

Notas e dicas para o planeamento / projecto

Recomendações para o planeamento / projecto

Painéis de controlo, configuração e reencaminhamento de alarmes

Âmbito da monitorização

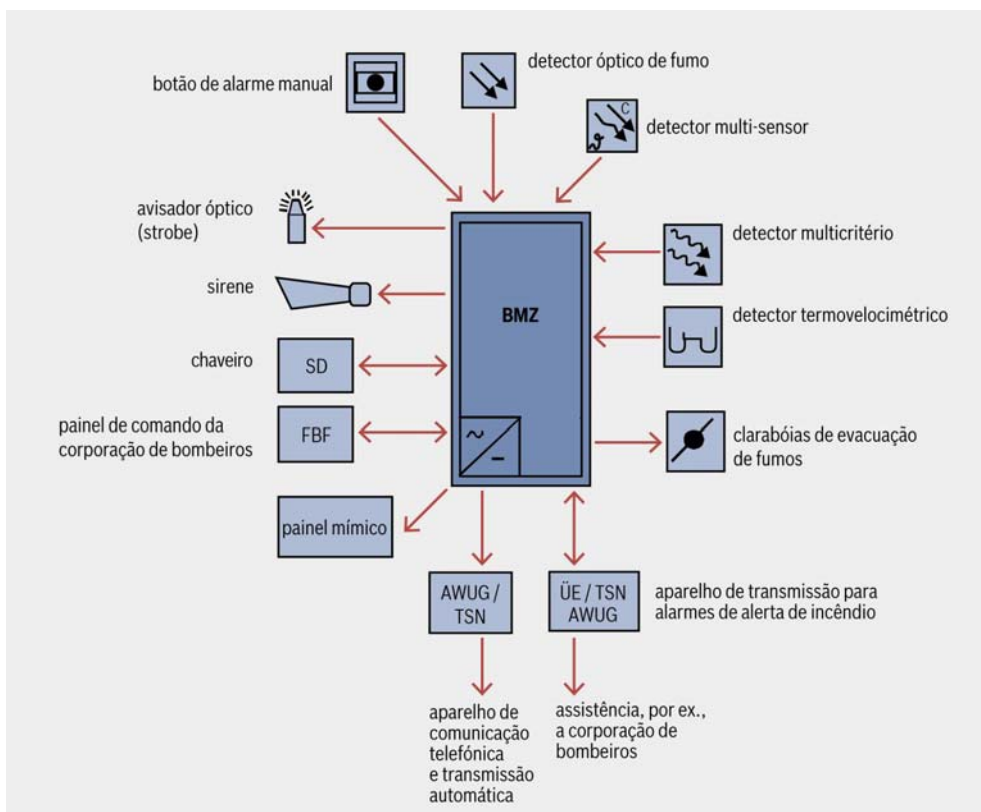
O fabricante não especifica o âmbito da monitorização para um objecto. O âmbito é definido para cada objecto em consulta com o cliente, arquitecto ou entidade fiscalizadora das construções.

As directivas locais segundo as quais um sistema deve ser concebido têm de ser observadas durante o processo de planeamento.

Equipamento central

- A) Painel de incêndio
- B) Sistema de transmissão de alerta de perigo

A) Painel de incêndio



O painel de incêndio recebe as mensagens de todos os detectores ligados. Os detectores estão ligados por linhas convencionais (módulos de loop) que são monitorizadas electronicamente de modo contínuo. Os alarmes e as anomalias são sinalizados óptica e acusticamente com a exibição das respectivas linhas convencionais (módulos de loop). O número de zonas de detecção necessárias para ligar os detectores pode depender dos regulamentos locais. Os factores-chave são:

- zonas de incêndio
- o número de detectores a ser ligado
- o requisito para o identificador único de localização de detectores (indicador de acção).

Um sistema de detecção de incêndio é constituído essencialmente por:

- equipamento comum (painel de controlo)
- módulos para ligar linhas convencionais (módulos de loop)
- módulos de activação para a unidade de transmissão
- mecanismo de activação do painel
- interruptor (ligar ou desligar unidades externas e o equipamento de sinalização)
- fonte de alimentação (rectificador de corrente/bateria)
- elementos de comando

Um painel de incêndio pode ser equipado da seguinte forma:

a) Com um sinal de alarme local

Envia um sinal de alarme ao utilizador do sistema ou à pessoa responsável por aceitar a mensagem. O sistema não está ligado directamente aos S.I. (Serviços de Incêndio) por meio de uma unidade de transmissão.

b) Com uma unidade de transmissão de alerta para ligação ao S.I. (Serviço de Incêndio)

Este sistema envia um sinal de alerta directamente ao S.I. (Serviço de Incêndio) através de uma unidade de transmissão específica de alerta para alarmes de incêndio (comunicador).

