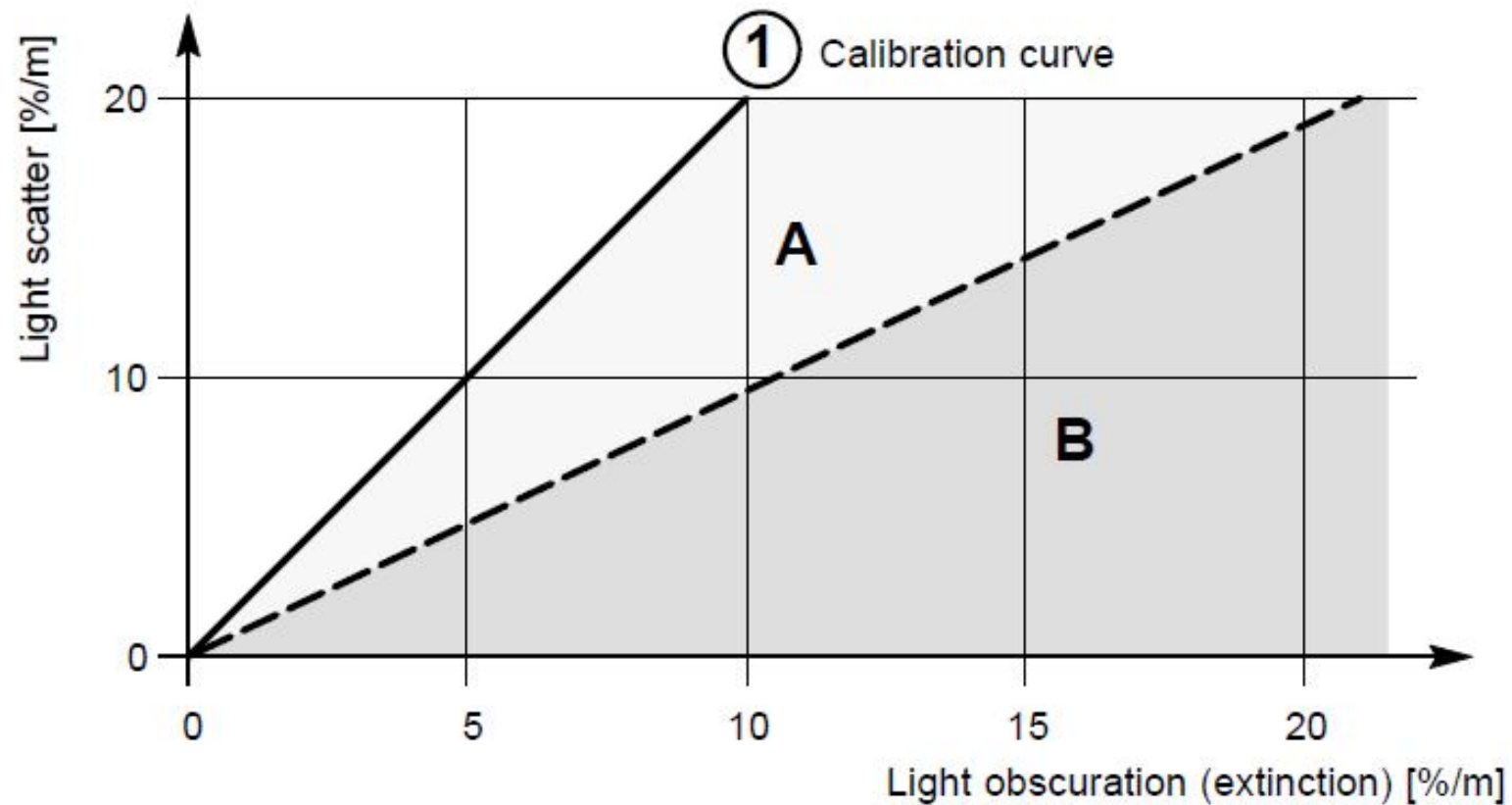


when smoke enters









Light scatter and light obscuration as a function of the smoke characteristic

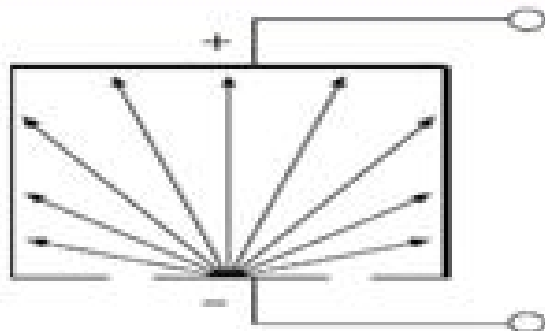


Figure 1: Particle Radiation Pattern

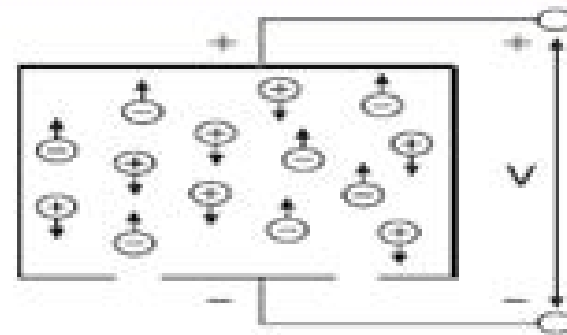


Figure 2: Ion Distribution

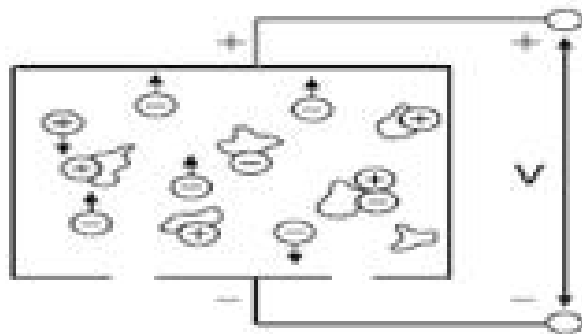


Figure 3: Ion and Particles of Combustion Distribution

دکتور یونیزه

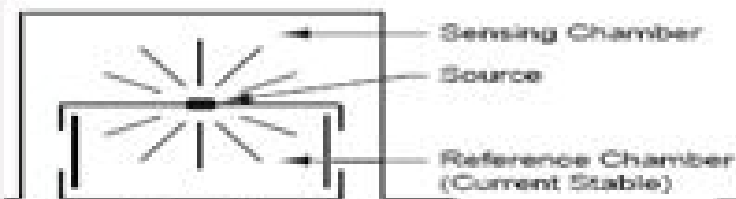


Figure 4: Dual Chamber

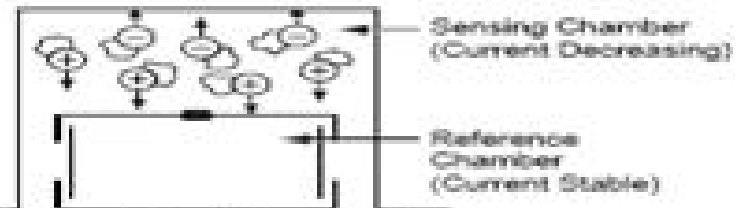
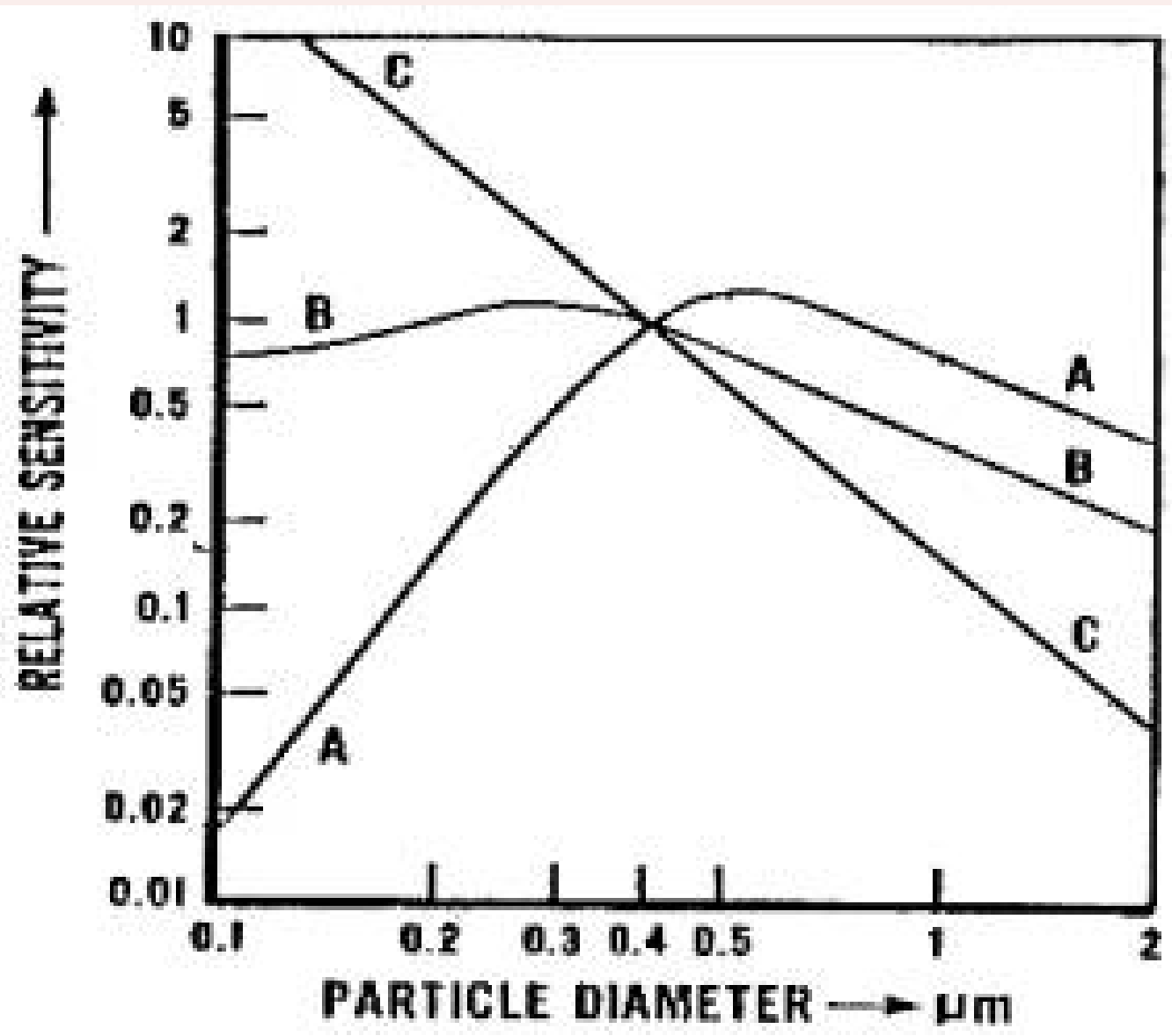


Figure 5: Dual Chamber with Particles of Combustion

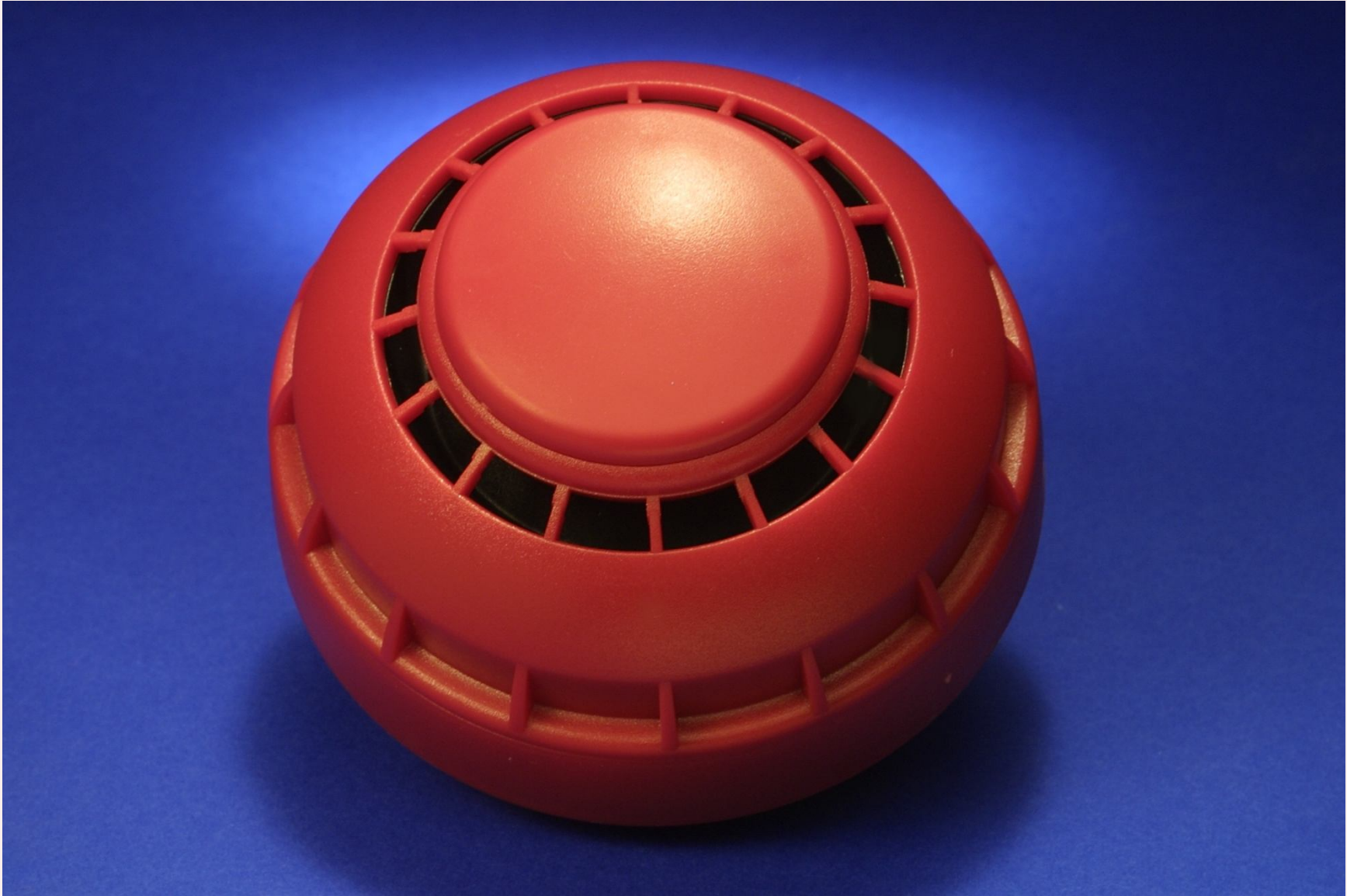






























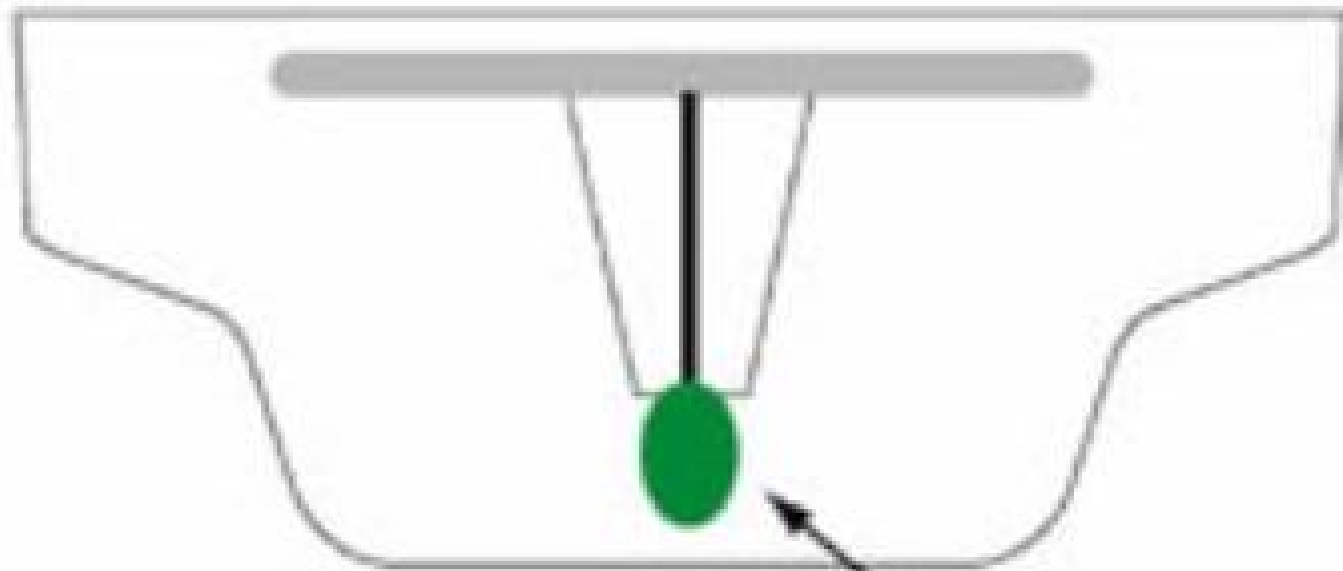


27 12:20 PM

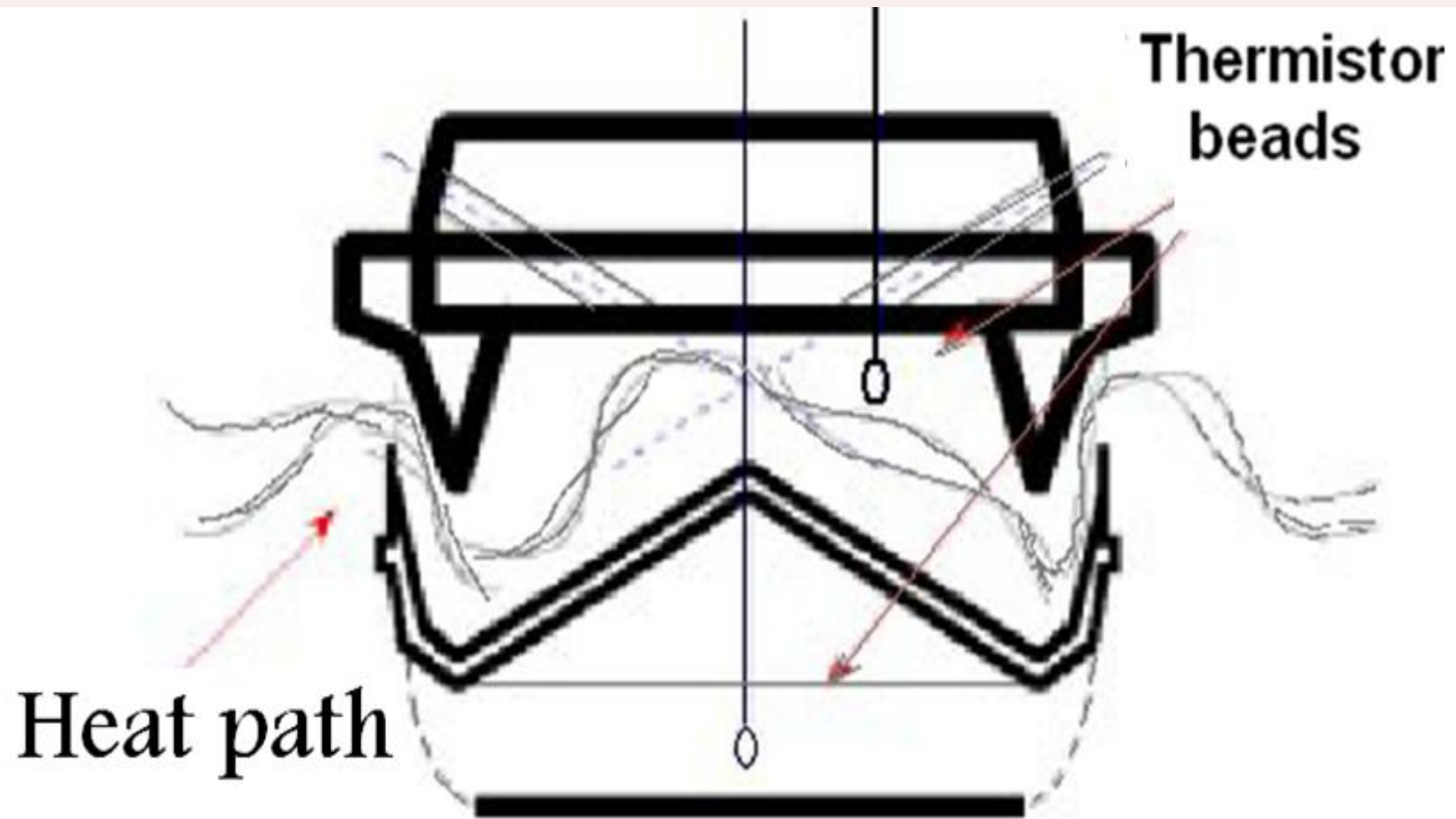
HEAT DETECTOR:

FIX HEAT

RATE OF RAISE

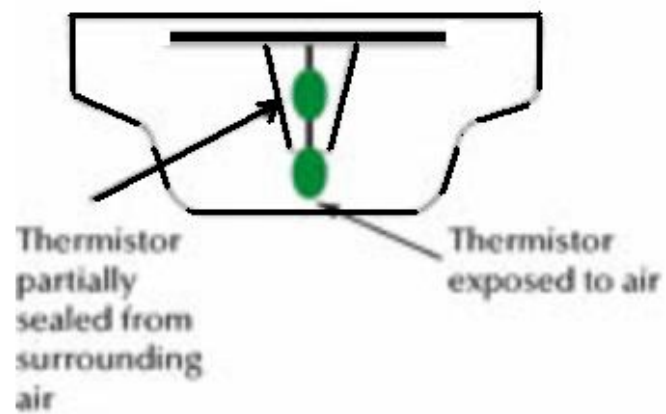


Thermistor
exposed to air

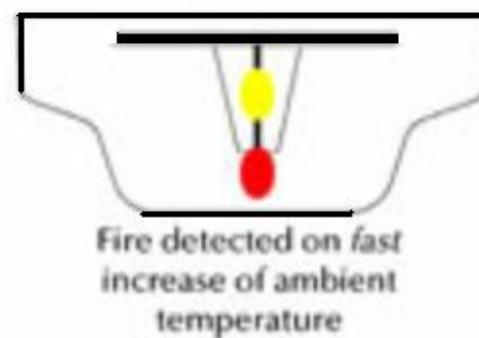


Rate of Rise
Heat Detector

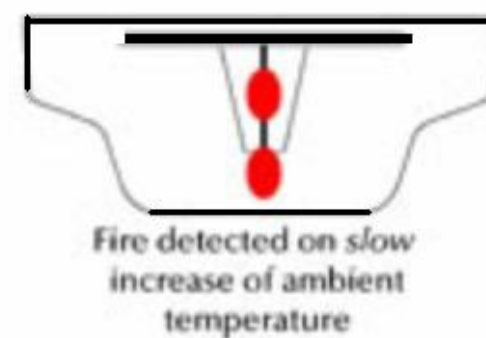
Normal Conditions



Rate-of-rise response



Fixed temperature response



Note: Analogue addressable heat detectors use only a single thermistor







005
Panasonic CE

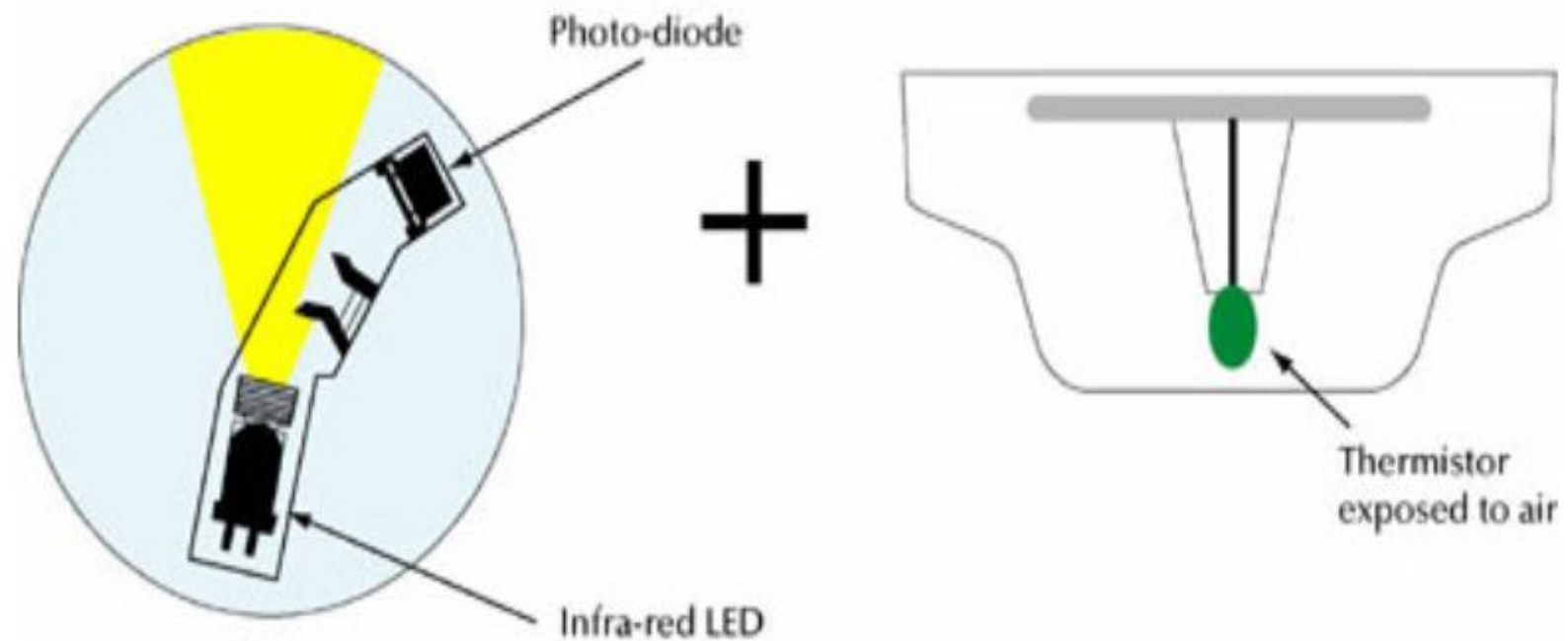
Ex II 3GD EEx nA II T5 T100C
-40°C ≤ Ta ≤ 50°C

DO NOT CLEAN BY RUBBING OR
WITH SOLVENTS
ELECTROSTATIC HAZARD

Made in Japan

6295

Multisensor detectors are general purpose detectors which respond well to



۱- دتكتورهاي صنعتي :

CO DETECTOR

BEAM SMOKE DETECTOR

LINE HEAT DETECTOR

HPO

DUCT PROB SMOKE DET.

ASPIRATING SMOKE DET.

FLAME DETECTOR

شستى اعلام حريق :

MANUAL CALL POINT

MCP













We all need
Approval

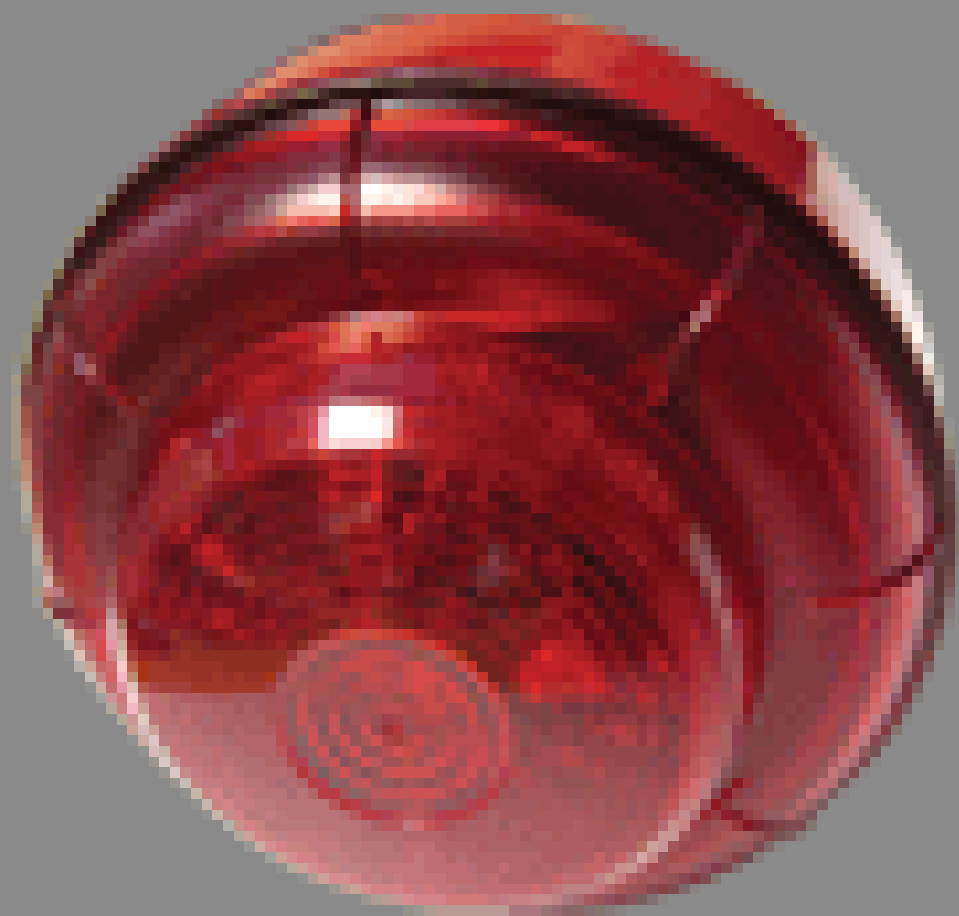


اجزای مدار اعلام حریق :

آژیر ، زنگ ، فلاشر ، چراغ دوره گرد

، مقاومت انتهایی ، رله ، ...

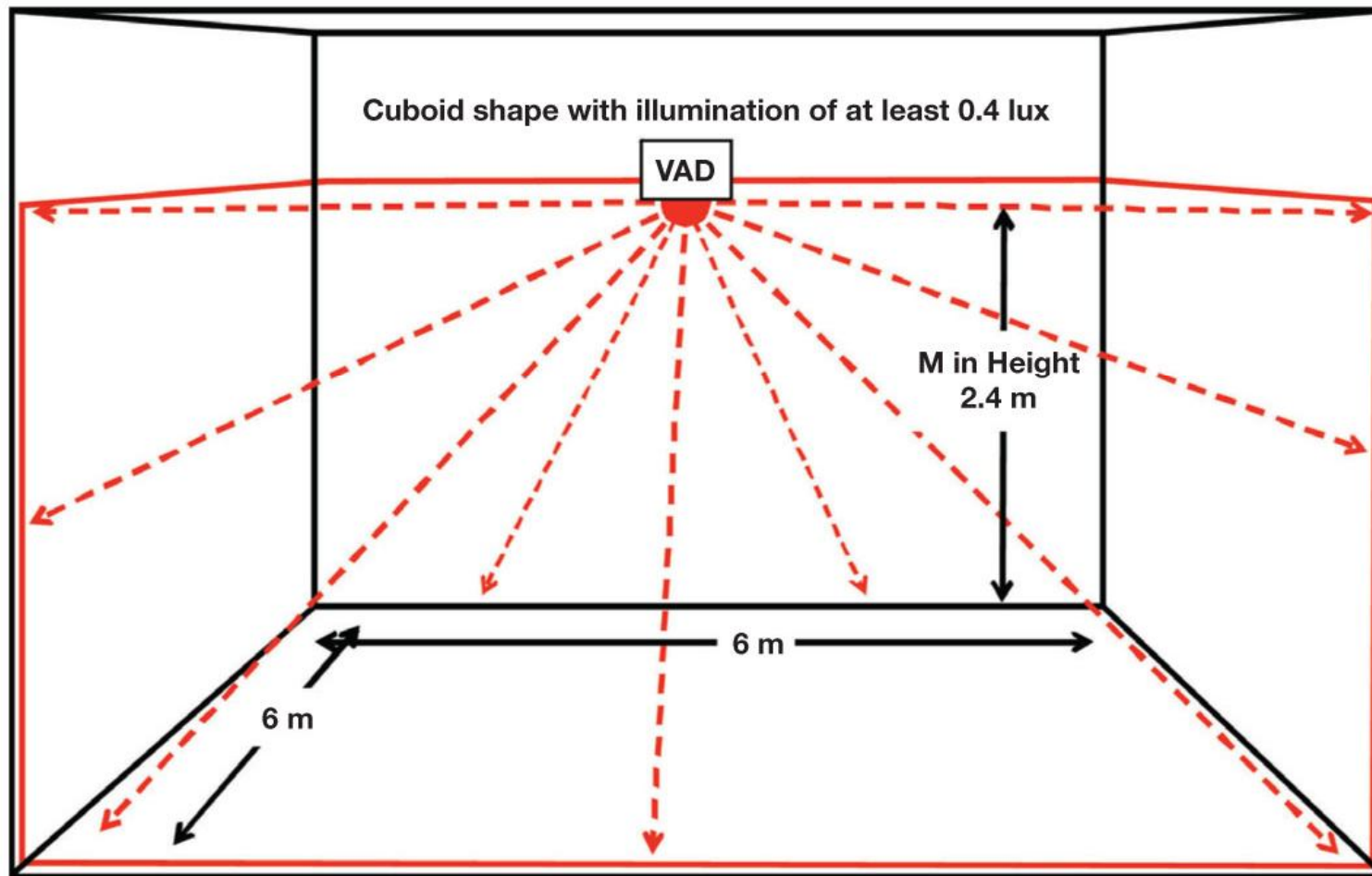








WALL MOUNTED
W-2.4-6





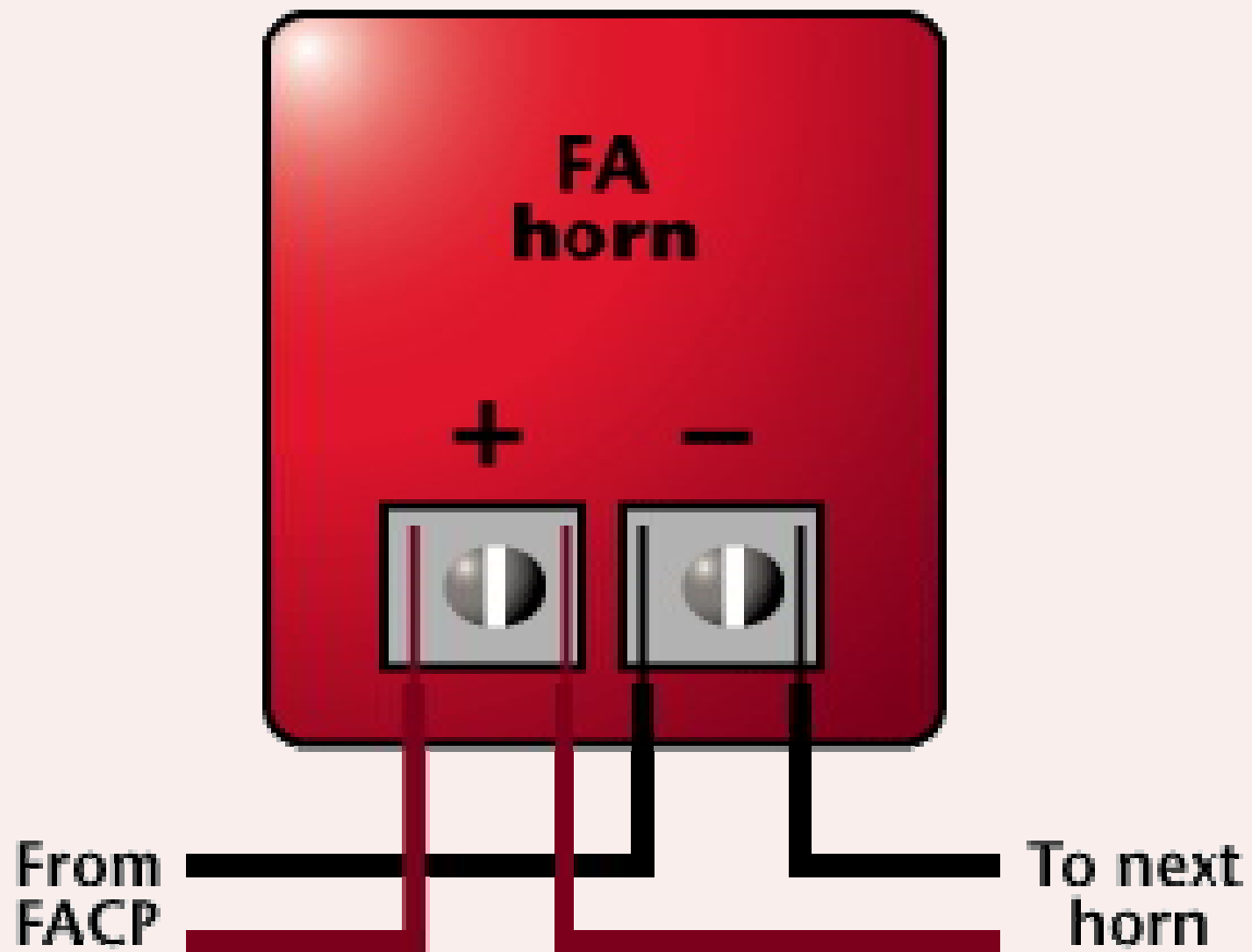


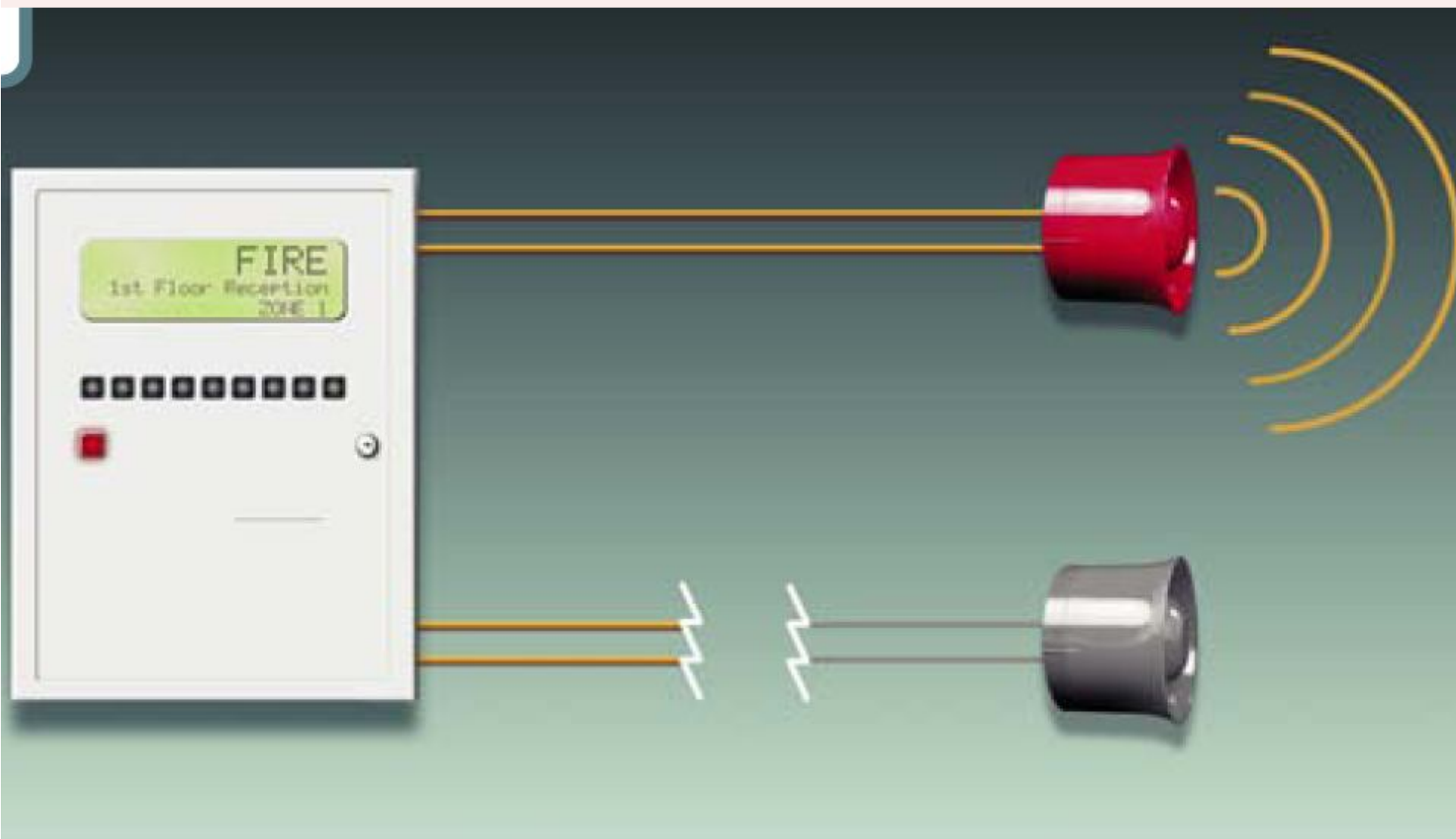


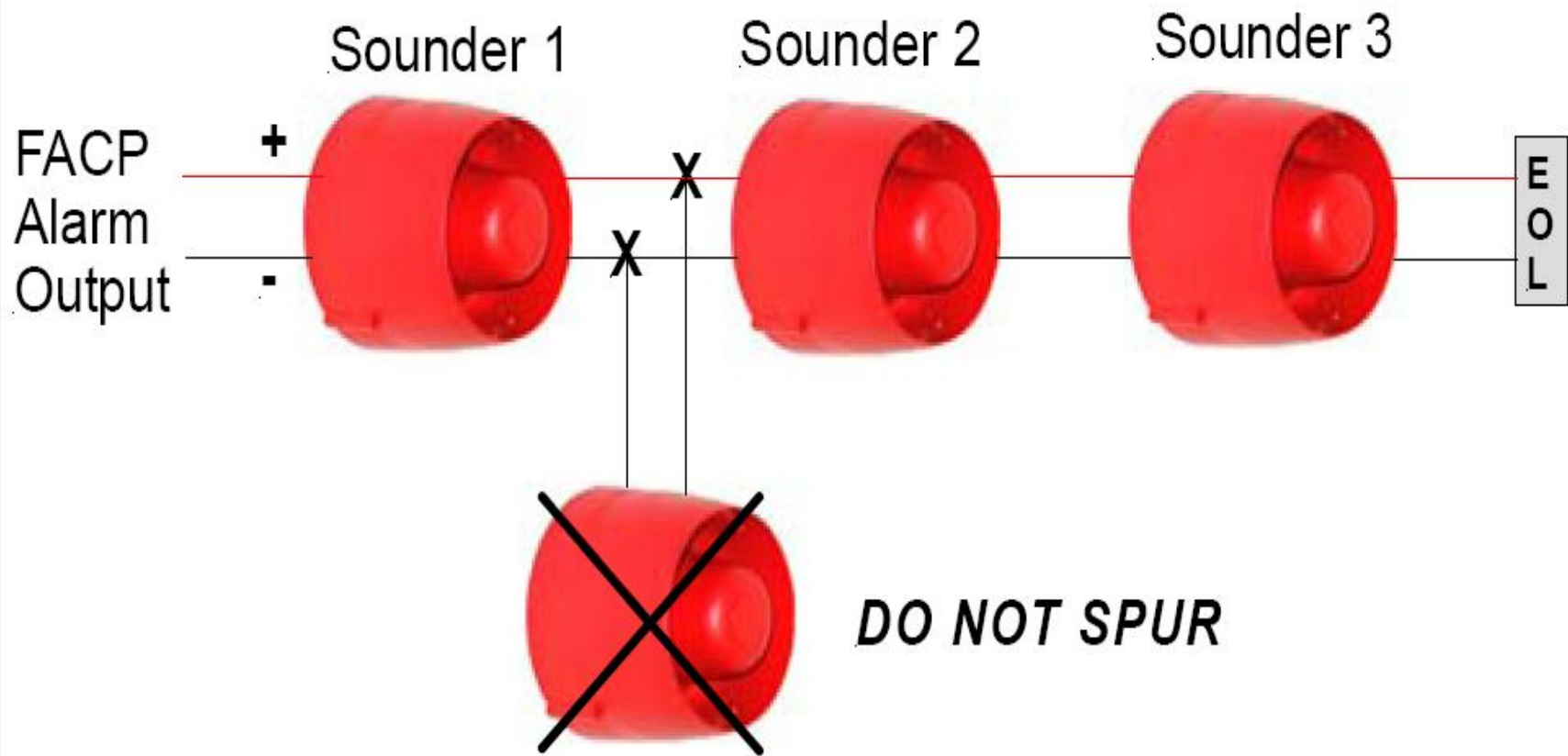


TONE TABLE FOR SOUNDER ONLY AND SOUNDER / STROBE VARIANTS

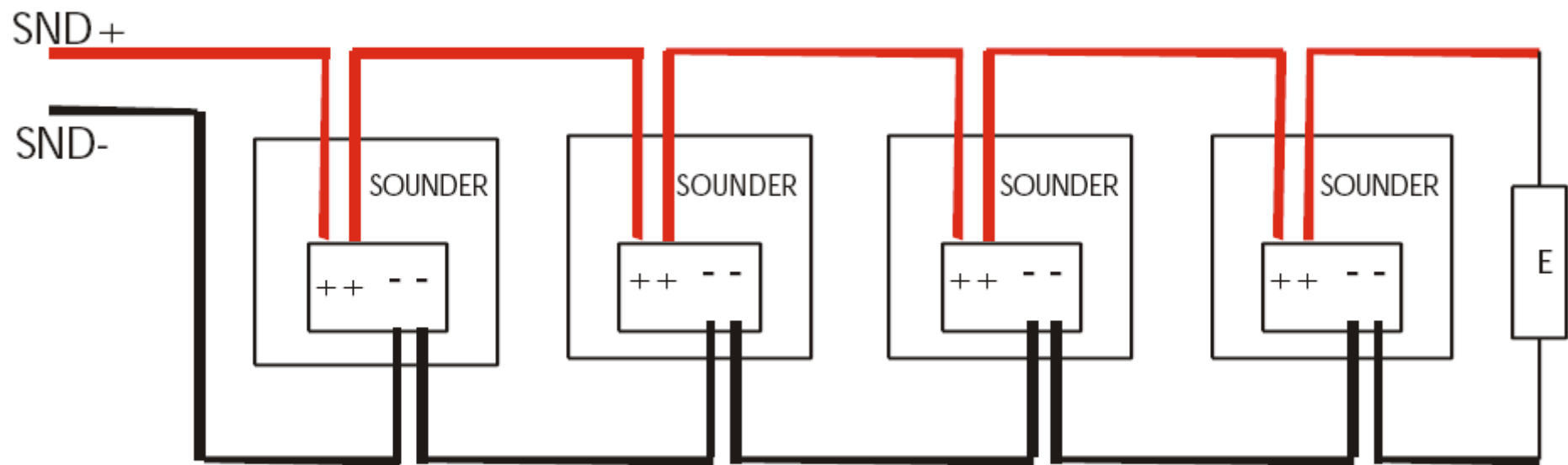
Signal 1	Strobe	Description	SW1 Switch	Graphical representation	12V		24V		Signal 2	Strobe	Signal 3	Stro		
					dB(A) @1m	Operating Current		dB(A) @1m					Operating Current	
						With Strobe mA	Without Strobe mA						With Strobe mA	Without Strobe mA
Tone 1	1Hz	Alternating tone 800/ 970Hz @ 2Hz - FP 1063.1 Telecoms BS 5839: Part 1			101.8	16.5	7.4	101.8	9.5	3.4	Tone 3	0.5Hz	Tone 6	1Hz
Tone 2	1Hz	Alternating tone 800/ 970Hz @ 1Hz - BS 5839: Part 1			101.7	16.5	7.3	101.7	9.5	3.4	Tone 3	0.5Hz	Tone 6	1Hz
Tone 3	1Hz	Intermittent tone 970Hz @ 1Hz LF back up alarm - BS 5839: Part 1			101.6	15.5	4.5	101.6	8.2	2.0	Tone 5	0.8Hz	Tone 6	1Hz
Tone 4	1Hz	Intermittent tone 2850Hz @ 1Hz HF back up alarm - 2nd tone BS 5839: Part 1			103.7	15.8	5.5	103.7	8.5	2.5	Tone 3	0.5Hz	Tone 6	1Hz
Tone 5	0.8Hz	Intermittent tone 970Hz 0.25s - on, 1s off - BS 5839: Part 1			101.2	12.0	2.0	101.4	6.0	1.0	Tone 2	0.5Hz	Tone 6	1Hz
Tone 6	1Hz	Continuous @ 970Hz - BS 5839: Part 1			102.0	16.5	8.0	102.1	9.8	3.7	Tone 3	0.5Hz	Tone 1	1Hz
Tone 7	0.5Hz	Slow sweep 300Hz- 1200Hz over 2s - Vds2300 Signal			99.3	13.0	7.9	99.3	7.0	3.7	Tone 3	0.5Hz	Tone 6	1Hz
Tone 8	1Hz	Fast sweep 800Hz - 970Hz @ 7Hz - BS 5839: Part 1			93.5	16.3	8.2	93.7	9.4	3.7	Tone 3	0.5Hz	Tone 6	1Hz
Tone 9	1Hz	Medium sweep 800Hz - 970Hz @ 1Hz - BS 5839: Part 1			94.1	16.5	8.7	94.3	9.5	4.0	Tone 3	0.5Hz	Tone 6	1Hz
Tone 10	1Hz	Continuous @ 2850Hz			104.4	16.5	9.7	104.7	10.2	4.4	Tone 3	0.5Hz	Tone 6	1Hz
Tone 11	1Hz	Sweep 2400 - 2850Hz @ 7Hz			100.2	16.5	11.2	100.8	10.6	5.4	Tone 12	0.5Hz	Tone 10	1Hz
Tone 12	1Hz	Sweep 2400 - 2850Hz @ 1Hz			101.9	16.5	12.0	102.7	11.5	5.8	Tone 3	0.5Hz	Tone 10	1Hz
Tone 13	0.86Hz	Slow whoop 500Hz - 1200Hz over 3s with 0.5s off			98.8	15.5	7.5	99.2	8.7	3.5	Tone 3	0.5Hz	Tone 6	1Hz
Tone 14	1Hz	Sweep 1200Hz @ 1200Hz - 500Hz @ 1Hz with 10ms silence - German DIN tone evacuate			96.6	16.2	7.3	98.1	9.5	3.5	Tone 3	0.5Hz	Tone 6	1Hz
Tone 15	1Hz	Alternating tone 2400/ 2850Hz @ 2Hz			101.7	16.5	12.0	102.5	11.8	6.2	Tone 12	0.5Hz	Tone 10	1Hz







2.4 SOUNDER CIRCUIT WIRING DIAGRAM



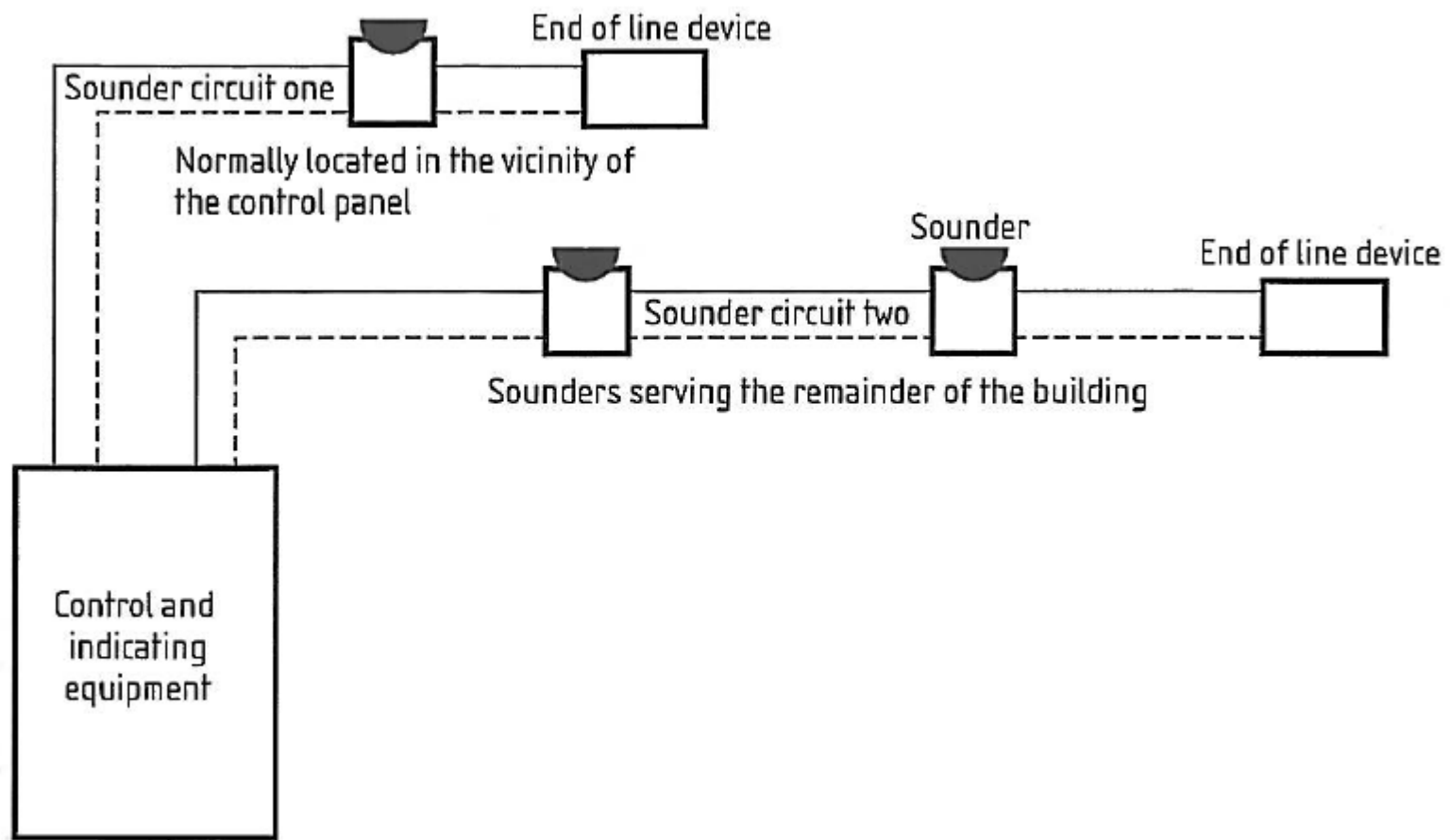


Figure 1a) — Radial sounder circuits [see 12.2.2j)]

**REMOTE INDICATOR
(LED):**





DO1101A EX For the early warning of smoke-forming flaming fires and smouldering fires in explosion hazard areas of zone 1 and 2.



DT1101A EX / DT1102A EX heat detectors for explosion hazard areas.

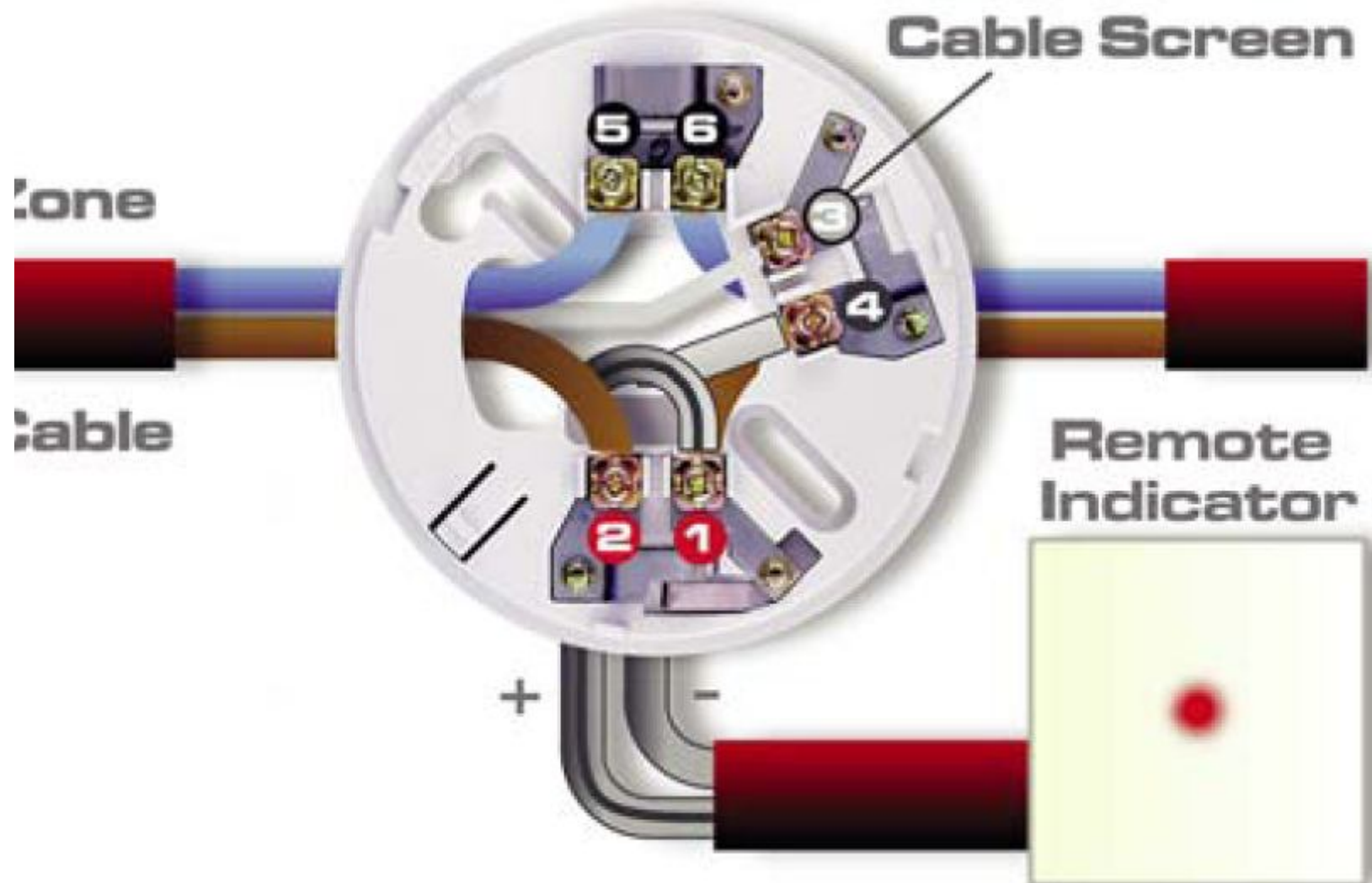
DJ1191 EX suitable for door frames.



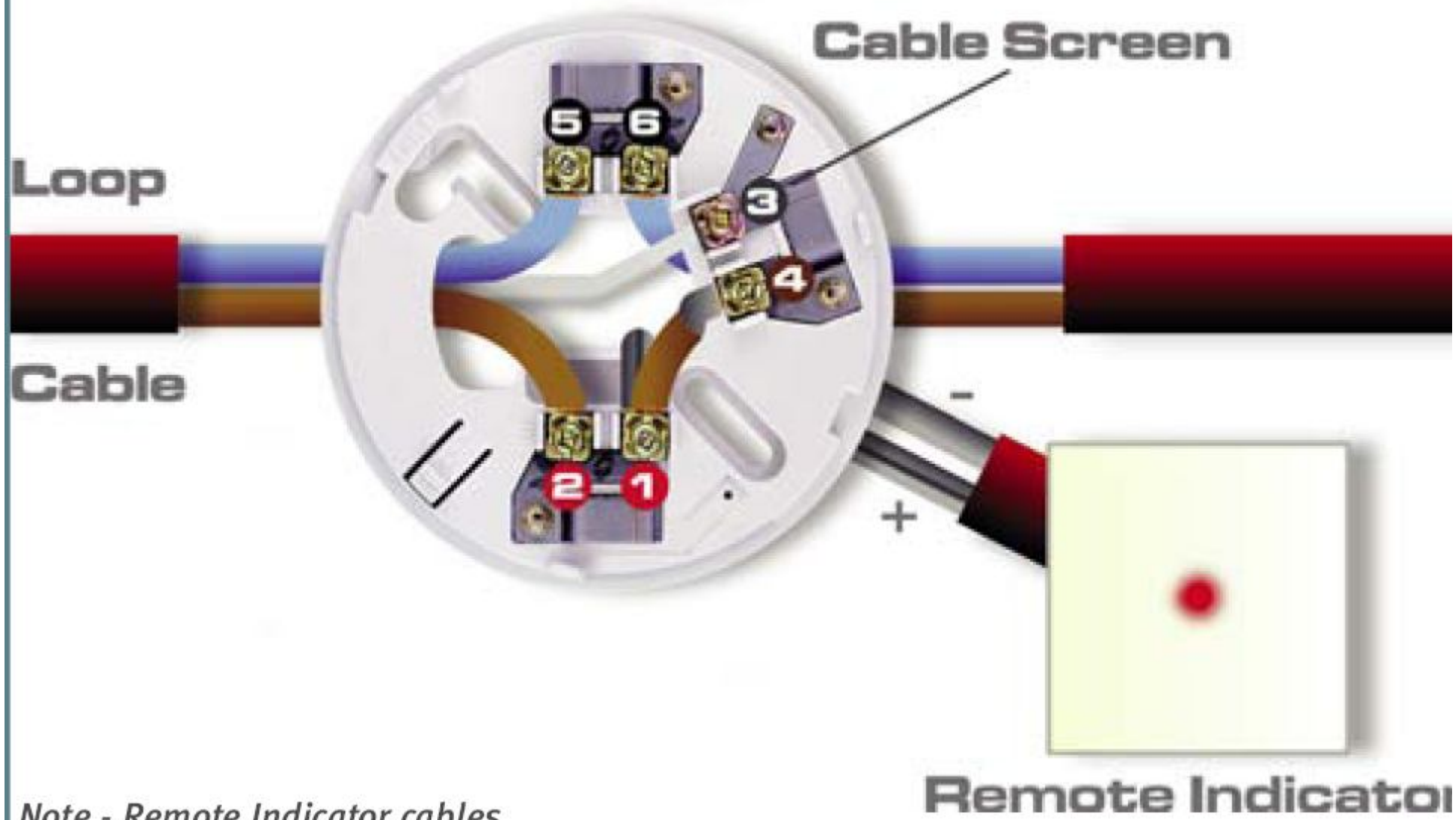
DJ1192 EX response indicator for wall mounting.



E



Note - Remote Indicator cables shown in grey for clarity.

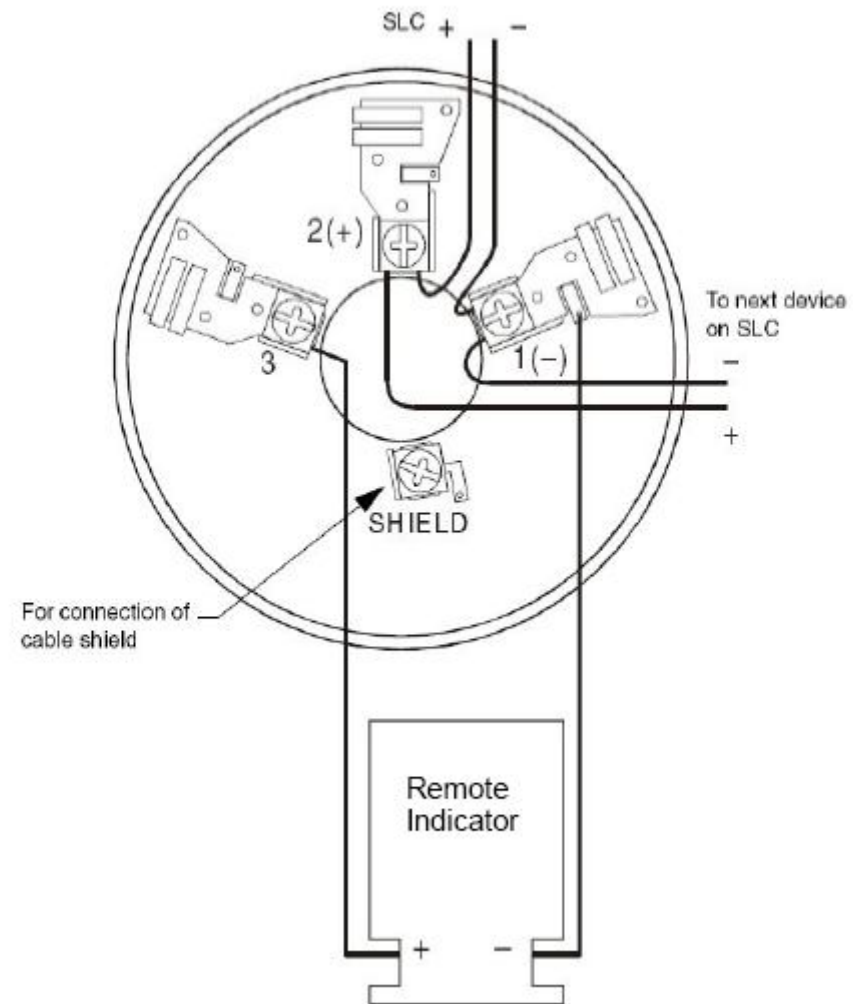


Note - Remote Indicator cables shown in grey for clarity.

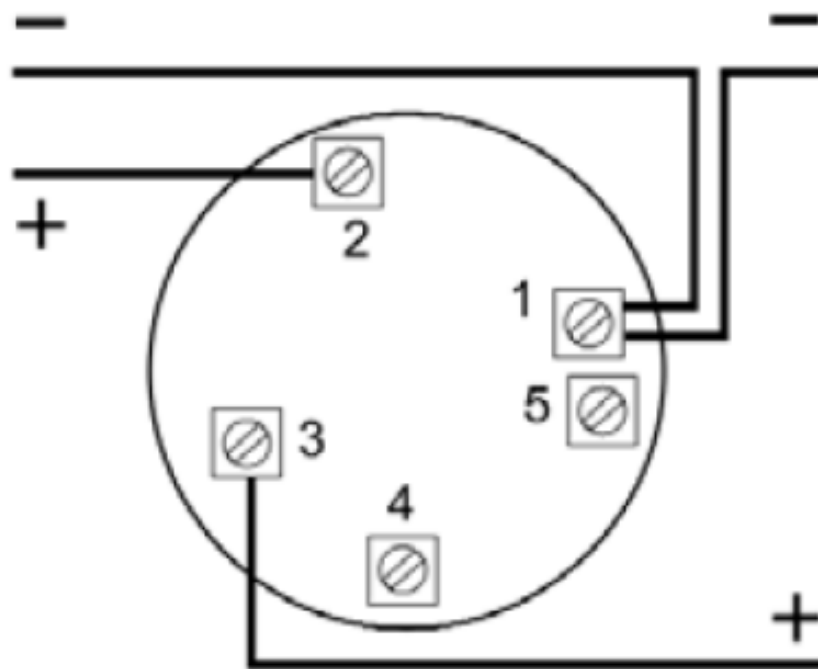
Remote Indicator

501 Detector Base

DETECTOR BASES

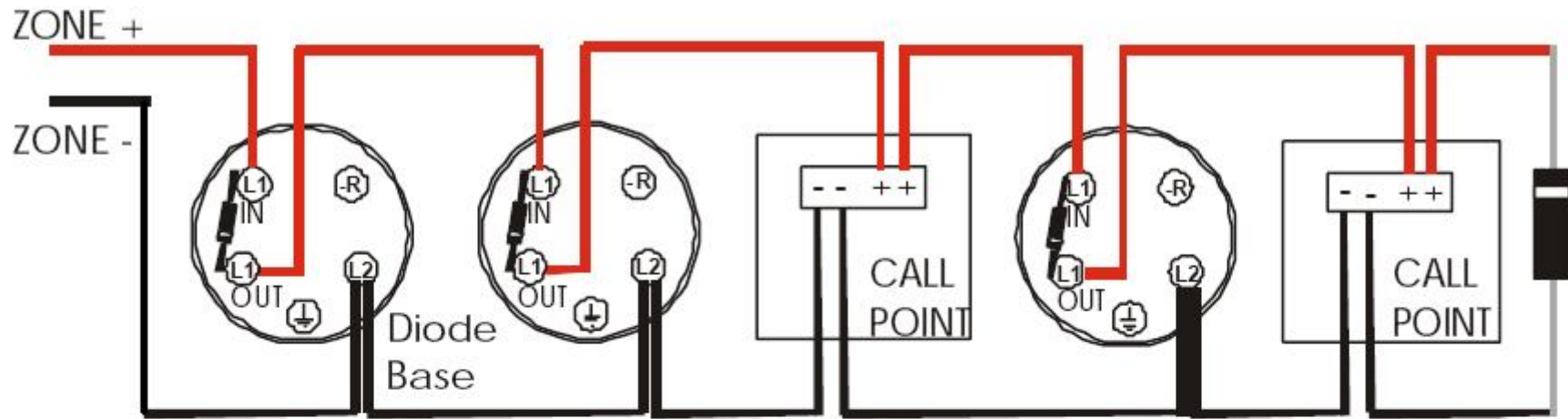


LPB-W Sounder/Strobe base



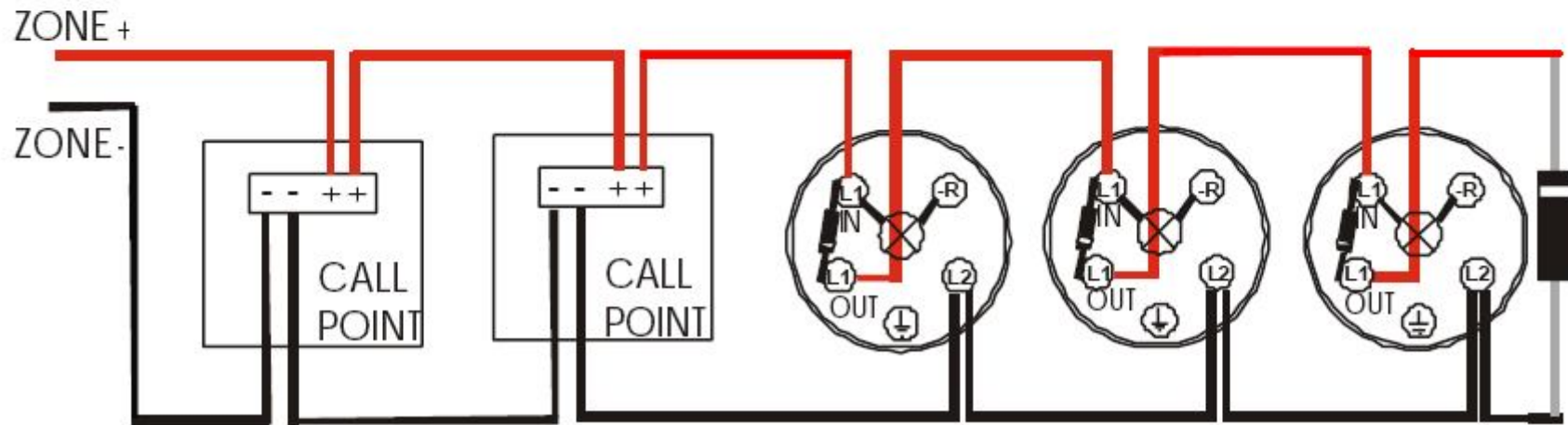
Terminal	Function
T1	Negative
T2	Positive in
T3	Positive out
T4	Remote LED (Detector base sounders only)
T5	Shield

Typical detector circuit wiring

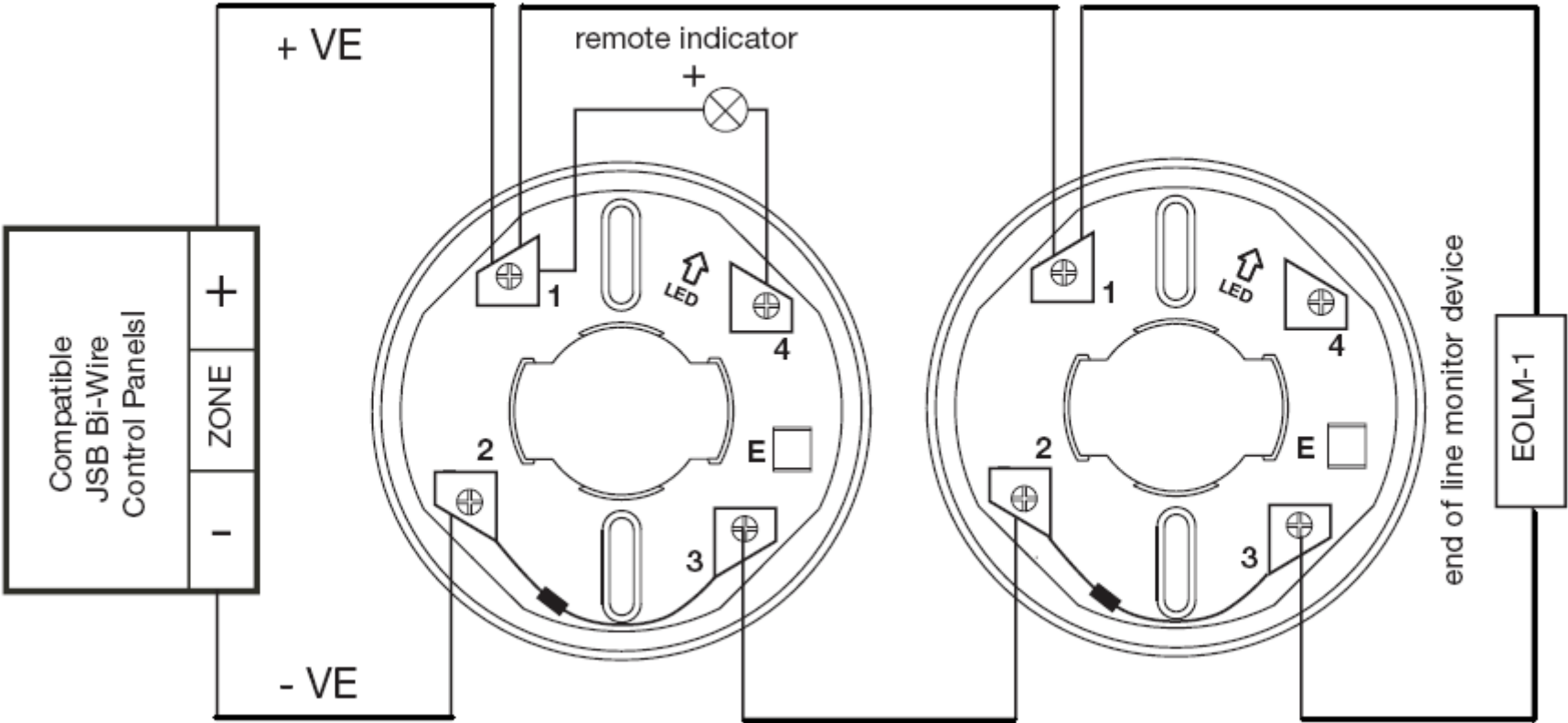


Do not spur devices because they will not be monitored

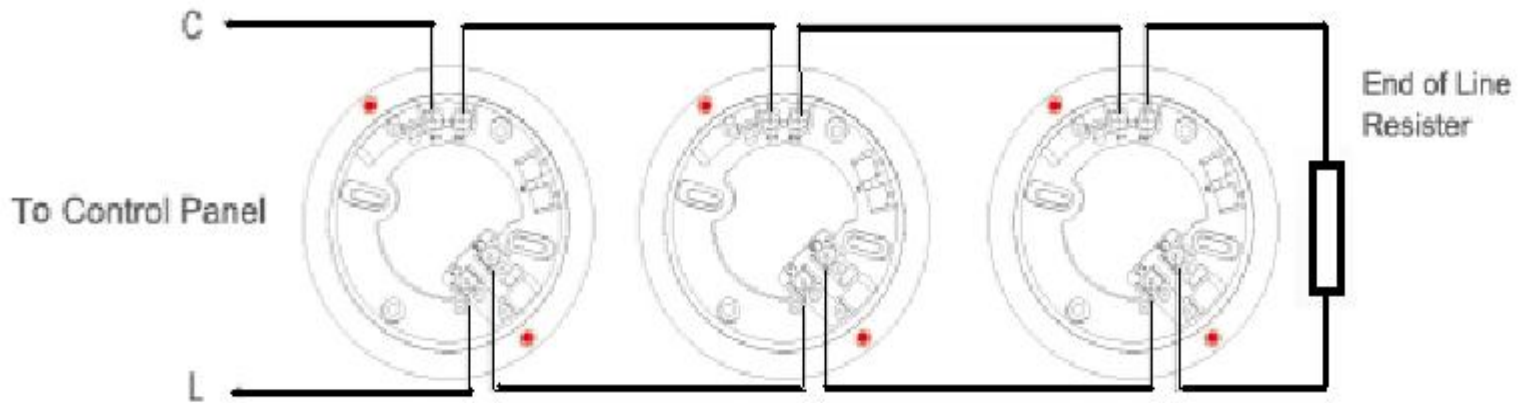
or



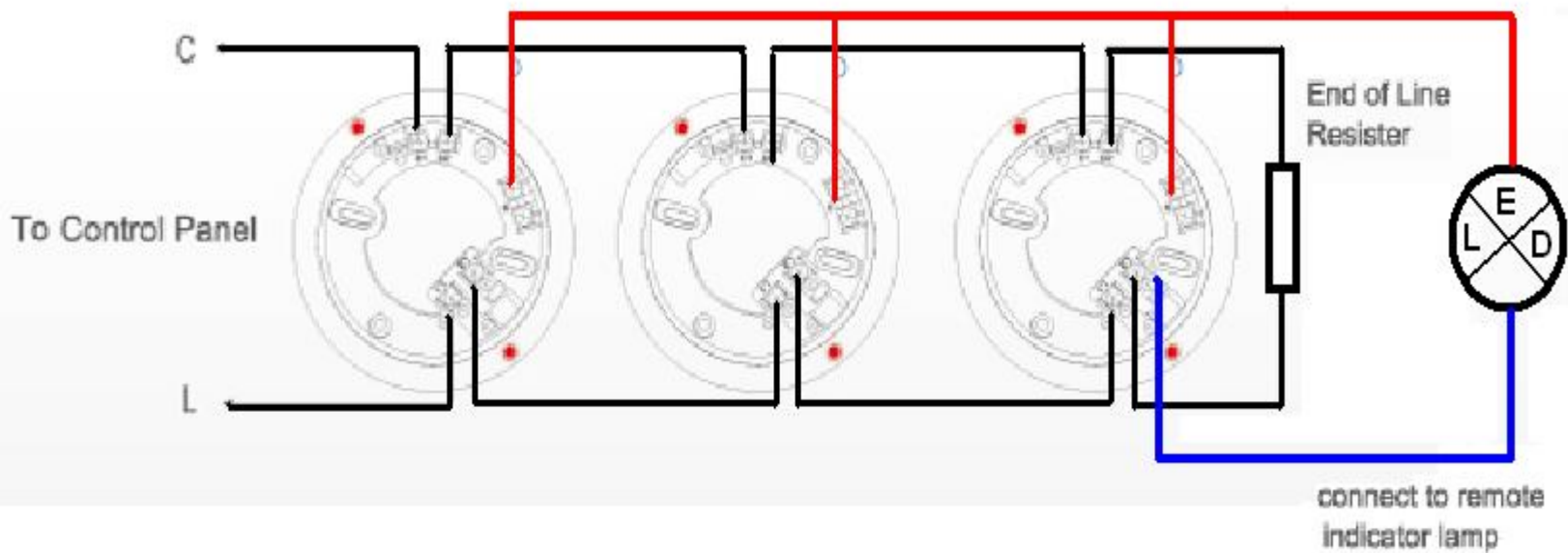
Standard Connection

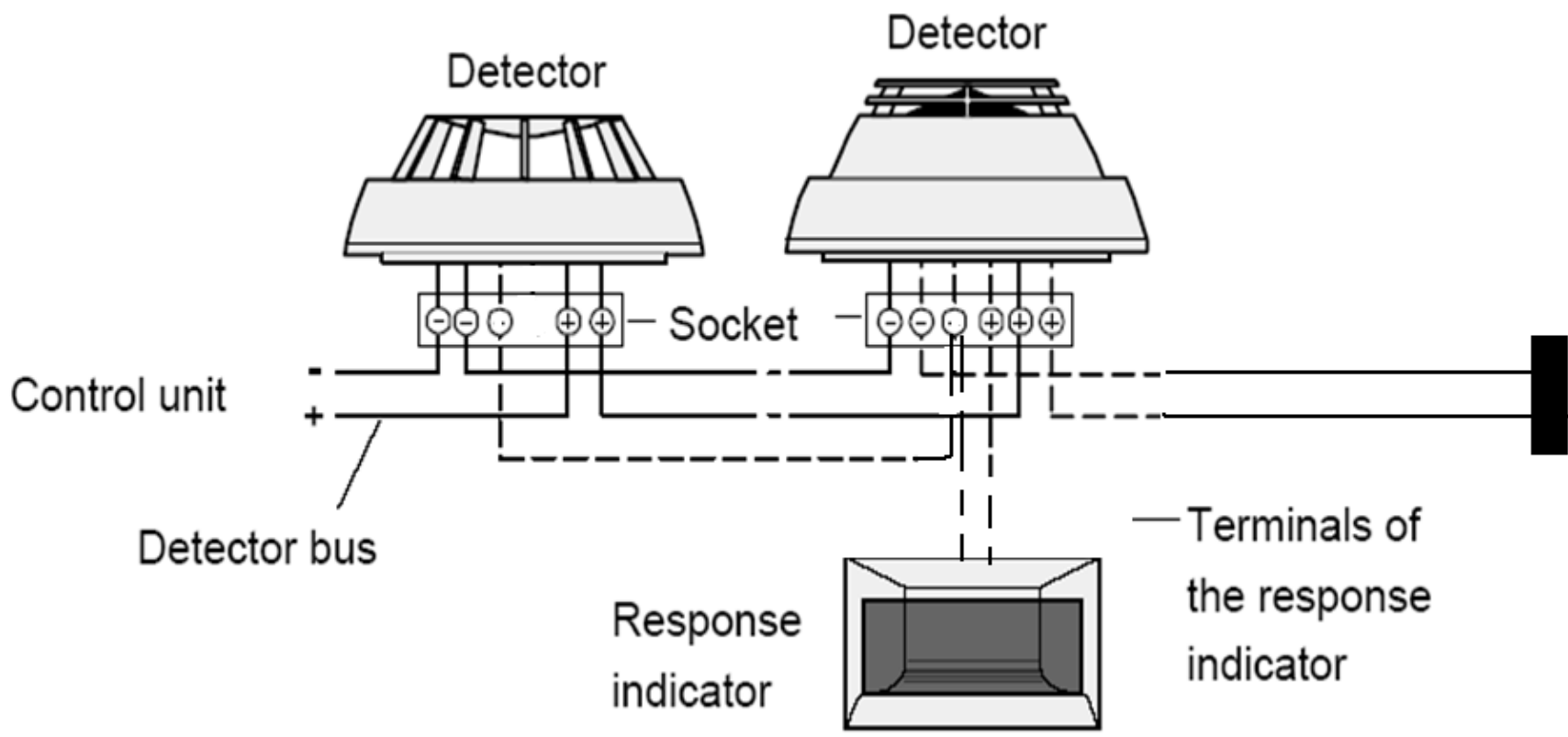


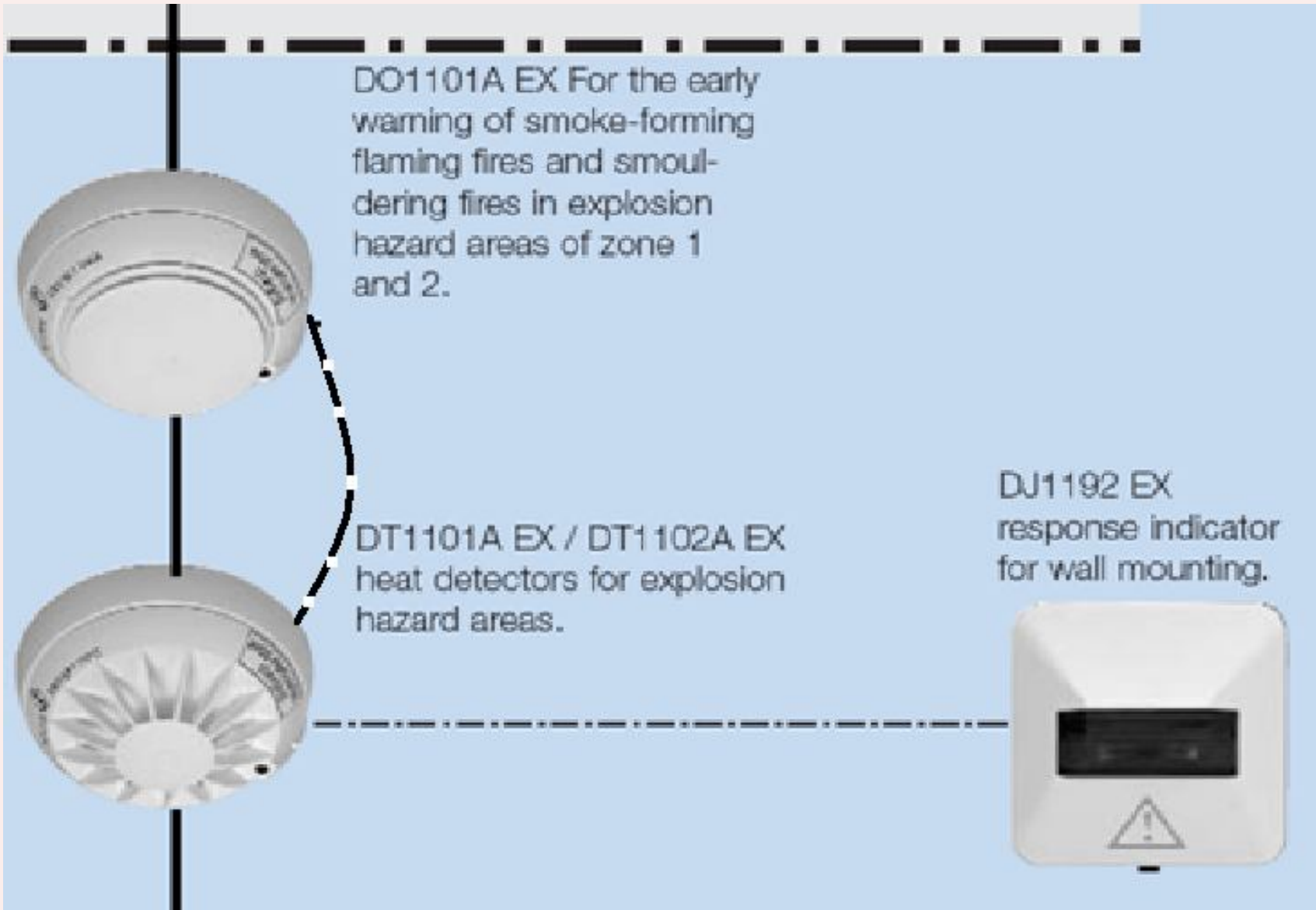
■ 2-WIRE TYPE

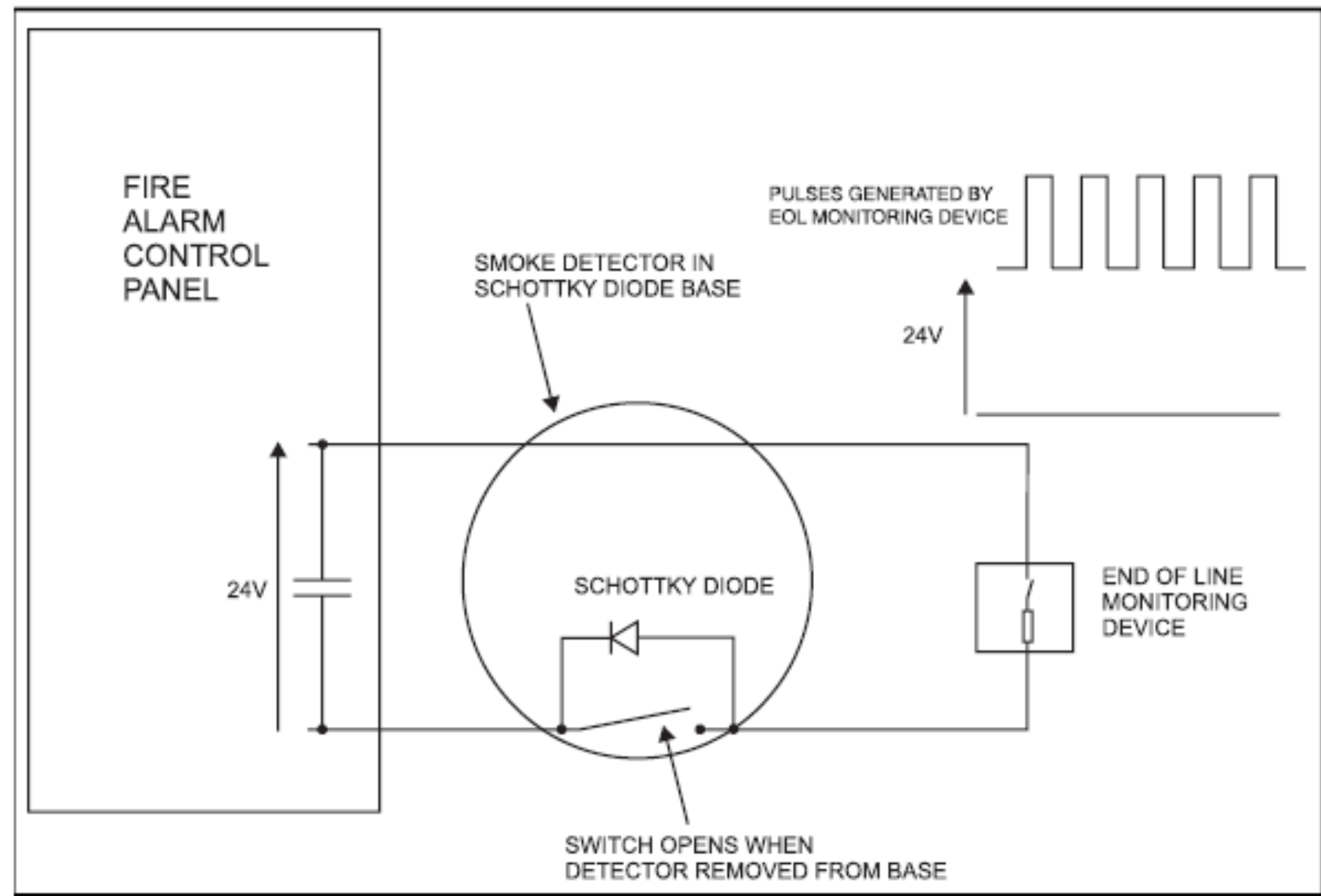


■ 3-WIRE TYPE









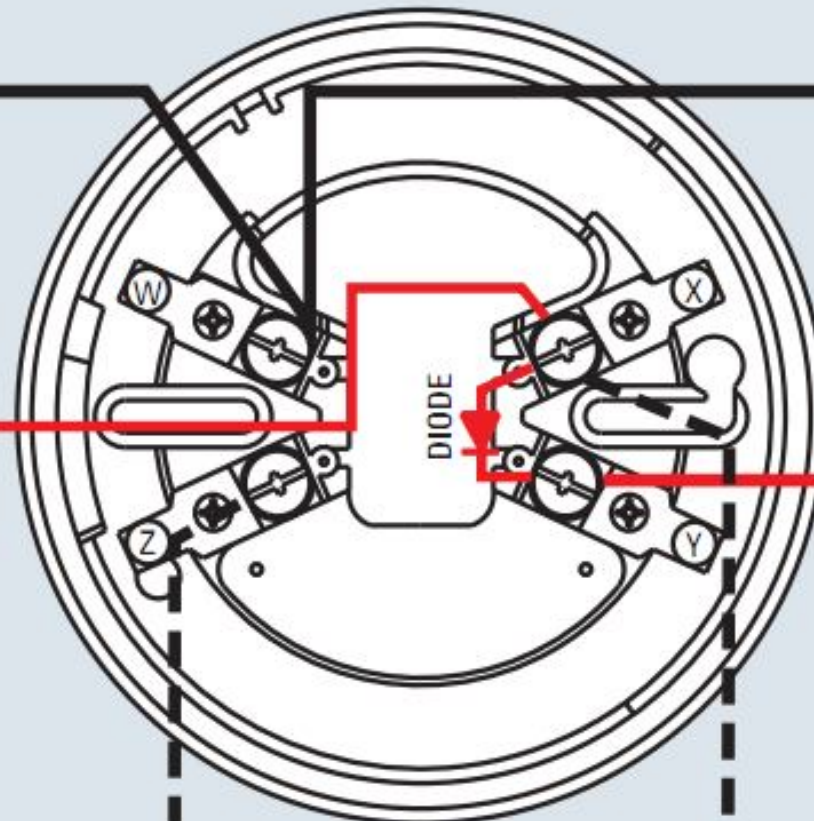
ZONE - VE IN

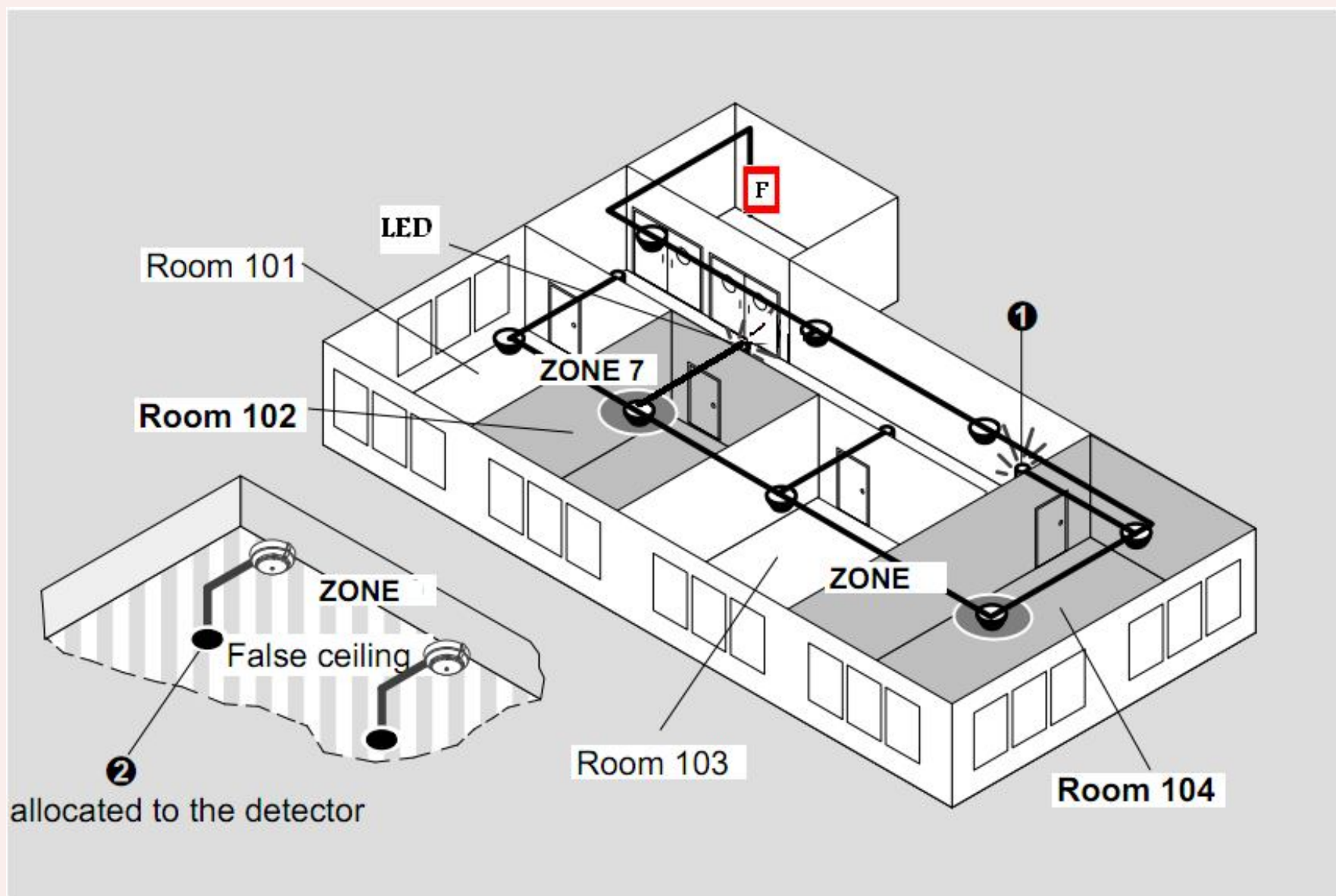
ZONE - VE OUT

ZONE + VE IN

ZONE + VE OUT

REMOTE INDICATOR
(IF FITTED)











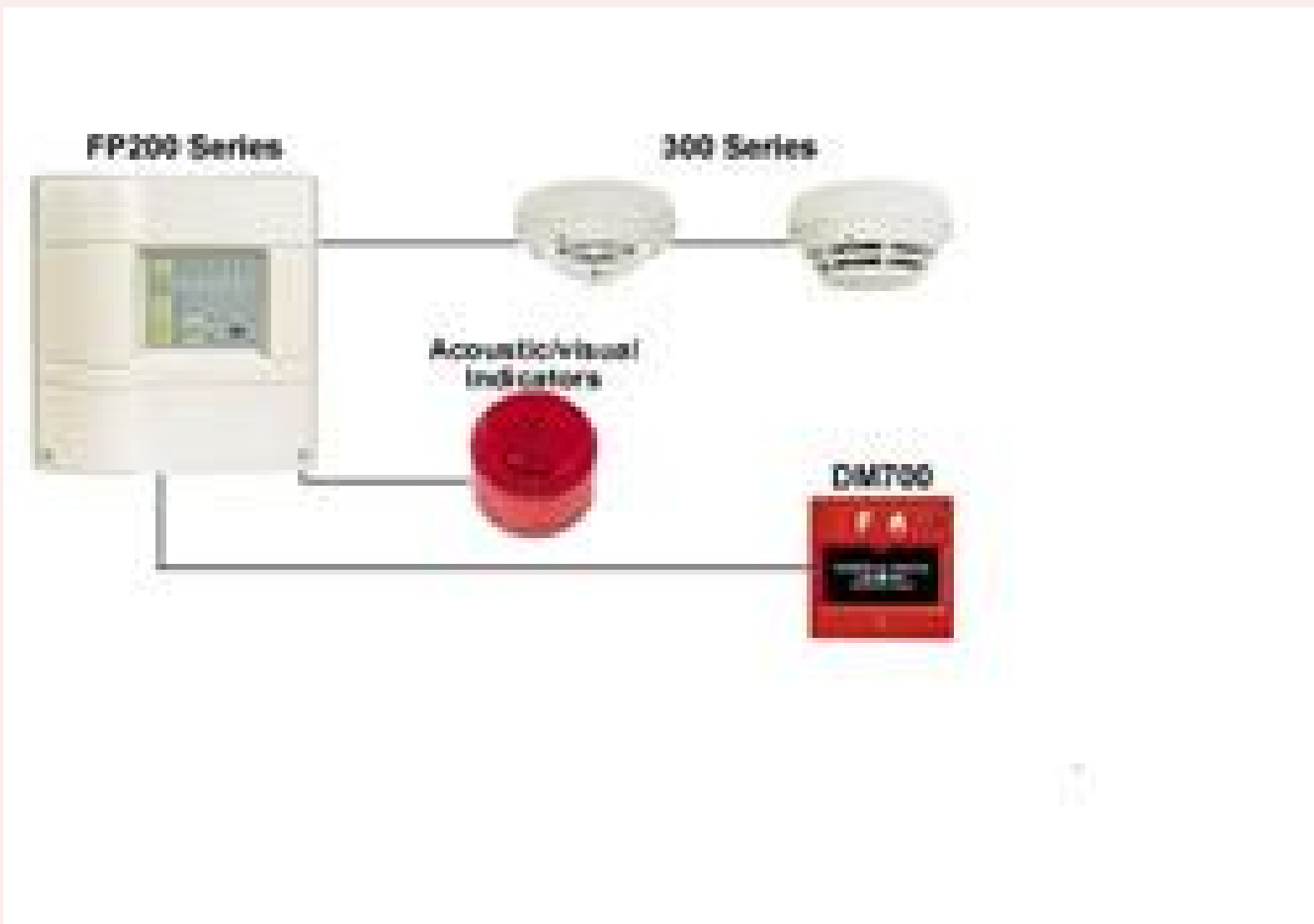
detector testers
testing technology from No Climb



پانل اعلام حریق :

بطور معمول پانل های اعلام حریق
۲ و ۴ و ۸ و ۱۲ و ۱۶ و ۲۴ و ۳۶
زون کشف حریق میباشند .

۸ و ۱۶ و ۲۴ و ۳۶ زون متداول تر هستند .





DETECTOR ALARM	ZONE				FIRE		REMOTE FIRE OUTPUT	
BREAK GLASS ALARM	1	2	3	4		ON	FAULT	
FAULT DISABLE TEST					FAULT	DISABLE	TEST	
							REMOTE FIRE INPUT	

ZONE LOCATION

ACCESS

ALT

SOUNDER FAULT	SYSTEM FAULT	EARTH FAULT	POWER FAULT	POWER
BUZZER SILENCED	ALARMS SILENCED	ALARMS DISABLED		

LAMP TEST

TEST ZONE

CONTROLS ENABLED



FIRE CONTROL PANEL
COMPLIES WITH EN60431-1:2001 & EN60431-2:2001

1 SILENCE ALARMS ENABLE & RECALL FIRE	2 RESET SYSTEM	3 SOUND ALARMS DISABLE ALARMS	4 SILENCE BUZZER	5 TEST ZONE SILENCE ZONE
--	--------------------------	--	----------------------------	---------------------------------------



REMOTE FIRE ACTIVE FAULT/DISABLE REMOTE ALARM

DETECTOR ALARM BREAK GLASS ALARM FAULT/DISABLE/TEST

ZONE 1 2 3 4 5 6 7 8

FIRE

FAULT DISABLE TEST

ACCESS 6 7 8

SILENCE ALARMS 1 2 3 4 5

RESET SYSTEM

LAMP TEST

SOUND ALARMS

SILENCE BUZZER

TEST ZONE

DISABLE REMOTE FIRE

DISABLE ALARMS

DISABLE ZONE

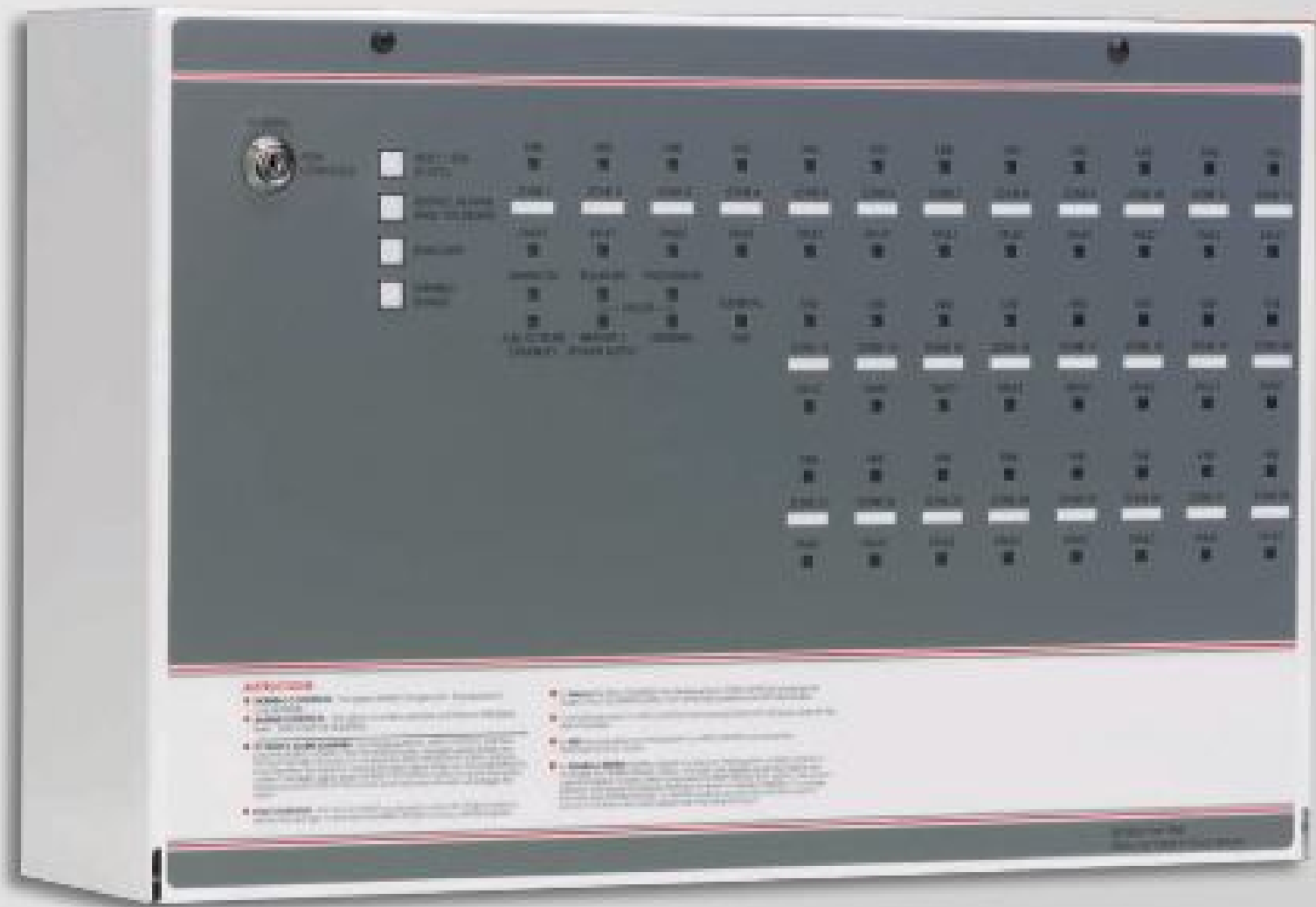
SOUNDER FAULT SYSTEM FAULT EARTH FAULT POWER FAULT POWER

ALARMS DISABLED ALARMS SILENCED BUZZER SILENCED

CONTROLS ENABLED

COMPLIES WITH EN54-2:1997 & EN54-4:1997



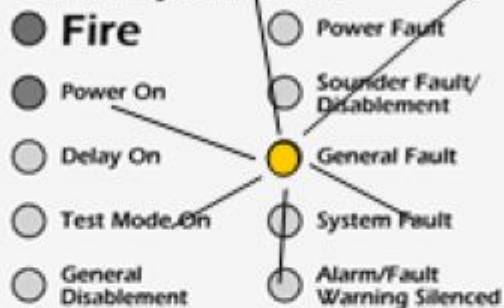




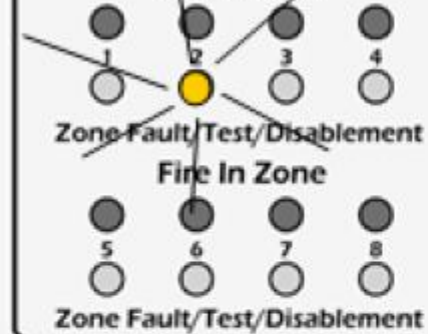
Zone Chart



General System Status



Fire In Zone



System Mode



Enable Control

Silence/Sound Alarm

Alarm/Fault Warning Silence

Reset

Lamp Test

Mode (+10)

Select (+1)

Enter



ne Chart



General System Status

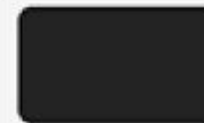
- Fire**
- Power On
- Delay On
- Test Mode On
- General Disabling
- Power Fault
- Sounder Fault/Disabling
- General Fault
- System Fault
- Alarm/Fault Warning Silenced

- Silence/Sound Alarm
- Alarm/Fault Warning Silence
- Reset

Fire In Zone

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8

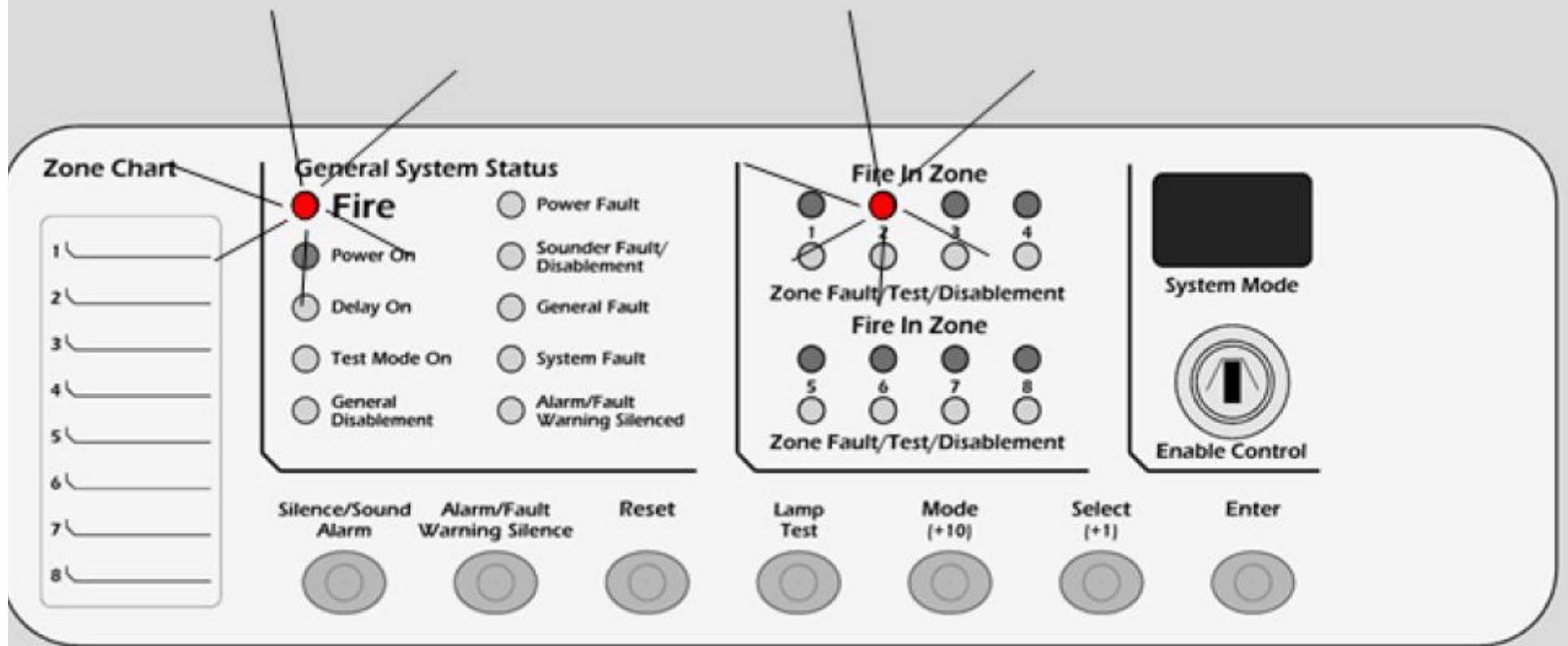
- Lamp Test
- Mode (+10)
- Select (+1)
- Enter