Ligação de painéis de incêndio em rede

A) Painel de incêndio

Podem ligar-se vários painéis de incêndio em rede local, caso os limites de expansão de um painel de incêndio individual sejam excedidos ou para se colmatar alcances mais alargados.

Quando se trata de sistemas muito grandes, vários loops e/ou painéis de incêndio podem ser ligados a um ou vários painéis ligados em rede de acordo os regulamentos (DIN EN 54 Parte 2). Também são permitidos controlos sobrepostos. Adaptação extremamente simples para capacidade de mudança.

B) Central receptora de alarmes de incêndio (painel detector principal)

A central receptora de alarmes de incêndio é uma unidade para a aceitação dos alarmes de incêndio numa localização central e com pessoas sempre presentes, a partir da qual podem ser tomadas as medidas de combate ao incêndio essenciais (S.I. (Serviço de Incêndio)).

Unidades de transmissão para alarmes de incêndio (comunicador)

O painel de incêndio está ligado directamente ao local de assistência por meio de uma unidade de transmissão de alarmes de incêndio (comunicador), que por sua vez está ligado ao sistema de transmissão de alerta de perigo (painel do detector principal) por meio de linhas de dados e uma rede de cabos do S.I. (Serviço de Incêndio).

A unidade de transmissão de alarmes de incêndio tem de ser instalada junto ao painel de incêndio. Pode ser accionada manualmente ou automaticamente através do painel de incêndio.

Loops de detecção, zonas de detecção (linhas convencionais (módulos de loop))

É possível combinar várias zonas de detecção para um só loop de detecção, de acordo com os regulamentos locais aplicáveis.

Os detectores de uma determinada zona de incêndio só podem ser ligados a uma zona de detecção. Se uma única zona de incêndio tiver andares, escadas etc., tem de ser dividida nessas áreas.

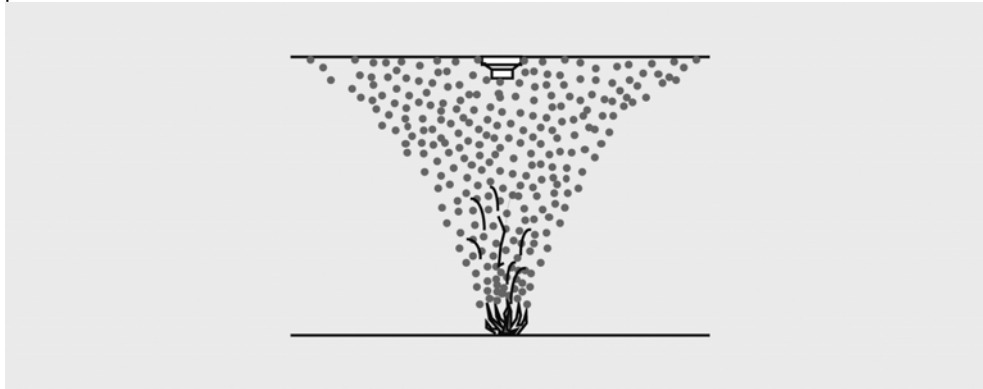
É possível combinar numa só zona de detecção até um máx. de 10 Botões de Alarme Manual ou 32 Detectores Automáticos de Incêndio.

Recomendações para o planeamento / projecto para detectores automáticos

A) Detector óptico

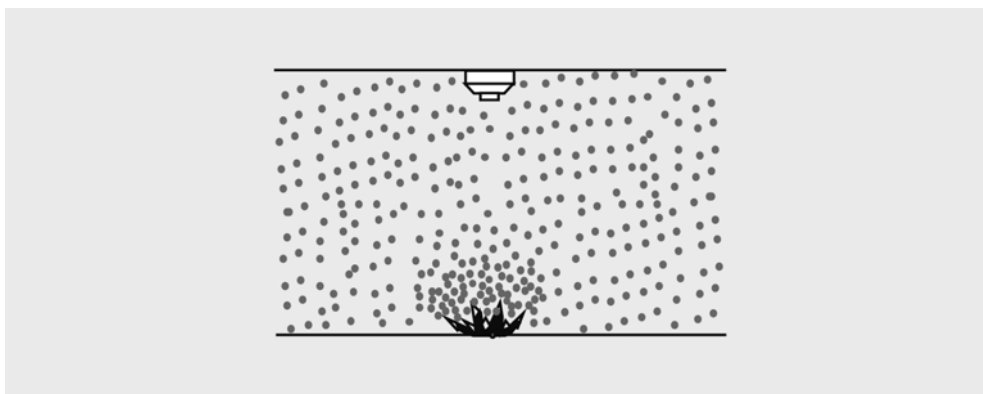
O detector óptico responde às partículas de fumo (aerossóis) libertadas durante a combustão.

Para ter efeito no detector, as partículas libertadas durante a combustão têm de ser transportadas do foco do incêndio para o detector.

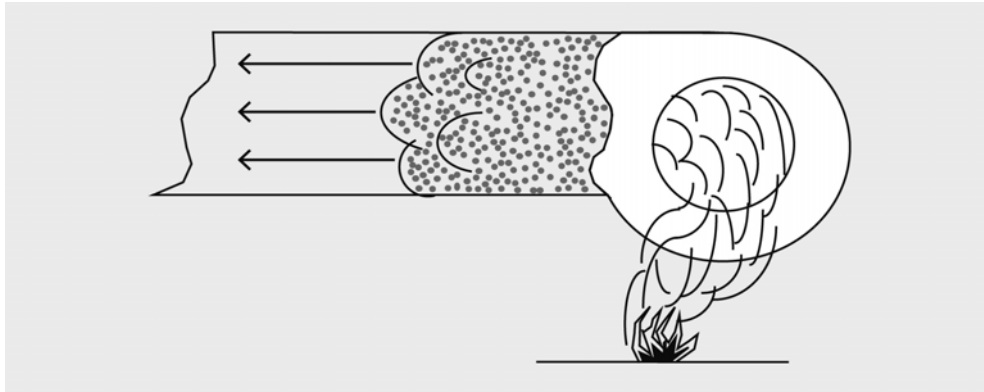


Tal ocorre por:

a) Estimulação do ar causada pelo efeito do calor durante a combustão (convecção).



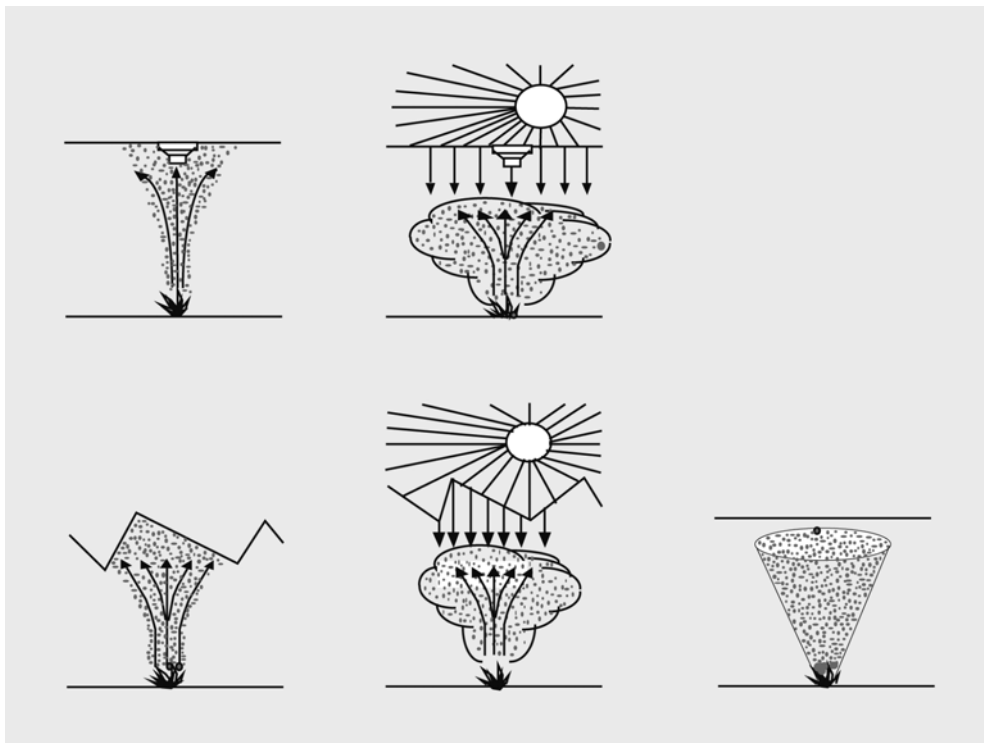
b) Movimento do ar causado por efeitos externos, tais como correntes de ar ou por um ventilador nas condutas de ar condicionado.



c) Propagação das partículas de fumo de uma combustão lenta pelo ar da sala, sem acumulação significativa de calor dentro do foco do incêndio.