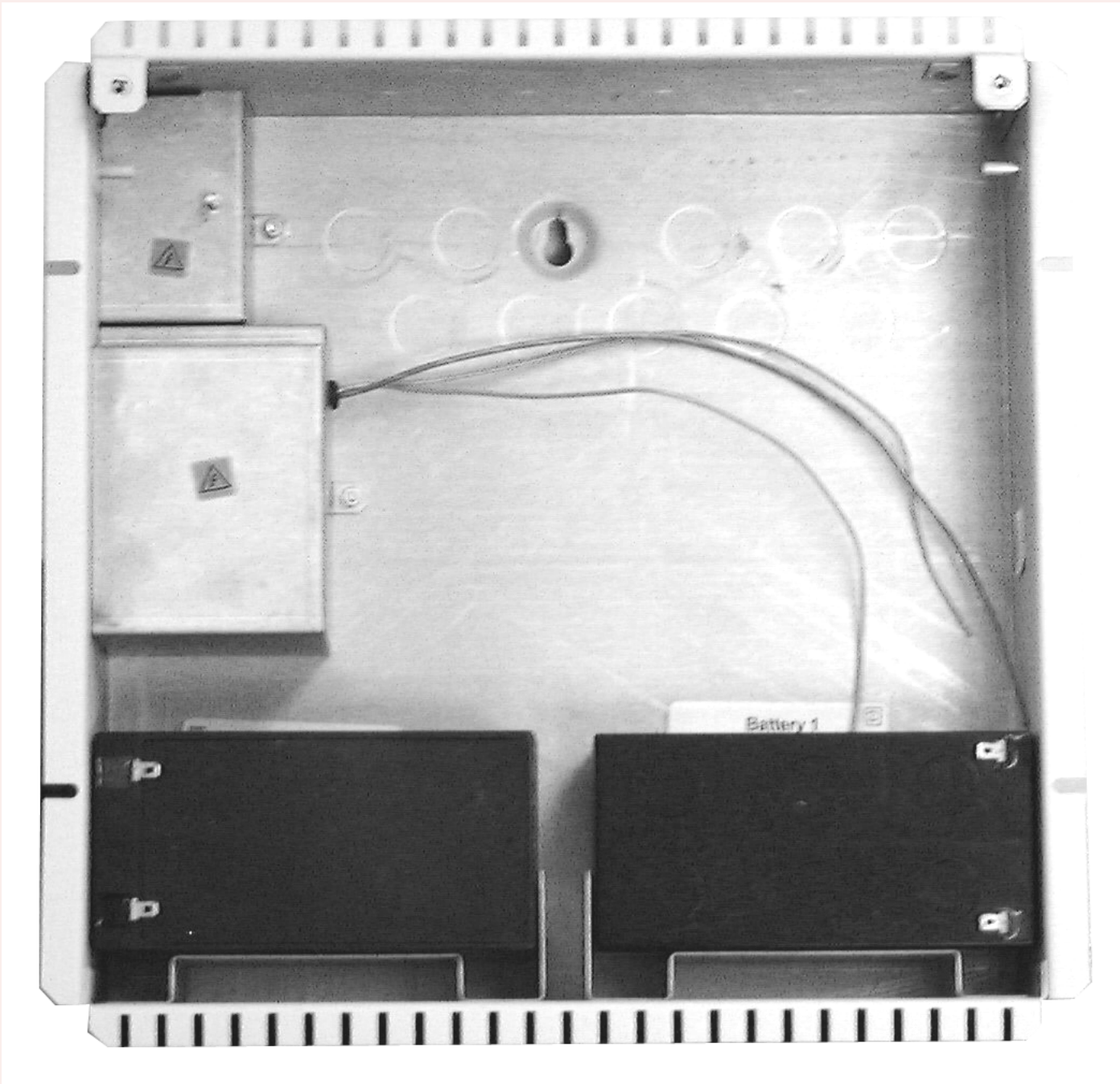


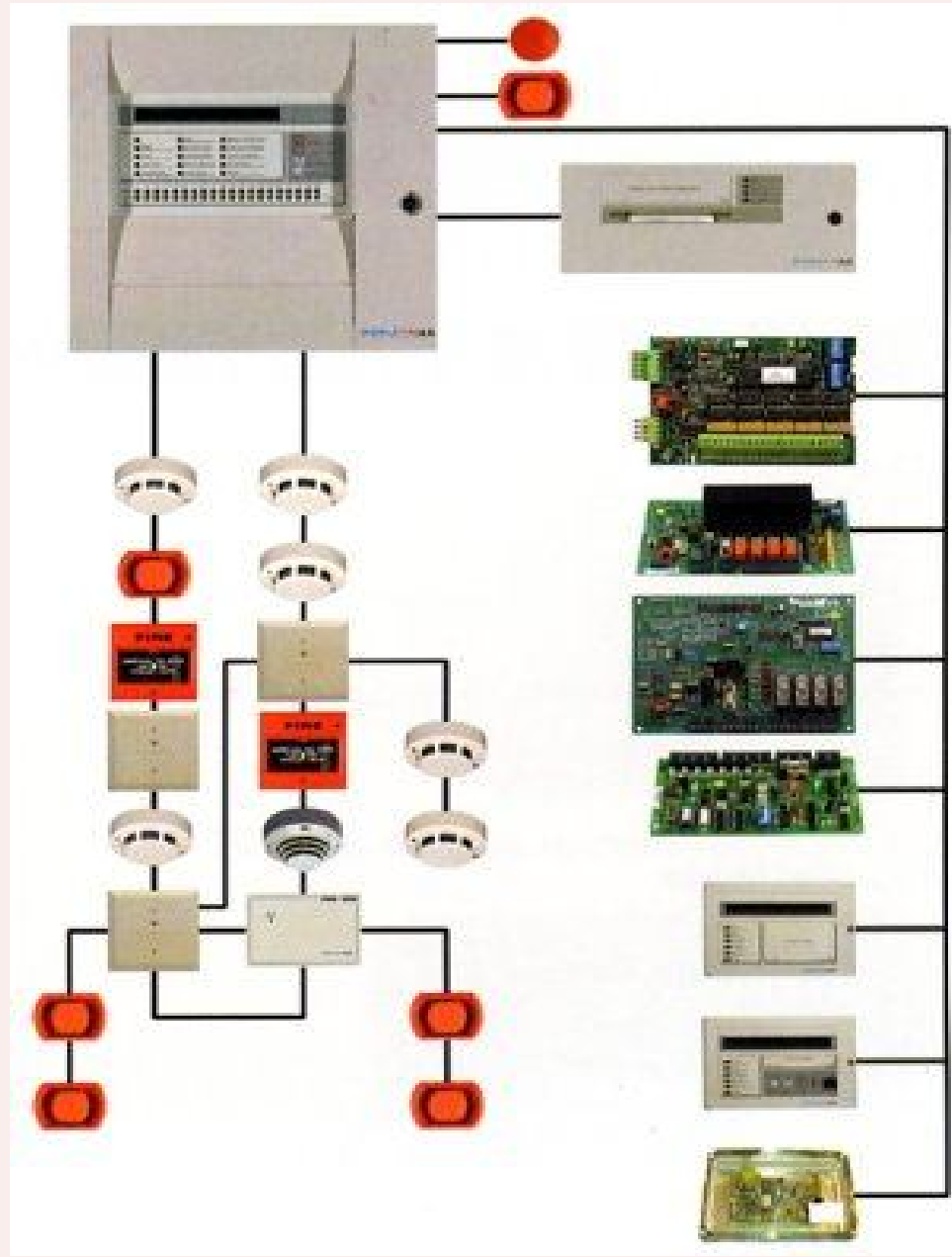
System Mode

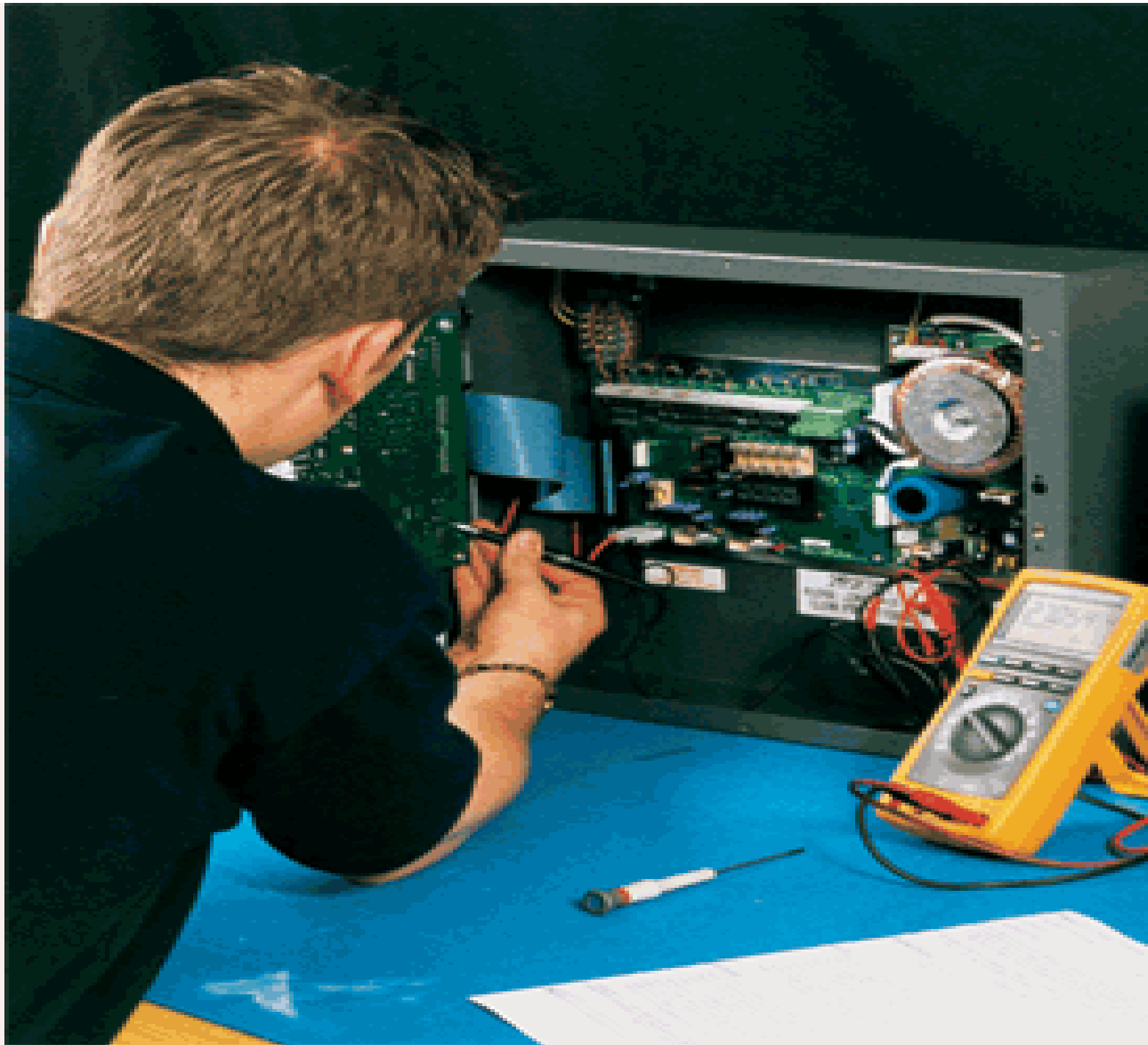


Enable Control









اجزائِ جانبی:

پائل تکرار کنندہ

ماژول ورودی

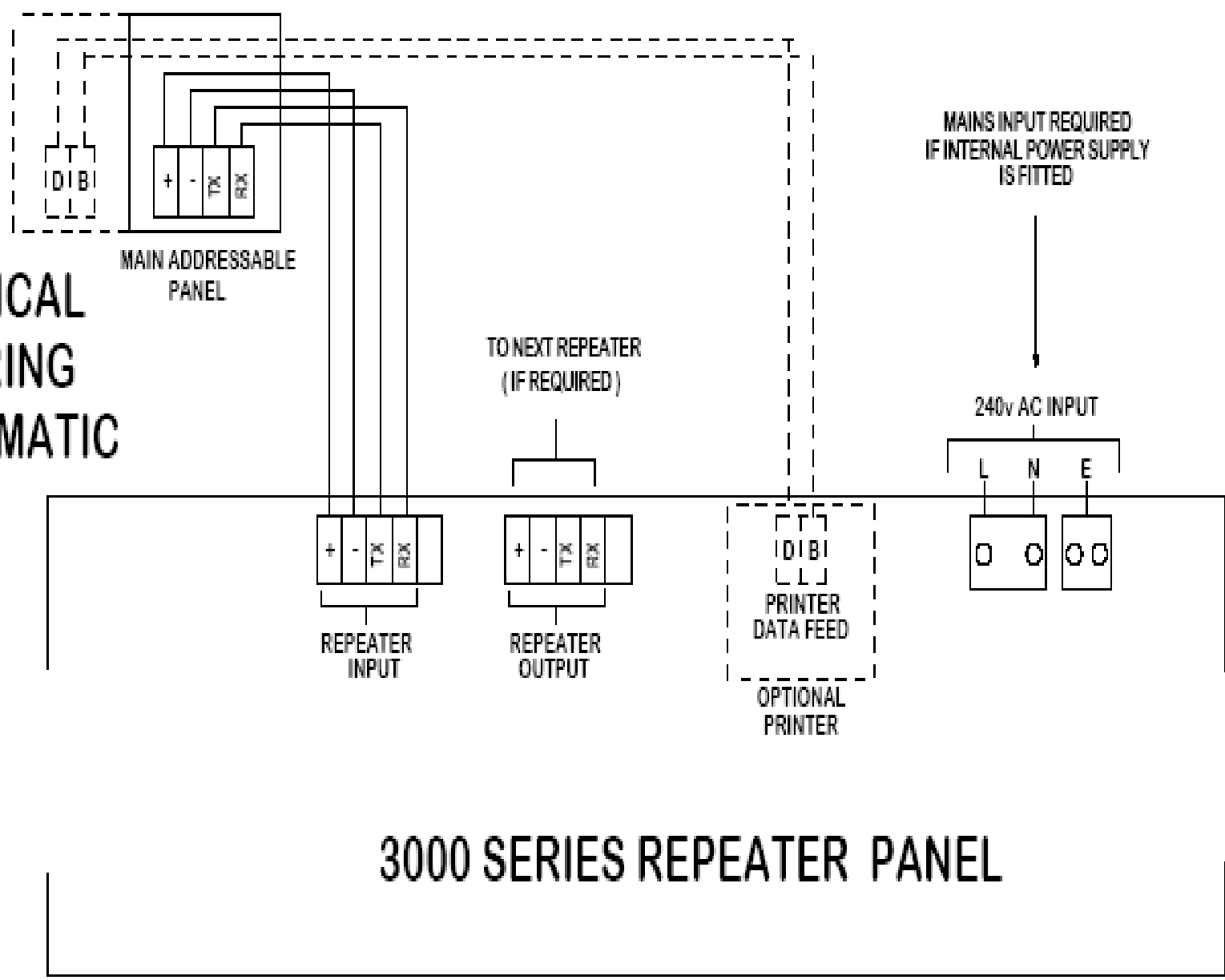
ماژول خروجی

تلفن کنندہ

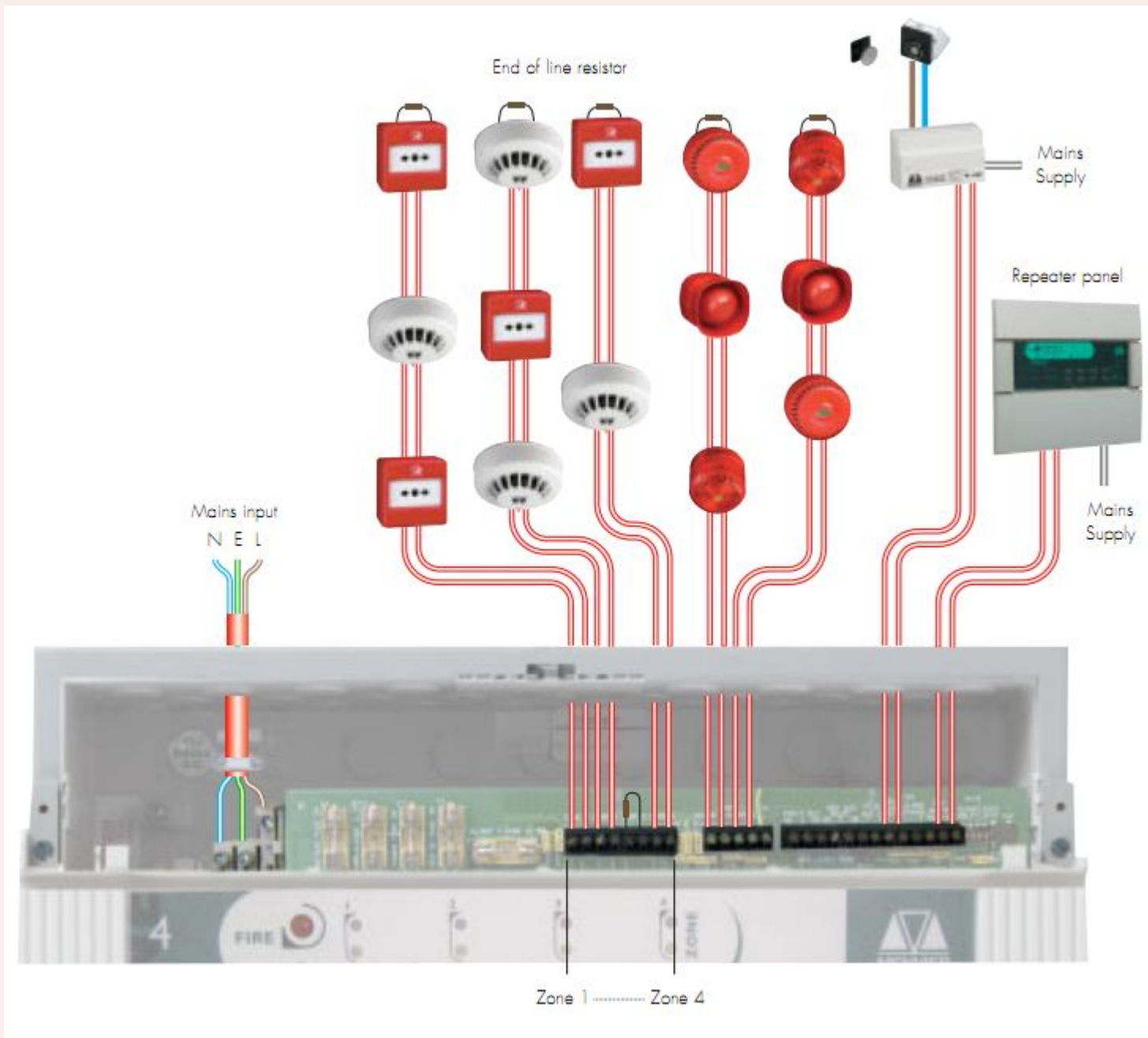
یکی از اجزای مهم در طراحی سیستم‌های
اعلام حریق پانل تکرارکننده است.
تکرارکننده (REPEATER) در مواقعی
استفاده میشود که ساختمان محل نصب
سیستم اعلام حریق وسیع بوده و بیش از یک
ورودی داشته باشد. در این حالت جهت
تسهیل در پیدا نمودن محل حریق از تکرار
کننده استفاده میشود.



TYPICAL WIRING SCHEMATIC



3000 SERIES REPEATER PANEL









طراحی و اجرای مناسب از طریق:

۱ - استاندارد

۲ - طراح

۳ - مقام مسئول ایمنی

اعمال میگردد.

آشنایی با استانداردهای اعلام حریق

۱- استانداردهای ساخت قطعات و تجهیزات :

NFPA – BS – EN –LPS

جهت اطمینان از مطابقت اجزای با استاندارد
معمولاً هر قطعه مجهز به برچسب تست یا
تست ریپورت از موسسه موجه میباشد.

موسسه های معروف مانند

LPCB, KITMARK, CDP, VDS
,EVPU ,...

۲ - استانداردهای طراحی :

NFPA 72 – BS 5839

EN 54 - BSEN 54

معرف ترین استانداردها

۱ - **BS 5839** بخاطر قدمت و هزینه اقتصادی کمتر

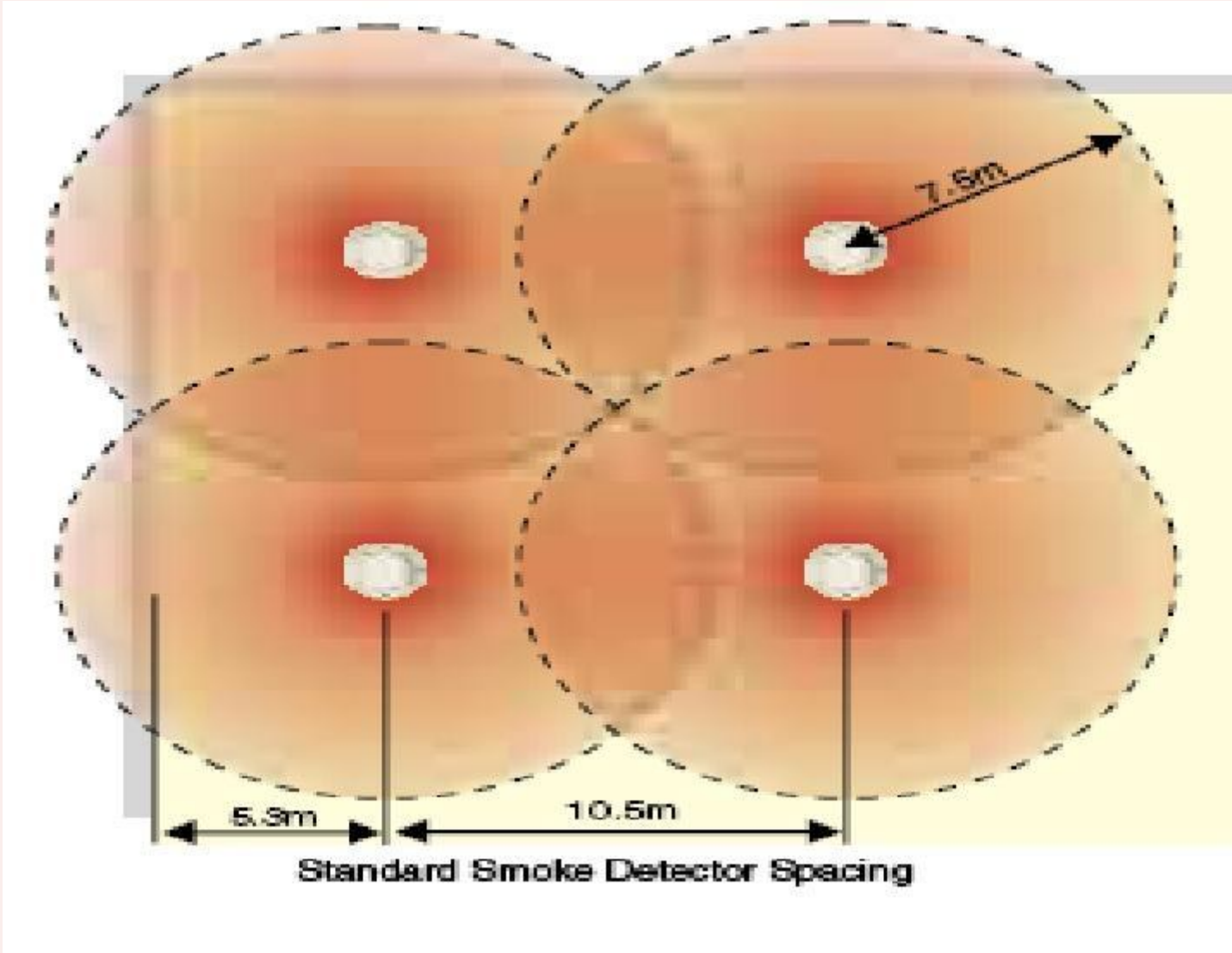
۲ - **EN 54** بخاطر وسعت استفاده در اروپا

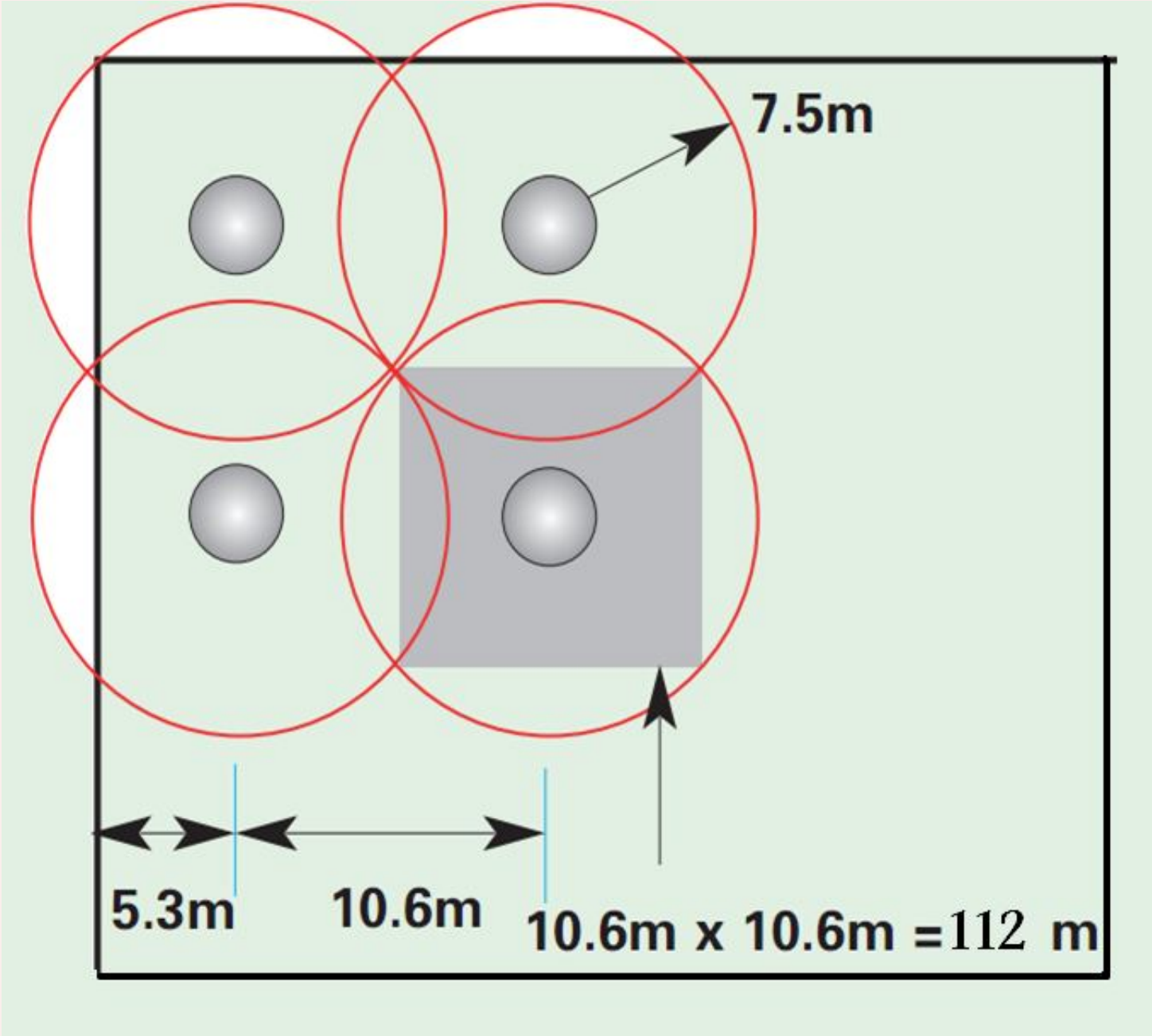
۳ - **NFPA 72** بخاطر بروز بودن **SAFTY** بالا و
وسعت استفاده جهانی

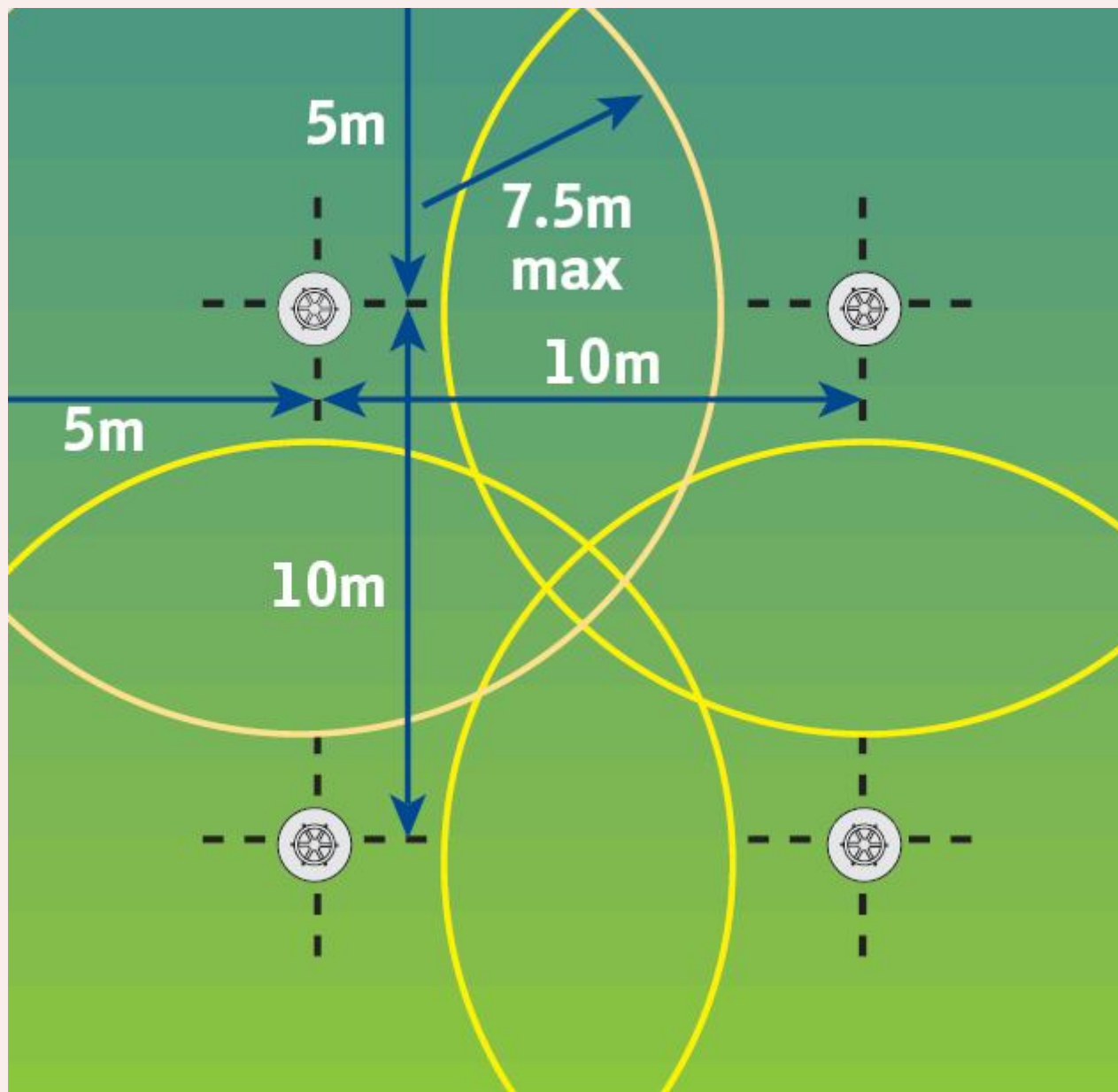
۴ - **BS-EN** جدیداً از تلفیق ۲ استاندارد اروپایی

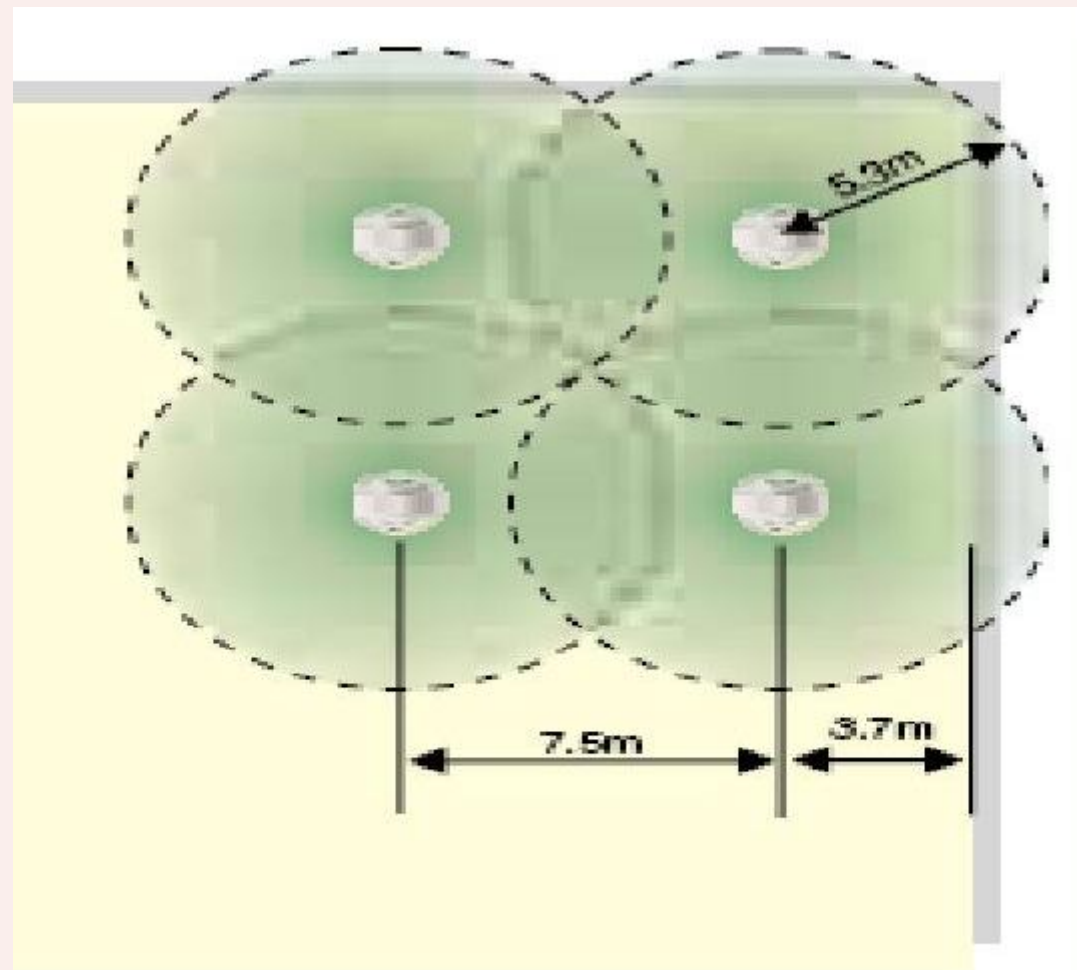
آشنایی با استاندارد BS 5839

- برد دتکتور دودی : دایره ایی به شعاع ۷.۵ متر
- برد دتکتور حرارتی : دایره ایی به شعاع ۵.۳ متر
- حداکثر تعداد عناصر در هر زون کشف ۳۲ عدد
- حداکثر سطح زیربنای هر زون کشف حریق ۲۰۰۰ مترمربع
- فاصله جستجو ۶۰ متر

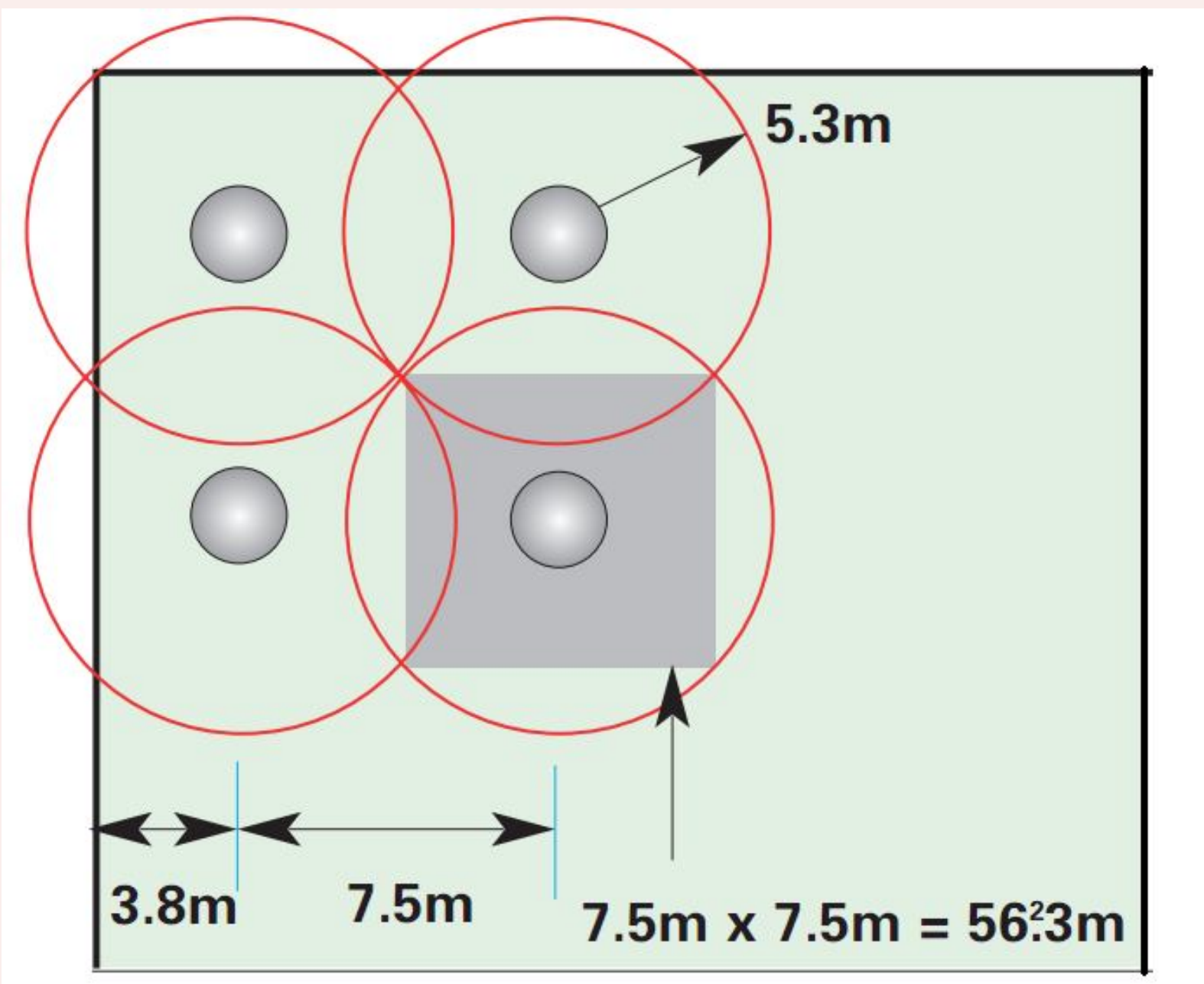


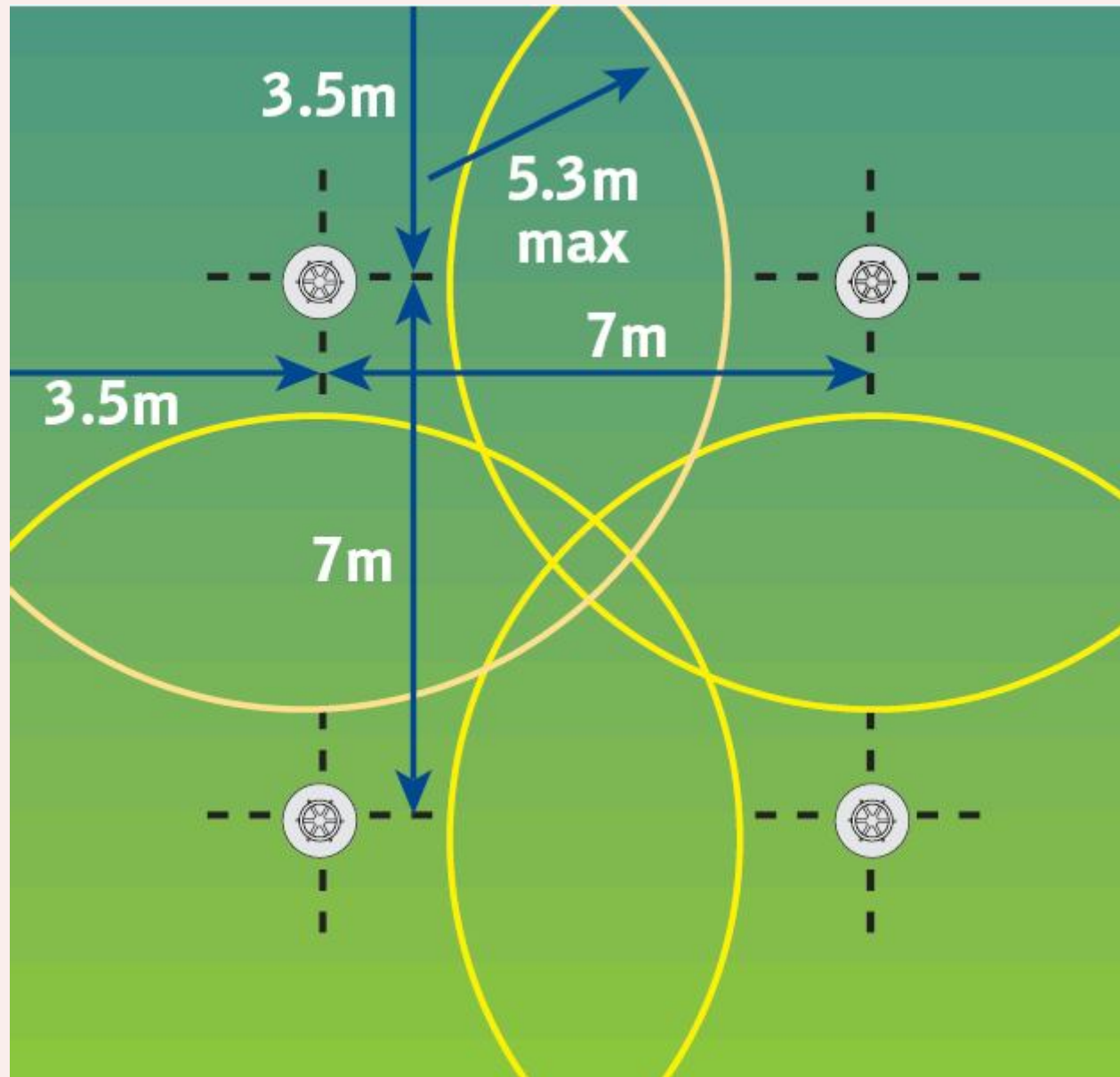






Standard Heat Detector Spacing





آشنایی با استاندارد EN 54

برد دتکتور دودی : مربعی به مساحت ۸۰ متر مربع

برد دتکتور حرارتی : مربعی به مساحت ۳۰ متر مربع

حداکثر تعداد آلارم در هر زون کشف ۳۲ عدد

حداکثر سطح زیربنای هر زون کشف حریق ۱۶۰۰ متر
مربع

حداکثر تعداد شستی در هر زون کشف ۱۰ عدد

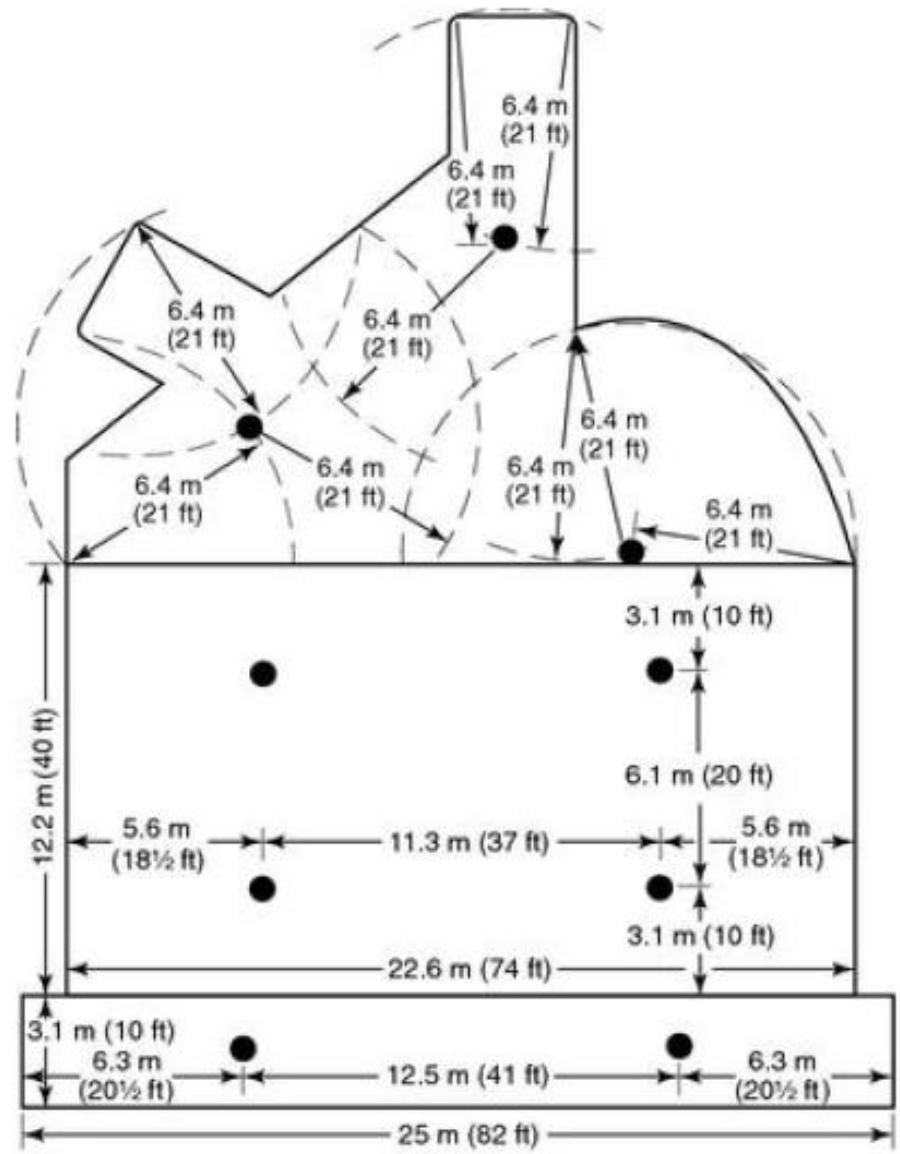
استاندارد NFPA 72

- برد دتکتور دودي : دایره ایی به شعاع ۶.۵ متر (مربع ۹*۹)
- برد دتکتور حرارتی : بستگی به محل نصب و ریسک حریق دارد
دایره ایی به شعاع ۴.۲۵ متر (مربع به ابعاد ۶*۶) در محل‌هایی
با ریسک بالا مانند آشپزخانه
و دایره ایی به شعاع ۶.۵ متر (مربع به ابعاد ۹*۹) در محل‌هایی با
ریسک کمتر مانند پارکینگ
- حداکثر تعداد عناصر در هر زون بستگی به ظرفیت پانل مورد
استفاده دارد ولی بطور معمول تعداد ۲۴ المان در هر زون کشف

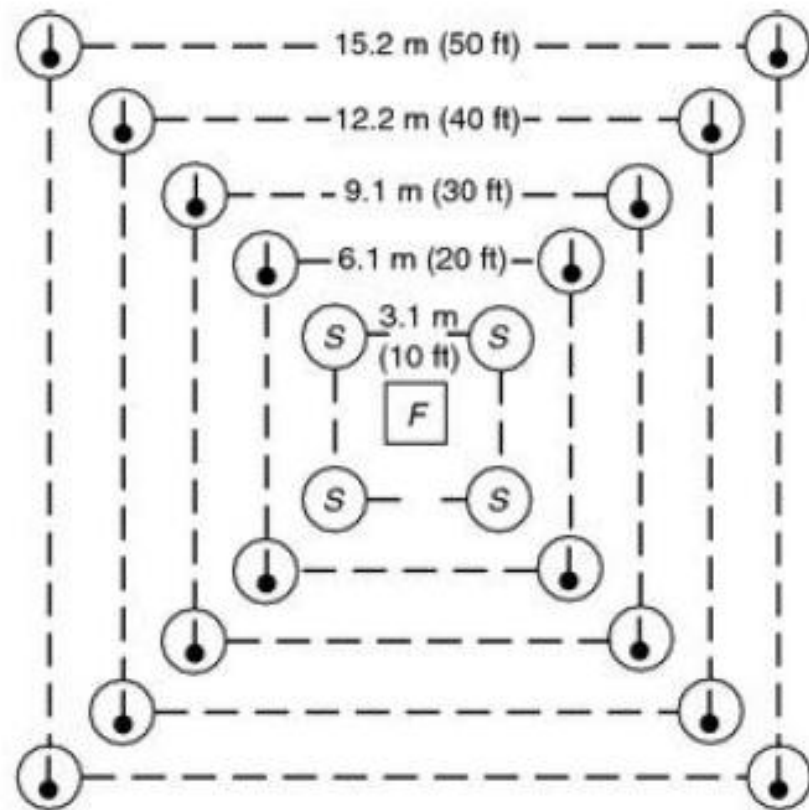
- طول زون: ۹۱ متر حداکثر طول زون کشف

- سطح زیر بنای هر زون حداکثر ۲۲۵۰۰ فوت مربع برابر ۲۷۰۰ متر مربع .

- معمولا هر زون در یک طبقه طراحی و اجراء میگردد.



● = Smoke detector or heat detector



F = Test fire, denatured alcohol, 190 proof. Pan located approximately 0.9 m (3 ft) above floor.

S = Indicates normal sprinkler spacings on 3.1 m (10 ft) schedules.

⊙ = Indicates normal heat detector spacing on various spacing schedules.

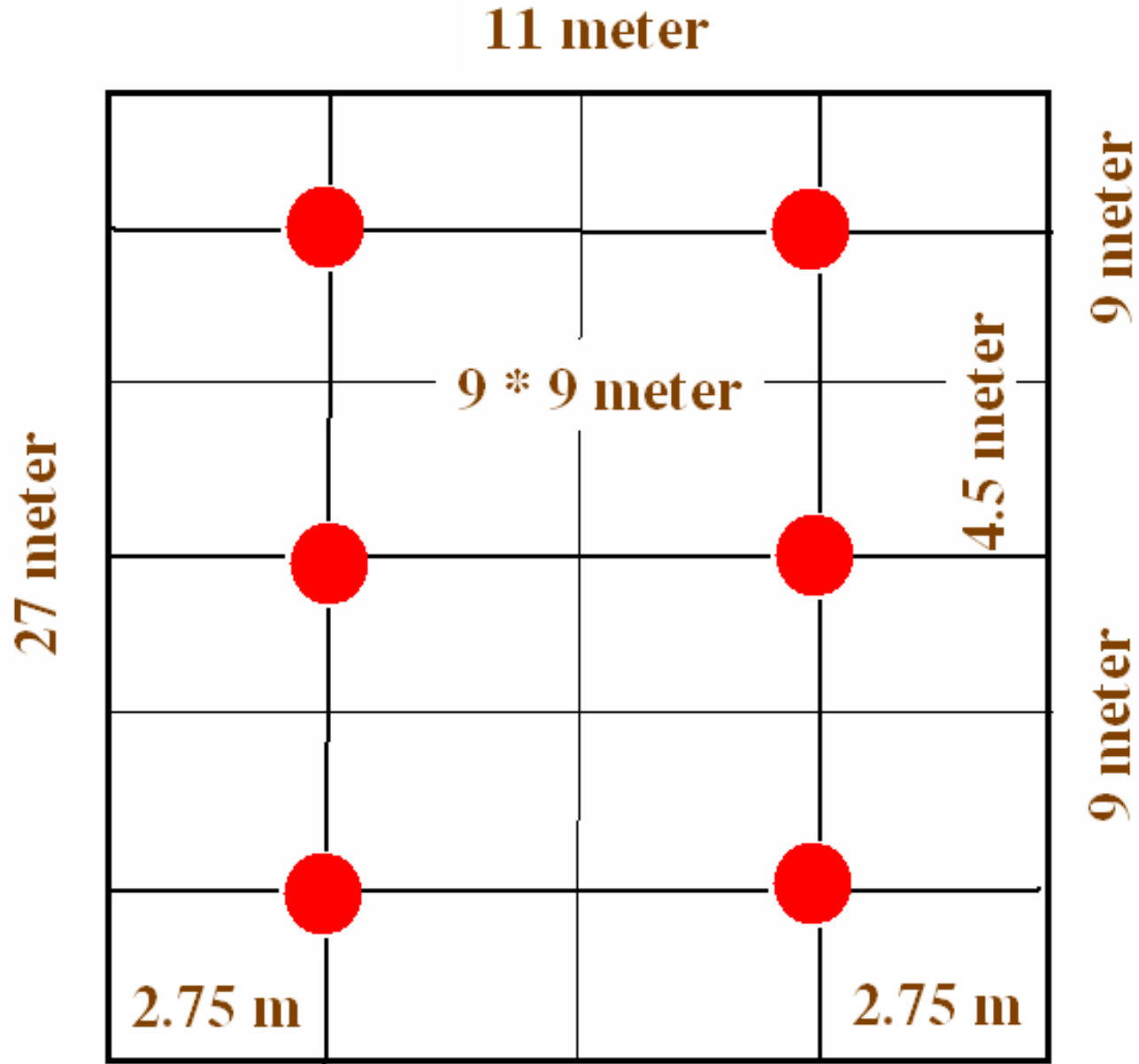
سوال :

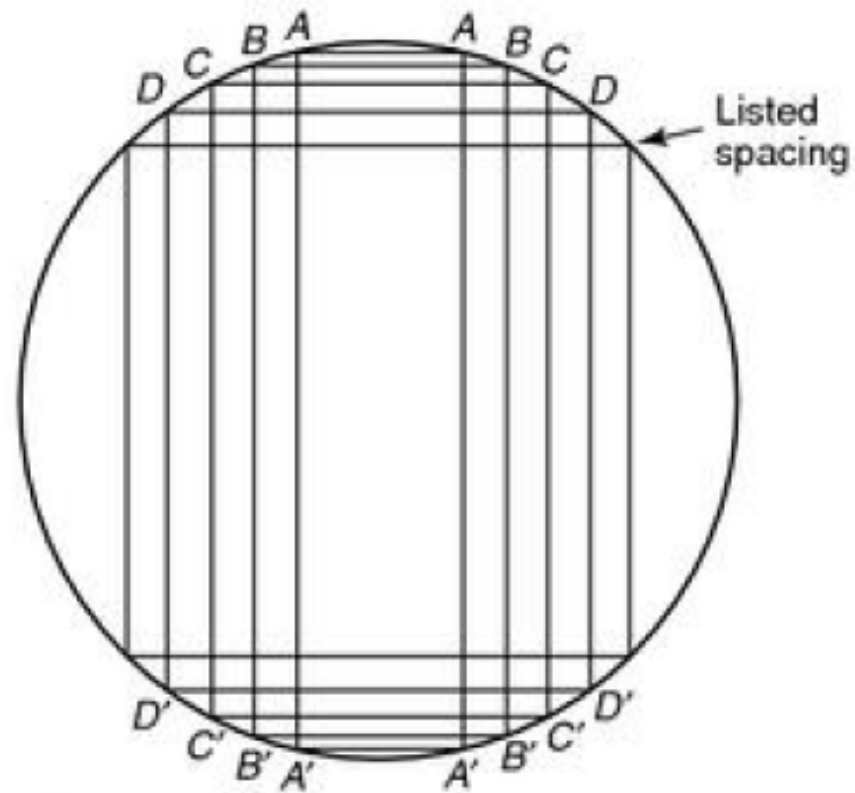
برطبق استاندارد nfpa: در يك سالن

۱۱*۲۷ متر

حداقل چند عدد دتکتور دود نیاز میباشد.