Os detectores ópticos têm de ser posicionados nos locais com maior concentração de gás proveniente da combustão. Na maior parte dos casos, isto é um problema termodinâmico. Deve ser tido em conta que as condições podem mudar consoante a estação, altura do dia, luz solar, aquecimento, etc.

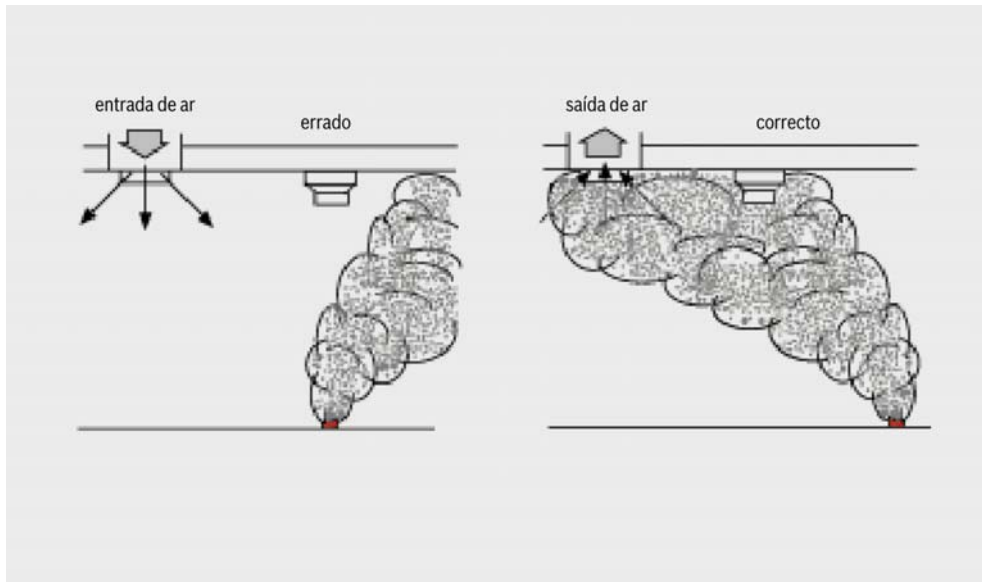
A temperatura do tecto influencia a subida dos gases provenientes da combustão.



A distância do foco do incêndio ao detector afecta a concentração do gás proveniente da combustão no detector.

Os aerossóis gerados durante a combustão sobem com a forma de um cone invertido. O ângulo do cone depende da intensidade do incêndio e da propagação do foco do incêndio. Quanto mais longe o detector estiver do foco do incêndio, mais baixa será a concentração de gás proveniente da combustão no detector. Reduz-se numa relação de 3 relativamente à distância do foco do incêndio, ou seja, numa distância de 2 m, a concentração será de 1/8 e, numa distância de 4 m, de 1/64.

O detector óptico não pode ser instalado junto a entradas de ar ou condutas de ar fresco, uma vez que a corrente de ar impede que os gases provenientes da combustão cheguem ao detector.



O detector está correctamente instalado nesta posição nas condutas de descarga de ar. Os gases extraídos da combustão são encaminhados através do detector. O detector óptico não pode ser instalado em salas onde sejam gerados vapores corrosivos (por ex. salas de baterias).

B) Detector de calor (detector térmico ou termovelocimétrico)

Os detectores de diferencial térmico e/ou de máximo térmico são utilizados em áreas que satisfazem em grande parte os critérios para a protecção estrutural contra incêndio ou nas quais a geração de fumo operacional proíbe a utilização de detectores de ionização ou detectores ópticos de fumo (por ex. garagens, restaurantes, centrais de aquecimento, cozinhas, etc.). Os detectores de calor são especialmente adequados para áreas onde seja prevista uma subida rápida de temperatura e/ou uma temperatura elevada em caso de incêndio.

C) Detector multi-sensor óptico/térmico/químico

Consoante o tipo, o detector multi-sensor combina a tecnologia de medição de gás com os procedimentos de detecção standard, luz difusa e medição da temperatura. O detector de incêndio avalia os sinais do sensor de luz difusa do sensor térmico e os sinais electroquímicos do sensor químico.

A possibilidade de falsos alarmes é virtualmente eliminada devido a esta vasta base de decisão e ao sistema electrónico de avaliação inteligente.

Um comportamento de resposta antecipado, rápido e fiável é também fornecido para os seis tipos de teste de incêndio. Comparado com os alarmes de incêndio disponíveis hoje em dia no mercado, este reduz o tempo de detecção para valores nunca atingidos.