قطر دایره ۱۳ متر و مربع ۹*۹ متر





Rectangles

$$A = 3.1 \text{ m} \times 12.5 \text{ m} = 38.1 \text{ m}^2 \quad (10 \text{ ft} \times 41 \text{ ft} = 410 \text{ ft}^2)$$

$$B = 4.6 \text{ m} \times 11.9 \text{ m} = 54.3 \text{ m}^2 \quad (15 \text{ ft} \times 39 \text{ ft} = 585 \text{ ft}^2)$$

$$C = 6.1 \text{ m} \times 11.3 \text{ m} = 68.8 \text{ m}^2 \quad (20 \text{ ft} \times 37 \text{ ft} = 740 \text{ ft}^2)$$

$$D = 7.6 \text{ m} \times 10.4 \text{ m} = 78.9 \text{ m}^2 \quad (25 \text{ ft} \times 34 \text{ ft} = 850 \text{ ft}^2)$$

Listed spacing for heat detectors only = $9.1 \text{ m} \times 9.1 \text{ m} = 83.6 \text{ m}^2$ (30 ft \times 30 ft = 900 ft²)

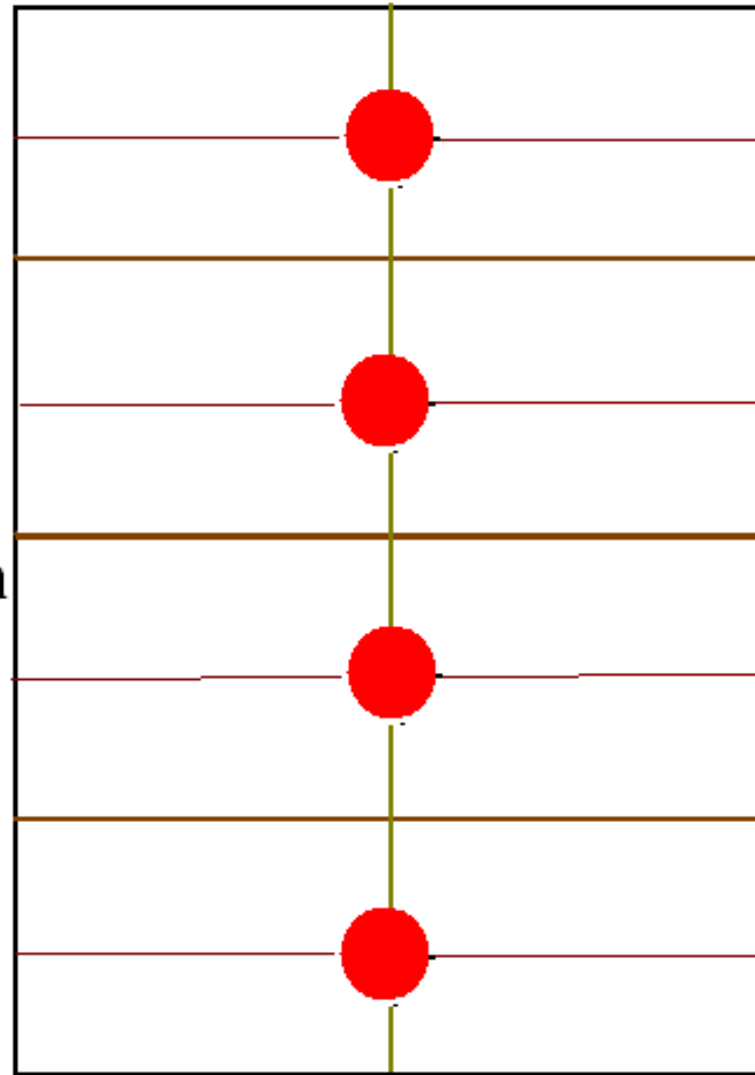
11 * 27 m

11 m

3.25 m

6.5 m

27 m



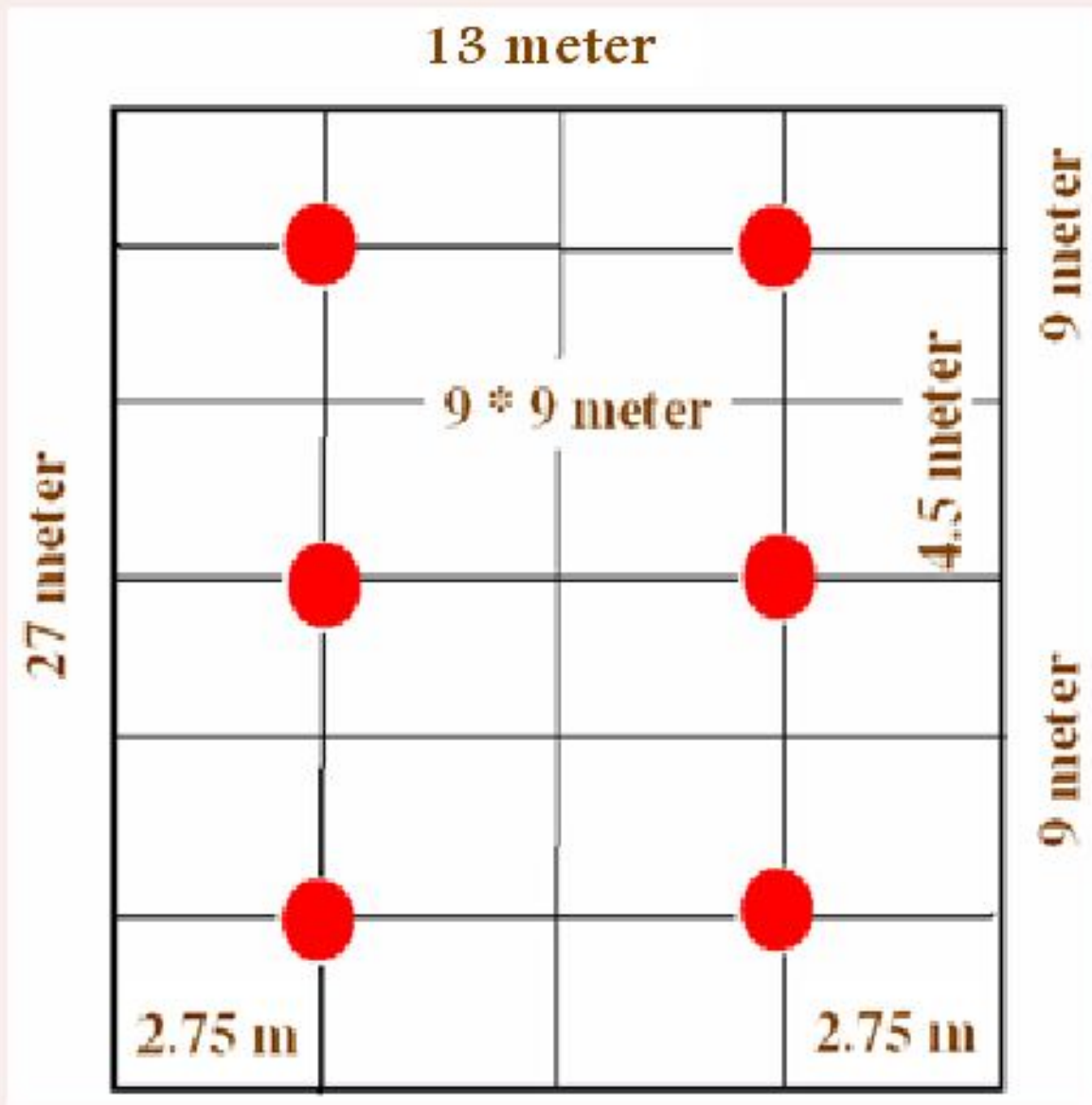
سوال :

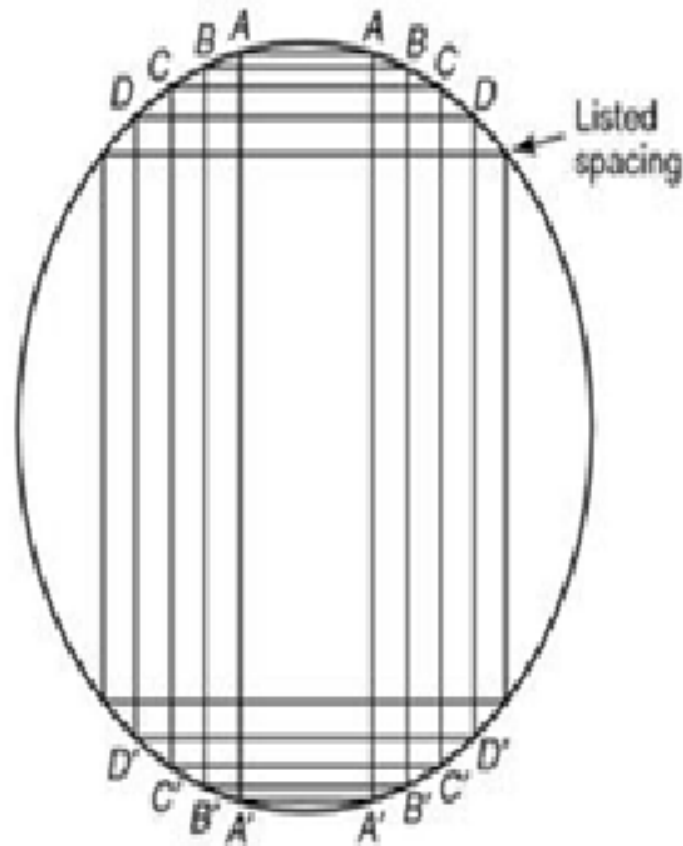
بر طبق استاندارد BS5839: در يك سالن

۱۳*۲۷ متر

حداقل چند عدد دتکتور دود نیاز میباشد.

قطر دایره ۱۵ متر و مربع ۱۰*۱۰ متر





$$D = 10\text{m} * 10\text{m} = 100\text{m}^2$$

$$B = 9\text{m} * 12\text{m} = 96\text{m}^2$$

$$C = 7\text{m} * 13.2\text{m} = 93\text{m}^2$$

$$A = 5\text{m} * 14.2\text{m} = 70\text{m}^2$$

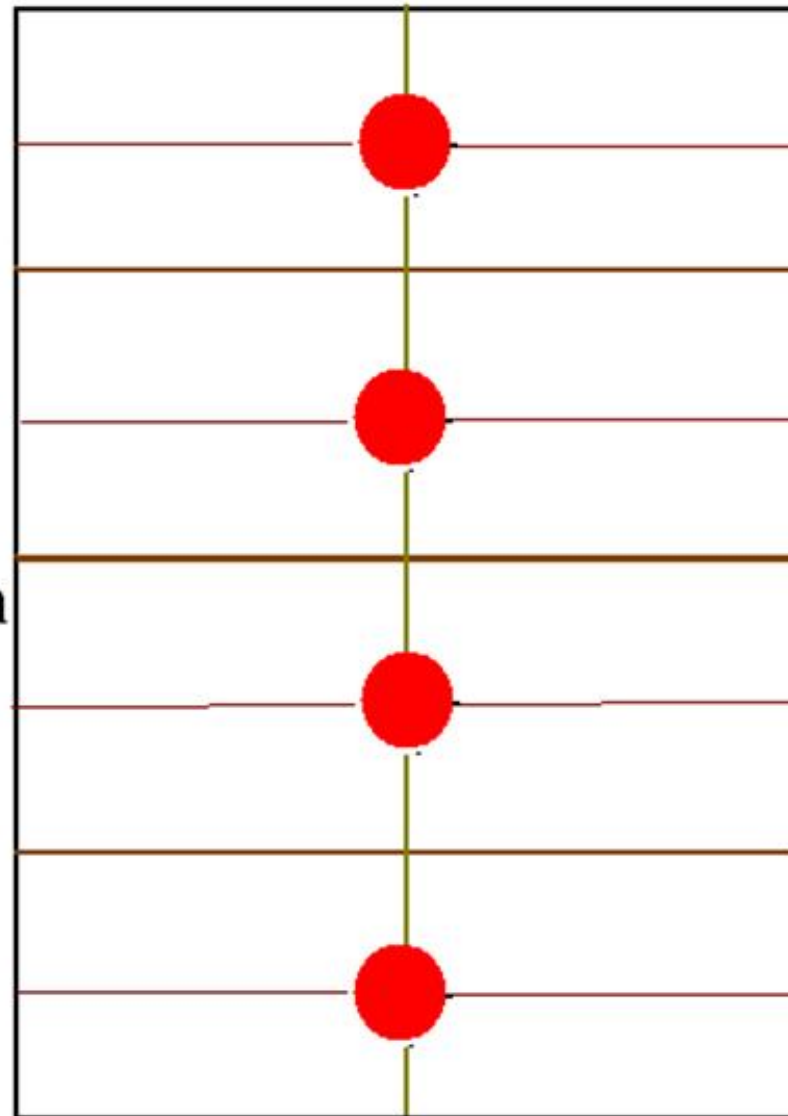
13 * 27 m

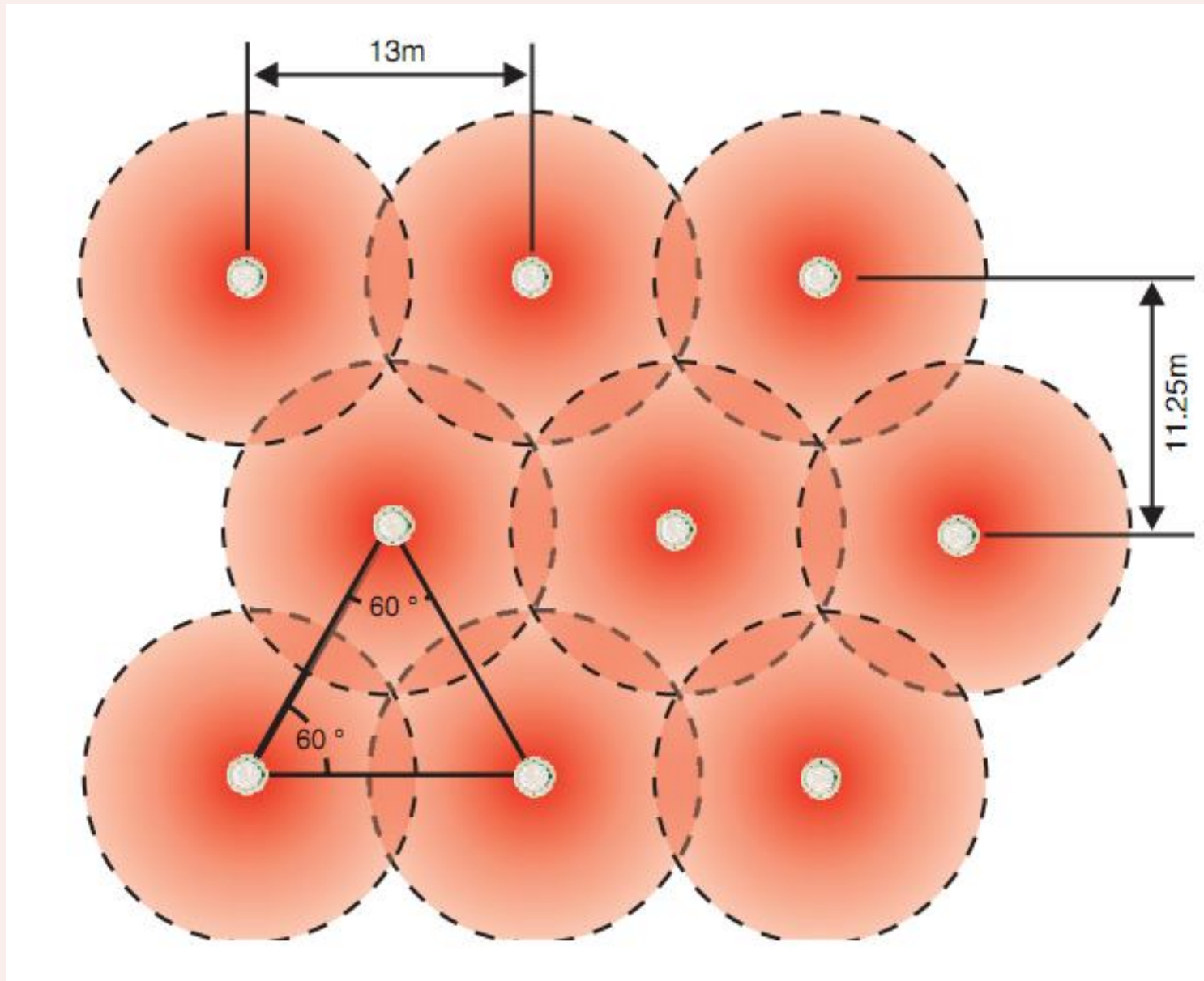
13 m

3.35 m

6.75 m

27 m





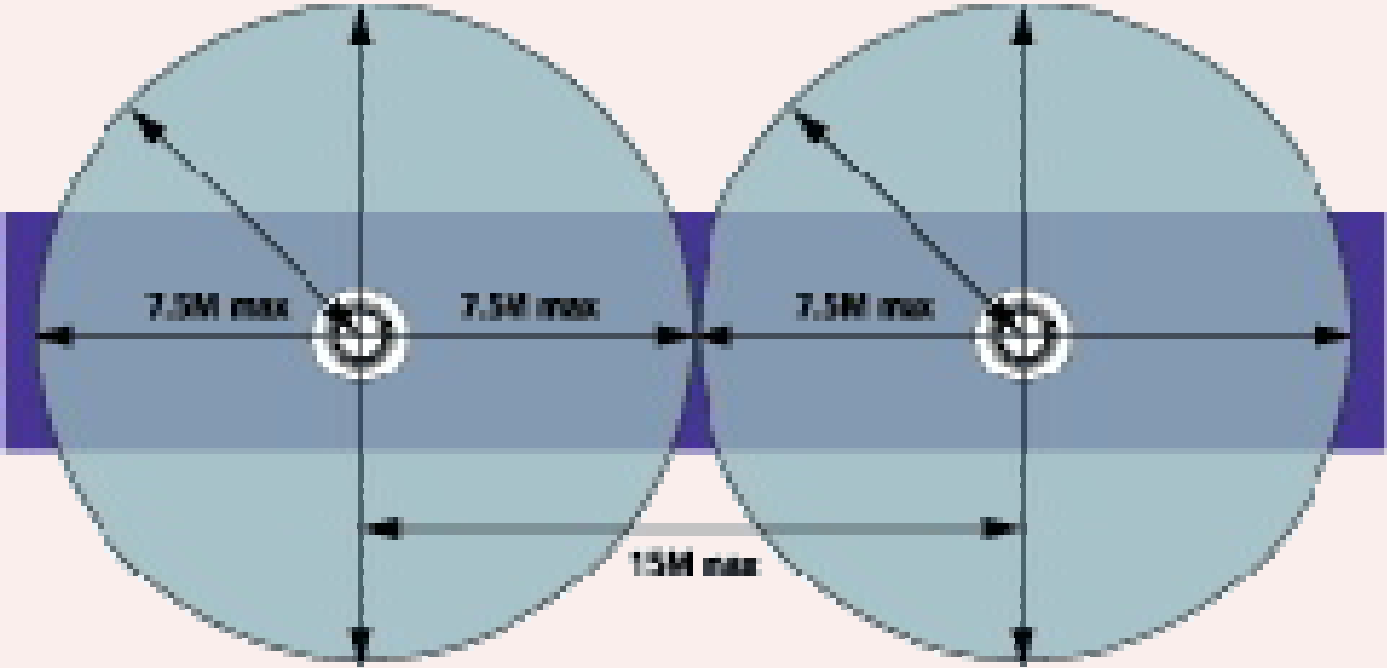
توجه:

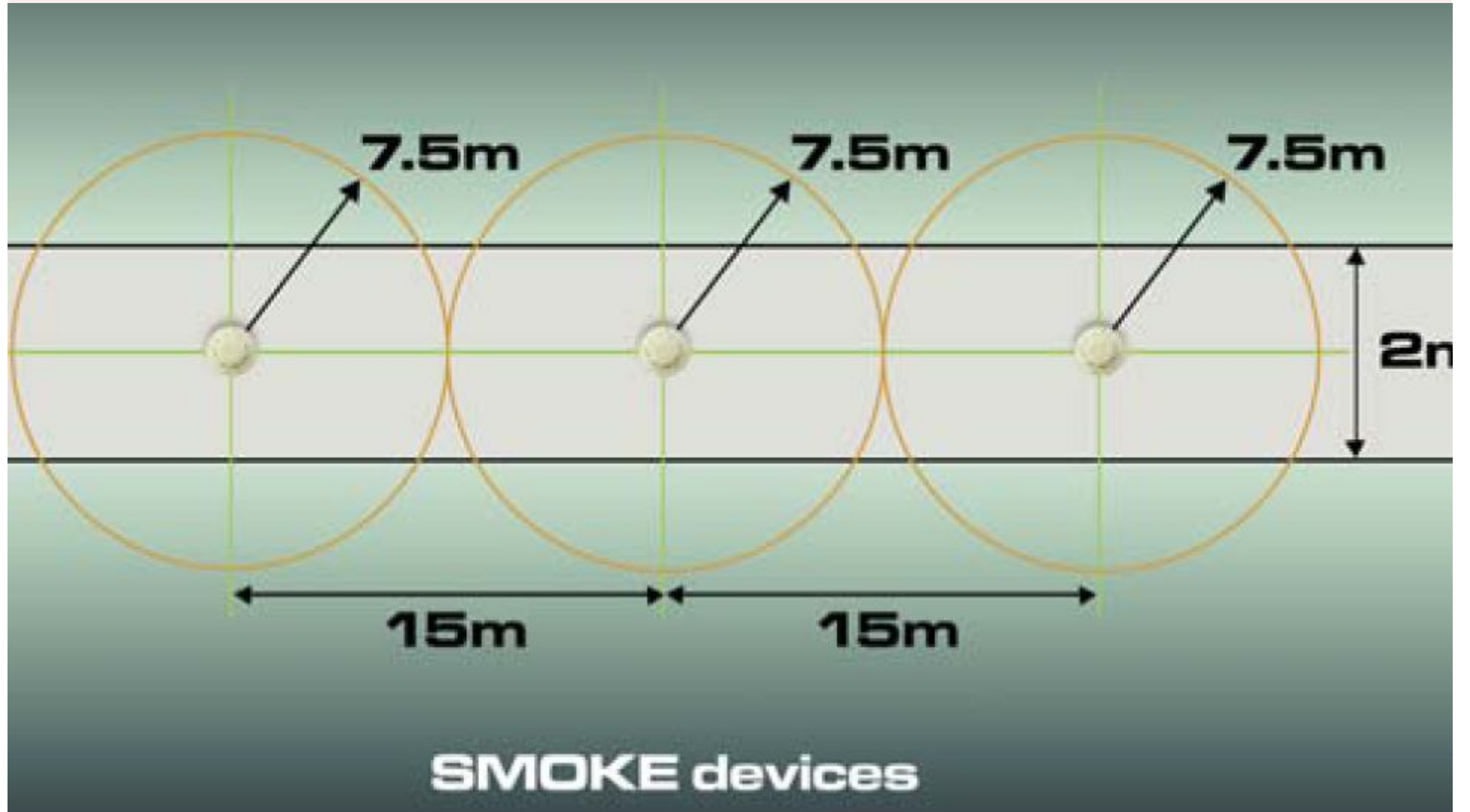
پوشش یادشده جهت دتکتورها در ارتفاع ۳
متر از كف میباشد . در صورت افزایش
ارتفاع ،برد دتکتورهای حرارتی کاهش
مییابد اما برددتکتورهای دود فقط در بعضی
از استانداردها کاهش مییابد.

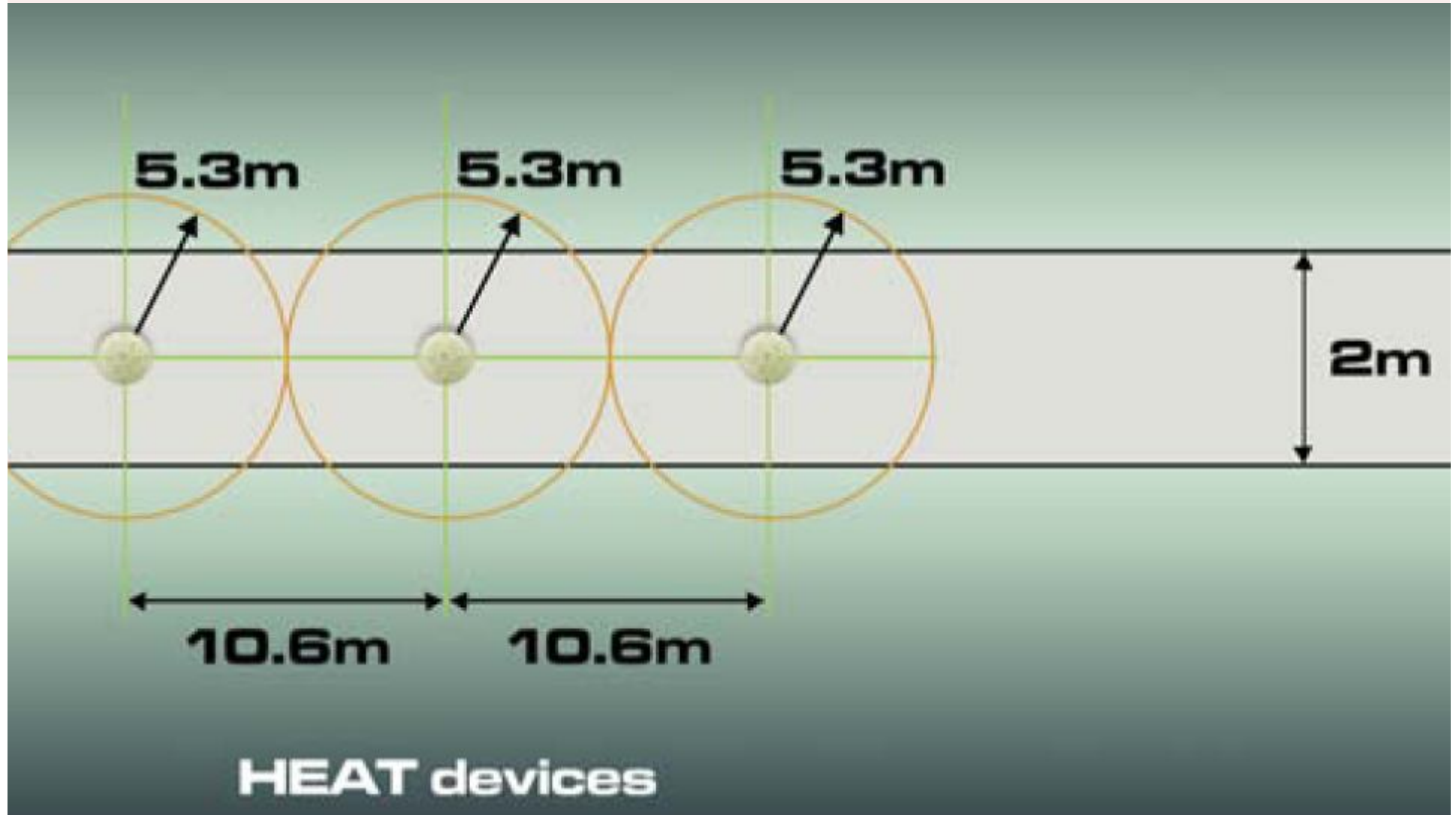
برد دتکتور در راهروها (کریدور):

راهرو یا کریدور به محلی گفته میشود که فاصله دیوارهای آن کمتر ۵ متر باشد. در این حالت سرعت حرکت دود یا حریق بسیار زیاد شده و بدین دلیل استاندارد اجازه افزایش فاصله دتکتورها را صادر نموده است. فاصله جهت دتکتور دود در راهرو با فرمول زیر محاسبه میگردد که در آن W عرض راهرو میباشد:

$$S=15+((5-w)/2)$$







کاربرد انواع دتکتورهای دودی :

• دتکتور دود در مکانهای زیر نصب میگردد:

• اتاق خواب ، سالن ، نشیمن ، لابی ، فضاي
مشاعات ساختمان (در صورتیکه با درب دود
بند به پارکینگ متصل شده باشد) ، انباري ،
فضاهای تجاری ، اداری و

• مشخصات دتکتور دودي :

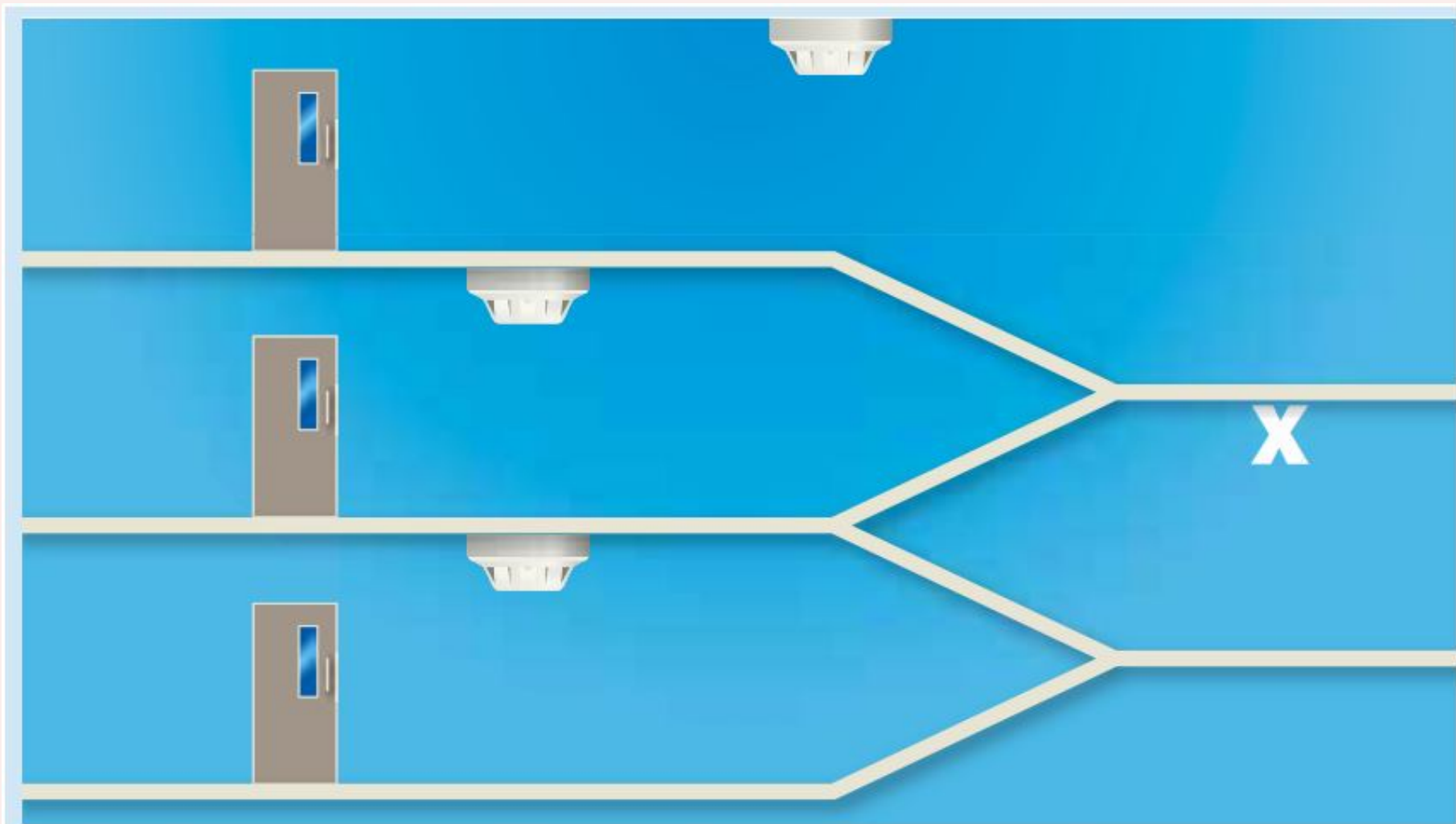
دتکتور هاي دودي معمولاً داراي حساسيت :

۳، ۵، ۷ c/m (درجه سانتی گراد بر دقیقه)

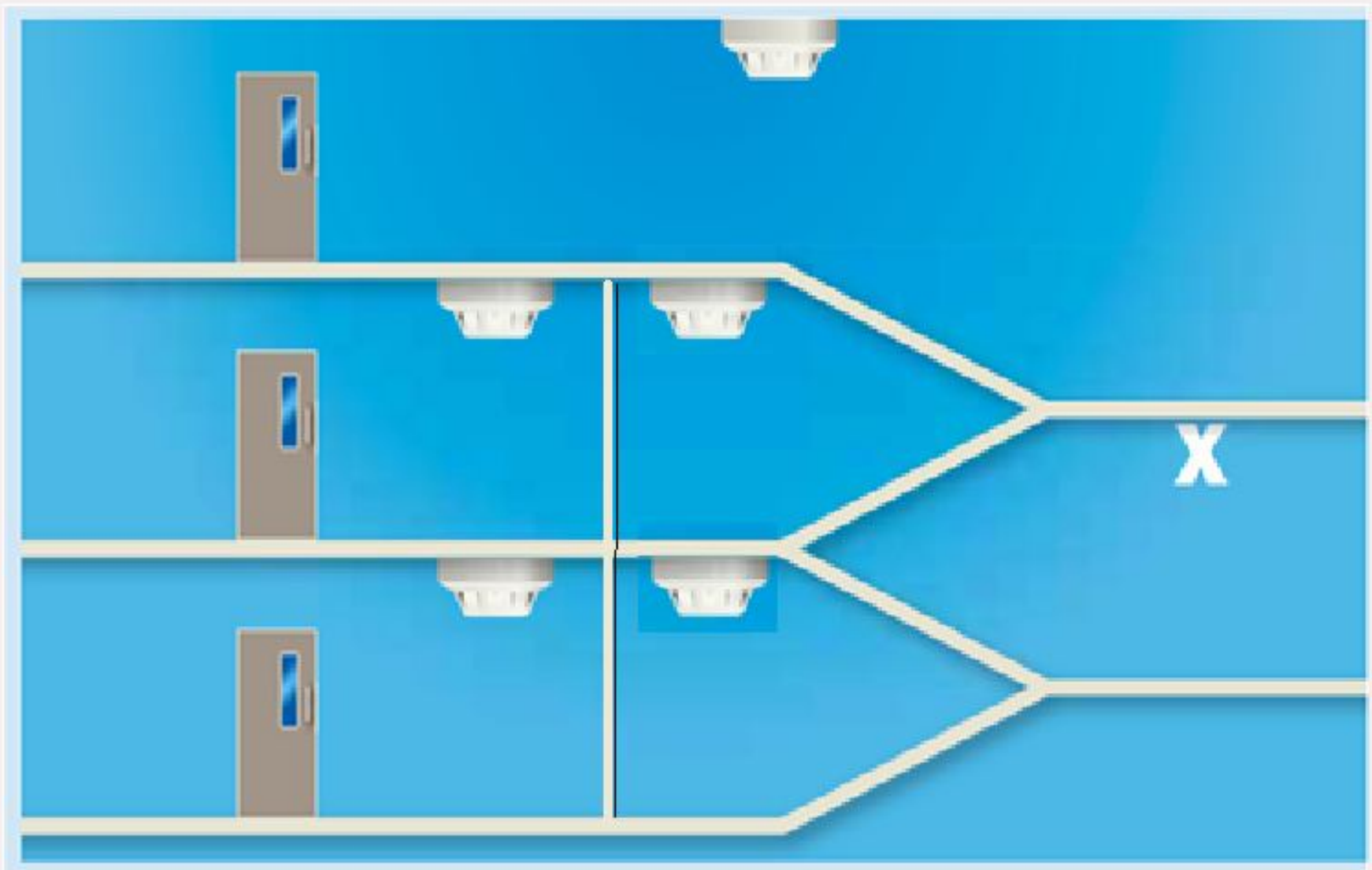
و يا حساسيت بالا ، معمولي و کم هستند.

عدم استفاده دتکتوردودي در محلهاي که
احتمال ايجاد آلام ناخواسته وجود دارد مانند
نصب در روبروي درب حمام، روبروي دريچه
دمنده، محيط هاي بازو پرگردو غبار و مرطوب

- در هرپاگرد راه پله (در بالاترین قسمت راه پله هر طبقه) یک دتکتور دود نصب میگردد. در صورتیکه راه پله دارای درب دودبند نباشد این دتکتور برای کل فضای مشترک بین راه پله و جلوی آسانسور و واحدها کافی است. اما در صورت وجود درب دود بند لازم است جهت فضای مشترک آسانسور و واحدها نیز دتکتور مجزا نصب گردد.



Enclosed stairways should have a detector at the top of the stairway and on each main landing.

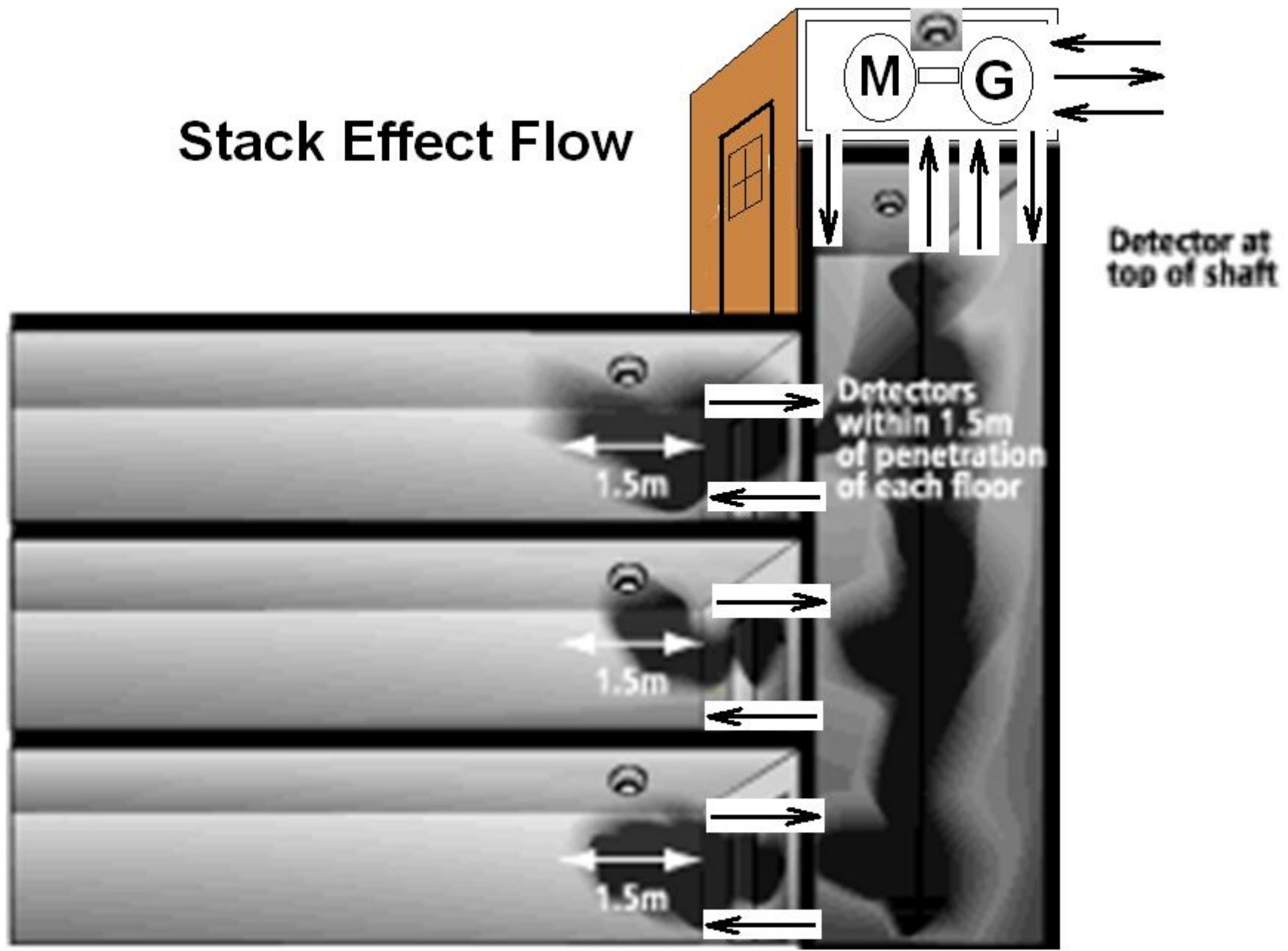


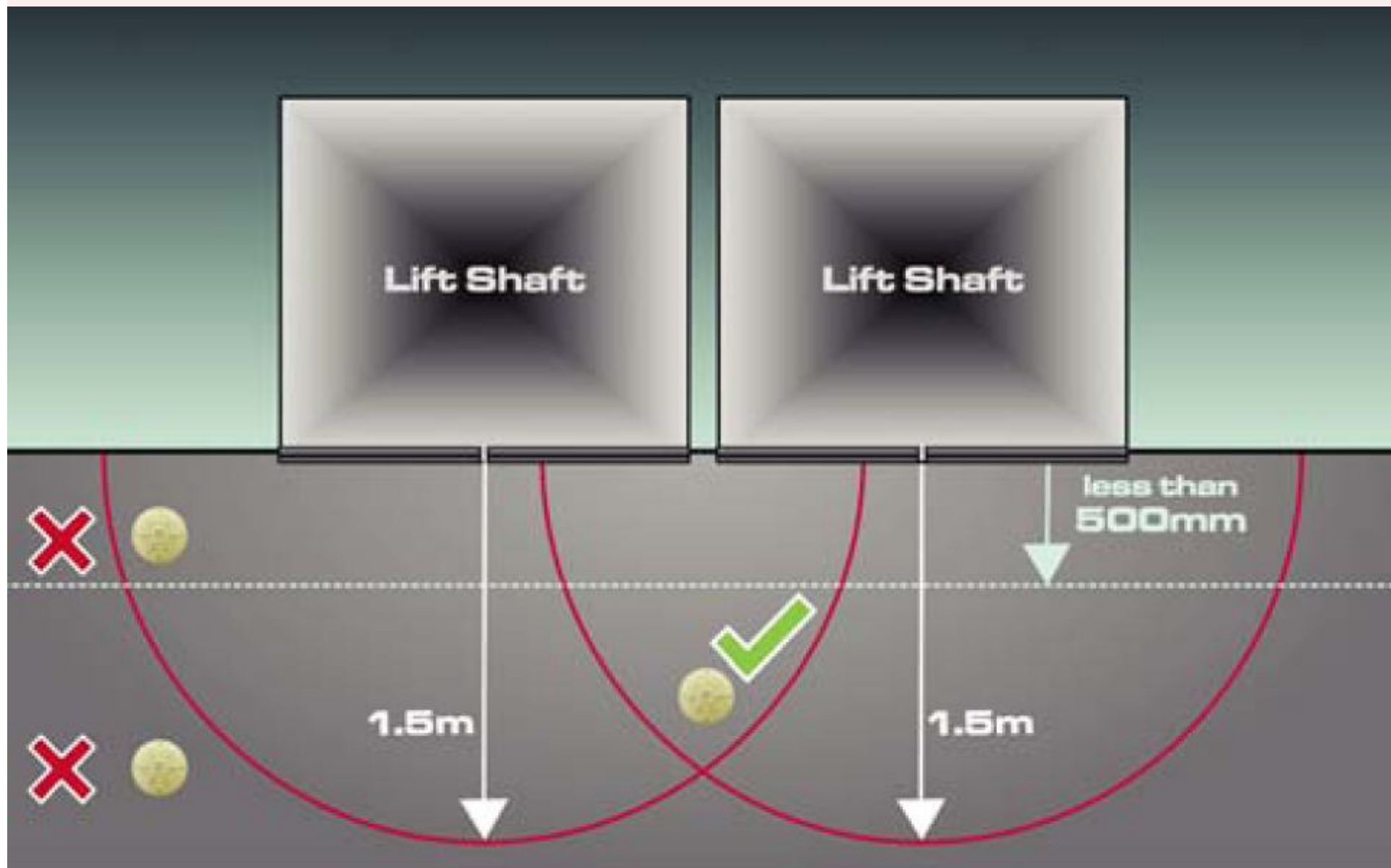
بررسی حرکت دود

و آثار حریق در فضاها

راه پله و شفت آسانسور

Stack Effect Flow





پدیده Stack Effect Flow در

شفتها مانند شفت آسانسور و راه پله

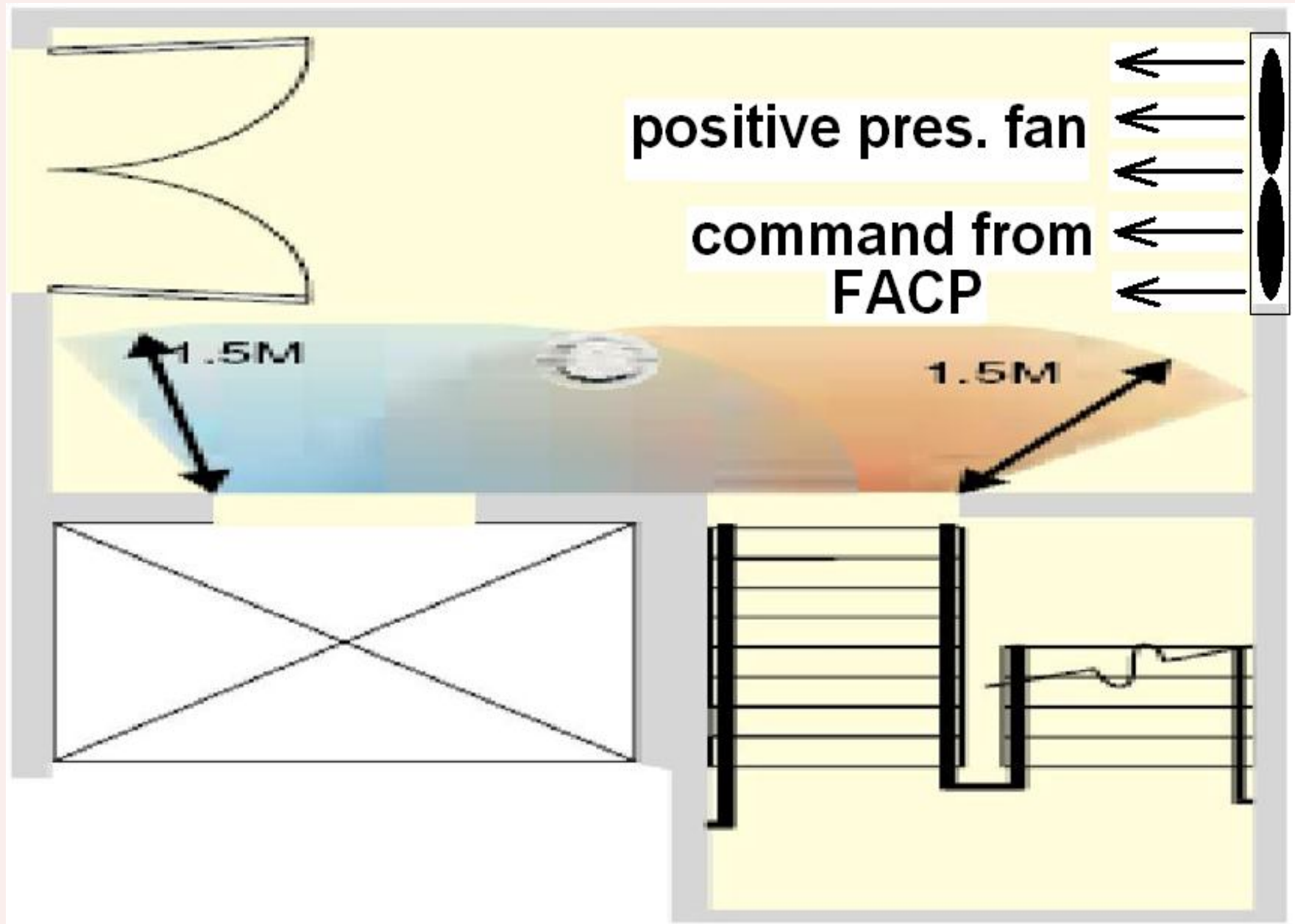
موجب میگردند تا در تمامی پاگرد راه پله

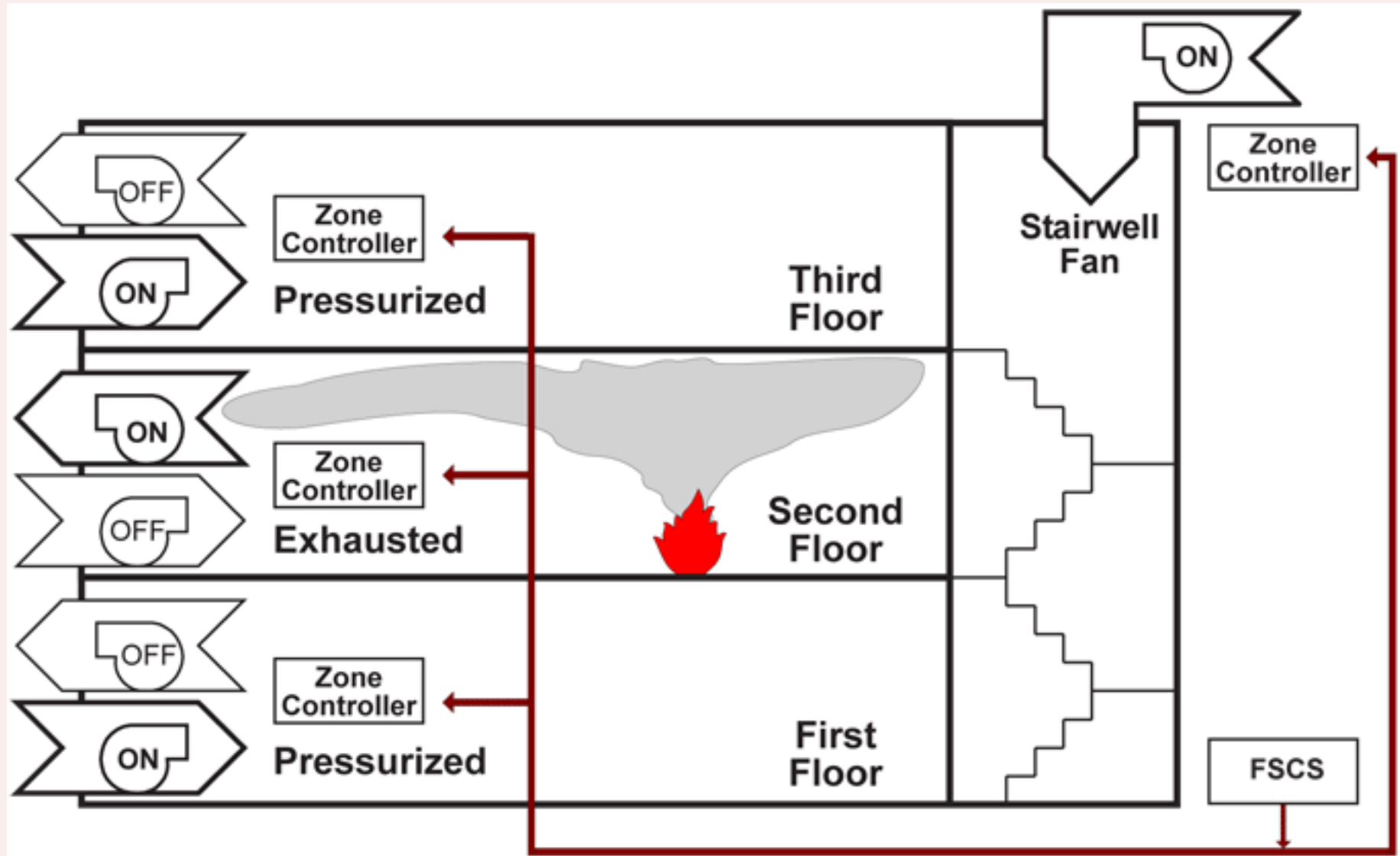
ها نیاز به دتکتور دود وجود داشته

باشد.

انتشار دود (بهمراه آثار حریق) در فضای
مشاعات واحد ها و فضای راه پله باعث
اختلال در تخلیه ساختمان میگردد. استفاده
از فن فشار مثبت و افزایش حداقل ۶۰
پاسکالی فشار هوا در این قسمتها باعث کند
شدن انتشار دود (و آثار حریق) گردیده و
زمان زیادتری برای تخلیه ساختمان بوجود
میآورد. در این حالت هوای بیرون ساختمان
از مرتفع ترین قسمت به داخل دمیده میشود.

معمولا محاسبات فن فشار مثبت بعهدہ
مهندس تاسیسات مکانیک ساختمان میباشد.
در ساختمانهای بزرگ ، استفاده از تجهیزات
مخصوص جهت افزایش فشار هوا پیشنهاد
میگردد.در این نوع ساختمانها میتوان از
نرم افزارهای مختص این کار مانند
Contam استفاده نمود.





FIREFIGHTER'S SMOKE CONTROL STATION

TYPICAL FLOOR AIR HANDLING UNIT (AHU)



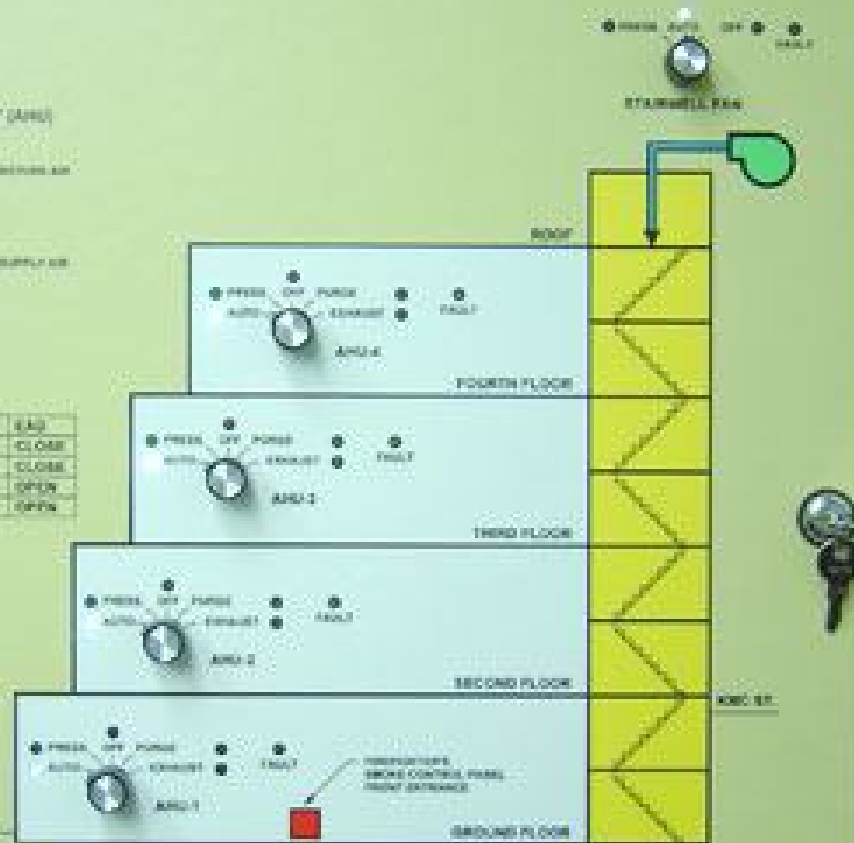
SF = SUPPLY FAN
 EF = EXHAUST FAN
 OAS = OUTSIDE AIR DAMPER
 RASD = RETURN AIR DAMPER
 EAD = EXHAUST AIR DAMPER

MODE DEFINITIONS

	SF	EF	OAS	RASD	EAD
PRESS	ON	OFF	OPEN	CLOSE	CLOSE
OFF	OFF	OFF	CLOSE	CLOSE	CLOSE
PURGE	ON	ON	OPEN	CLOSE	OPEN
EXH	OFF	ON	CLOSE	CLOSE	OPEN

- FLOOR UNIT INDICATOR TO OPERATOR
- ⊗ FLOOR UNIT INDICATOR TO BLDG. ENGINEER

INDUSTRIAL BLDG.



KREUTER BUILDING VIEW OF NORTH FACE

KMIC
CONTROLS



SMOKE/FIRE VENTILATORS

HEALTHY



FAIL



MUTE



FIRE

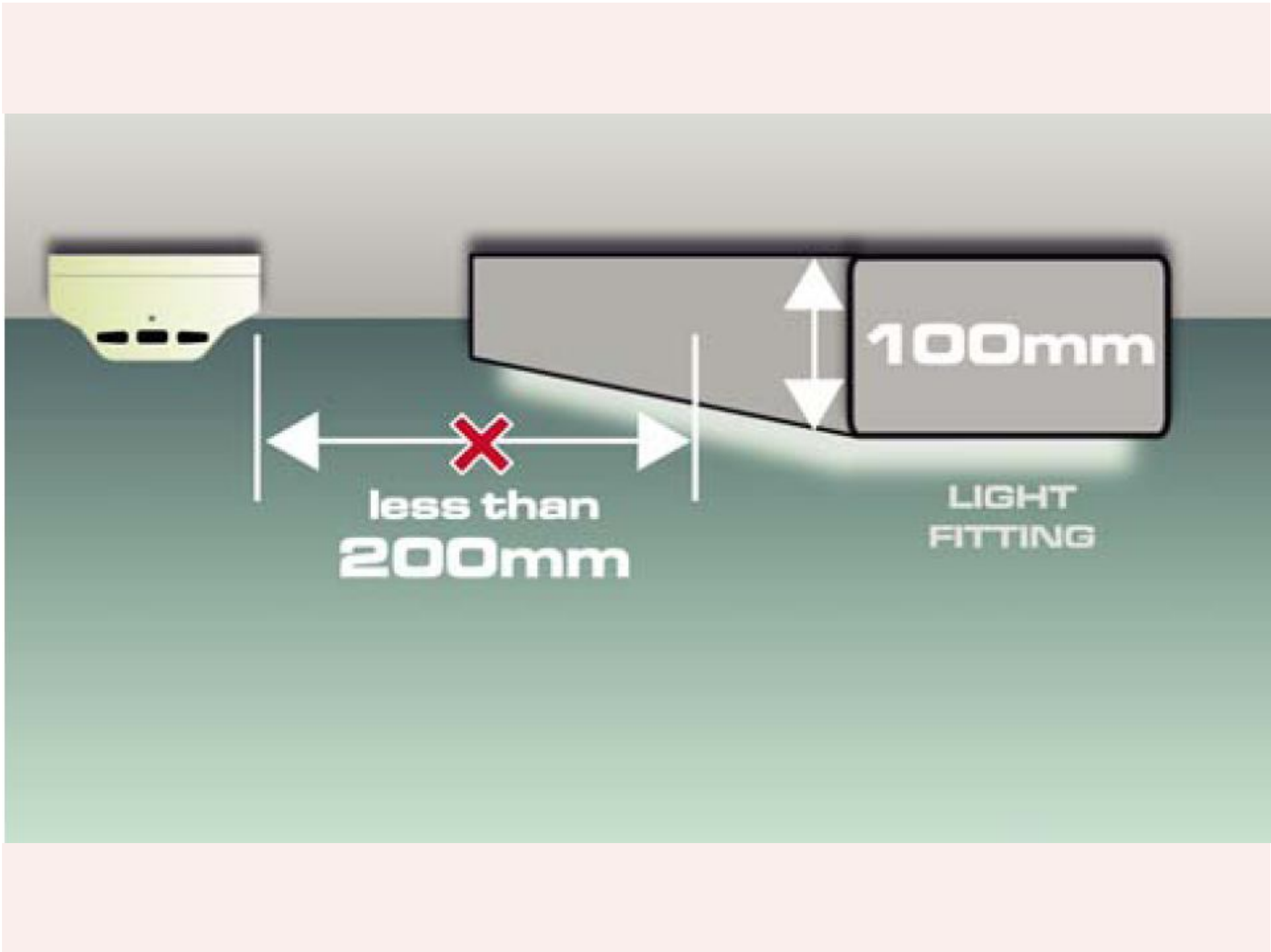


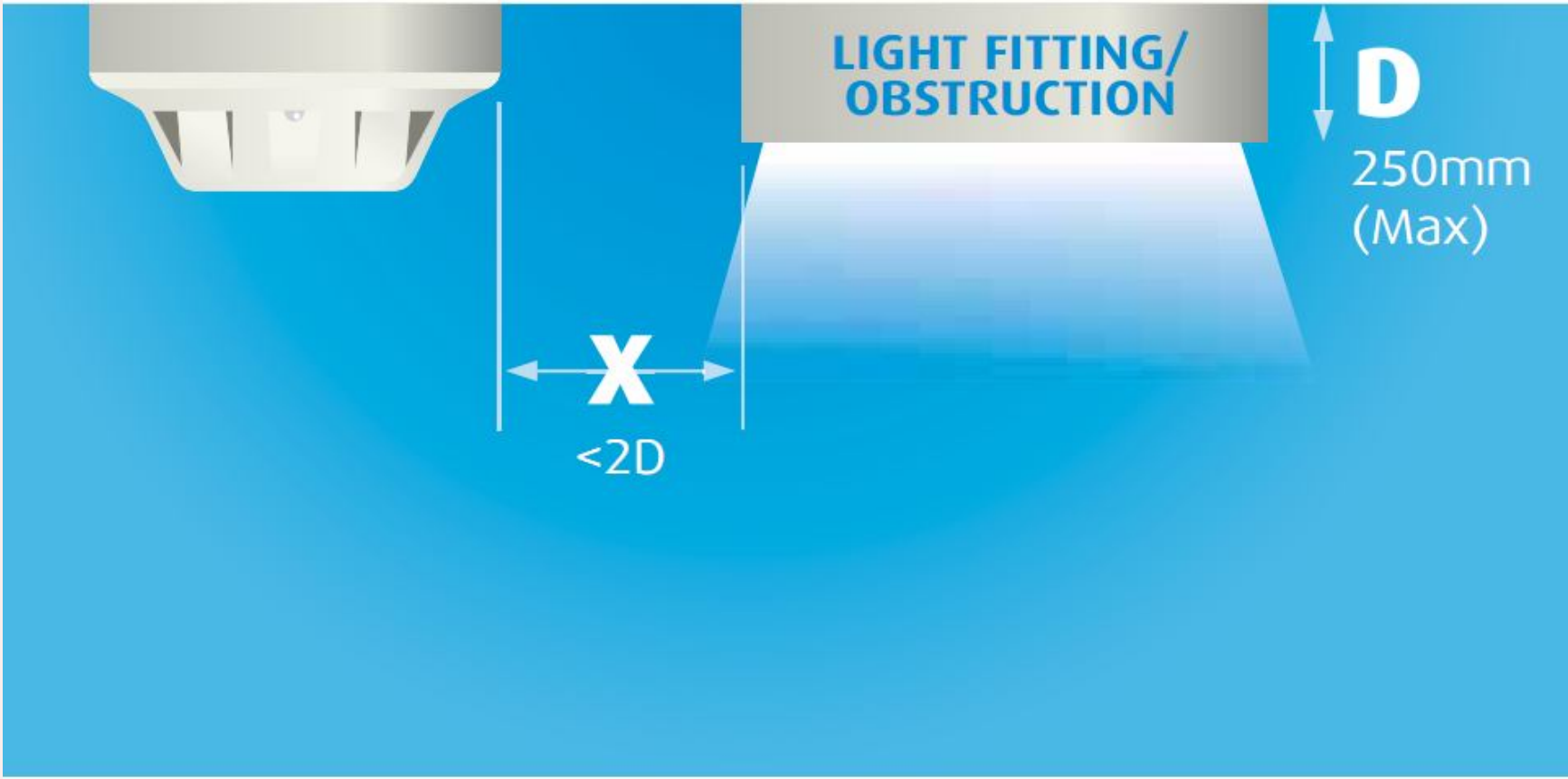
ZONE FUSE



اثر موانع بر

عملکرد تکنورها



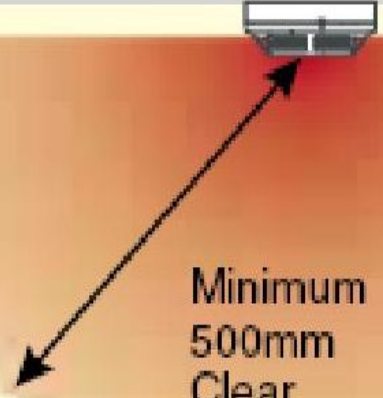


>300mm : No effect
<300mm : Treat as wall



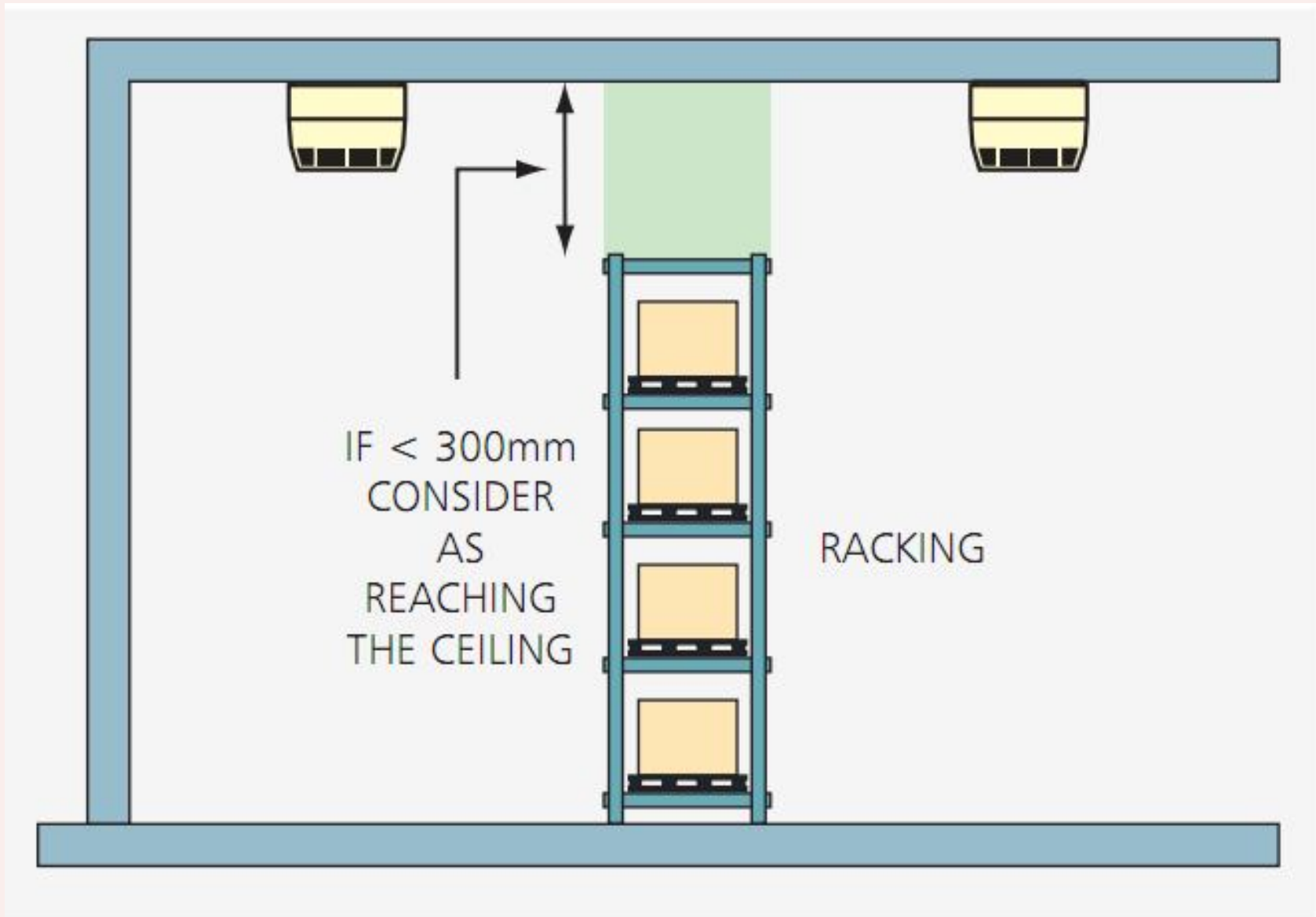
Partition

Minimum
500mm
Clear

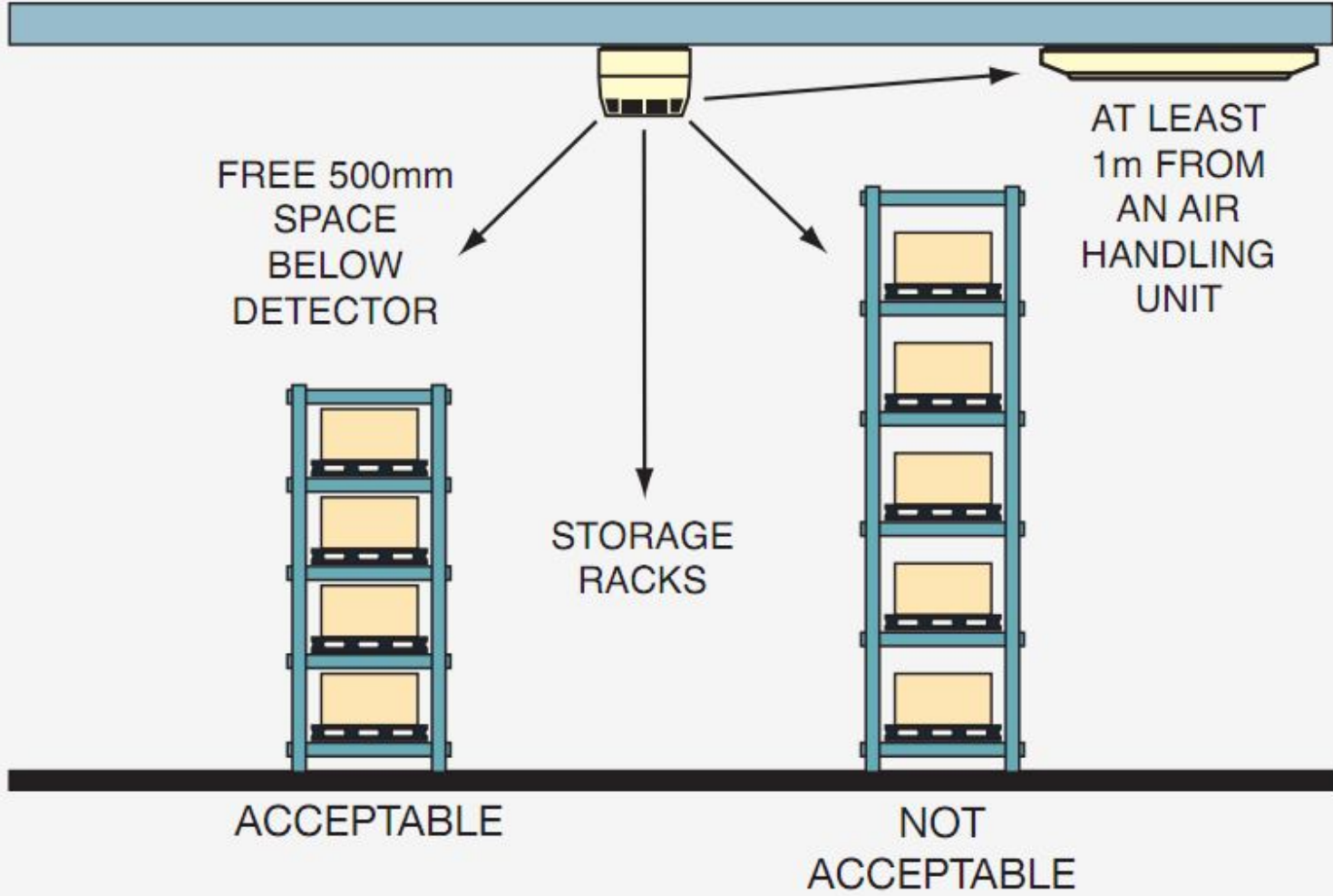


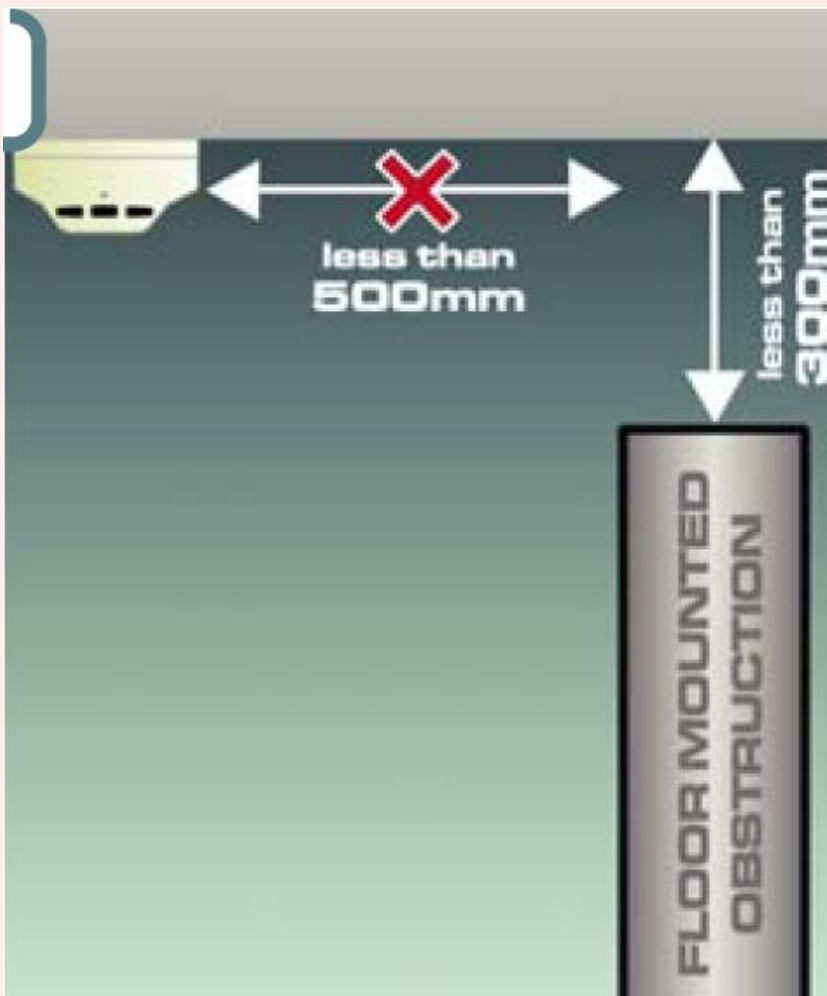
Racking /
Shelving

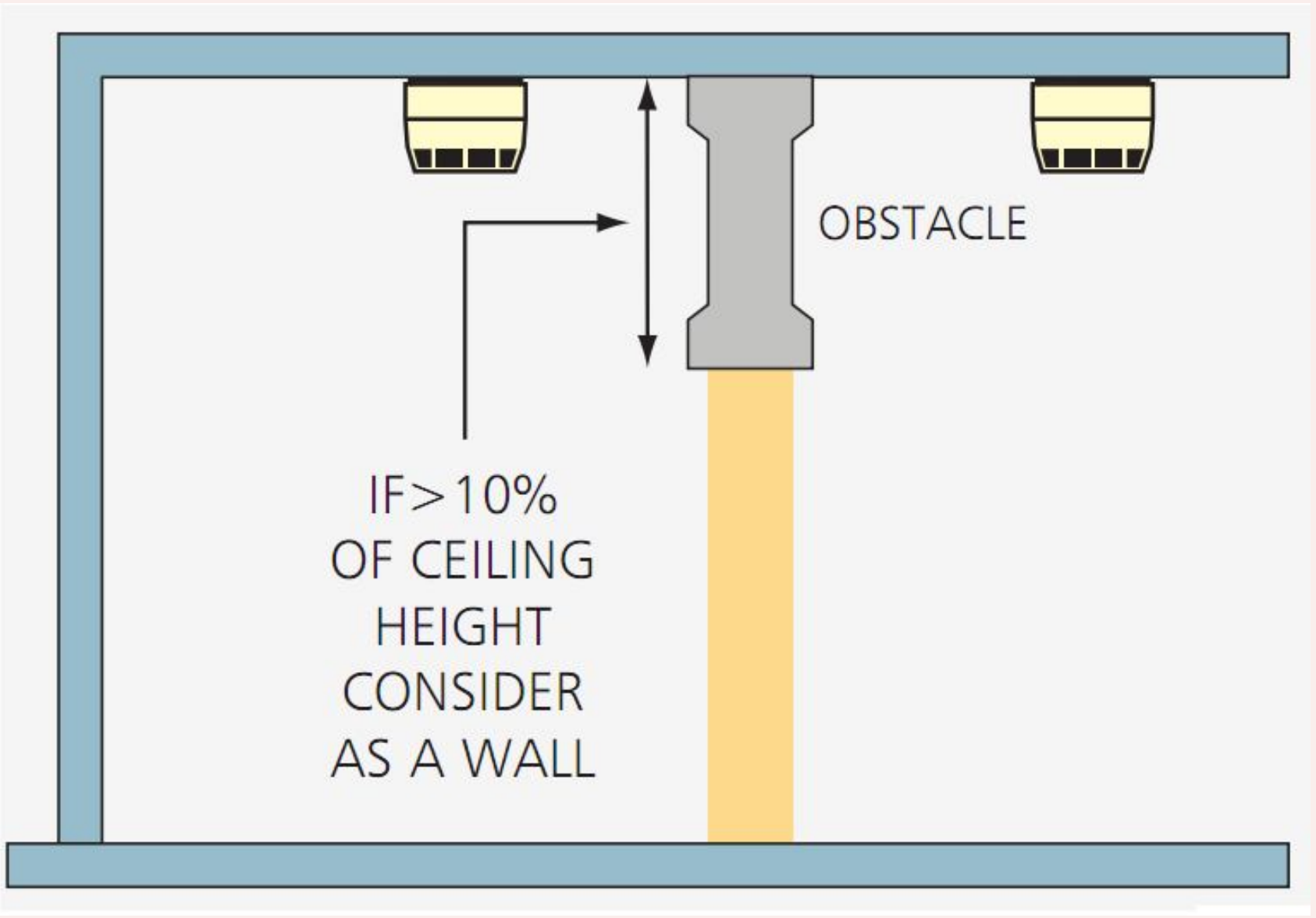




Ceilings with other obstructions or Air Handling units etc

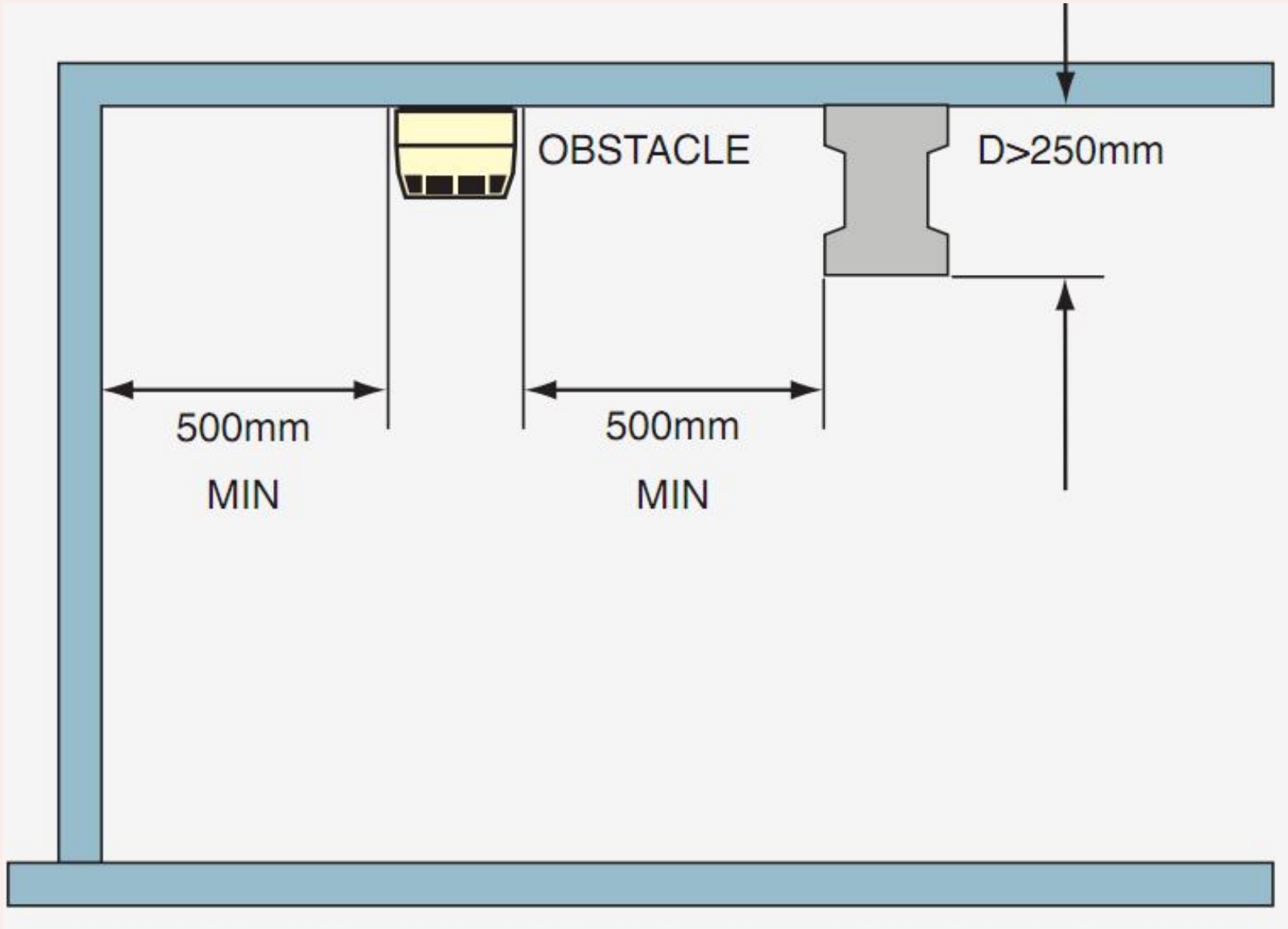


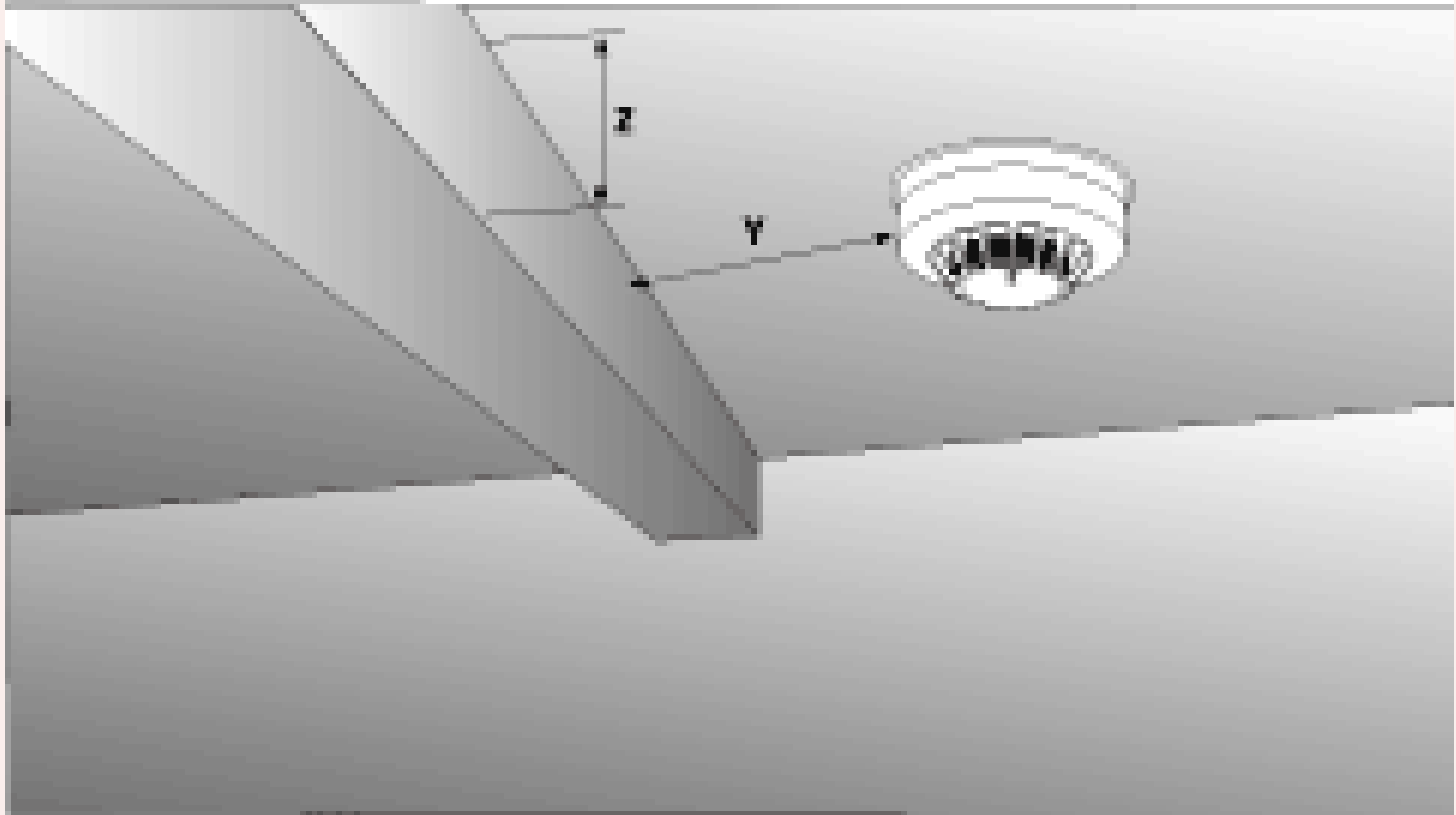


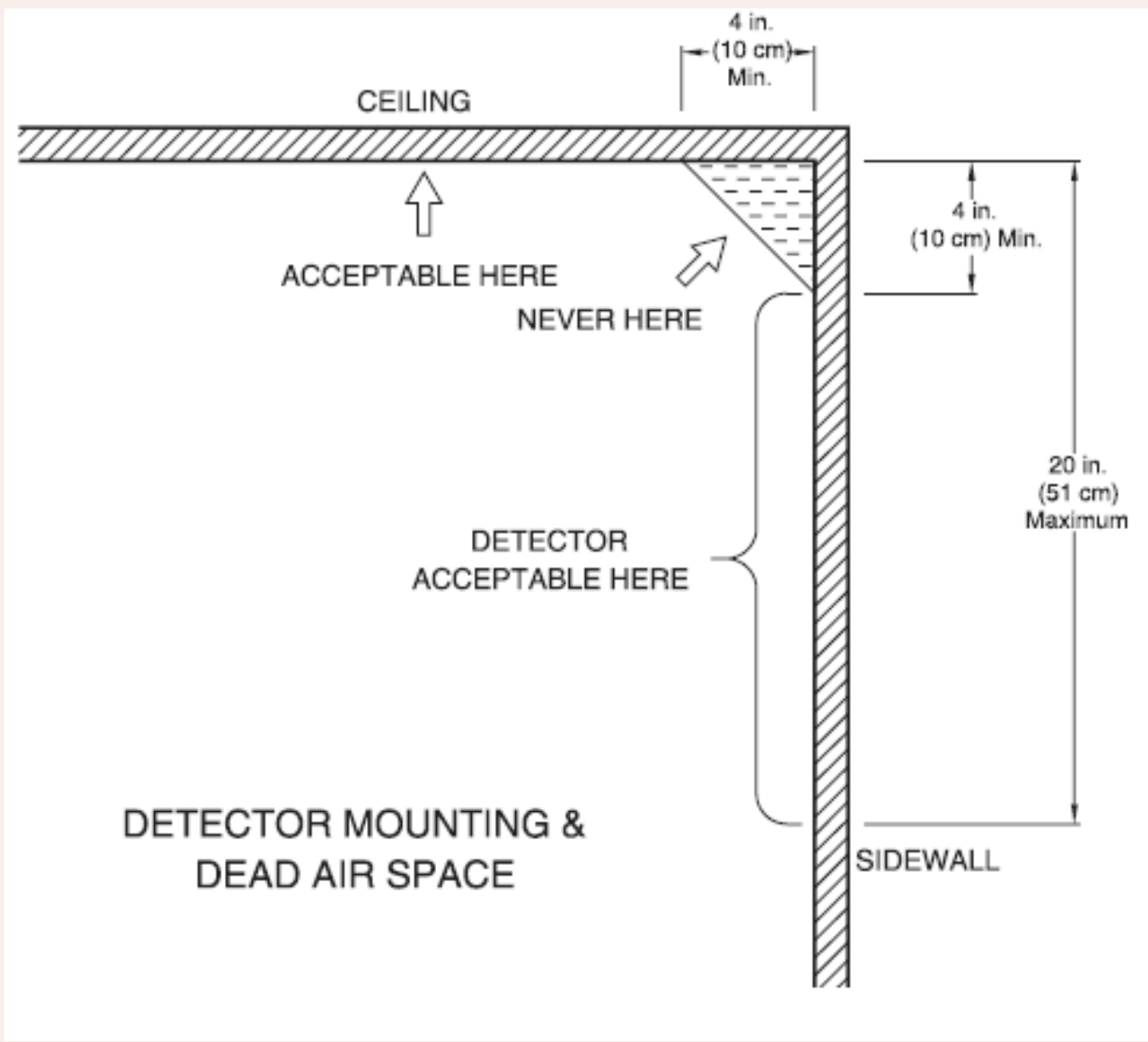


OBSTACLE

IF > 10%
OF CEILING
HEIGHT
CONSIDER
AS A WALL

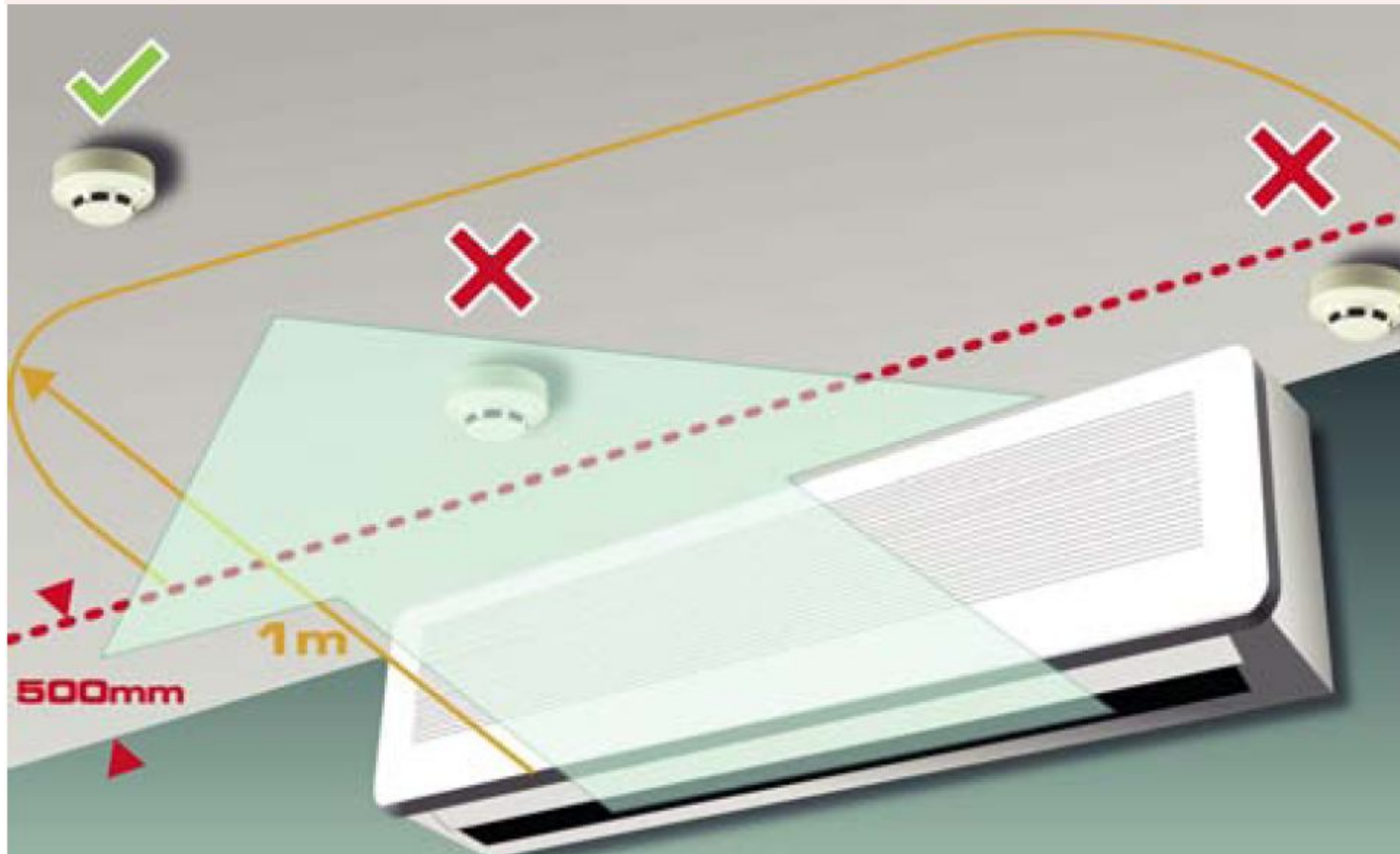






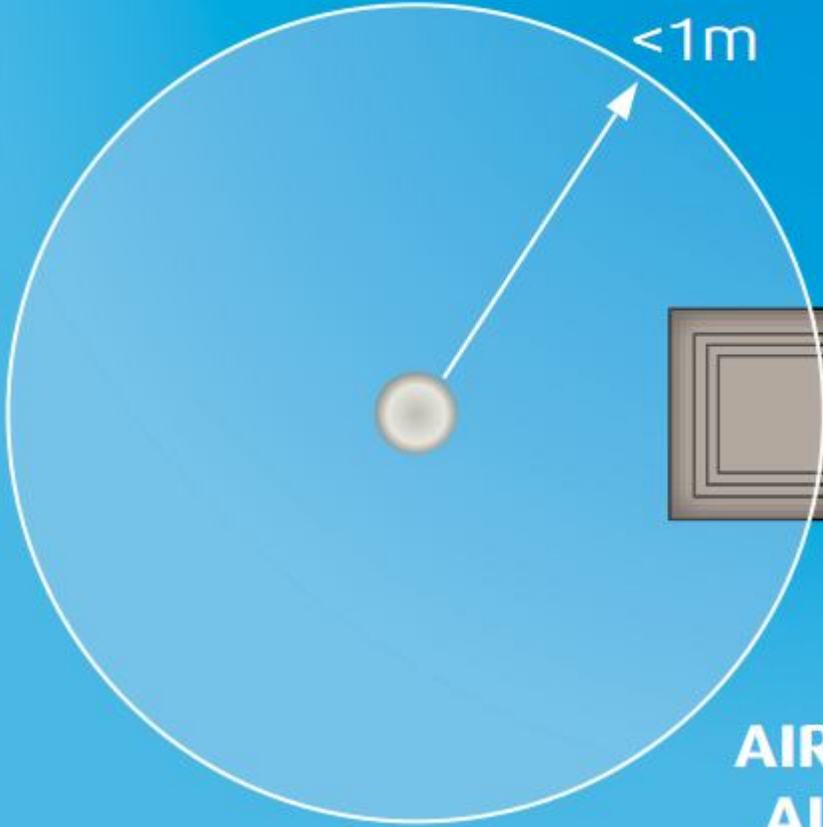
اثر تهویه بر

عملکرد دتکتورها



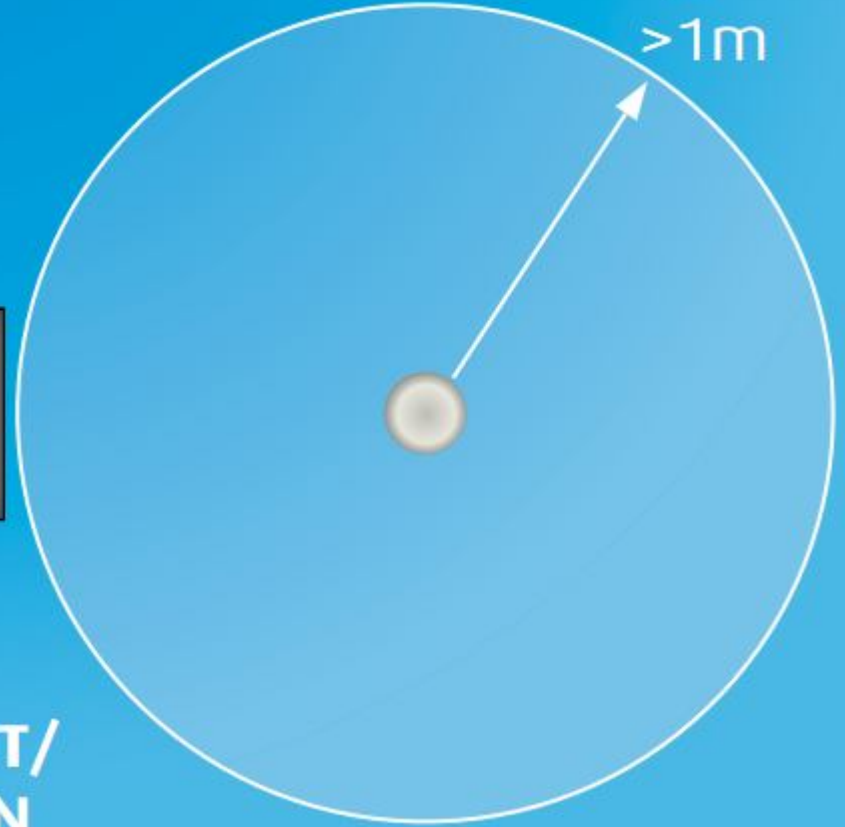
X

<1m

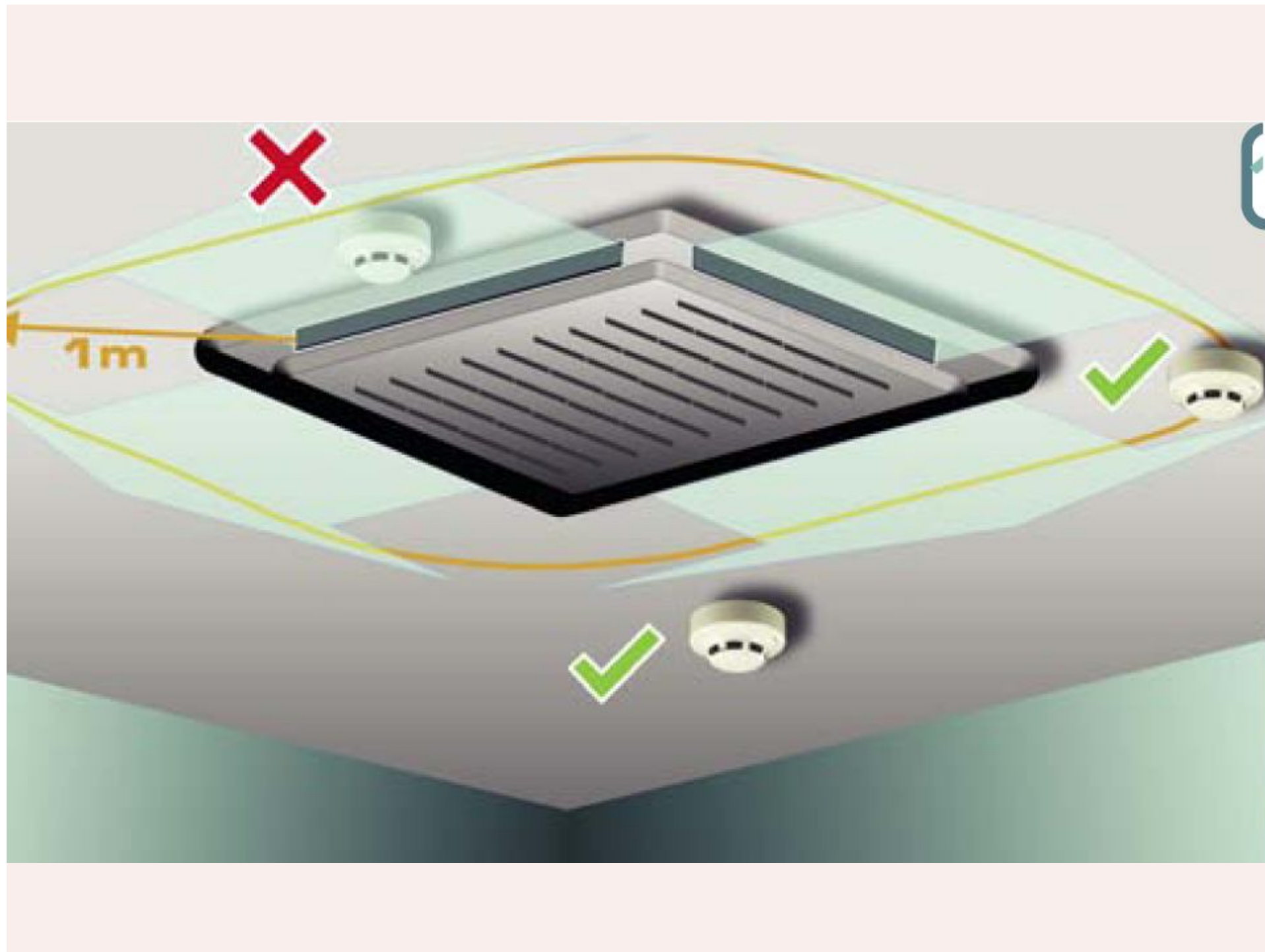


✓

>1m



**AIR VENT/
AIR CON**



کم نمودن از آلام

های ناخواسته

void depth between
800mm - 1500mm

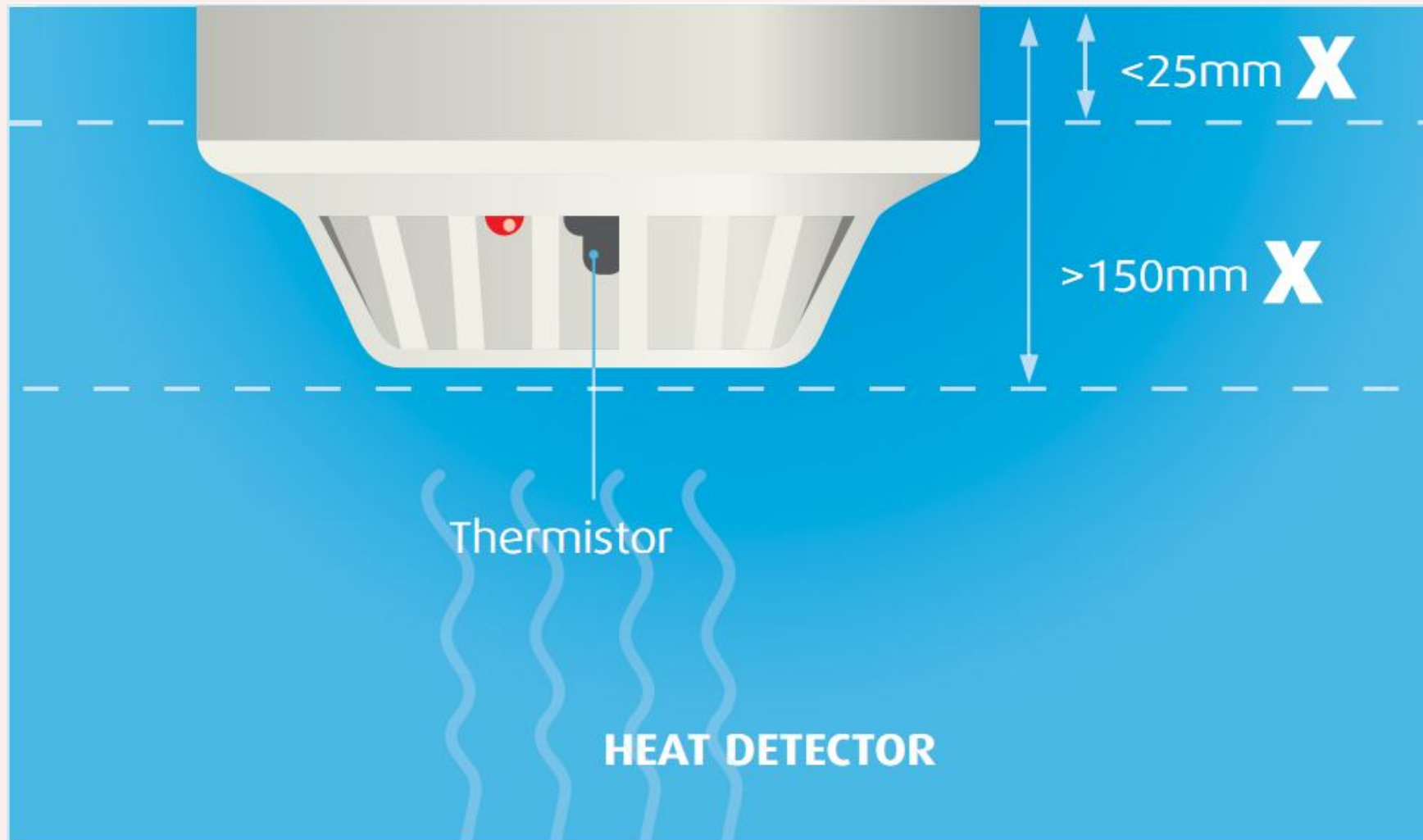


void depth greater than
1500mm

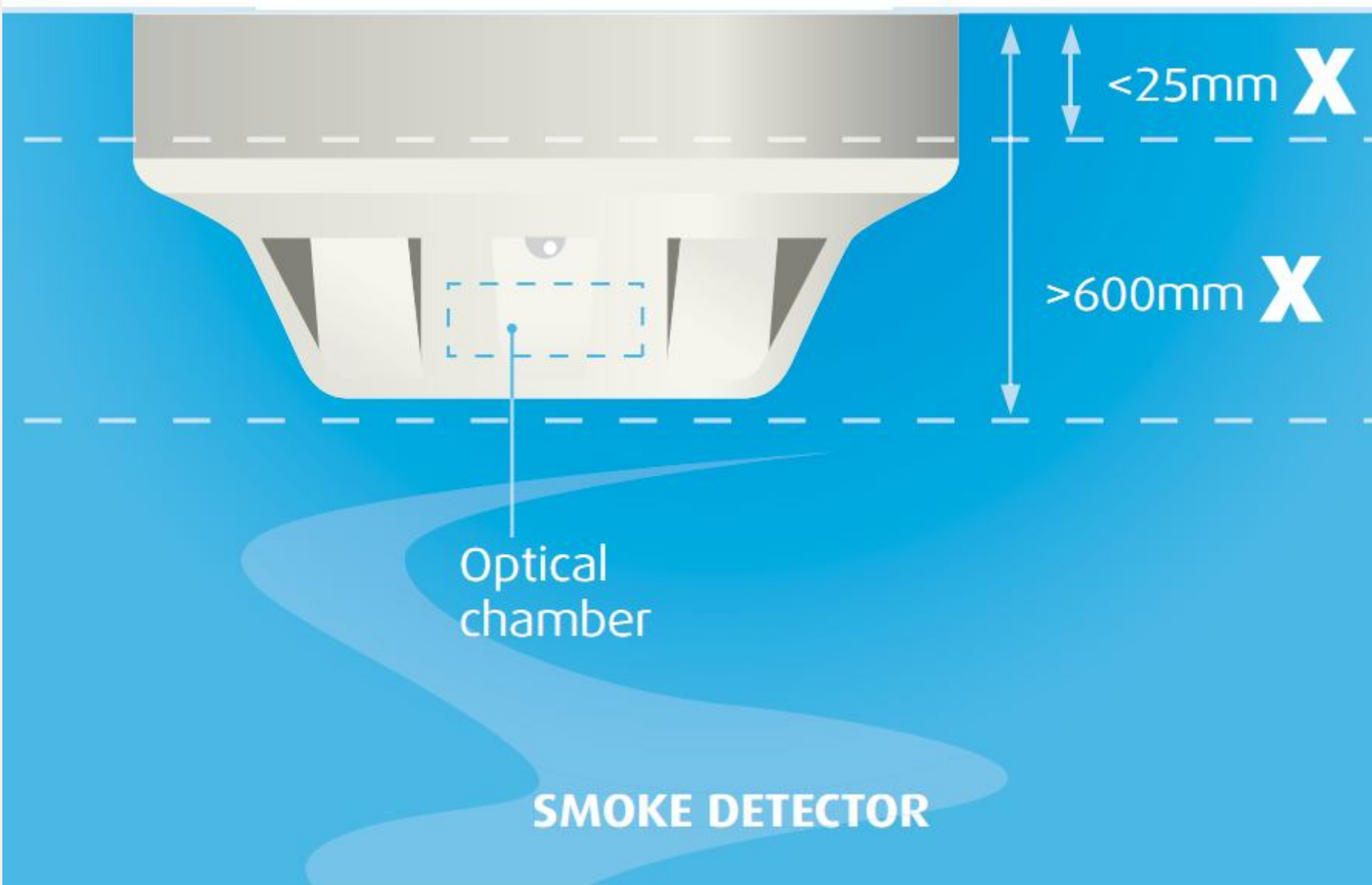
HEAT 150mm

SMOKE 600mm





The sensing element of a heat detection device should not be less than

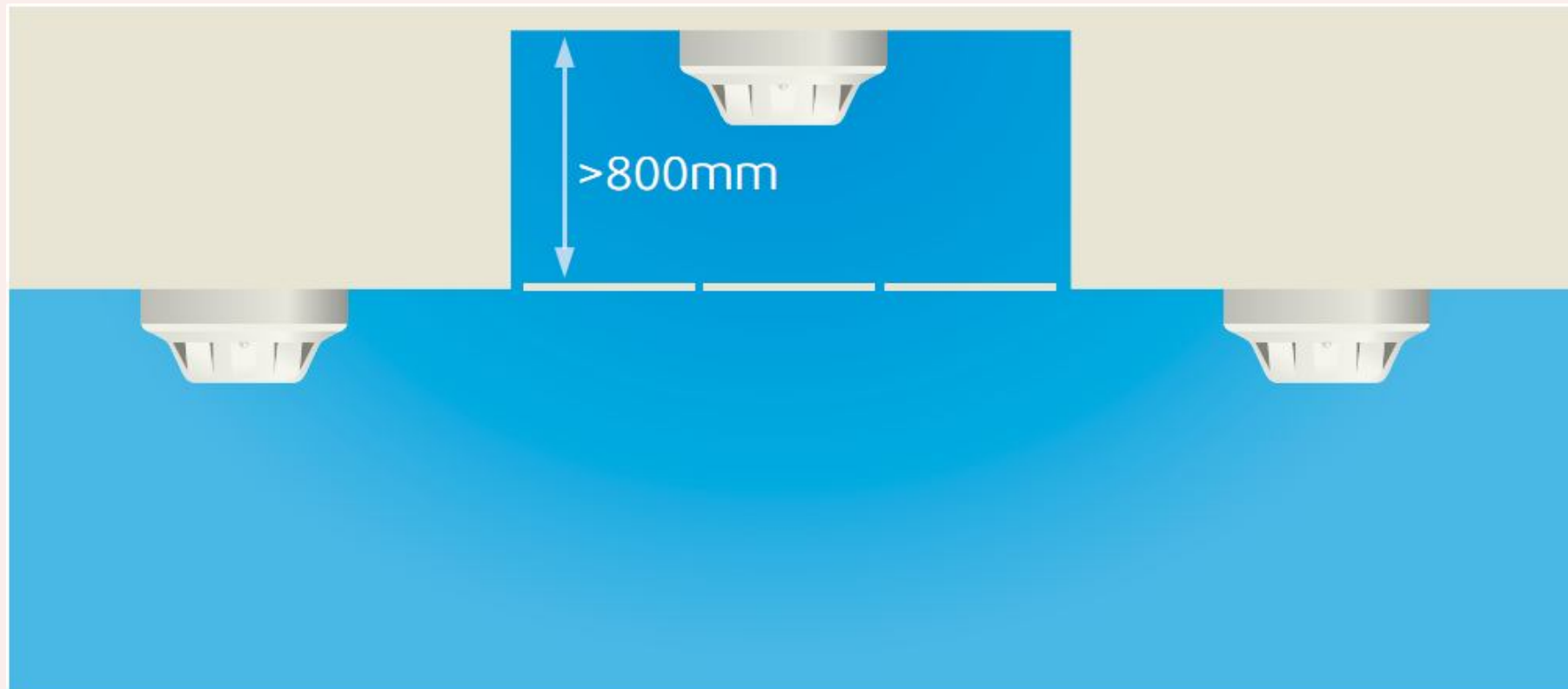


<25mm X

>600mm X

Optical chamber

SMOKE DETECTOR



Voids less than 800mm in height need not have independent coverage, unless fire or smoke is able to spread from one area to another through the void or risk assessment shows AFD (Automatic Fire Detection) to be necessary.

- موارد نصب دتکتور حرارتی :

دتکتور حرارتی در تمام مکانهایی که حریق سریع ایجاد میگردد نصب میگردد .

محلهاي نصب : پارکینگ ، آشپزخانه ، موتور خانه ، محل نگهداری سوخت و

موارد استفاده دتکتور با عملکرد

دماي ثابت (**FIX**) در آشپزخانه

و موتورخانه ها میباشد.

مورد استفاده دتکتور حرارتی با

عملکرد نرخ افزایش دما (ROR)

در پارکینگ ها میباشد.

استفاده دتکتور ترکیبی در موتورخانه

بشرطي که وجود دود باعث ایجاد آلام کاذب نگردد توصیه میگردد.

استفاده از دتکتور دودي در موتورخانه
آسانسور باعث جریان هوای سریع ممکن
است موجب عدم عملکرد گردد.

عدم استفادہ دتکتور حرارتي درنورگیر،
VOID ومحلہاییکه آلام کاذب یا ناخواسته
بوجود مي آورد.

دماي عملکرد دتکتورهاي حرارتي قبلا با

اعداد زیر مشخص میگردید (درجه سانتی گراد):

۵۳، ۵۷، ۶۳، ۶۷، ۷۳، ۷۸، ۹۱ و...

دتکتور هاي حرارتي افزايشي قبلًا با دماهاي

زير مشخص ميگرديد (درجه سانتي گرادبر دقيقه كه
ممکن است اشتباها به درصد خوانده شود):

۳ ، ۵ ، ۷

تعیین مشخصات دتکتور

- دمایی عملکرد دتکتورهای حرارتی حداقل c ۴ بالاتر از حداکثر دمایی محیط نصب باشد.
- حساسیت دتکتورهای دودی در اتاق خواب c/m ۳ و در پذیرایی c/m ۵ و محل های دیگر ۷ تا c/m ۷.۵ انتخاب شود.
- ترجیحا اتاق خواب به دتکتور CO مجزا و یا ترکیبی (بادود) مجهز شود.
- بهترین برد و دمایی عملکرد دتکتور با محاسبات پاسخ زمانی حریق در هر ساختمان بدست میاید.

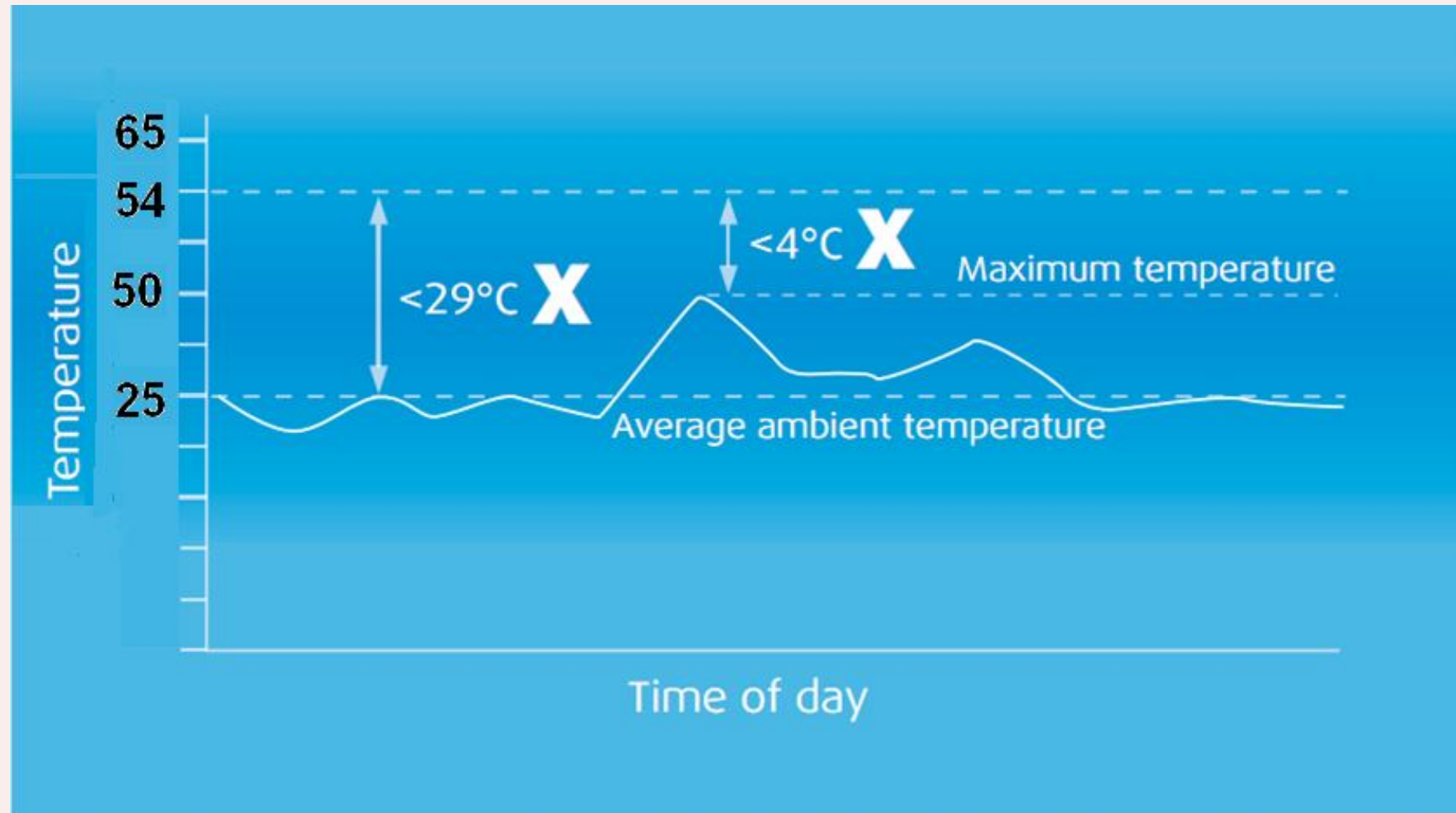
مشخصات دتکتورهاي حرارتي بر اساس

استاندارد **BS EN 54 - 7** به شکل زیر

توجهیه میگردد:

Table 1 — Detector classification temperatures

Detector Class	Typical Application Temperature °C	Maximum Application Temperature °C	Minimum Static Response Temperature °C	Maximum Static Response Temperature °C
A1	25	50	54	65
A2	25	50	54	70
B	40	65	69	85
C	55	80	84	100
D	70	95	99	115
E	85	110	114	130
F	100	125	129	145
G	115	140	144	160



The minimum static response to heat devices should not be less than 29°C above the average ambient temperature, or less than 4°C above the highest temperature the device can expect to experience.

Table 4 — Response time limits

Rate of rise of air temperature	Class A1 detectors				Class A2, B, C, D, E, F and G detectors			
	Lower limit of response time		Upper limit of response time		Lower limit of response time		Upper limit of response time	
	min	s	min	s	min	s	min	s
1 K min^{-1}	29	0	40	20	29	0	46	0
3	7	13	13	40	7	13	16	0
5	4	9	8	20	4	9	10	0
10	1	0	4	20	2	0	5	30
20		30	2	20	1	0	3	13
30		20	1	40		40	2	25

Table 5 — Response time limits from maximum application temperature

Detector class	Lower limit of response time at air temperature rise of:				Upper limit of response time at air temperature rise of:			
	3 K min ⁻¹		20 K min ⁻¹		3 K min ⁻¹		20 K min ⁻¹	
	min	s	min	s	min	s	min	s
A1	1	20		12	13	40	2	20
All others	1	20		12	16	0	3	13

Lower limit of response for class suffix S detectors

Rate of rise of air temperature	Lower limit of response time	
	min	s
K min^{-1}		
3	9	40
5	5	48
10	2	54
20	1	27
30		58

بر طبق استاندارد **BSEN 54** شناسایی
دتکتورهای حرارتی به شکل زیر میباشند:

A1R دتکتور با پسوند **R** از نوع **ROR**

A1S دتکتور با پسوند **S** از نوع **FIX**

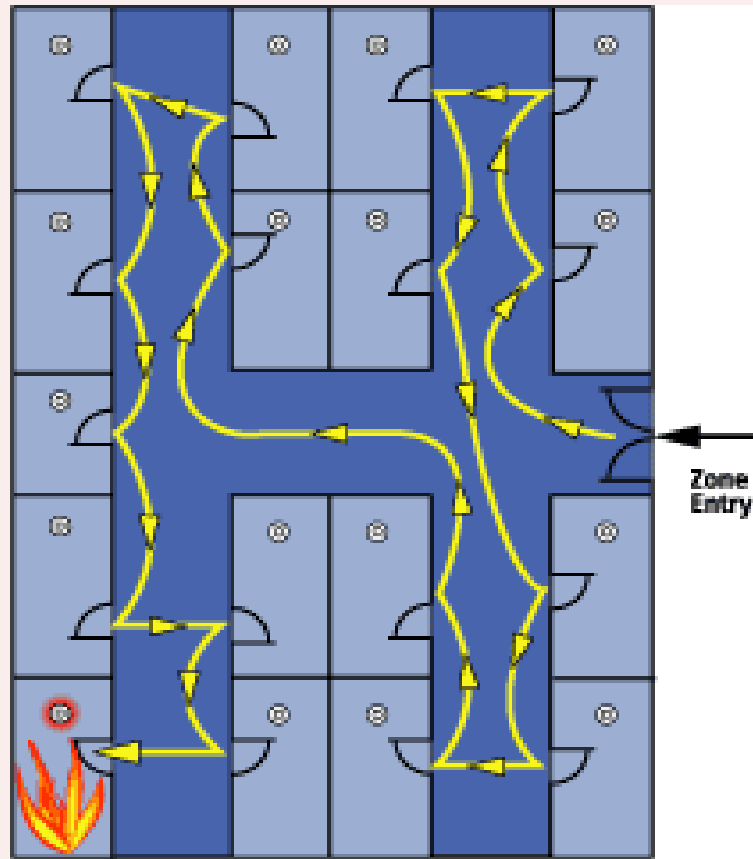
میباشد .

اما دتکتور **A1** از چه نوع است؟

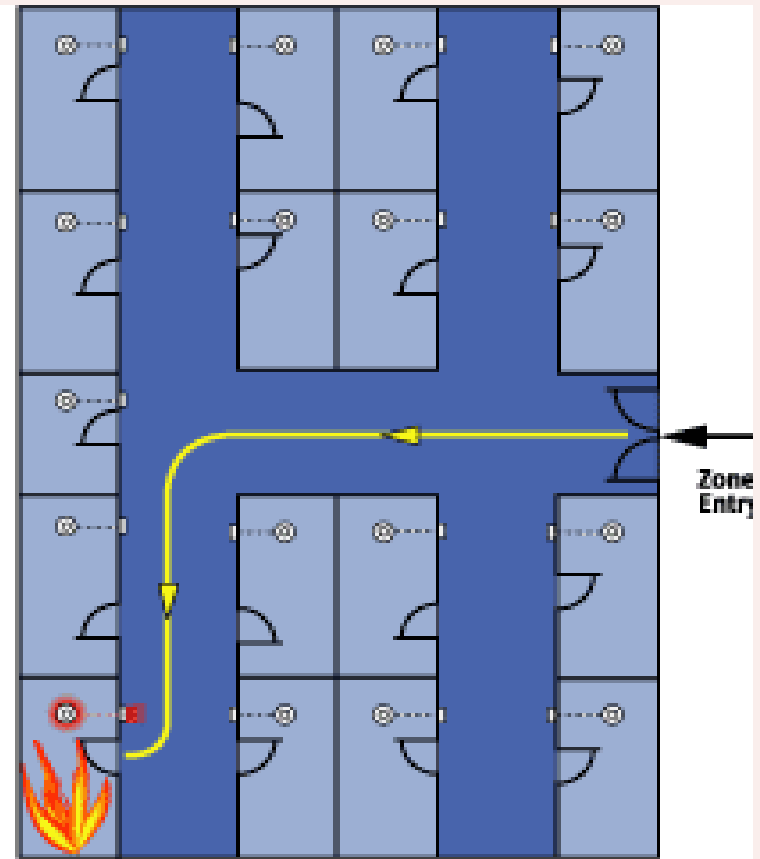
Detector Type	Ceiling Heights (m) General Limits
Heat detectors BS EN 54-5 Part 5 Class A1 (rate of rise) Other Classes (fixed temp)	9.0 7.5
Point smoke detectors	10.5
Carbon monoxide detectors	10.5
Aspirating Smoke Detection Systems (Category 1)	Normal 10.5 Enhanced 12.0 Very High 15.0
Optical beam smoke detectors BS EN54 Part 12	25.0

• در طراحی فاصله جستجو در نظر گرفته شود.

. در صورتی که ساختمان بیش از یک ورودی داشته باشد، از پانل تکرارکننده استفاده شود.



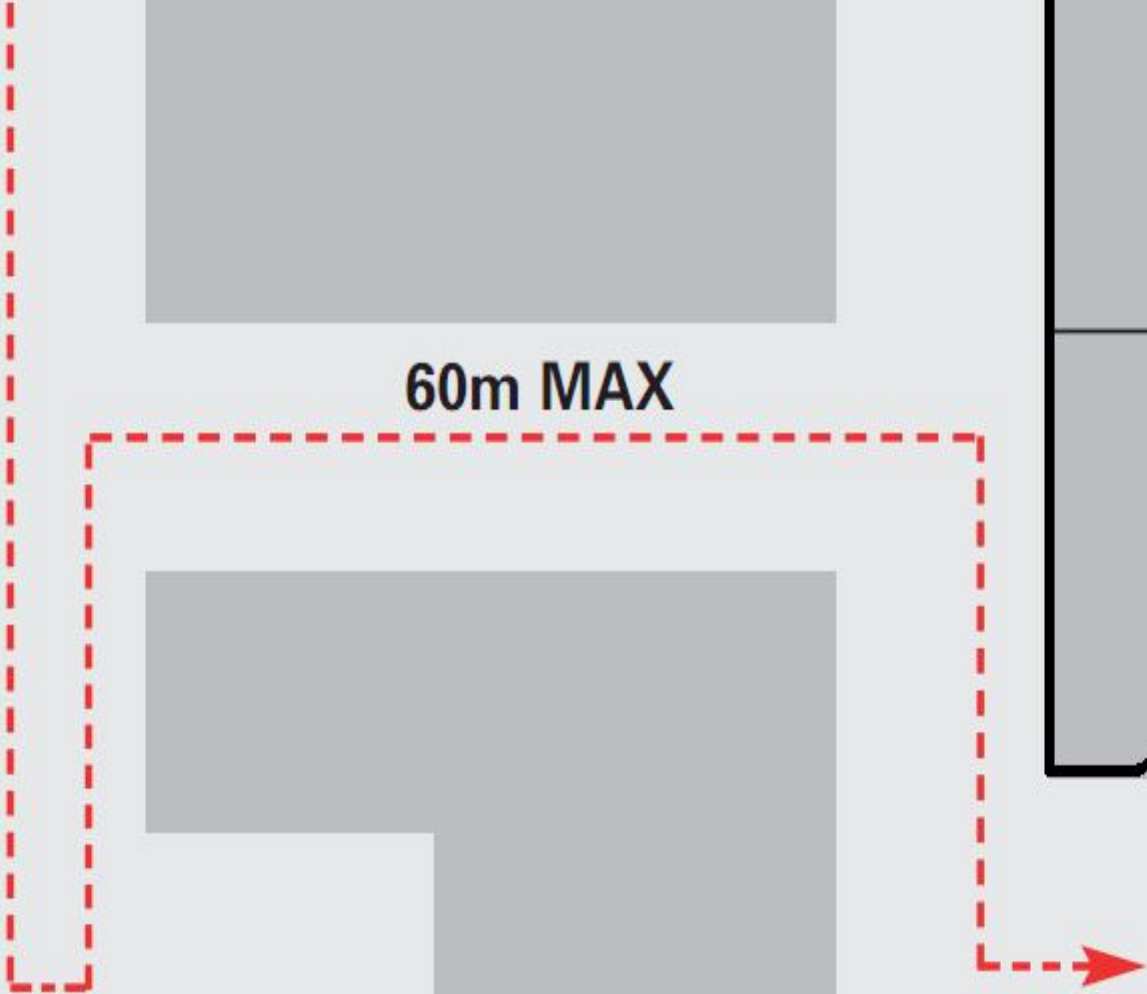
Without remote indication

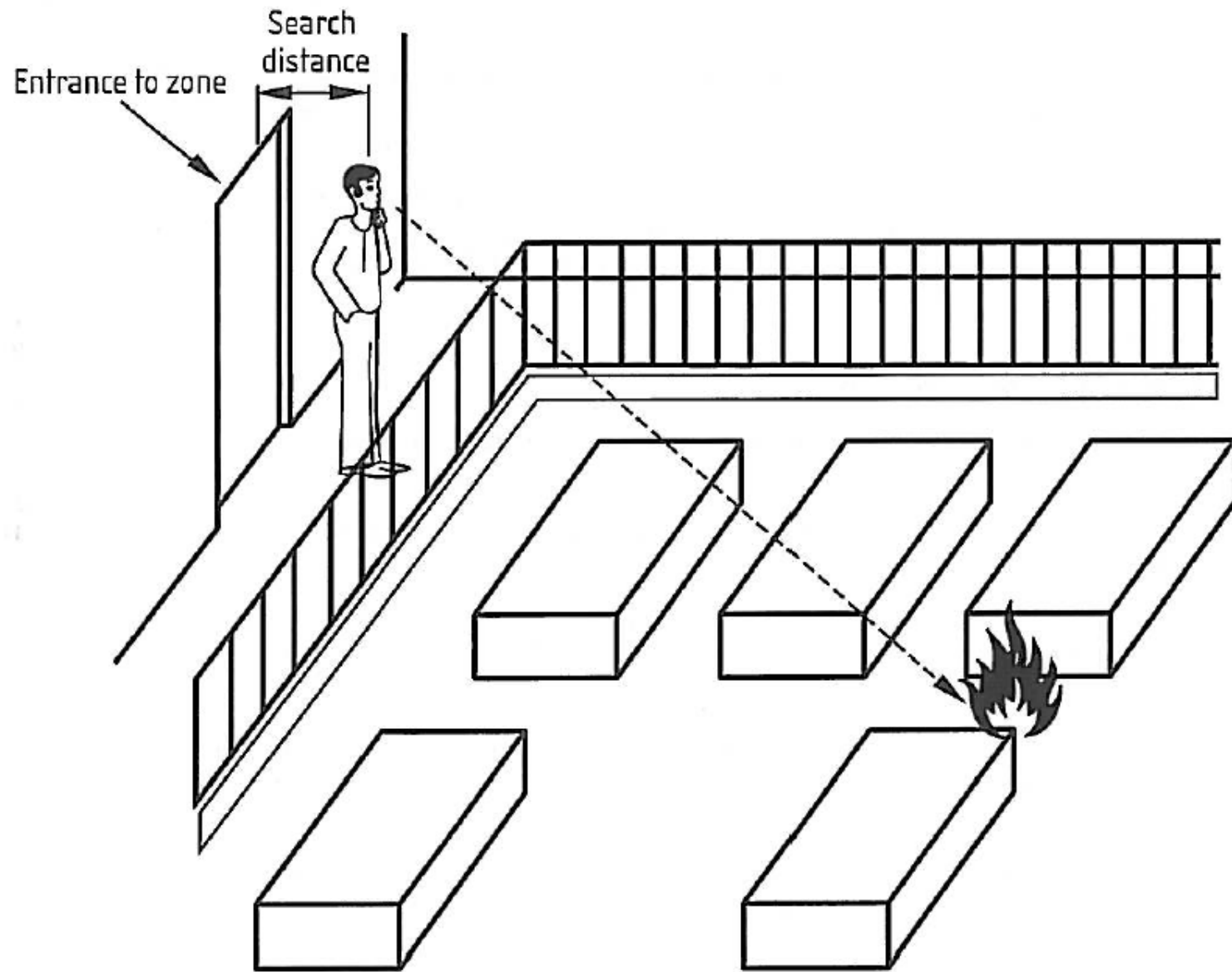


With remote indication



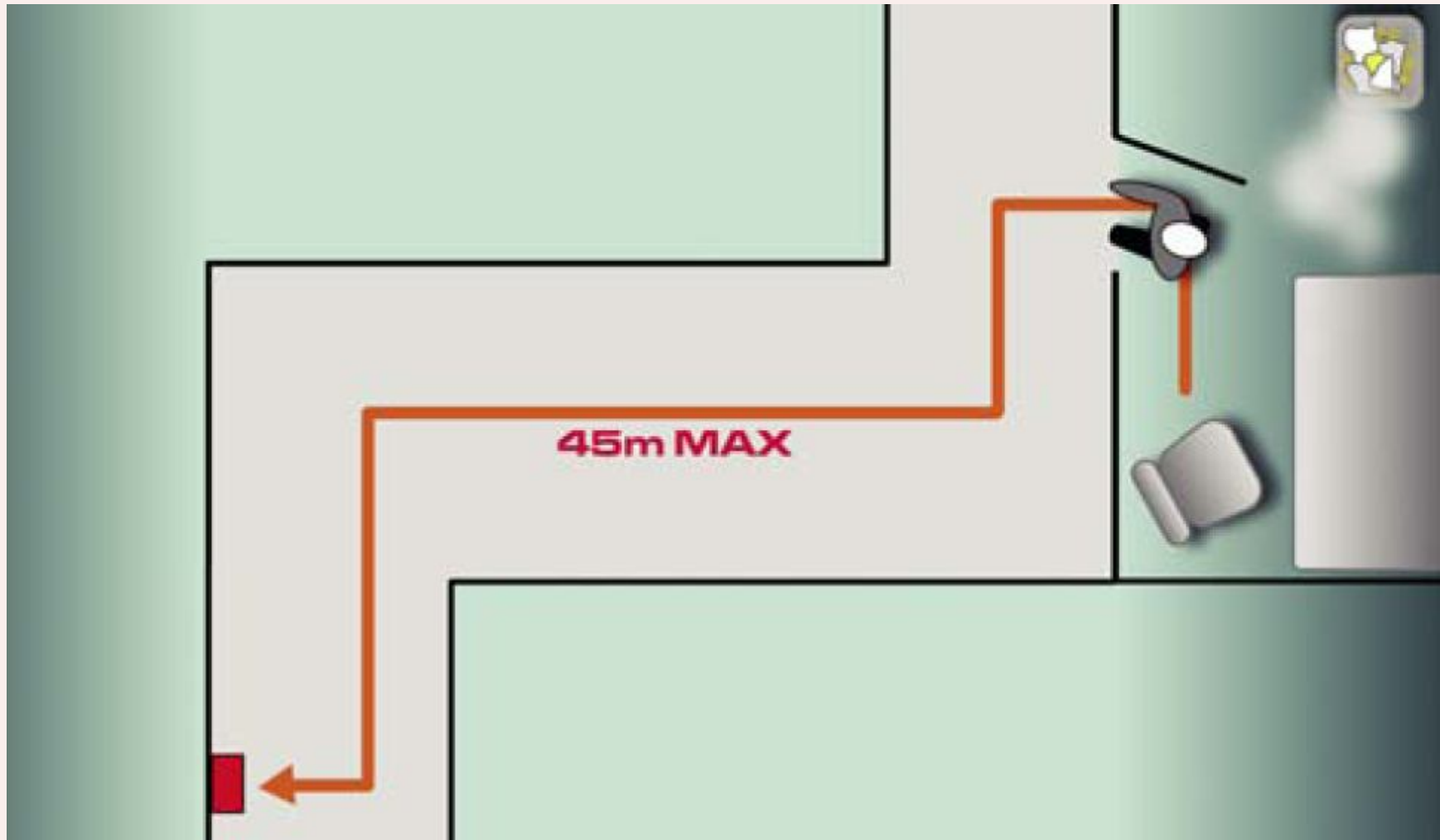
60m MAX



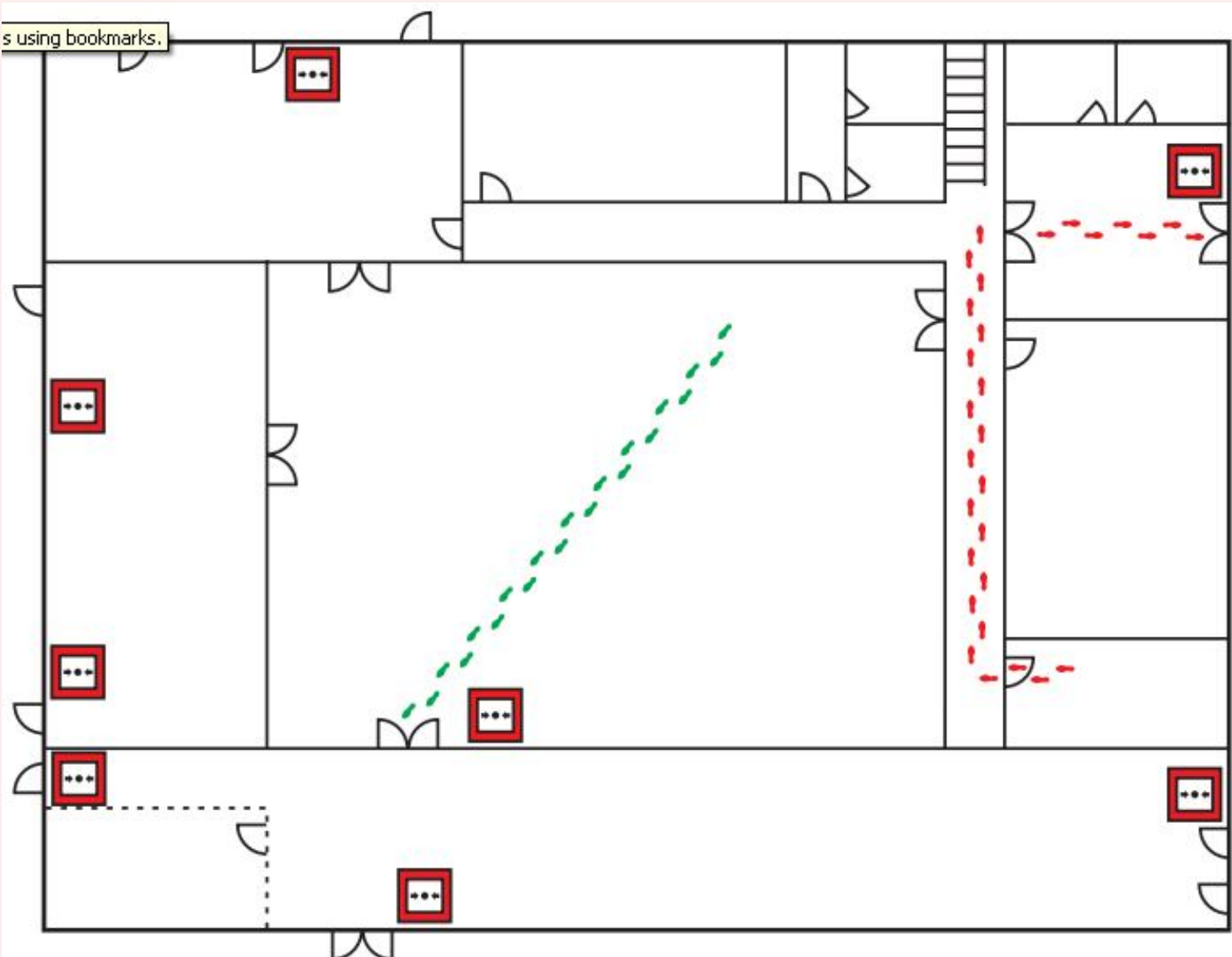





فاصله پیمایش چیست:

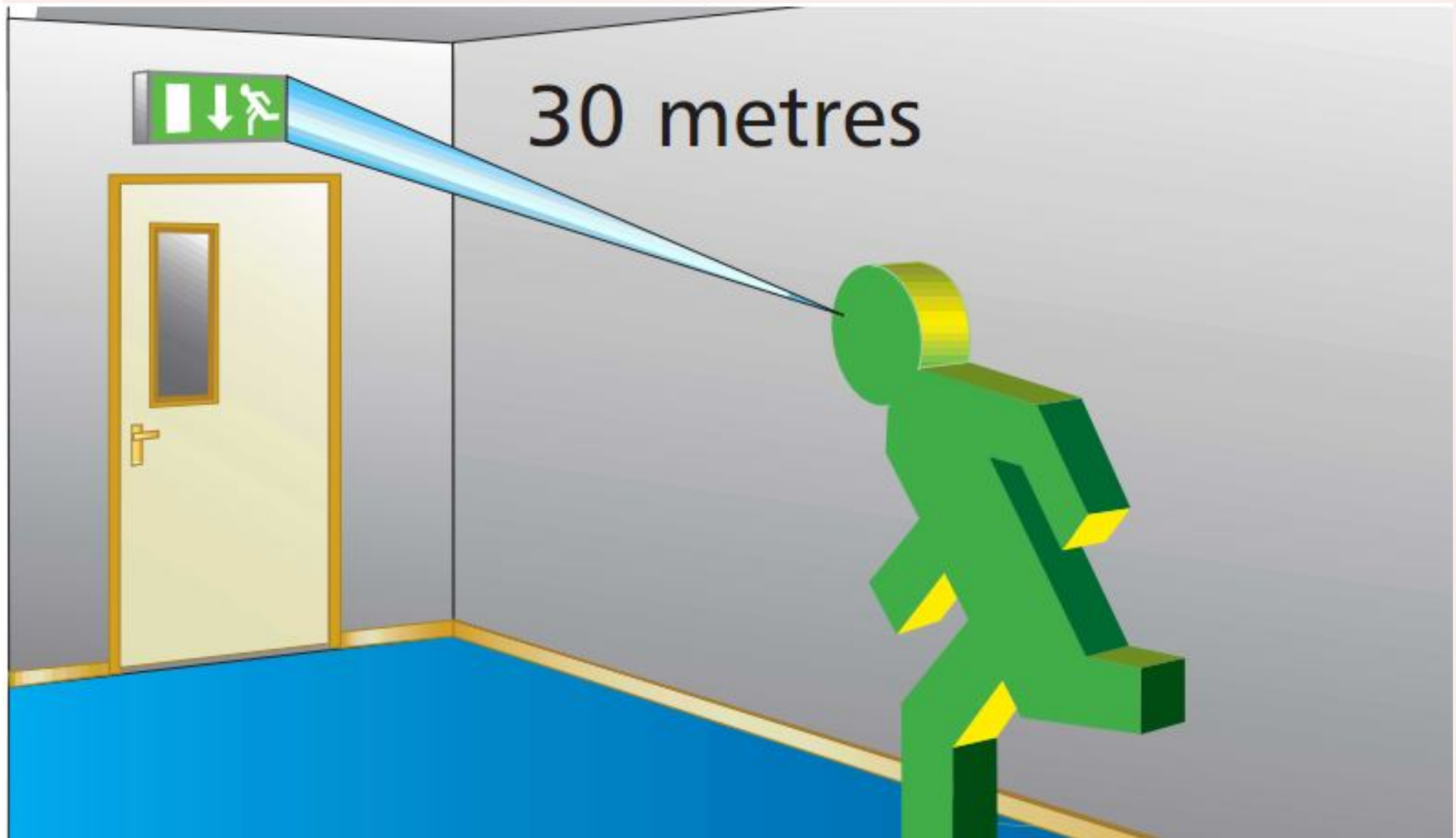
فاصله ایی که شخص از خروجی دفتر ، کلاس ، واحد مسکونی یا .. تا رسیدن به نزدیکترین شستی اعلام می پیماید.



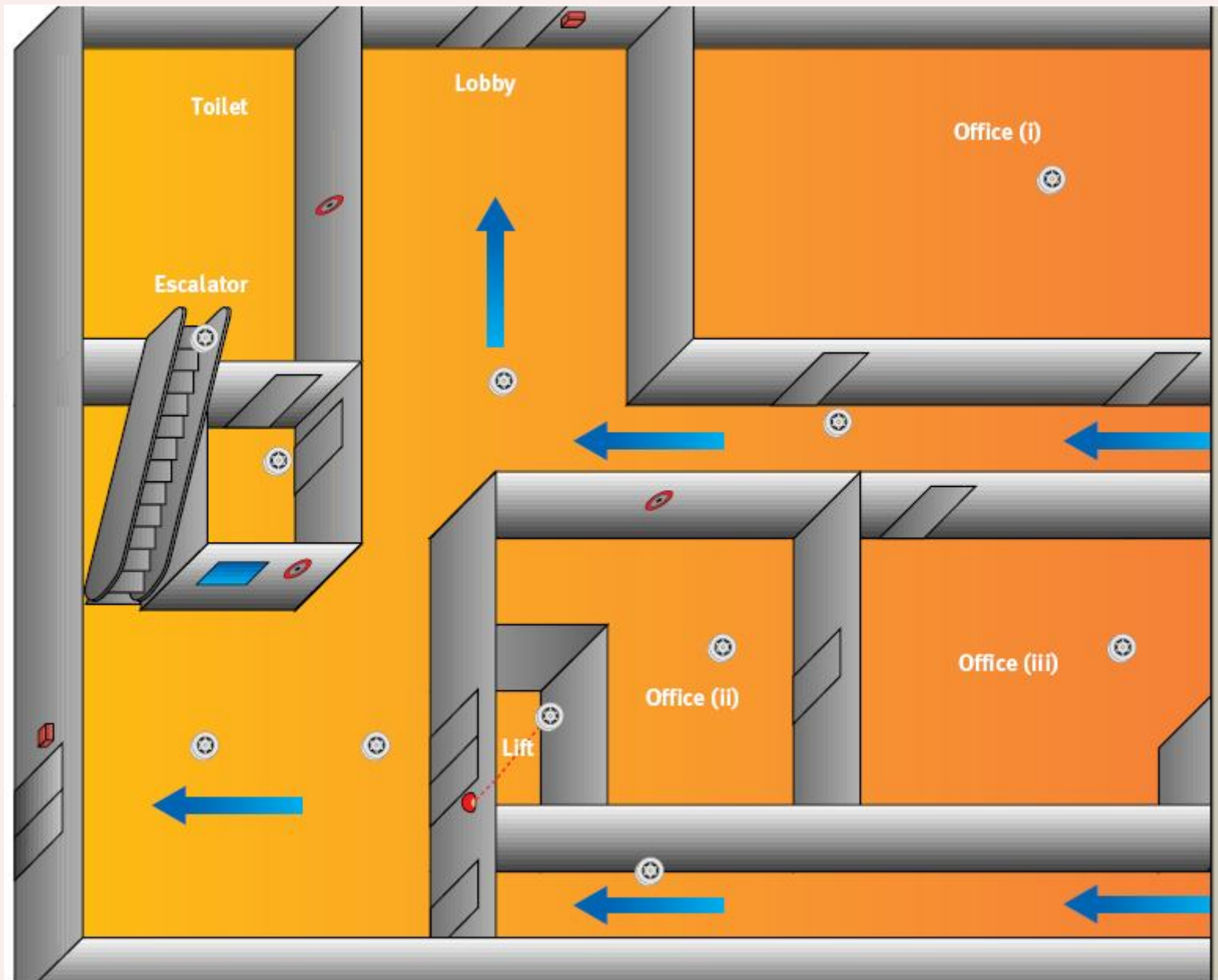
s using bookmarks.

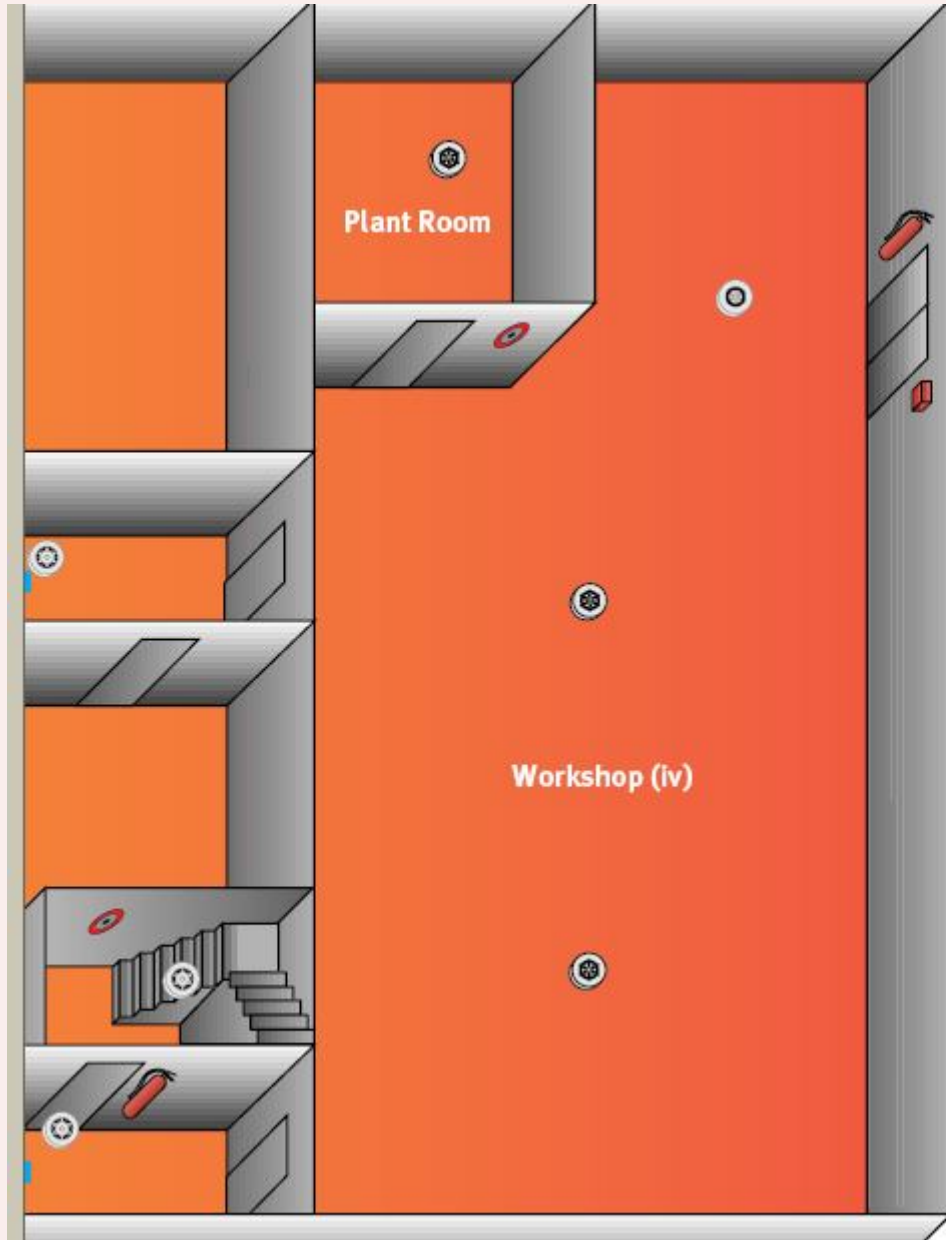


 Manual Call Point  Route of travel 45m max (defined)  Route of travel 30m max (undefined)









30 metres





Key

-  Manual Call Points
-  Smoke Detectors
-  Heat Detectors
-  Remote Detector LED
-  Sounders
-  Control Panel

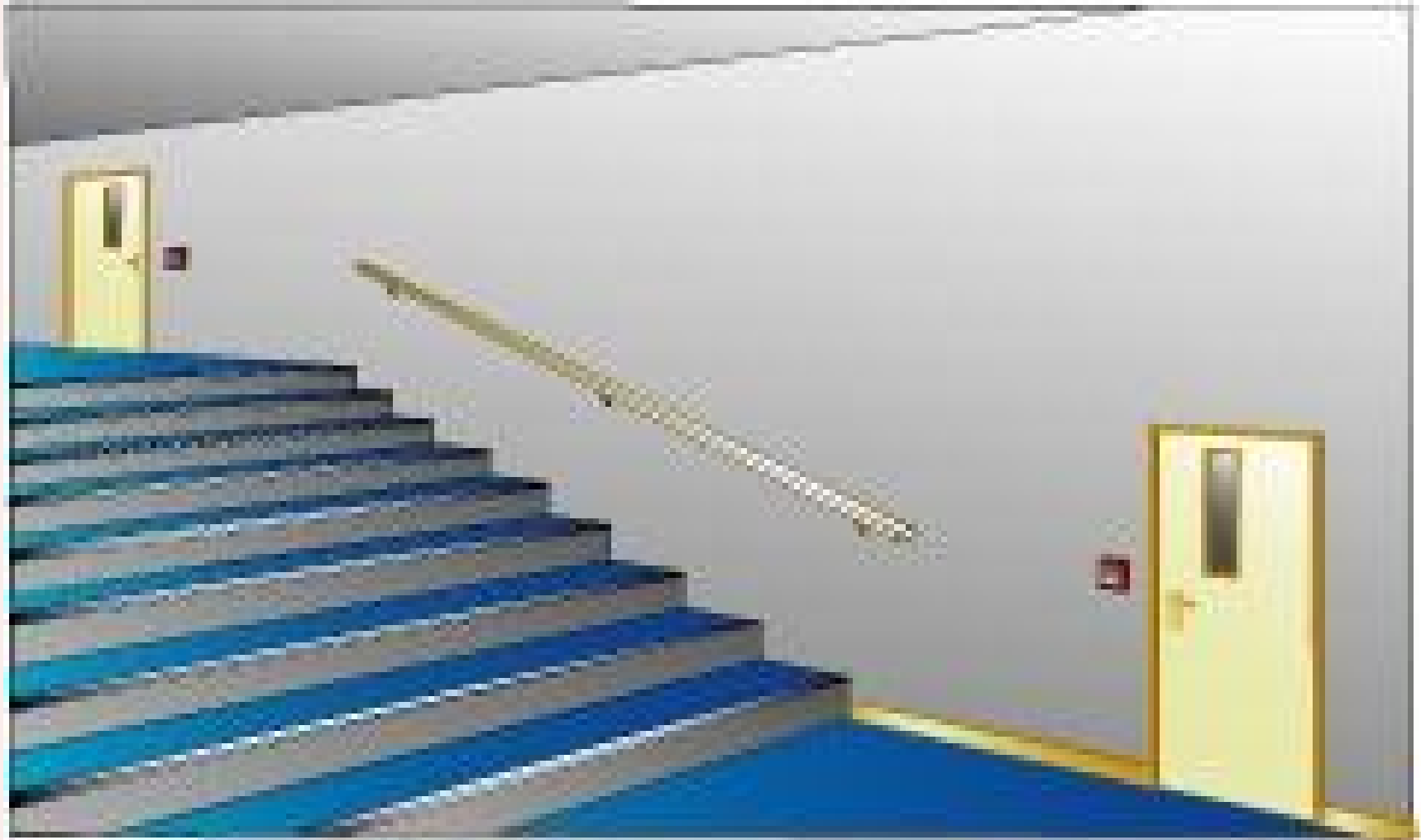
بررسی استانداردهای

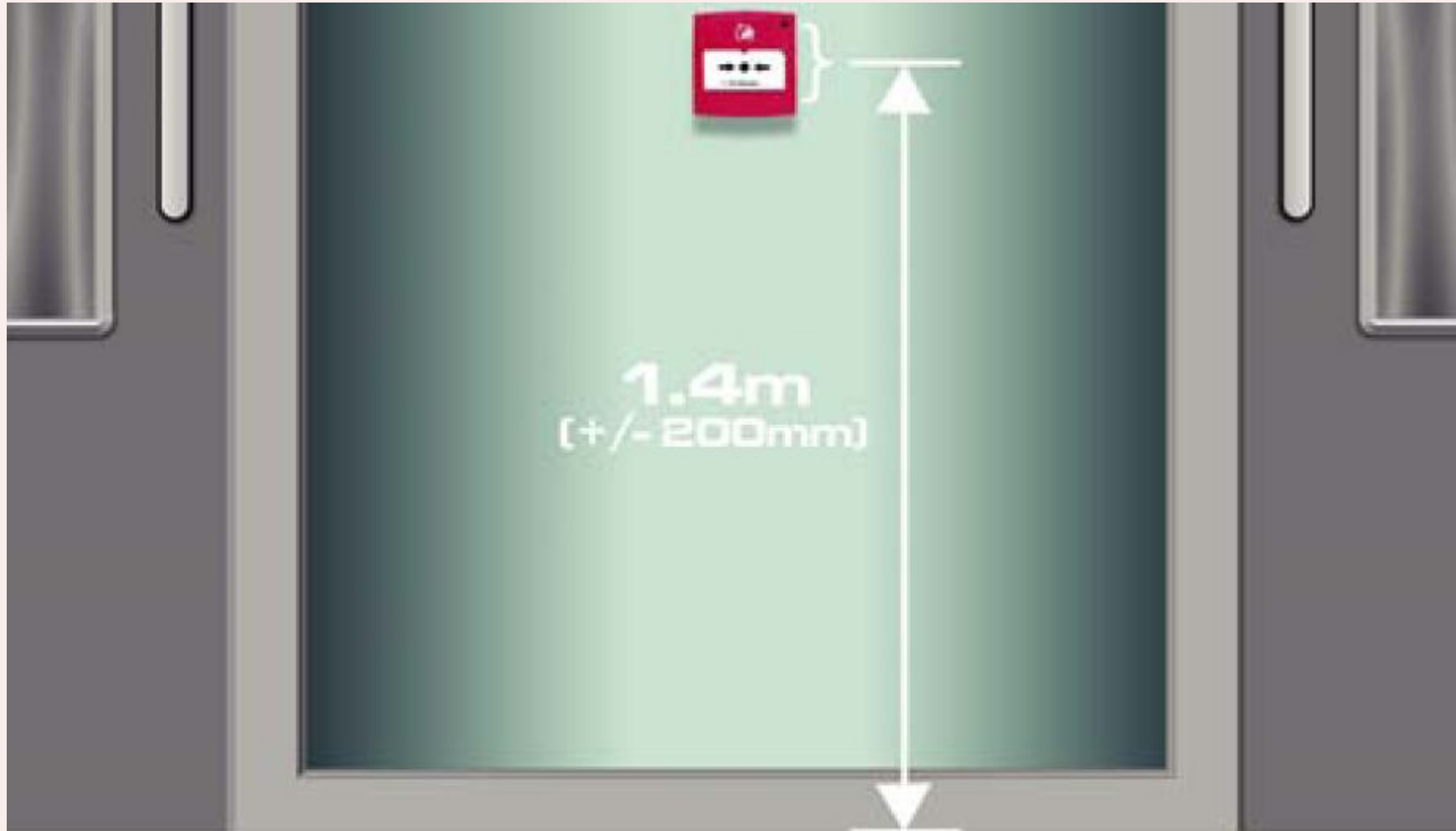
شناسی کشف حریق

MCP

فاصله بین شستی ها در استانداردهای مختلف

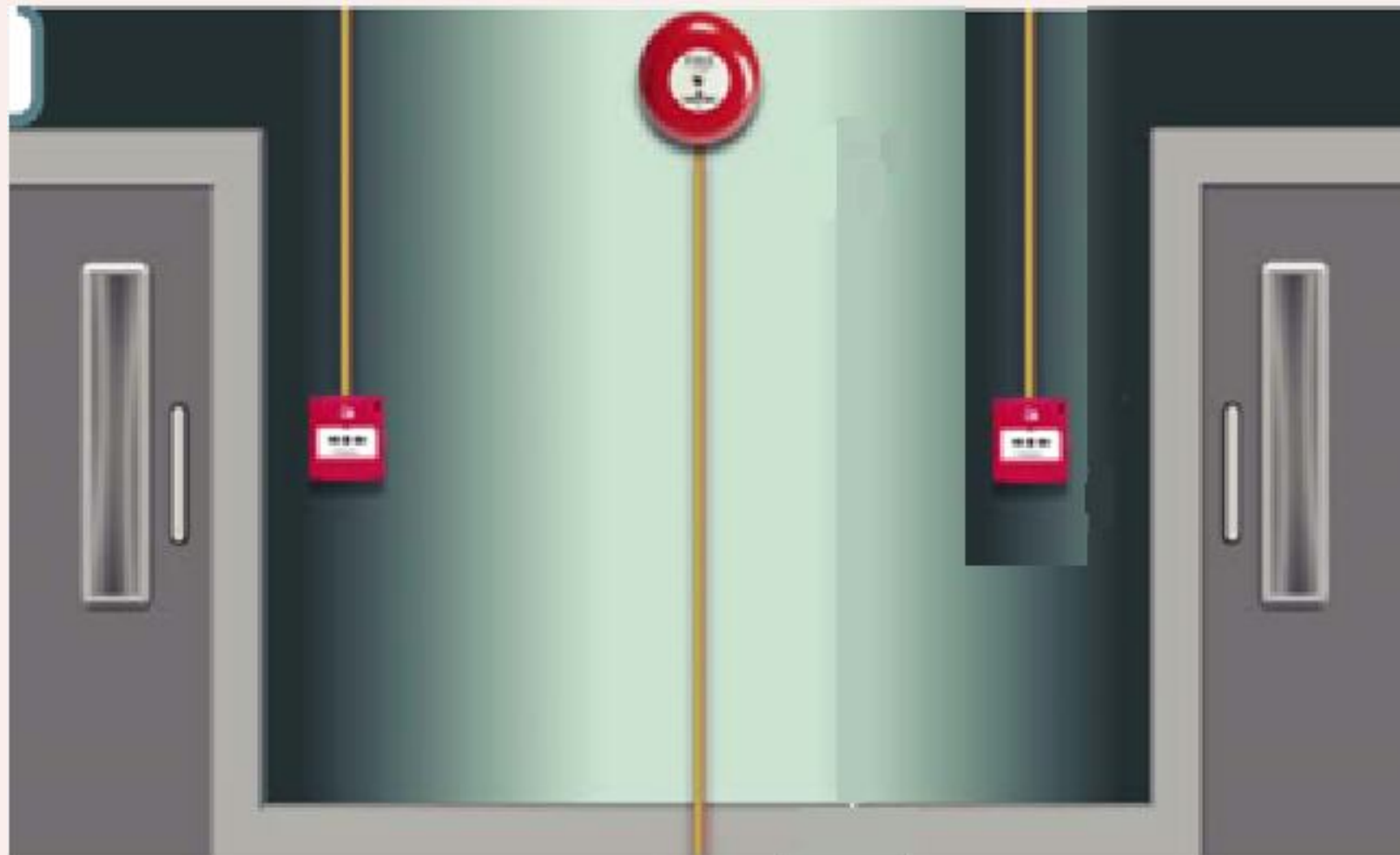
- در راهروهای پهن و یا کم تردد بین ۳۰ تا ۴۵ متر
- در راهروهای باریک و یا پر تردد و پله بین ۱۵ تا ۲۵ متر
- در حالت معمول ارتفاع نصب ۱۲۰ تا ۱۶۰ سانتیمتر از کف میباشد (۲۰+/-۱۴۰)

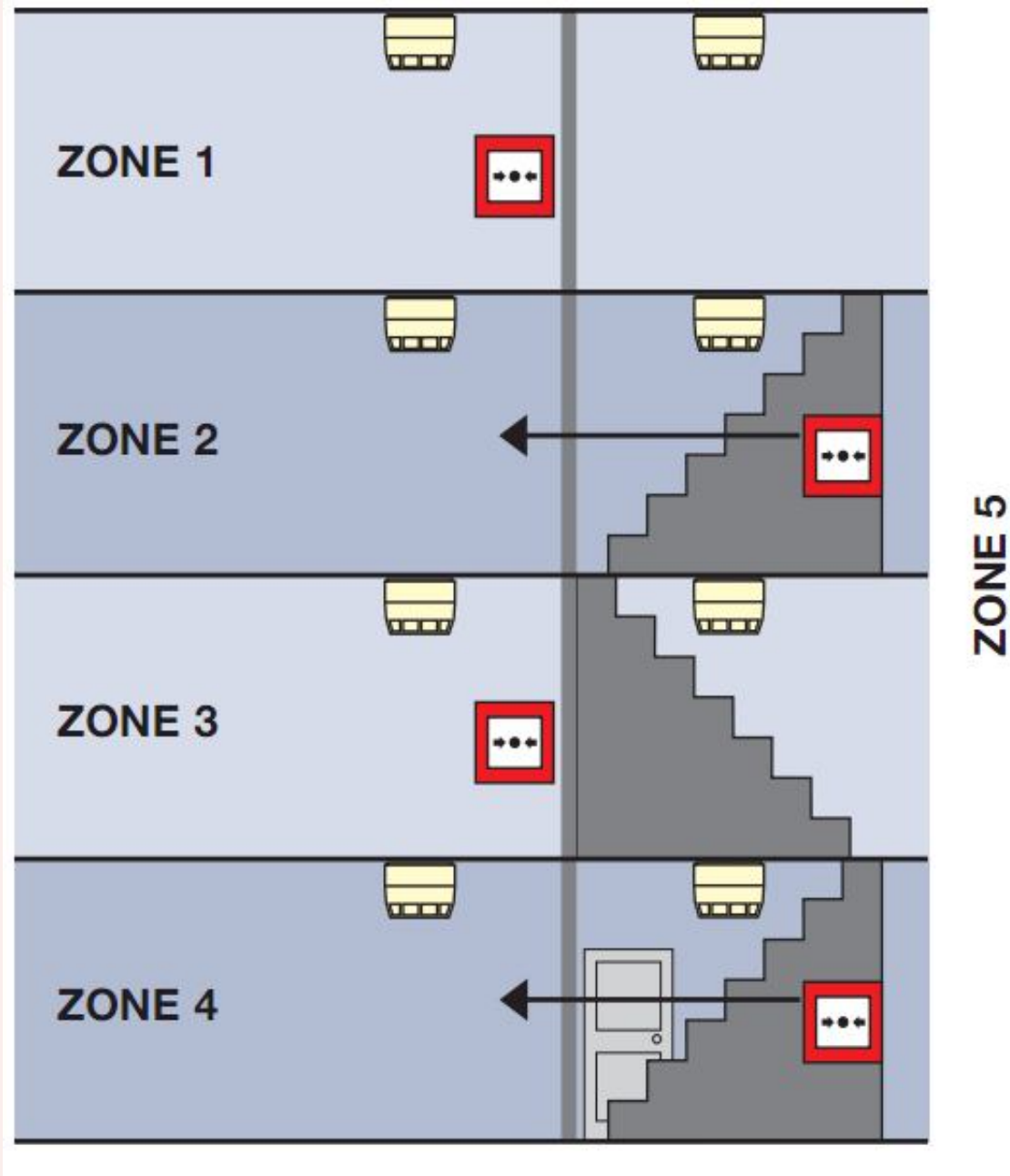




نصب شستی کشف حریق در مسیر تخلیه
ساختمان شامل راهروها، راه پله های اصلی
و فرار، رمپ و کنار درب های اصلی به
نحوی که از دور قابل مشاهده باشد و در
هنگام باز بودن درب، شستی قابل دسترسی
باشد الزامیست.

در هر پاگرد راه پله (در قسمت مشاعات یعنی محلی که دسترسی افراد ساکن راحت باشد ولی در معرض حمل و نقل بار ویا افراد بازی گوش نباشد) یک شستی نصب میگردد. پیشنهاد میگردد این شستی در قسمت فضاي مشاعات (نزدیک درب واحد ها و آسانسور) و در کنار تجهیزات اطفای دستی نصب گردد.





بررسی زون اعلام حریق

این قسمت در تمامی استانداردها تقریباً یکسان است

- شدت صوت مورد نیاز در اتاق خواب **75 db** و مابقی محلها **65 db** که این مقدار باید حداقل **5 db** از حداکثر شدت صوت محل نصب بزرگتر باشد.
- حداقل تعداد آژیرها در هر واحد مسکونی از طریق محاسبات افت شدت صوت قابل حصول میباشد .
- در اتاق خواب های دارای حمام (مستر بدروم) وجود یک آژیر اجباری میباشد.
- حداکثر شدت صوت آژیر داخلی **95 db** و آژیر خارج ساختمان **105 db** در نظر گرفته شود.

- طراحی و نصب آژیرها بنحوی باشد که در تمام فضاهای داخل واحد مانند حمام، دستشویی و انباریها صدای صوت قابل شنیدن باشد

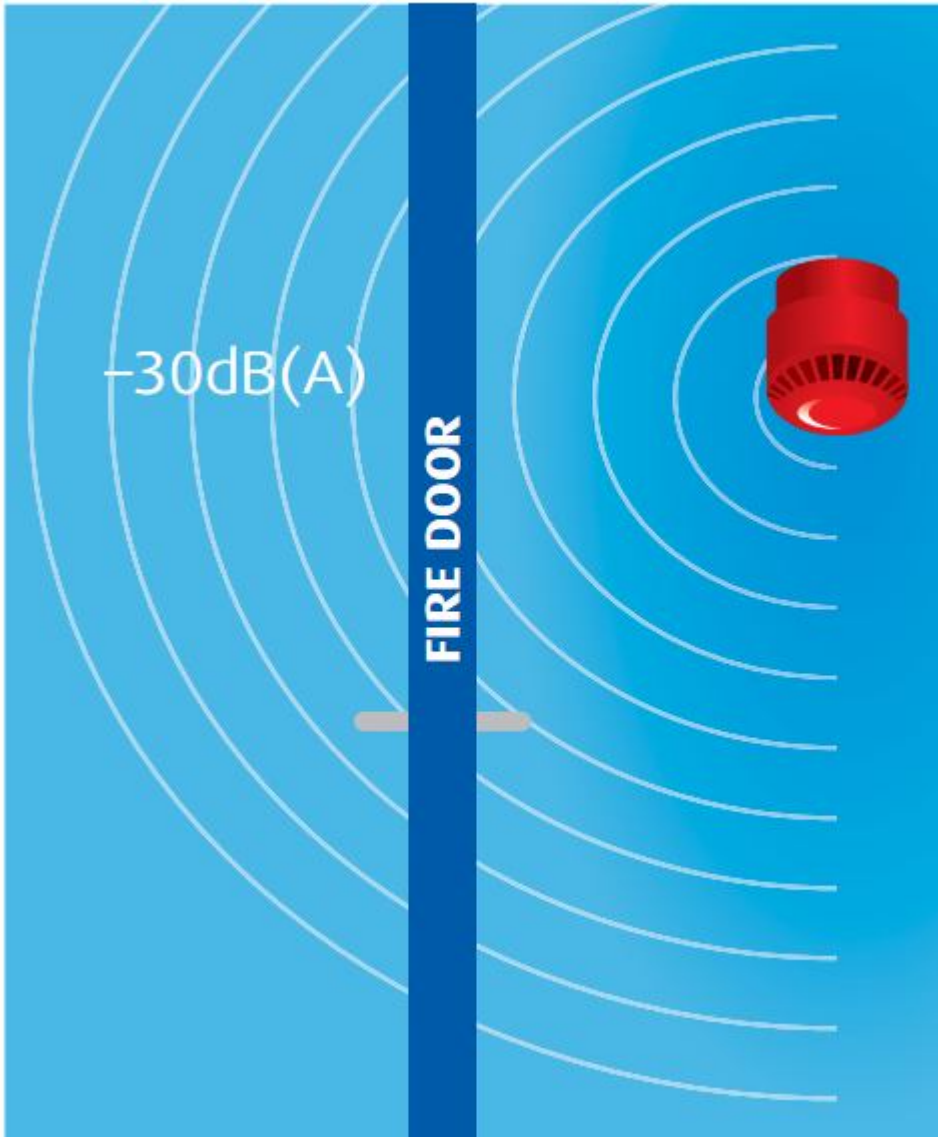
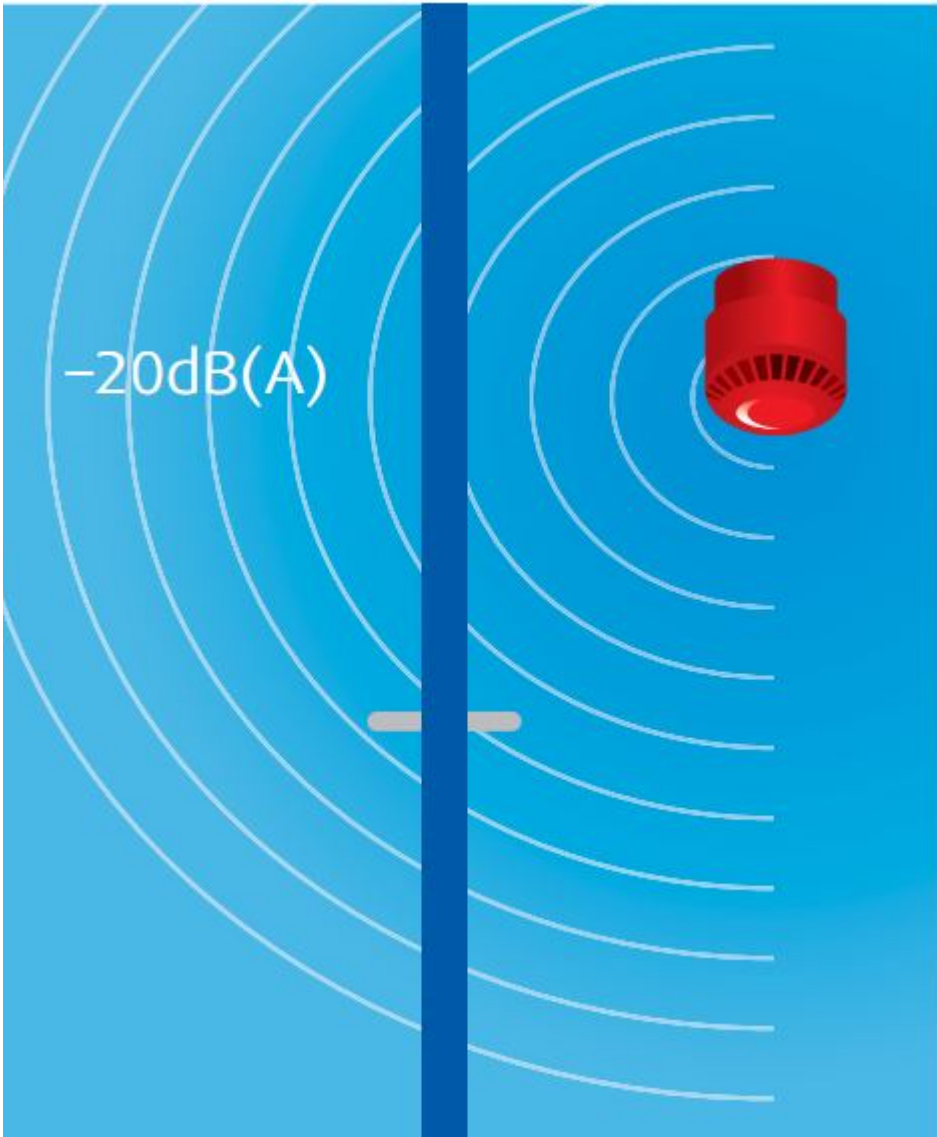
- در فضاهای مشترک مانند استخر، جکوزی، سونا، سرویس های بهداشتی، راهروها و انباریها و فضاهای اختصاصی مانند مدیریت، نگهبانی، سالن اجتماعات، موتورخانه ها و... شدت صوت به اندازه کافی شنیده شود (حداقل ۶۵ دسی بل یا ۵ دسی بل بیش از سروصدای موجود).

- نوع آژیر در بند بالا بایستی آژیر عمومی بوده تا در هر اعلام حریق تمامی این فضاها از وجود حریق مطلع گردند.

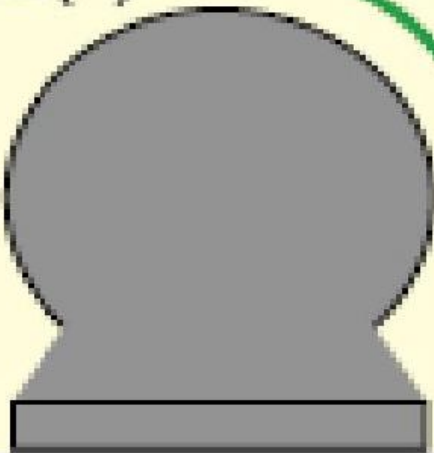
فاصله آژیر تا هر نقطه خطی و افت آن طبق جدول محاسبه شود.

دیوار عایق ، افت درب استاندارد 20 db و درب ضد حریق 30 db است.

توجه : اکثر استانداردها پیشنهاد میدهند در هر اتاق حداقل یک آژیر نصب گردد

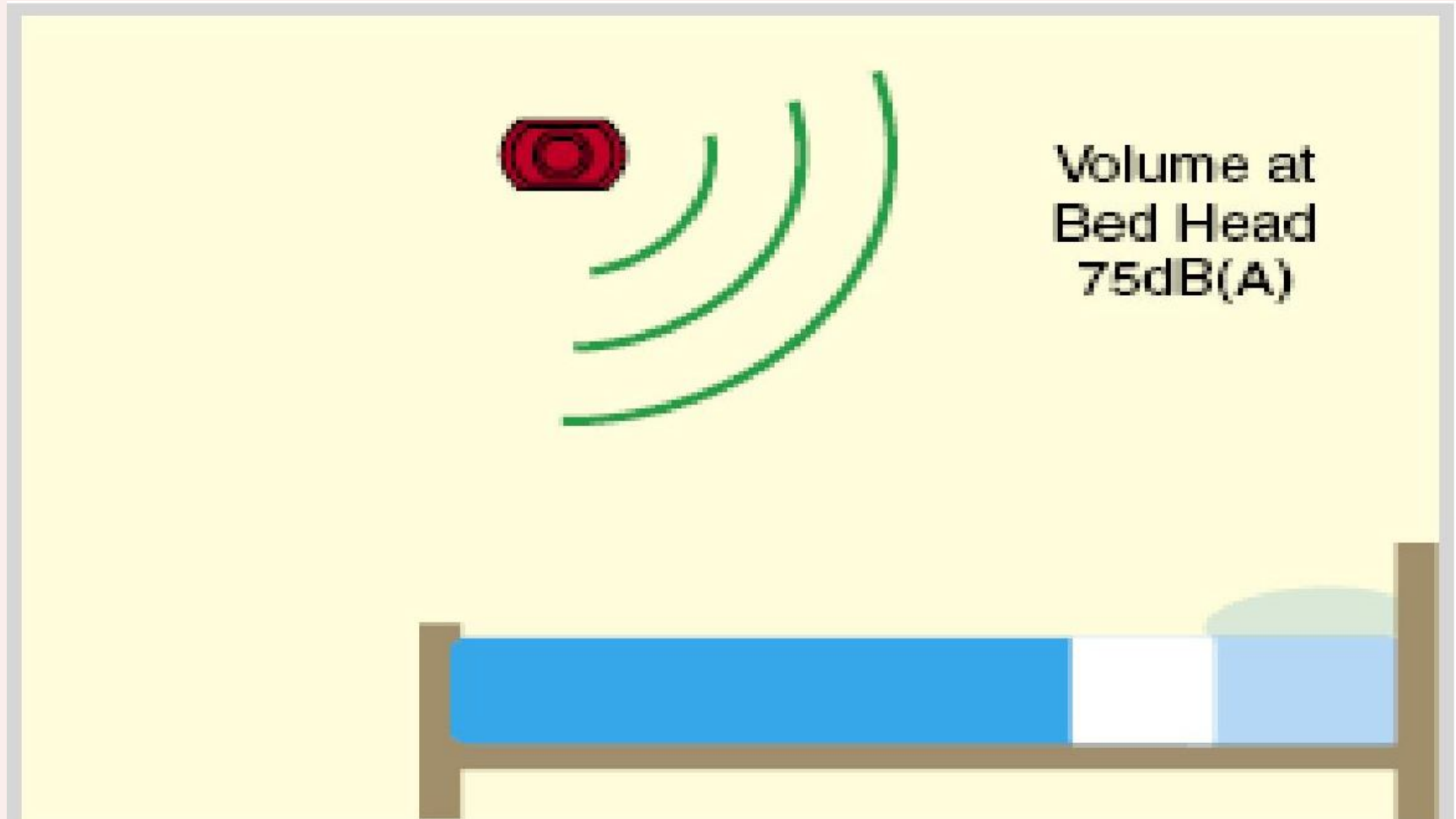


Machinery
Generating
80dB(A)

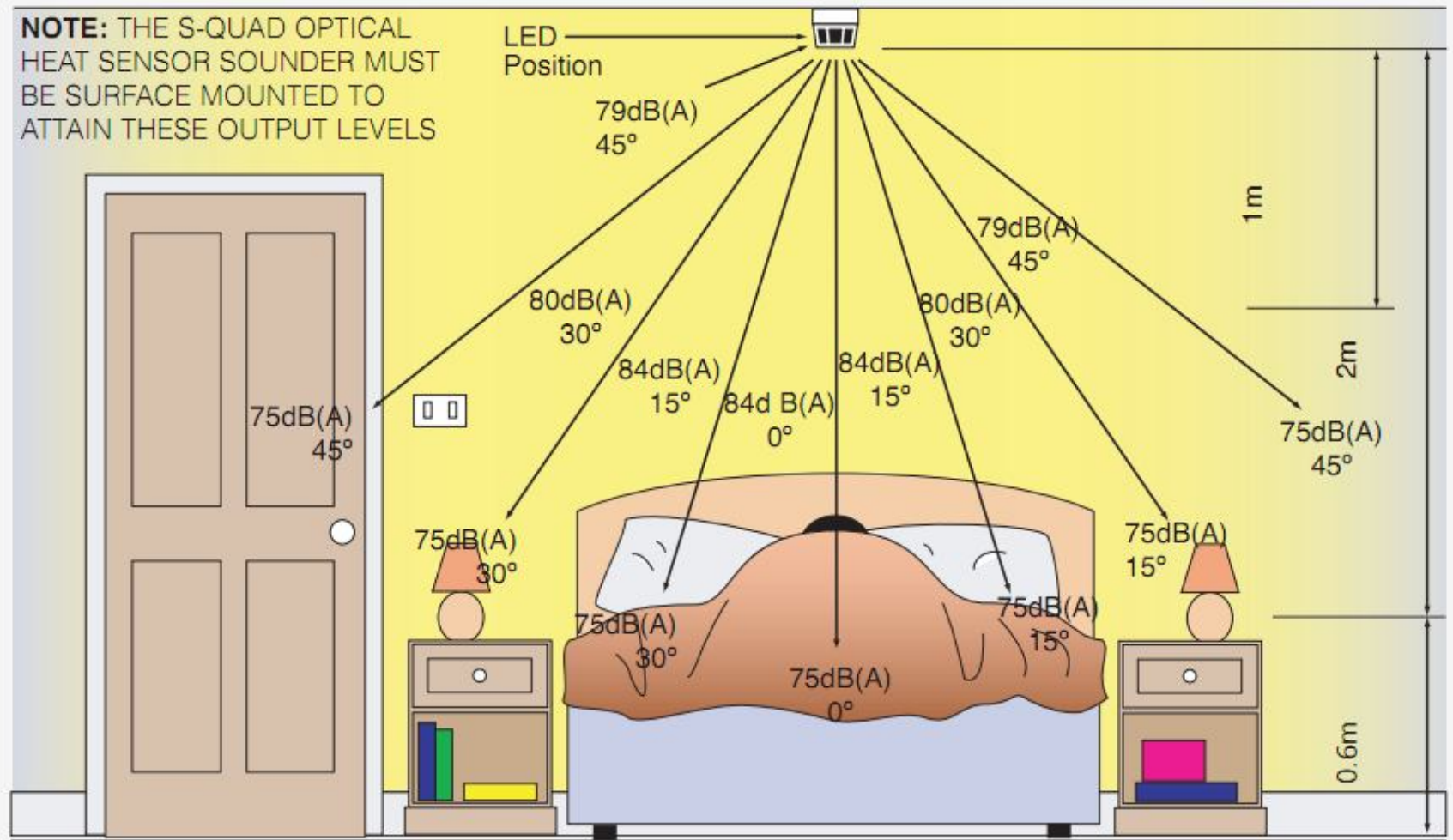


Sounder
Minimum
85dB(A)





NOTE: THE S-QUAD OPTICAL HEAT SENSOR SOUNDER MUST BE SURFACE MOUNTED TO ATTAIN THESE OUTPUT LEVELS



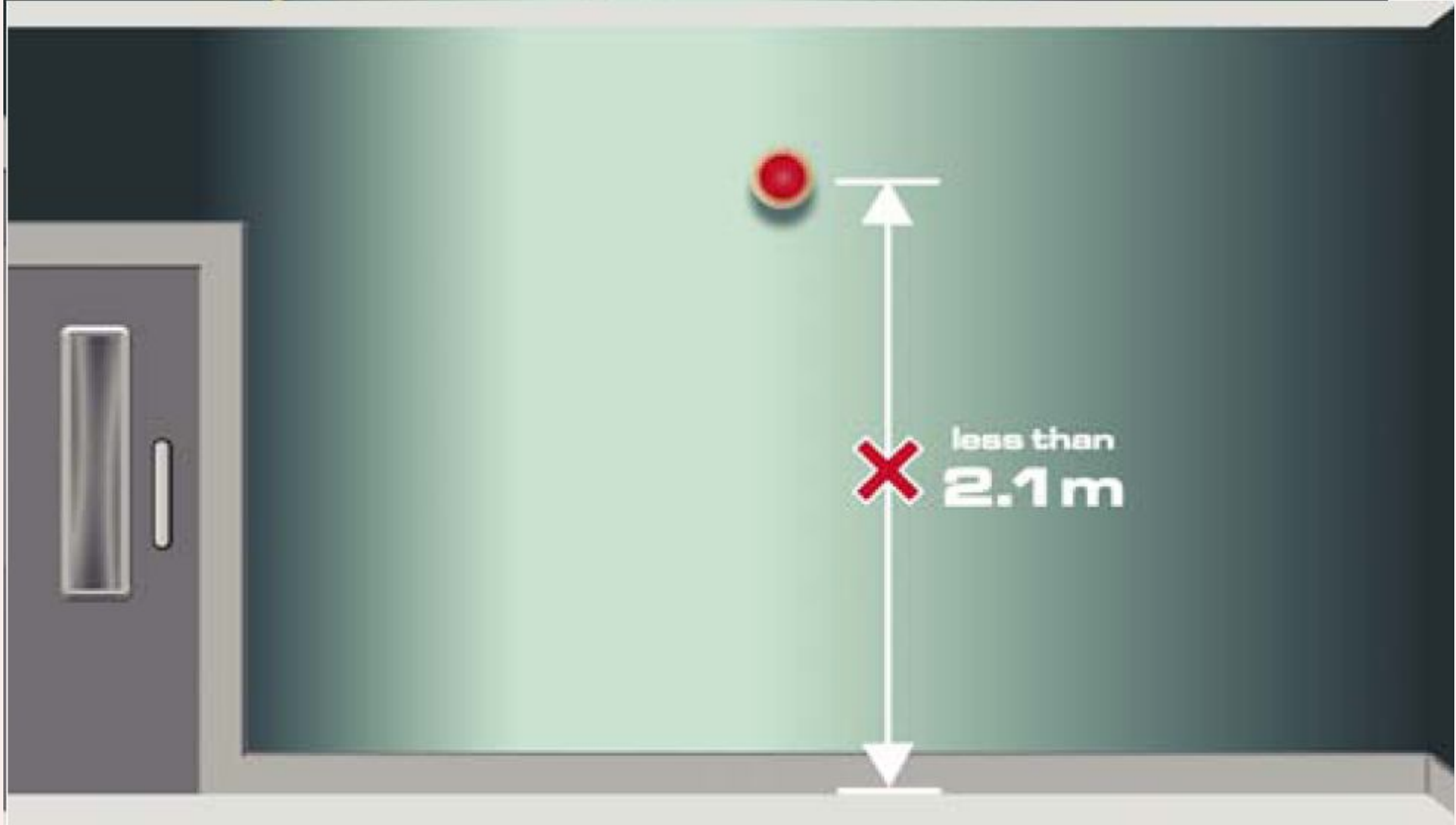


65dB(A)
@
500Hz to 1000Hz

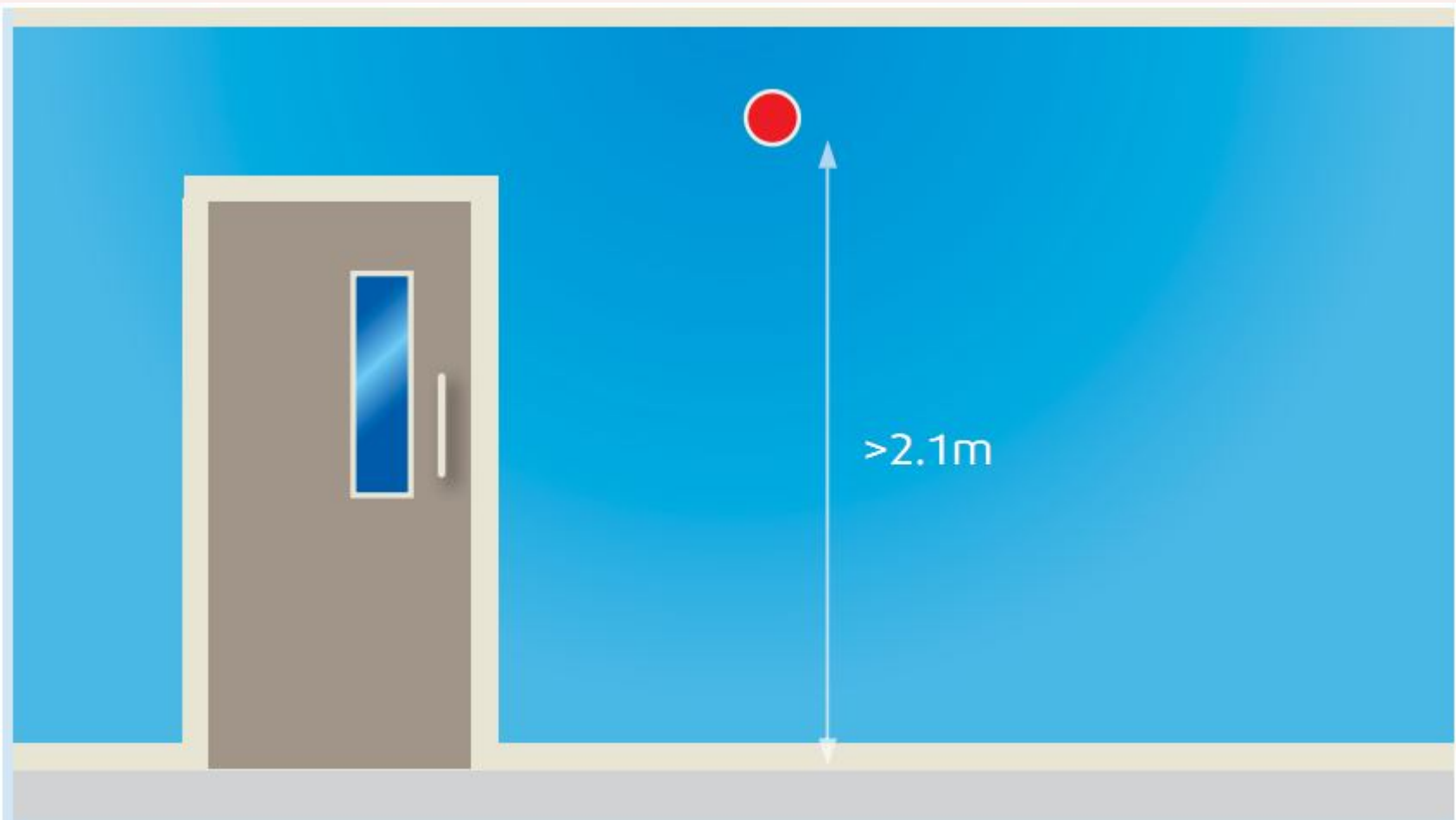


+5dB(A)
@
500Hz to 1000Hz

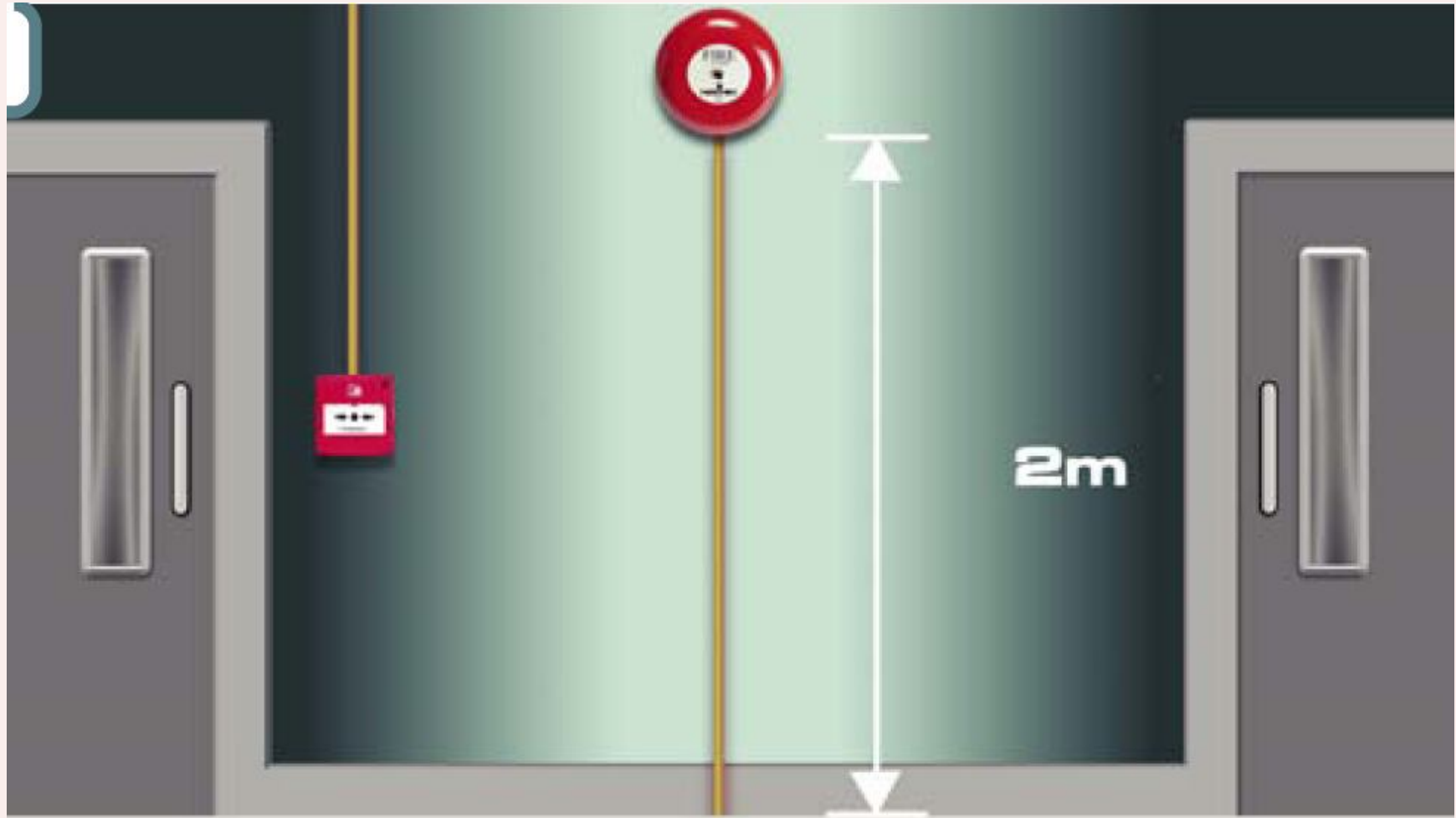
BACKGROUND NOISE

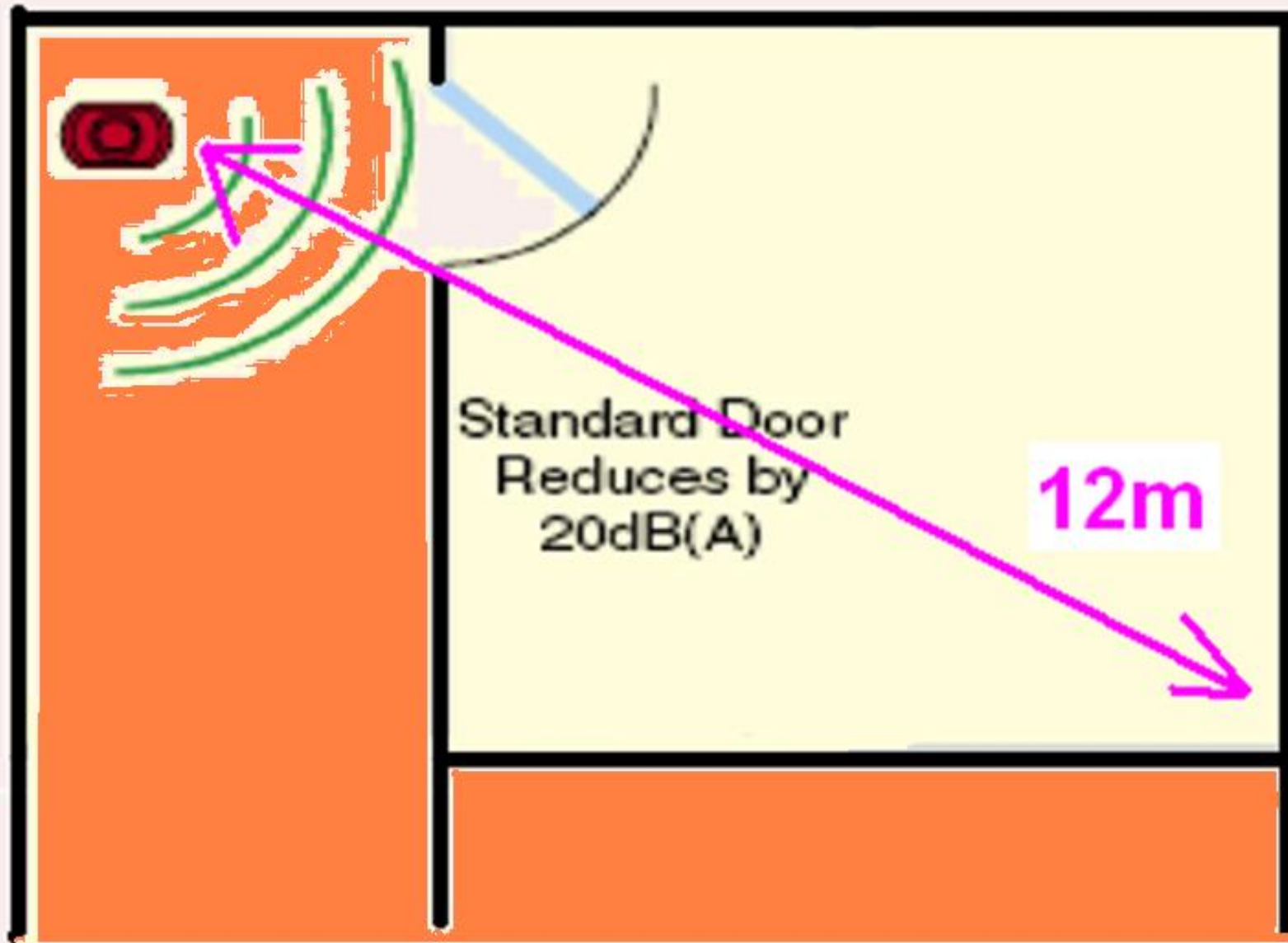


less than
2.1 m



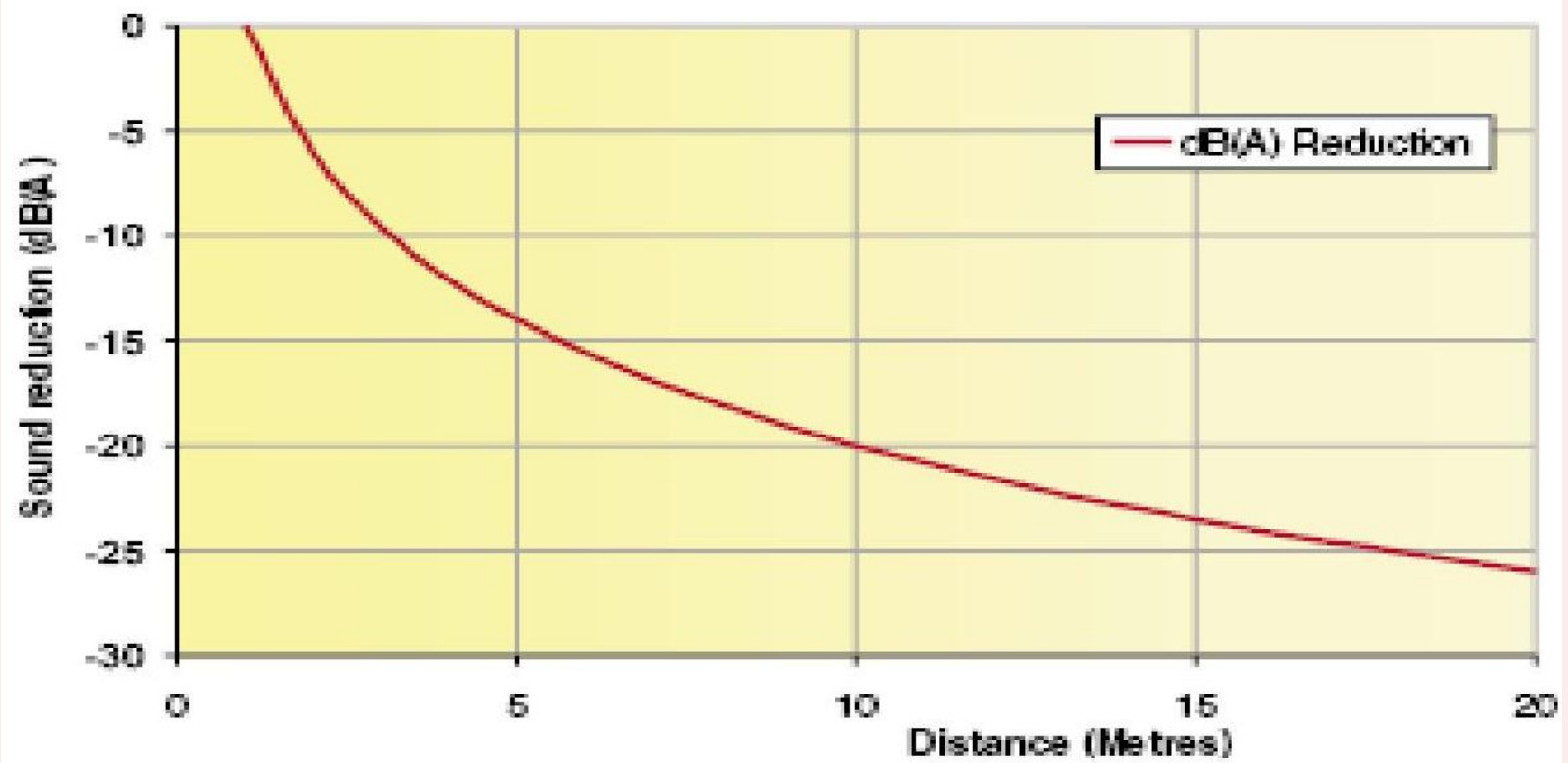
Visual alarms such as beacons should always be mounted at a minimum height of 2.1m from floor level.





مثال:

در شکل فاصله خطی بین آژیر و آخرین نقطه اتاق خواب ۱۲ متر است، مطلوب است محاسبه شدت صوت آژیر مورد نظر، درب اتاق خواب استاندارد میباشد.



افت شدت صوت :

در فاصله ۱۲ متر طبق جدول **۲۲ db**

در ب استاندارد **۲۰ db** بنا بر این آژیر

مورد نیاز **۲۰ + ۲۲ + ۷۵ = ۱۱۹ db**

نتیجه : آژیر مناسب این محل نیست

و باید داخل اطاق خواب نصب شود



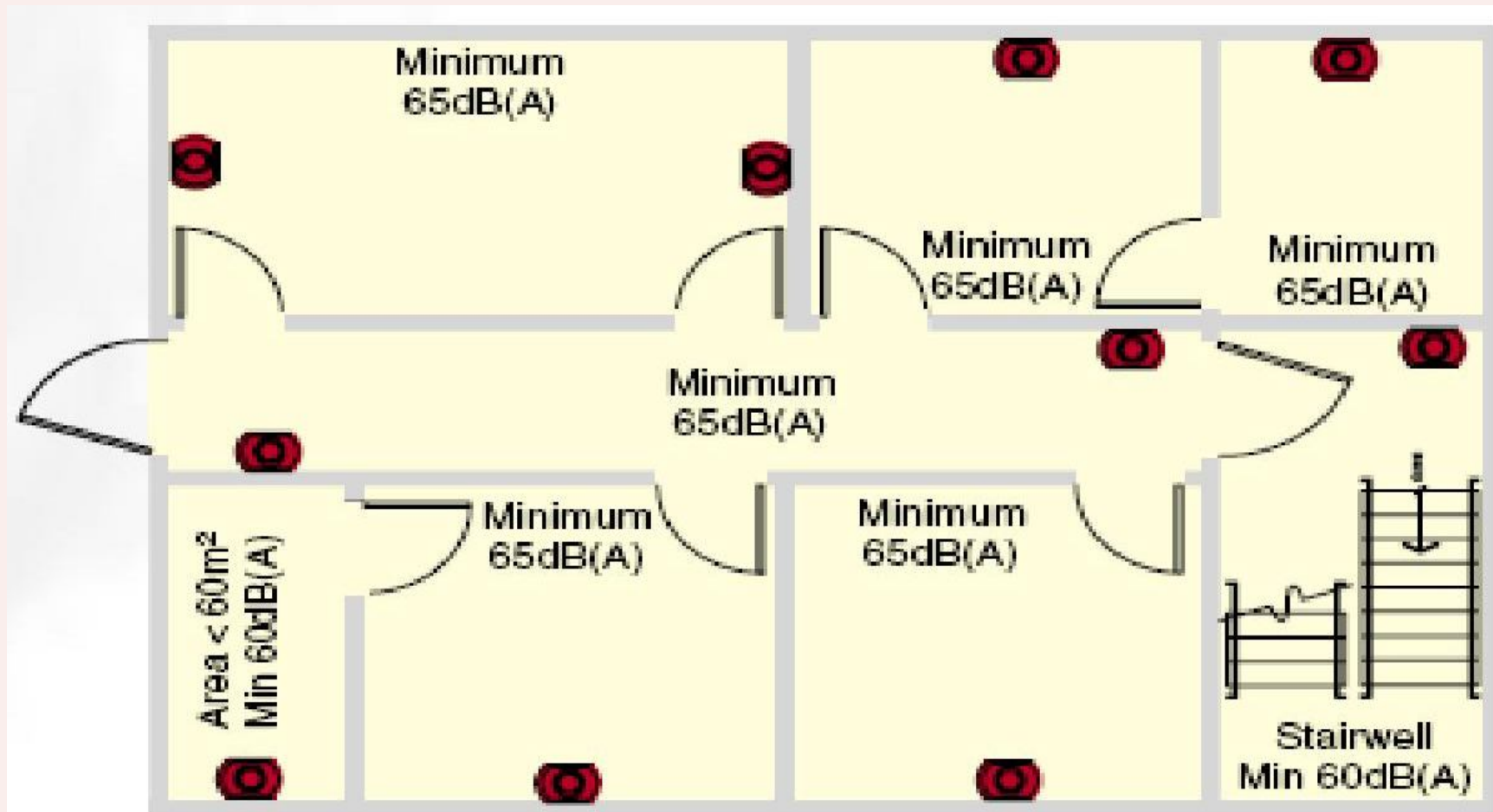
Sounder
Volume
115dB(A)

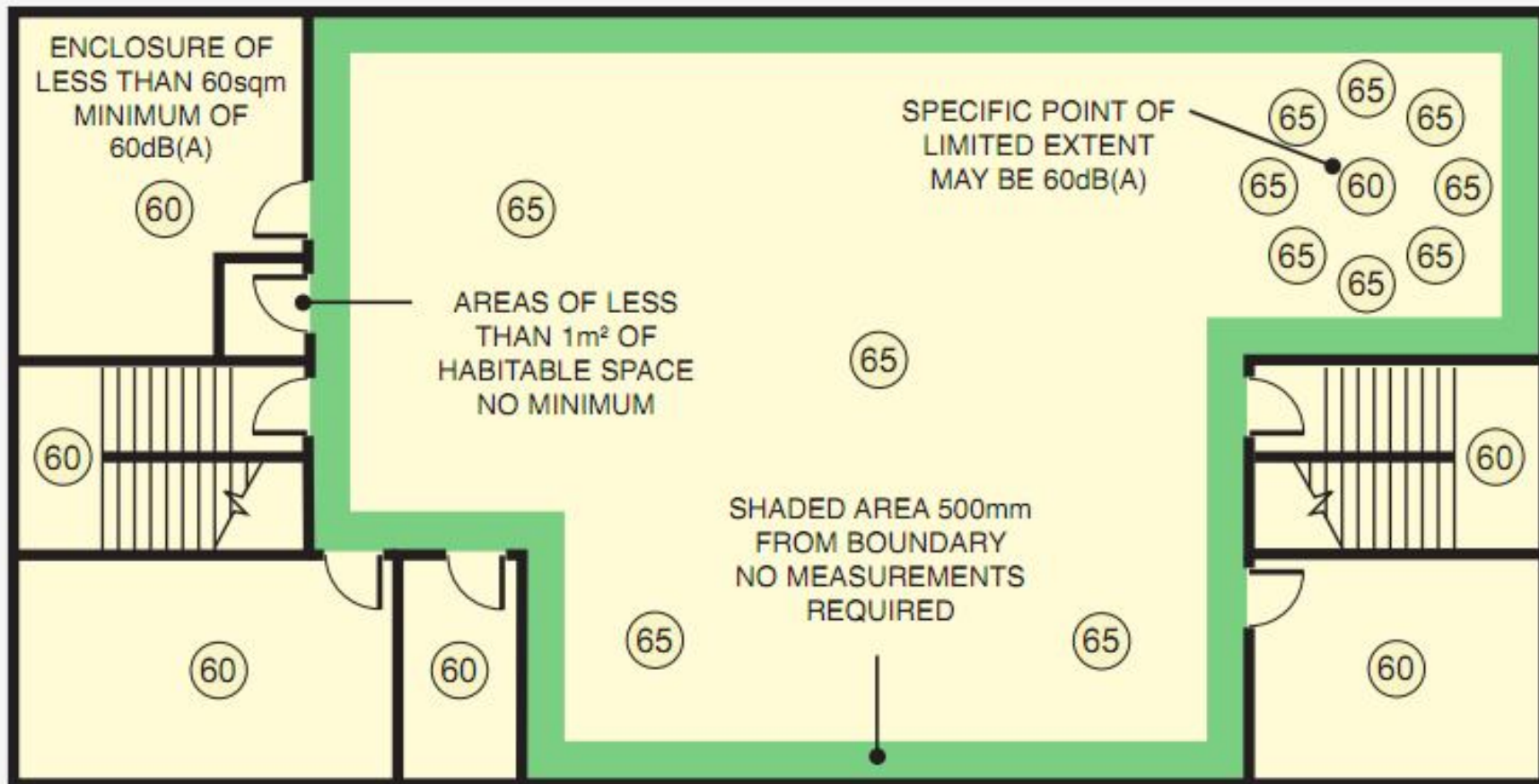
Fire Door
Reduces by
30dB(A)

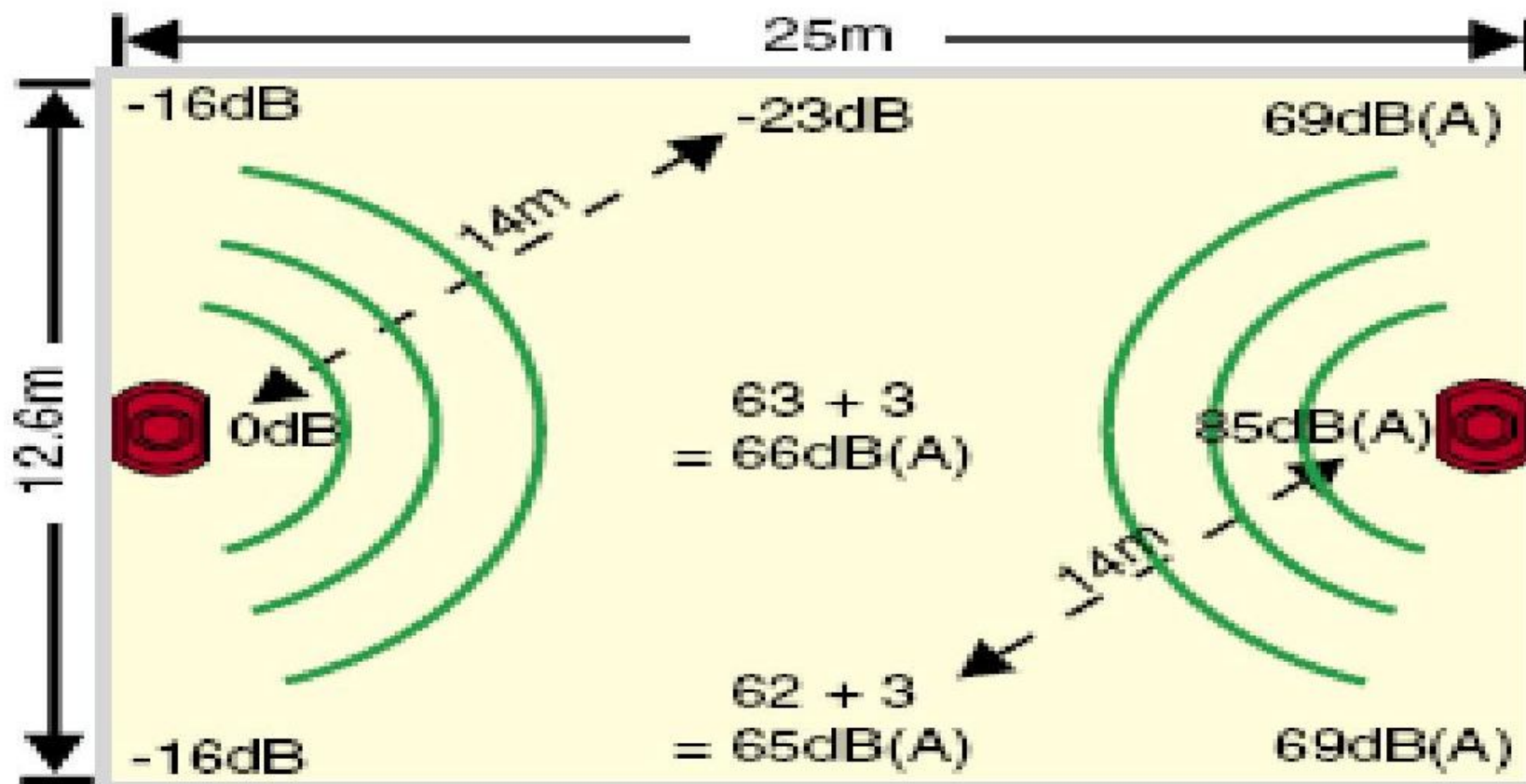
$$115 - 30 = 85\text{dB(A)}$$

Standard Door
Reduces by
20dB(A)

$$85 - 20 = 65\text{dB(A)}$$

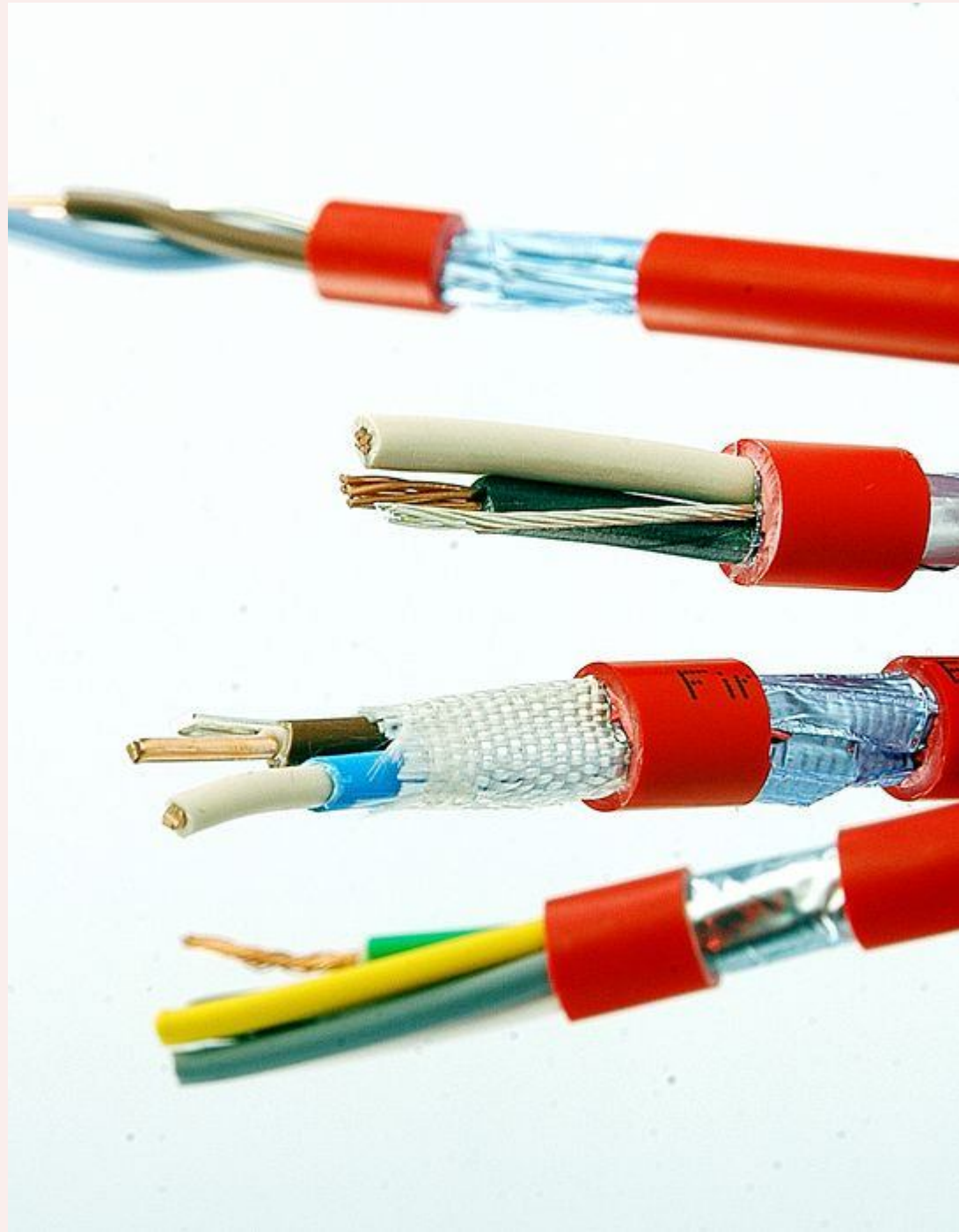


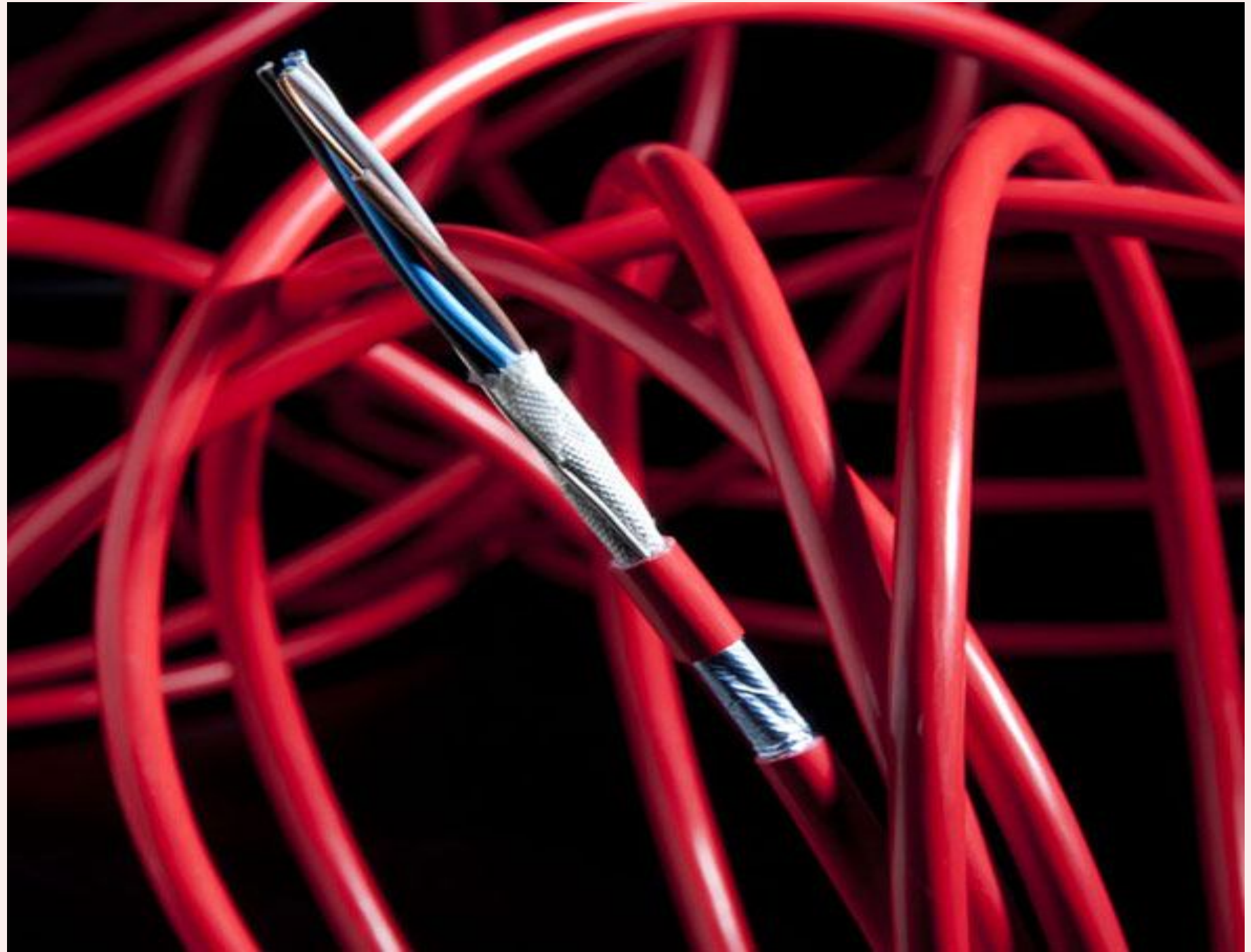


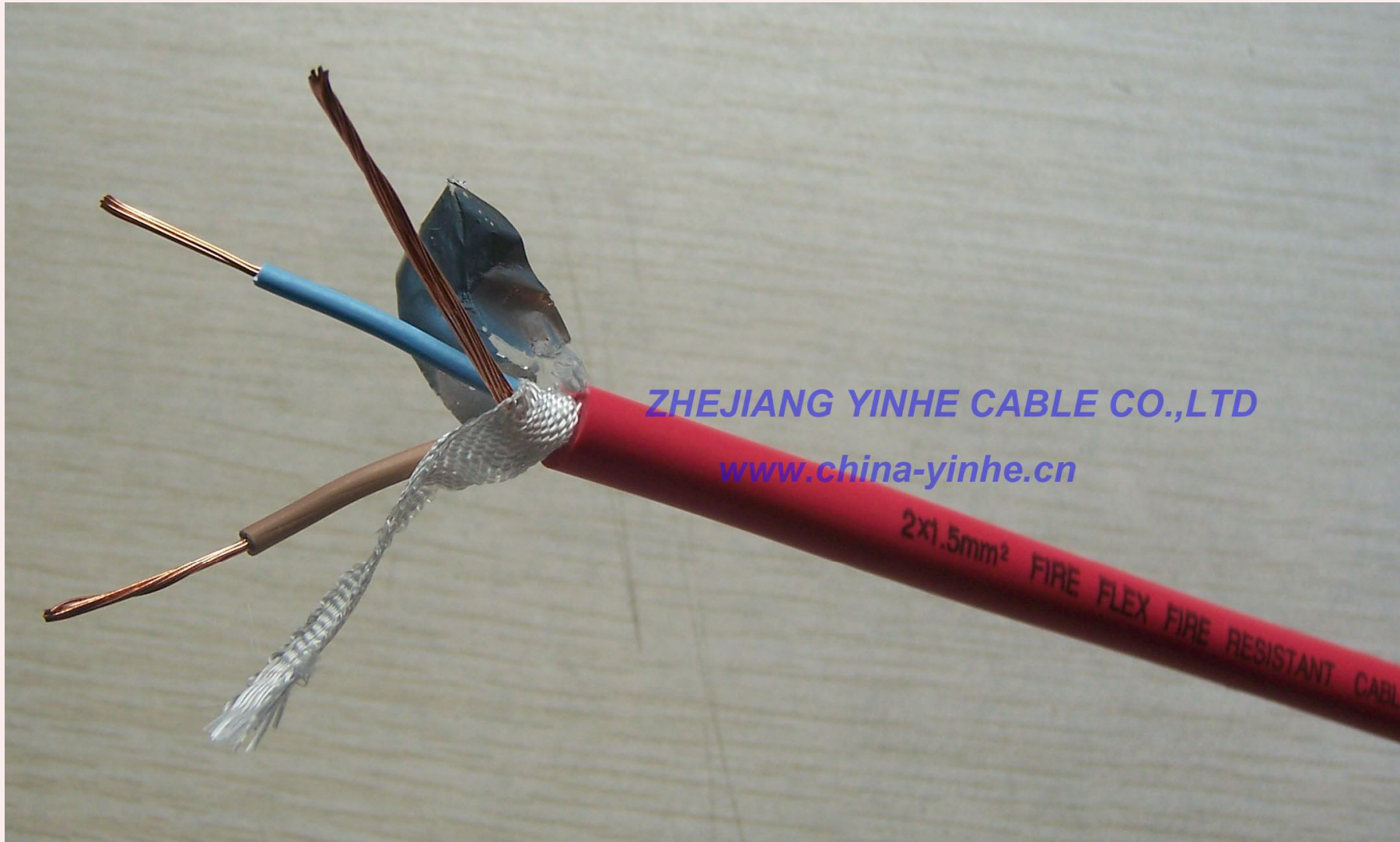


Note: dB(A) figures are for example only.
 Left side represents attenuation; right side
 indicates typical sound pressure level

کابل های کشف
و اعلام حریق







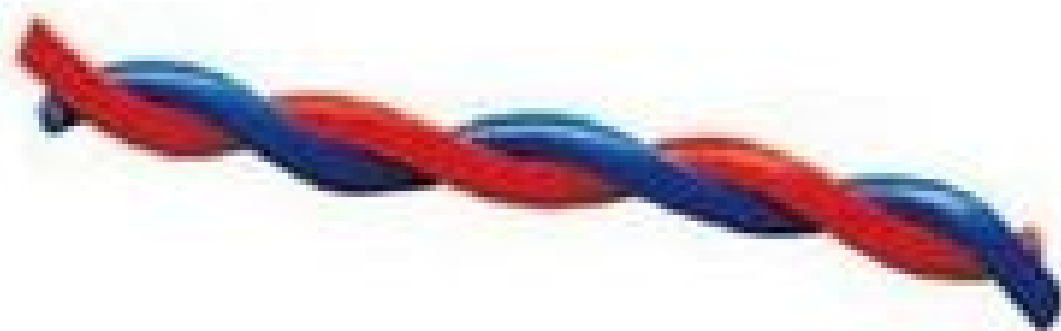
ZHEJIANG YINHE CABLE CO.,LTD

www.china-yinhe.cn

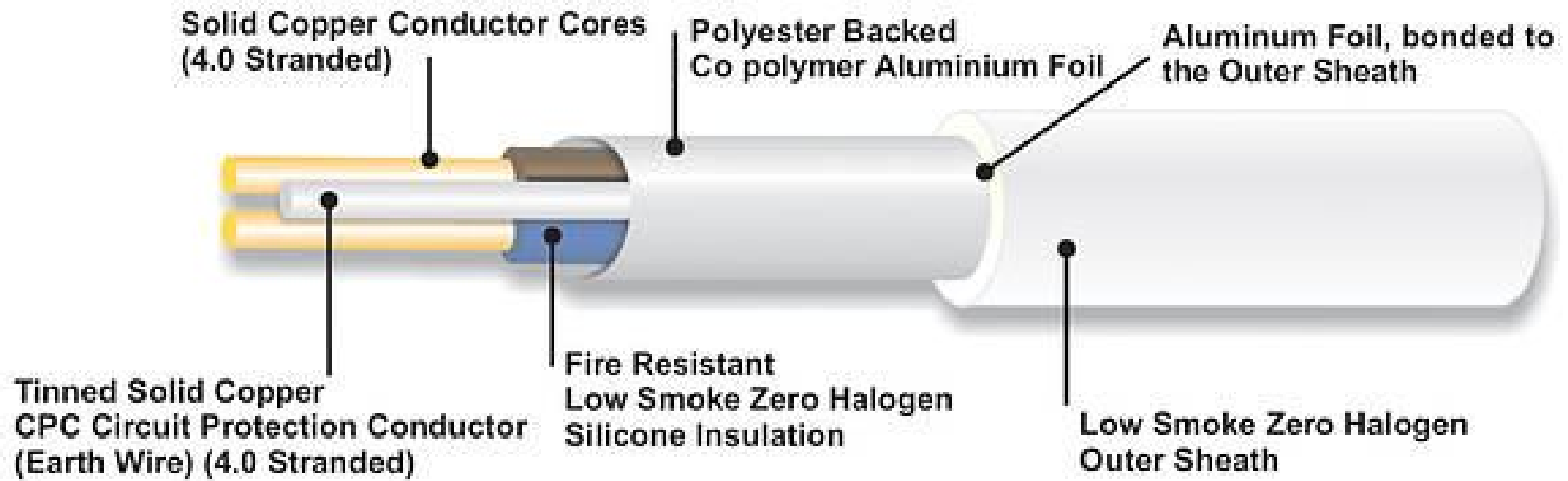




www.yifangcable.cn

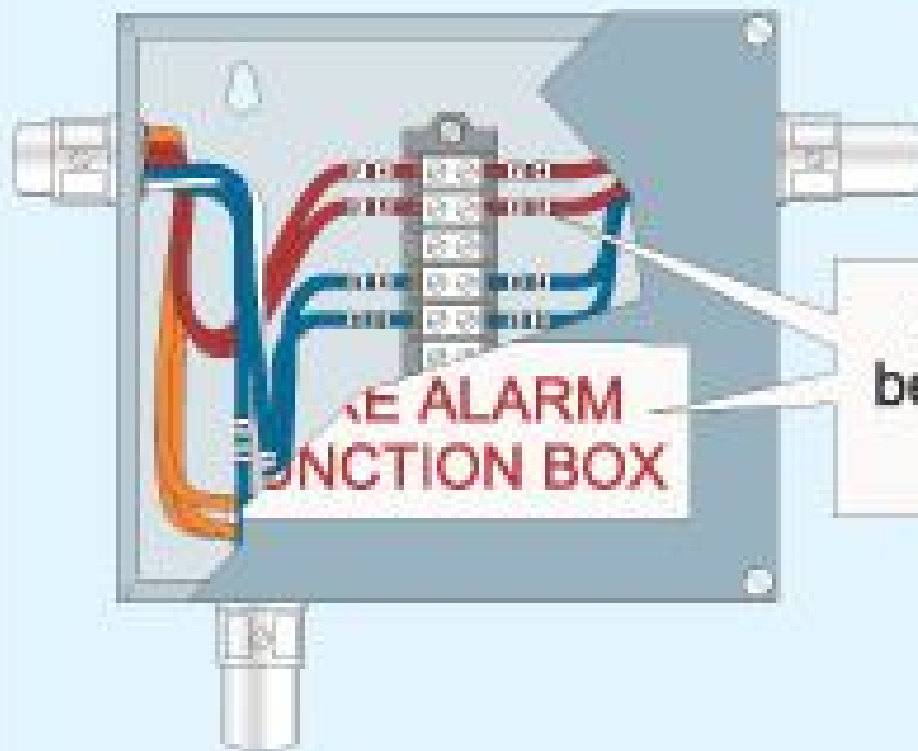


jxdx.en.alibaba.com



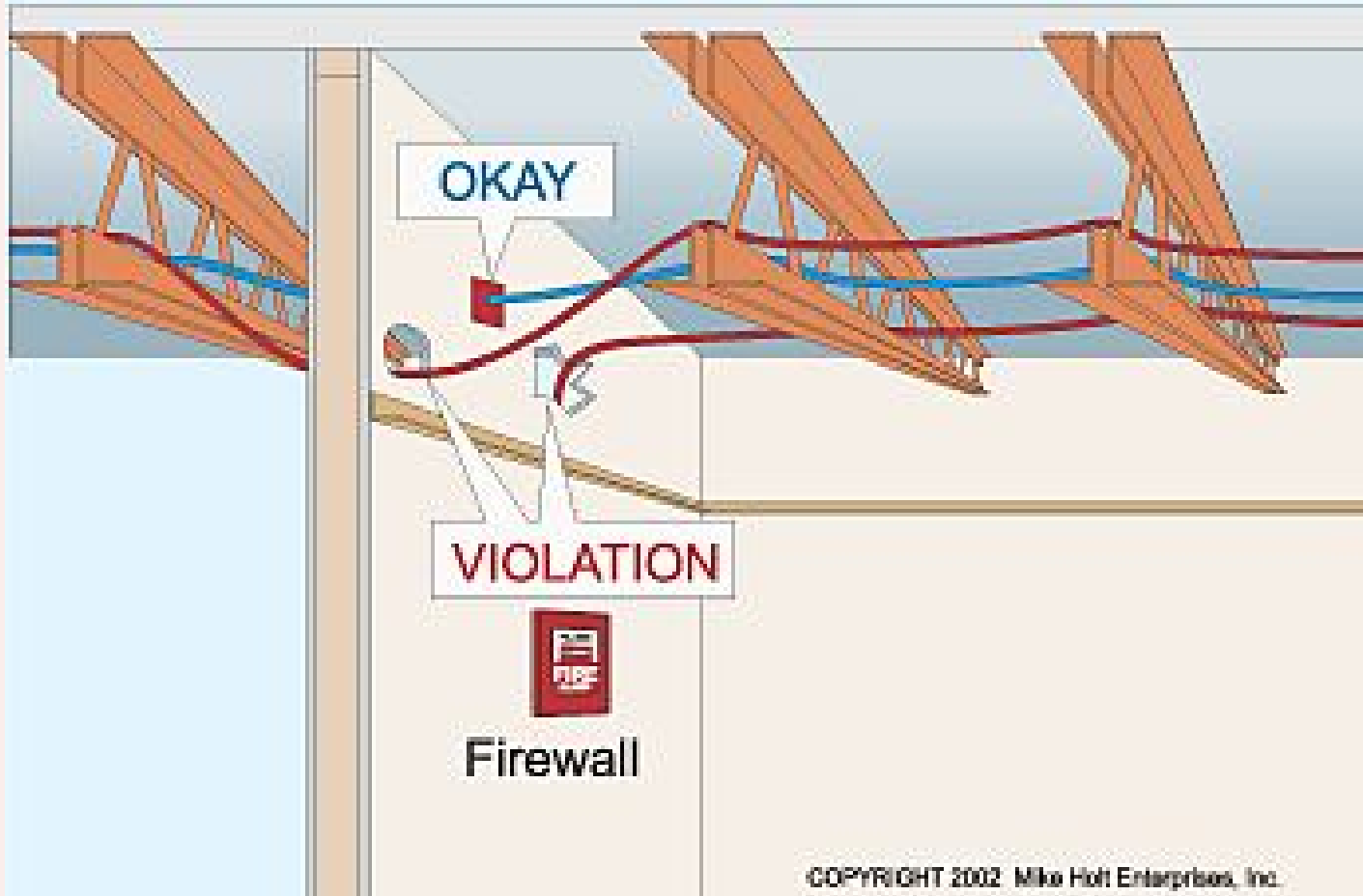


Identification of Fire Alarm Circuits *Section 760.10*



Fire alarm circuits must be identified at all terminal and junction locations.

Fire Alarm Cables - Fire-Rated Walls, Ceilings and Floors Section 760.3(A)

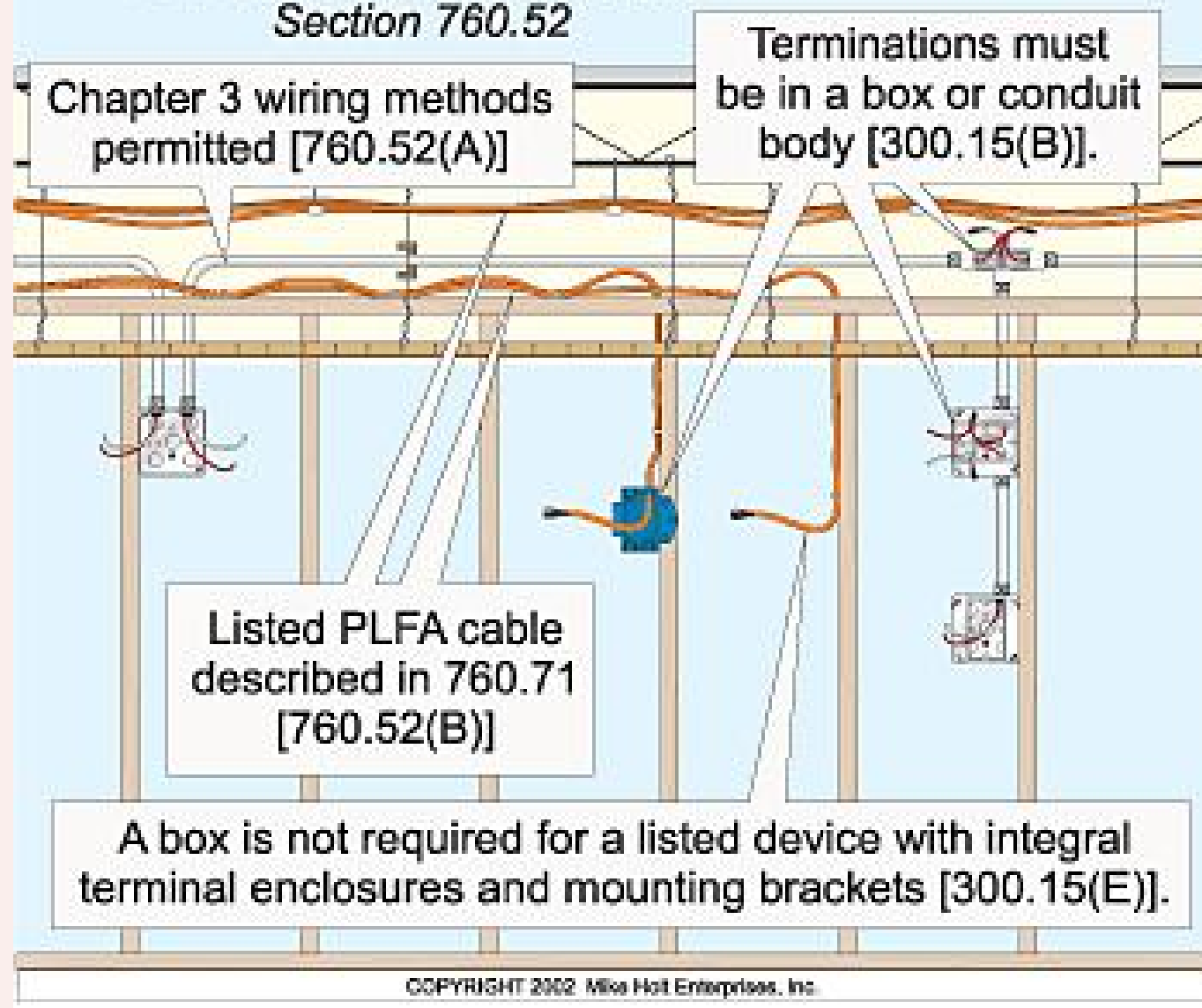


COPYRIGHT 2002 Mike Holt Enterprises, Inc.

Suspended Ceiling - Equipment Access Section 760.5



PLFA Circuit Wiring Methods Section 760.52



توصیه های طراحی

- قبل از طراحی، نوع استاندارد مورد نظر را مشخص نمایید.
- سیستم اعلام حریق قابل نصب در هر ساختمان حتما با استاندارد طراحی شده همسان باشد. در صورتیکه طراحی بر اساس BS بود ساخت پانل و سیستم اعلام بر اساس BS باشد و در طراحیهای NFPA و EN نیز این مورد در نظر گرفته شود.
- در طراحی بر اساس پیشنهاد سازندگان حداکثر ۲۰ المان (دتکتور به علاوه شستی) در هر زون در نظر گرفته شود.

- طراحی به نحوی باشد که در کمترین زمان محل حریق کشف شود.
- استفاده از زون مجزا برای راه پله.
- بخش بندی زونهای بزرگتر مانند پارکینگ به اجزاء کوچکتر.
- استفاده از دتکتور در هر اتاق خواب و انباری .
- استفاده از دتکتور مناسب در سقف شفت و موتورخانه آسانسور.
- استفاده از فن فشار مثبت جهت افزایش فشار داخل ساختمان در هنگام حریق و افزایش مهلت تخلیه .

- در تمامی ساختمانهای دارای سیستم متعارف آژیرهای همکف و زیر زمینها حتما از خط آژیر عمومی تغذیه گردد.

- در صورتیکه در واحد ها از خط آژیرهای مستقل استفاده شده است ،حداقل در قسمت مشاعات هر طبقه از یک آژیر عمومی استفاده گردد.

- در تمامی قسمتهایی که دارای ریسک حریق بالا بوده و یا ساکنان آن در پیدا نمودن محل حریق و اقدامات بعدی موثر میباشند از آژیر عمومی استفاده گردد.

- اتاق خواب های دارای سرویس (مستر بدروم) مجهز به آژیر باشند.

- در محل های عمومی آژیرها بنحوی نصب گردند که تمامی محلها (سرویس های عمومی ، انباریها ، استخر ، سونا ، جکوزی و..) صدای آژیر را براحتی بشنوند.

- محدودیت در ارتفاع نصب دتکتورهای سقفی

- در صورت امکان تمامی واحدها از خطوط آژیر عمومی (جنرال) تغذیه گردند.

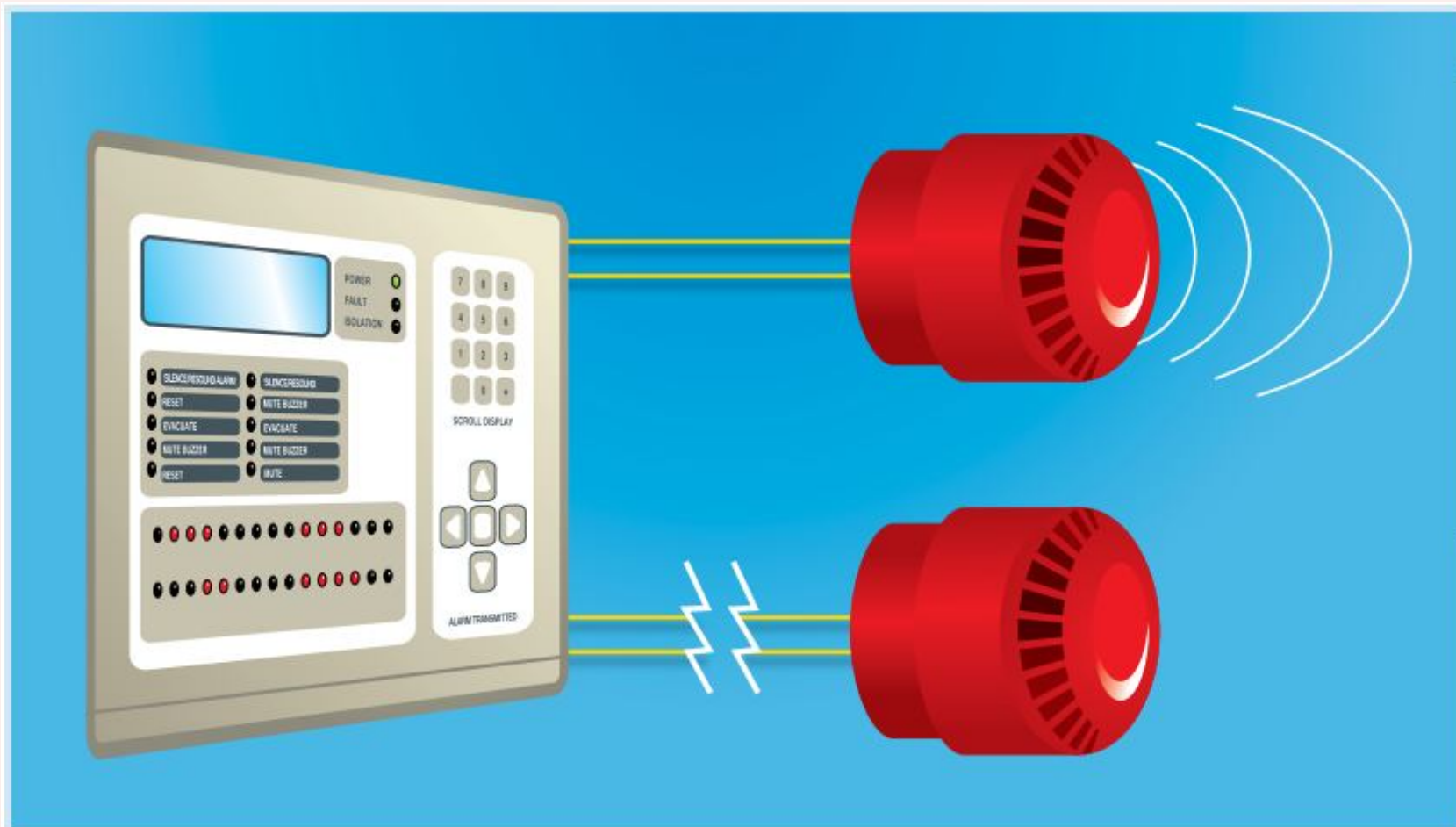
- در صورتیکه آژیرها در اتاق خواب نصب نشده اند، در پشت اتاق خواب یا خوابها نصب گردند.

- هر ساختمانهایی حساس و تجاری از ۲ خط آژیر عمومی تغذیه گردیده تا در صورت قطع یک خط آژیر، دیگر خط بتواند وظیفه اعلام را انجام دهد.

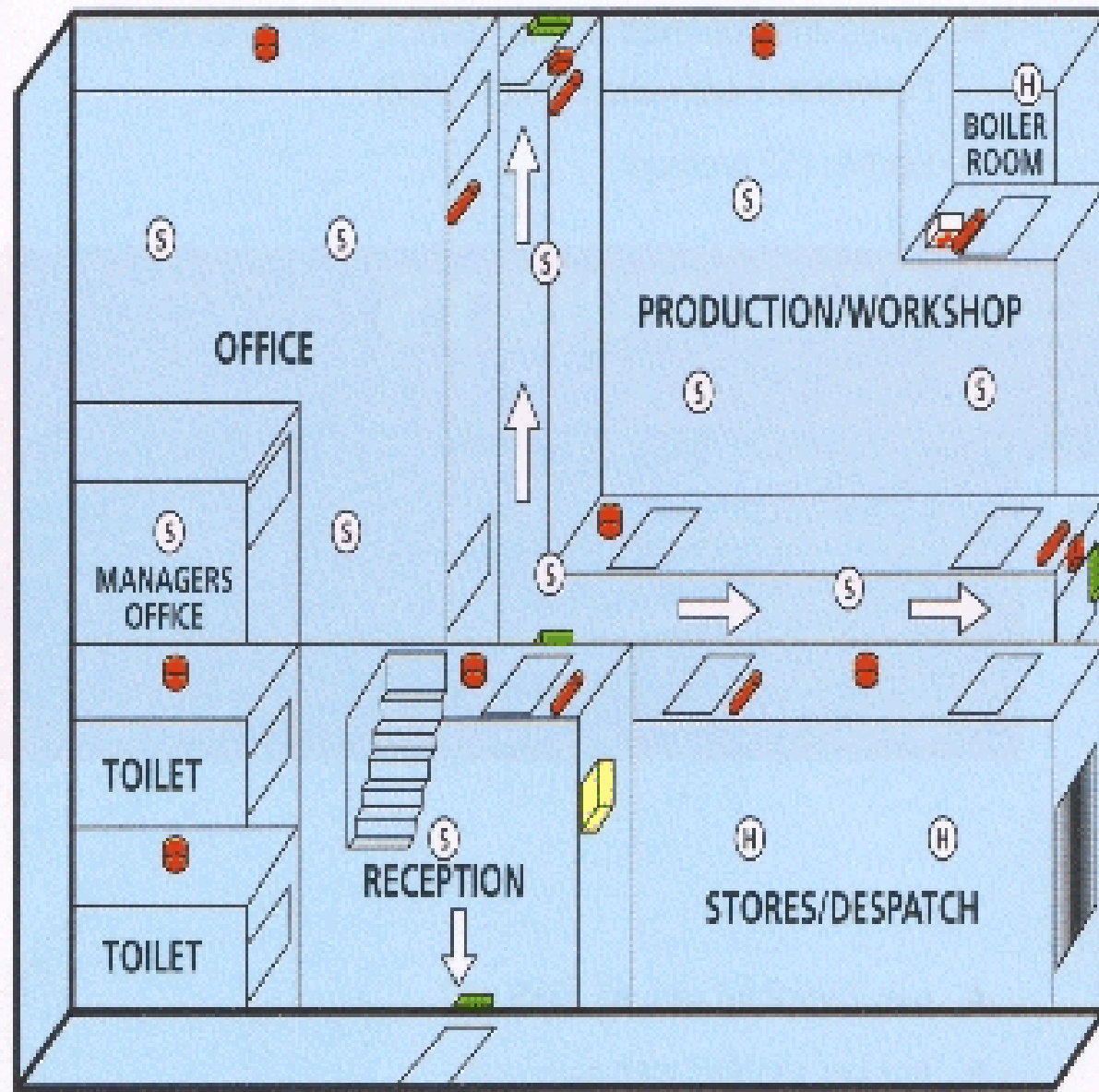
• کاهش برد دتکتور حرارتی در اثر افزایش ارتفاع نصب دتکتور

در نظر گرفتن فاصله مناسب دتکتور و مدارات مربوطه از مدار برق، روشنایی‌های گازی و سیستم‌های فرکانس بالا

در ساختمان‌های بلند مرتبه، تجاری، اداری، پرجمعیت و محل استقرار افراد ناتوان حتماً از سیستم‌های هوشمند استفاده شود.

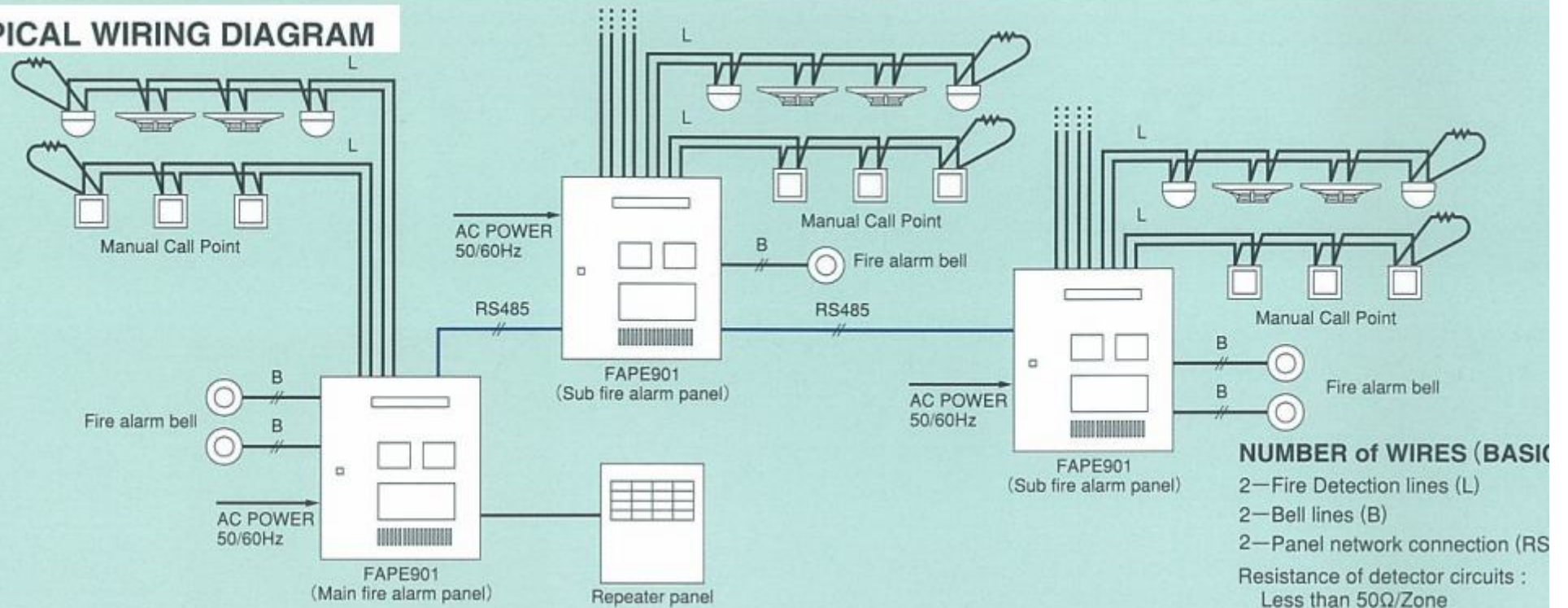



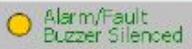





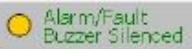










Sounder device cabling should be arranged so that in the event of a fault at least one sounder will remain operational during a fire condition.



- 
 Sounder/
bell
- 
 Fire Detection
Control Panel
- 
 Smoke
Detector
- 
 Heat
Detector
- 
 Manual
call point
- 
 Fire
Extinguisher
- 
 Illuminated
Fire Exit Sign

TYPICAL WIRING DIAGRAM



How To	Do This	Display	Comments
Silence buzzer	<p>Alarm/Fault Buzzer Silenced</p>  <p>Press button</p>		
Test lamps	<p>Lamp Test</p>  <p>Press button</p>	 <p>All lamps on</p>	Buzzer sounds whilst button is pressed
Enable buttons (Only Alarm/Fault warning Silence and Lamp Test buttons are operable without turning enable key)	<p>Enable Control</p>  <p>Turn key</p>		Buzzer beeps twice every few seconds
Silence alarms	<p>Silence/Sound Alarm</p>  <p>Press button</p>		
Sound alarms	<p>Silence/Sound Alarm</p>  <p>Press button</p>		Buzzer pulses rapidly
Reset	<p>Reset</p>  <p>Press button</p>		Ensure source of fire event is cleared before resetting
Disable a zone step 1	<p>Mode</p>  <p>Press button</p>	 <p>First display</p>	
Disable a zone step 2	<p>Select</p>  <p>Press button to scroll zones</p>	 <p>Zone 5</p>	Zone 5 for example
Disable a zone step 3	<p>Enter</p>  <p>Press button</p>		 <p>Dot flashes to indicate disablement</p>

علائم سیستم متعارف

	دیتکتور دود از نوع فتوالکتریک Photoelectric Smoke detector
	دیتکتور دود از نوع یونیزاسیون Ionisation Smoke detector
	دیتکتور حرارت از نوع ثابت Fixed temperature heat detector
	دیتکتور حرارت از نوع افزایش Rate of Rise heat detector
	دکتور گاز Gas detector
	دیتکتور شعله Flame detector
	دستگاه فرستنده بیم دتکتور Beam detector (Transmitter)
	دستگاه گیرنده بیم دتکتور Beam detector (Receiver)
	شستی اعلام حریق Break glass call point
	آزیر الکترونیکی اعلام حریق Electronic Siren Fire Alarm
	جعبه تقسیم اعلام حریق Fire Alarm Junction box
	چراغ چشمک زن اعلام حریق Fire Alarm Strobe light
	چراغ نشانگر وضعیت دیتکتور LED Remote Indicator
	تابلوی کنترل مرکزی سیستم اعلام حریق Fire Alarm Control panel
	دستگاه تلفن کننده خودکار Auto Dialler
	مقاومت انتهای خط Rnd of line Resistor

• اصول انتخاب سیستمهای اعلام حریق :

با حضور نمایندگان سازمان نظام مهندسی ساختمان ،
سازمان آشنشانی و شهرسازی ، ۴۰ جلسه تشکیل و با
توجه به استانداردهای معتبر و مبحث سوم مقررات ملی
ساختمان ، موارد زیر مورد بحث و به توافق اعضای
وامضای هیئت ۴ نفره استان رسید :

جدول نهایی انتخاب سیستم های اعلام حریق واحد های مسکونی .

توضیحات	استفاده از سیستم اعلام حریق اختیاری است	استفاده از یک نوع سیستم اجباری است	استفاده از سیستم آنالوگ آدرس پذیر با آژیر گروه بندی اجباری است	استفاده از سیستم اعلام حریق اختیاری است	استفاده از سیستم آنالوگ آدرس پذیر با آژیر گروه بندی اجباری است
سیستم آنالوگ آدرس پذیر با آژیر گروه بندی	اختیاری	اختیاری	اجباری	اختیاری	اجباری
سیستم متعارف	اختیاری	تا ۱۶ واحد آژیر عمومی ----- ۱۷ تا ۱۹ واحد آژیر مستقل یا گروه بندی	غیر مجاز	غیر مجاز	غیر مجاز
نوع ساختمان	ساختمان کمتر از ۵ طبقه زمین و کمتر از ۱۱ واحد و به بالا	ساختمان ۵ و به بالا تا ده طبقه از کف زمین و تا ۲۰ واحد	ساختمان بیش از ۱۰ سقف و یا بیش از ۵۰۰۰ مترمربع	ساختمان کمتر از ۵ طبقه زمین و کمتر از ۱۱ واحد	ساختمان ۲۰ واحد و به بالا

جدول زیر به نحو ساده انتخاب سیستم ها را بیان مینماید:

ساختمان بیش از ۵۰۰۰ مترمربع	ساختمان بیش از ۱۰ طبقه از کف	ساختمان ۲۰ واحد و به بالا	سیستم آنالوگ آدرس پذیر با آژیر گروه بندی شده
ساختمان ۱۱ واحد و به بالا تا ۲۰ واحد	ساختمان ۵ طبقه از کف و به بالا تا ده سقف	ساختمان کمتر از ۵ طبقه از کف و ۱۱ واحد و به بالا	سیستم متعارف (کانونشنال)

- سیستم اعلام حریق تا ۱۶ واحد سیستم آژیر جنرال و ۱۷-۱۸ و ۱۹ واحدی آژیر گروهی یا مستقل میباشد.
- منظور از کف، صفر صفر (کف کوچه) میباشد.
- در حال حاضر سازمان آتشنشانی اصفهان اعتقاد دارد ساختمانهای ۵ سقف (۵ طبقه از کف) بشرط دارا بودن ۵ واحد نیاز به سیستم کشف و اعلام دارد، بنابراین این تا بررسی کامل نظر دفتر تدوین مقررات ملی ساختمان، نظر سازمان آتشنشانی قابل اجرا میباشد.

جدول انتخاب سیستمهای کشف و اعلام حریق ساختمانهای غیر مسکونی بر اساس گروه بندی

الف : ساختمانهای تجاری ، اداری و مختلطی که نیاز به
سیستم کشف و اعلام حریق دارند:

الف : ساختمانهای تجاری تک واحد (مانند مراکز خرید و ...) با متراژ ۵۰۰ متر مربع و به بالا .

تبصره : ساختمانهای تجاری که کنار هم ساخته شده و هیچ ورودی مشترکی ندارند مانند بند الف میباشند .

ب : ساختمانهای تجاری دارای ورودی مشترک و متراژ ۳۰۰ متر مربع و به بالا .

ج : ساختمانهای تجاری، اداری و اداری، مسکونی با بیش از ۳ طبقه از کف زمین و یا ۳۰۰ متر مربع و به بالا .

**د : ساختمانهای تجاری مسکونی با ۵ واحد (مجموع
واحد های تجاری مسکونی) و به بالا.**

توضیح : در صورت نیاز به سیستم کشف و اعلام حریق در
ساختمانهای مذکور ، نوع سیستم از جدول زیر مشخص
میگردد. در صورتی که انتخاب سیستم بنحوی است که هم
شامل سیستم متعارف و هم آدرش پذیر میگردد حتما از
نوع آدرس پذیر استفاده گردد .

همچنین در ساختمانهایی که سیستم کشف و اعلام متعارف
پیشنهاد گردیده است میتوان از سیستم هوشمند آدرس
پذیر استفاده نمود.

نوع اثر	سیستم اتالوگ ادرس پنیر	نوع اثر	سیستم متعارف	نوع و کاربری ساختمان
گروه بندی	گروه ج و د	عمومی	گروه الف و ب	ساختمانهای تجاری
گروه بندی	گروه ج و د	عمومی	گروه الف و ب	ساختمانهای مختلط (اداری، تجاری و تجاری، عمومی و) به جز تجاری - مسکونی
گروه بندی	۲۰ واحد و به بالا و یا گروه د	عمومی	تا ۱۹ واحد	ساختمانهای مختلط تجاری ، مسکونی
گروه بندی	گروه ج و د	عمومی	گروه الف و ب	ساختمانهای اداری
اختصاصی	گروه ج و د	اختصاصی	گروه الف و ب	دانشگاه ، دبیرستان ، مراکز آموزشی ، قفسه های و پژوهشی
اختصاصی	گروه ب و ج و د	اختصاصی	گروه الف	مهدکودک ، کودکانستان و محل نگهداری نوزادان و کودکان
اختصاصی	گروه الف و ب و ج و د	_____	_____	محل نگهداری معلولین و سالمندان
گروه بندی	از ۲۵ تخت و یا ۱۲ اتاق به بالا	عمومی	تا ۲۵ تخت و یا تا ۱۲ اتاق	هتل ، متل ، خوابگاه دانشجویی ، مهمانسراهای اداری و خوابگاه های عمومی و زائر سرا
گروه بندی	گروه ب و ج و د	عمومی	گروه الف	نمایشگاه ، کتابخانه ، گلری ، سالن مطالعه
اختصاصی	گروه ب و ج و د	اختصاصی	گروه الف	مراکز درمانی بدون تخت بستری از قبیل درمانگاه ، کلینیک ، پزشکی قانونی و
اختصاصی	گروه الف و ب و ج و د	_____	_____	مراکز درمانی یا تخت بستری از قبیل بیمارستان ، زایشگاه ، کلینیک ، دارالشفاء و
گروه بندی	گروه ب و ج و د	عمومی	گروه الف	هتل اپارتمان

نوع ازیر	سیستم ناتوگ آدرس بندر	نوع ازیر	سیستم متعارف	نوع و کاربری ساختمان
گروه بندی	گروه ب و ج و د	عمومی	گروه لف	ساختمانهای باستانی ، موزه و محل نگهداری آثار هنری و باستانی
اختصاصی	گروه ب و ج و د	_____	الف	تالارهای پذیرایی ، تاتر ، سینما و محل های تجمع عمومی
عمومی	گروه ج و د	عمومی	گروه لف و ب	ساختمانهای عمومی از قبیل سالن و محلهای ورزشی ، استخر ، سونا ، حمام عمومی ، گلخانه بجز سالن چند منظوره
عمومی	با نظر کارفرما	عمومی	گروه لف و ب و ج و د	جایگاه عرضه سوخت
عمومی	گروه د	عمومی	گروه لف و ب و ج	لبازها و سردخانه
عمومی	گروه الف و ب و ج و د	_____	_____	بارکینگ مسقف
اختصاصی	گروه الف و ب و ج و د	_____	_____	سالن انتظار و سالن داخلی فرودگاه ، ترمینال پرواز و محل نگهداری تجهیزات نظامی
اختصاصی	گروه الف و ب و ج و د	_____	_____	مراکز نظامی و محل های وابسته به آن
گروه بندی	گروه ج و د	عمومی	گروه الف و ب	مراکز مذهبی از قبیل مساجد ، حسینیه ، دارالقرآن ، حوزه های علمیه ، مصلی ، کلبه
عمومی	گروه الف و ب و ج و د	_____	_____	انبار های سوخت

چکیده طراحی بر اساس

استاندارد BS5839

بر اساس استاندارد **BS 5839** (قسمت اول) حداکثر سطح تحت کنترل در شرایط
نرمال برای هر دتکتور حرارتی مربعی با سطح مفید بیش از **50M2** (شعاع
5.3m) و برای دتکتور دودی مربعی با سطح مفید بیش از **100M2** (شعاع
7.5m) باشد که باید رعایت گردد.

در پارکینگ از دتکتور با نرخ افزایش حرارت **HR (A1R&A2R)** استفاده
شود.

در موتورخانه از دتکتور حرارتی دمایی ثابت **HF (A1S & A2S)** استفاده شود.
همچنین در صورتیکه تجهیزات دودزا (مانند بویلر مازوت یا گازوییل سوز)
نداشته باشد بهتر است از دتکتوری دود نیز بعنوان پشتیبان استفاده شود
(نصب در نزدیک تابلوی کنترل و تجهیزات برق). می توان به جای آنها از
دتکتور ترکیبی استفاده کرد.

در آشپزخانه از دتکتور حرارتی دمایی ثابت (A1S & A2S) HF استفاده شود.
آشپزخانه دوم نیاز به دتکتور جداگانه از نوع (A1S & A2S) HF دارد.

در حال (سالن) هر آپارتمان نصب دتکتور دود ضروری است.

فضای نشیمن جدا نیاز به دتکتور جداگانه از نوع دودی دارد.
نصب دتکتورهای دود بایستی بنحوی باشند که تمامی فضاهای موجود
داخل واحد مسکونی را پوشش دهند.

داخل هر اتاق خواب نصب يك دتكتور دود الزامي است .

هر انباري بايستي به يك دتكتور دود مجهز باشد. تجهيز چند انباري به يك دتكتور دود (هرچند انباريها بوسيله دريچه بهم متصل باشند) خلاف استاندارد است .

دراگر جلو انباريها راهرو وجود داشته باشد بايستي دتكتور دود در آن راهرو بنحوي طراحي گردد كه تمامي راهرو را پوشش دهد. نوع دتكتور عموما دودي است مگر اينكه باعث ايجاد آلام ناخواسته گردد.

در سقف دستگاه پله (سقف خرپشته) نصب يك عدد دتكتور دود ضروري است
اين دتكتور معمولاً روي زون آسانسور قرار مي‌گيرد.

در موتورخانه آسانسور نصب دتكتور دودي اجباري و دتكتور حرارت يا دتكتور
ترکيبي اختياري است.

دتكتور دودي سقف خرپشته و موتورخانه آسانسور و دودي سقف شفت آسانسور
معمولاً برروي زون مستقل بنام زون آسانسور قرار مي‌گيرند.

در صورتیکه در پشت بام انباري وجود داشته باشد ، تمامي انباريها مجهز
به دتكتور دود شده و برروي زون آسانسور قرار مي‌گيرند.

در پاگرد طبقات (فضاي مشترك در ورودی آپارتمانها) در هر طبقه نیاز به دتکتور دودی می باشد (تعداد دتکتور بسته به ابعاد فضای مشترك می باشد) این دتکتورها معمولاً روی زون طبقه قرار می گیرند.

در پاگرد طبقات و لابی نصب شستی اعلام حریق (MCP) نیز ضروری است . شستی و دتکتورهای راه پله معمولاً روی زون راه پله قرار می گیرد.

از نظر مداری محل شستی اعلام حریق (MCP) **در حد توان** در ابتدای هر زون و قبل از دتکتورهاست.

در کنار راه‌های خروج از پارکینگ ولابی از جمله در کنار رمپ پارکینگ نصب شستی اعلام حریق (MCP) ضروري است.

در هر طبقه يك شستی اعلام حریق (MCP) مجاور راه پله نصب گردد . جهت کاهش الارم های ناخواسته ، شستی کشف حریق راه پله در فضاي مشاعات و ترجیحا در کنار تجهیزات اطفای دستی نصب گردد.

اولین شستی راه پله را میتوان از محل خوي به نزدیکی مسیر تخلیه (کنار دربهای خروجی ساختمان) منتقل کرد.

دتکتورهاي انباري و پارکینگ در صورتیکه در یک قسمت باشند، روی یک زون قرار می‌گیرند و از طریق LED تفکیک می‌شوند.

جهت هر انباري یک دتکتور دود داخل انباري قرارگیرد و هر دتکتور به یک LED که در بیرون درب انباري است متصل میگردد.

در صورتی که هر طبقه فقط دارای یک واحد آپارتمان باشد نصب LED اجباري نیست، ولی اگر بیش از یک آپارتمان در هر طبقه باشد نصب یک عدد LED جلوي درب ورودی هر آپارتمان به منظور تفکیک در زون ضروري است.

در انتهای هر زون یک المان یا مقاومت ته خط (E.L.R) مطابق با مشخصات تابلو کنترل مرکزی نصب گردد.

هر طبقه از ساختمان روی یک زون مستقل قرار می‌گیرد مگر اینکه مساحت طبقه بیش از ۲۰۰۰ مترمربع یا تعداد دکتورها بیشتر از ۲۰ عدد (در نوع متعارف) باشد.

برای راه‌پله‌ها، از طبقه همکف تا بالاترین طبقه یک زون در نظر گرفته شود ولی شستی و دکتور زیرزمین‌ها بر روی زون زیر زمین مربوطه رسم شود.

برای موتورخانه‌های بزرگ زون مستقل لازم است.

تابلو اعلام حریق F.A.C.P بهتر است داخل اتاق نگهبانی قرار گیرد ولی باید در معرض دید و قابل دسترس باشد.

در نزدیکی تابلو F.A.C.P نصب آژیر الزامی است.

در صورتیکه با رسم یک آژیر شدت صوت استاندارد در تمامی خوابگاهی واحد مسکونی در هنگام بسته بودن درب اتاق ها شنیده شود ، حداقل یک آژیر کافی میباشد. این آژیر معمولاً در پشت اتاق خواب ها یا اتاق خواب اصلی رسم میگردد. نصب یک آژیر اضافه داخل اتاق های خوابگاهی دارای حمام اختصاصی، الزامی می باشد.

در تمامی ساختمانهای مسکونی با یک واحد در هر طبقه ، آژیر واحد ها از خط آژیر عمومی (GENERAL ALARM) تغذیه شود .

در تمامی ساختمانهای با سیستم متعارف (کانونشنال) آژیرهای فضاهای مشاعات شامل طبقه همکف ، زیر زمینها ، پارکینگ همکف و طبقاتی، محوطه استخر و سونا ، موتورخانه حرارت مرکزی و فضاي انباریهاي موجود(حتي پشت بام) ، نگهبانی و بیرون درب اصلی مجاور گذر ، بایستی بصورت خط آژیر عمومی (GENERAL ALARM) رسم شوند ،حتي اگر سیستم بصورت آژیر مستقل یا آدرس پذیر رسم شده باشد.

جهت مشخص شدن تعداد آژیرها در پارکینگ و زیر زمینها ار محاسبه افت شدت صوت استفاده گردد. محل آژیر بنحوي جانمایی گردد تا داخل تمامی انباریها (با فرض بسته بودن درب) شدت صدای استاندارد آژیر را داشته باشند. در این حالت معمولا آژیر در کنار انباریها رسم میشود.

نصب آژیر **Out door** بیرون دري اختیاری میباشد و در صورت نصب بر روی **خط جنرال (عمومی)** رسم میگردد.

در پارکینگ های بزرگ، پارکینگ های تحتانی (پارکینگ های ۱- و ۲-)، سالن اجتماعات، موتورخانه سیستم سرمایش گرمایش، محوطه استخر و بیرون درب های اصلی (مجاور گذر) استفاده از فلاشر در محلی که در همه نقاط قابل دید باشد الزامیست .

جلو درب ورودی ساختمان در فضاي مشرف به كوچه اصلي يا خيابان يك چراغ چشمك زن (**Strobe light**) نصب گردیده و اتصال آن به **رله فاير F.A.C.P** متصل میشود.

سایز کابل مدارات کشف و اعلام حریق با توصیه سازنده مشخص میگردد. در صورتیکه طراحی عمومی باشد از کابل سایز ۱.۵ میلیمتر و تعداد رشته ها حداقل ۲ میباشد. لوله و کابل بایستی نحوی انتخاب گردد تا در مقابل حریق مقاوم باشد.

در نقشه تک خطی اعلام حریق، تغذیه دویل (24VDC و 220VAC) و تلفن کننده خودکار نشان داده شود.

مصوبات تفاهم نامه وحدت رویه :

موارد مورد توافق سازمان نظام مهندسی ،
اتشنشانی و اتحادیه برق و الکترونیک
استان اصفهان در طراحی ، نظارت و اجرای
سیستمهای اتوماتیک کشف و اعلام حریق

۱- در طراحی و اجرای تمامی ساختمان های مسکونی تا ۱۶ واحد از سیستم آژیر عمومی (جنرال) و ساختمان های ۱۷ تا ۱۹ واحدی از سیستم آژیر گروهی و مستقل استفاده گردودر مابقی ساختمانها از سیستم آدرس پذیر استفاده شود

همچنین تمامی سیستم های آدرس پذیر در ساختمانهای مسکونی از آژیر نوع گروه بندی شده باشند. موارد فوق و تغییرات مصوب در جدول انتخاب سیستم پیوست ارائه گردیده است.

۲- در تمامی مشاعات ساختمان شامل پارکینگ ، موتورخانه ، لابی همکف ، نگهبانی ، استخر، سالن اجتماعات ، راهرویی انباری ها و غیره آژیر از نوع عمومی (جنرال) اجرا گردد.

توضیح اینکه برای سیستم متعارف و آدرس پذیر به آرائ هر فرمان کشف حریق ، آژیر محل های فوق فعال گردند .
در ساختمان های دارای یک واحد کوچک در همکف (سوییت) این واحد نیز جزو آژیر عمومی (جنرال) در نظر گرفته شود.

۳- برای هر واحد مسکونی حداقل یک آژیر (با محاسبات افت شدت صوت) کافی است، چنانچه اتاق هایی دارای حمام یا سرویس بهداشتی (Master bedroom) است، آن اتاق آژیر جداگانه نیاز دارد.

۴- مکان های ذیل آژیر استروب نیاز دارند: پارکینگ های زیر کد 0-0 (پارکینگ های طبقاتی)، محوطه استخر، موتورخانه حرارت مرکزی، سالن اجتماعات، درب مجاور گذرها (حداقل استروب و آژیر بصورت دلخواه).

۵- شستی هم کف به راهروهاي محل تخیله و درب هاي اصلي قابل انتقال باشد.

۶- در موتورخانه آسانسور دتکتور دود الزامي و دتکتور حرارتي جداگانه يا به صورت ترکیبي اختیاري باشد.

۷- شستی دستگاه راه پله در ایستگاه مشترک ورودی واحد ها و آسانسور و ترجیحا در کنار تجهیزات اطفای دستی آشنشانی نصب شوند.

۸- در انباري ها هر کدام جداگانه يك عدد دتكتور دود در نظر گرفته شود.

۹- راهروي جلوي انباري ها با طول بيش از ۷ متر نياز به دتكتور دود ميباشد.

۱۰- در تمامي سيستم هاي متعارف، مدار زون كشف و اعلام با كابل انجام پذيرد و در قسمتهاي كه نياز به كابل شيلد دار يا مقاوم به حريق (حسب محل و ريسك حريق) از اين نوع استفاده گردد.

۱۱- جهت کلیه سیستم های کشف و اعلام حریق (شامل متعارف ، مستقل یا گروه بندی و آدرس پذیر) ضروری است کنترل نقشه ها ، نظارت و اجرائی سیستم حسب توانمندی با مارک سیستم صورت پذیرد(صرفاً توانایی تغذیه تعداد آژیرها و المانهای اعلام حریق در هر خط مطابق با توانایی سیستم معرفی شده باشد).

تبصره ۱: در همکف درکنار تابلوی اعلام حریق یک آژیر
رسم گردد.

تبصره ۲: استروب بیرون درب مجاور گذر از رله فایر پانل
تغذیه گردد.

تبصره ۳: در صورت استفاده از آژیر بیرون درب مجاور
گذر از خط جنرال تغذیه گردد.

تبصره ۴ : در صورتیکه پاتل اعلام حریق دارای ۴ خط عمومي (جنرال) باشد ، یک خط جهت آژیر بالاي تابلو، یک خط جهت آژیر هاي همکف و زیر زمین و دو خط براي طبقات استفاده گردد ولي در صورتیکه پاتل دارای دو خط آژیر عمومي باشد ، یک خط جهت آژیر بالاي پاتل و همکف و زیر زمین ها و خط دوم جهت طبقات استفاده گردد.

تبصره ۵ : در سیستم گروه بندي آژیرها بصورت منطقه ابي یا چند طبقه باهم بصدا درمي آیند و یا با فعال شدن یک زون اعلام، اخطار دو زون مجاور بصدا در مي آید.

از هم اکنون تمامی نقشه های کشف و اعلام
حریق ارایه شده به سازمان آتشنشانی
بایستی دارای جدول توانایی تغذیه المانهای
اعلام و مصرف جریان هر خط و کل باشند .

PROVIDING PRACTICE-ORIENTED INFORMATION TO FPEs AND ALLIED PROFESSIONALS

FIRE PROTECTION Engineering

SUMMER 2001

Issue No. 11

ALSO:

5 INTEGRATING FIRE
ALARM SYSTEMS WITH
BUILDING AUTOMATION
AND CONTROL SYSTEMS

21 PERFORMANCE METRICS
FOR FIRE DETECTION

33 UNDERWRITERS
LABORATORIES
CONTRIBUTIONS FOR
FIRE ALARM SYSTEMS

42 PSYCHOLOGICAL
VARIABLES THAT MAY
AFFECT FIRE ALARM

Intelligent Fire Detection

تهيه : بهروز نادري

اسفند ۹۴