Graças ao maior conteúdo de informação, este detector de incêndio pode ser usado em locais onde antes não se poderiam instalar detectores de fumo simples, independentemente das condições ambientais e da aplicação dada à sala.

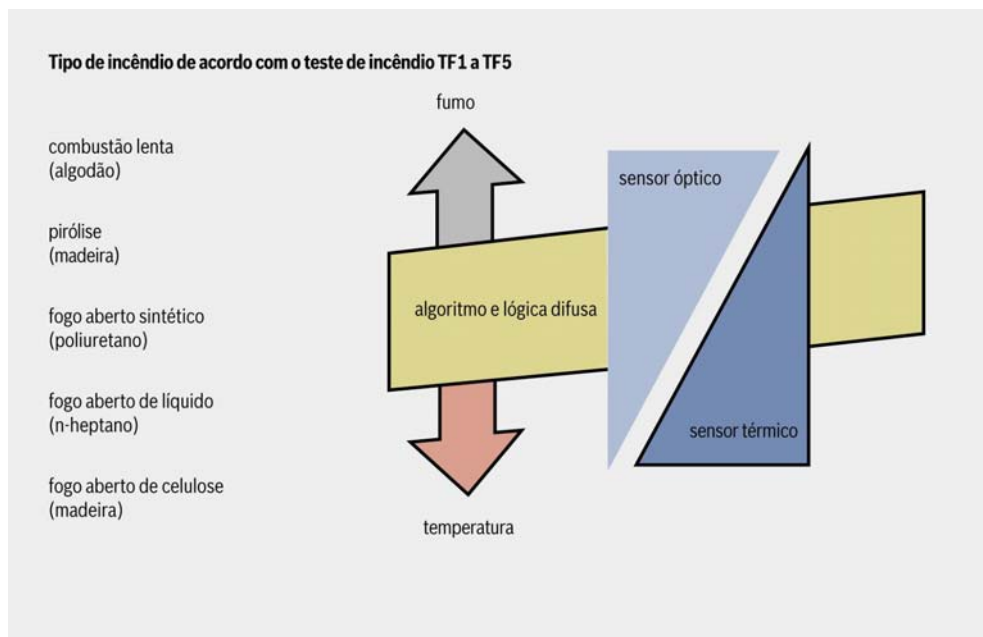
Tipo de sensor	Redução de falsos alarmes	Vasta base de decisão para a redução da ocorrência de falsos alarmes	Sensibilidade de resposta consistente em todos os testes de incêndio
Detector multi-sensor OTC	XXX	Multi-sensor óptico/térmico/químico	XXX
Detector multi-sensor OC	XX	Multi-sensor óptico, químico	XX
Detector multi-sensor OT	X	Multi-sensor óptico, térmico	XX

em que

XXX	propriedades ideais
XX	propriedades muito boas
X	propriedades boas

D) Detector multi-sensor óptico/térmico

A combinação neste detector de detecção óptica e térmica e um procedimento de comparação inteligente e matemático (lógica difusa) torna-o adequado para qualquer tipo de incêndio.



A relação inteligente entre o sensor óptico e o térmico é controlada e coordenada por uma lógica de decisão difusa para todos os tipos de incêndio.

Ao contrário dos detectores de incêndio convencionais, otimiza a qualidade de detecção ao mesmo tempo que reduz a incidência de falsos alarmes.

E) Detector de chamas

Os detectores de chamas são utilizados em áreas onde é necessária a detecção na fase inicial de fogos abertos que se propagam rapidamente e sem desenvolvimento de fumo.

Entre as aplicações típicas contam-se armazéns, salas ou locais de fabrico da indústria química, hangares para aviões e zonas de lançamento.

Os sensores do detector respondem à radiação modulada de infravermelhos gerada pelas chamas. O detector de chamas é, em grande medida, à prova de falsos alarmes graças à avaliação que faz da informação obtida a partir dos dois sensores a funcionar em alcances espectrais diferentes.

F) Sistema por aspiração de fumo

O sistema por aspiração de fumo é adequado para utilização em salas onde a geometria ou os requisitos climáticos/estéticos não permitam detectores pontuais.

Outras áreas de aplicação são:

- salas altas onde vários níveis têm de ser vigiados, por ex.
- armazéns verticais
- pistas de corrida, esteiras de cabos, túneis de cabos
- museus, galerias
- armários de comutação, sistemas de TI

Uma outra aplicação possível é a protecção de objectos (monitorização de equipamentos), por ex. em centros informáticos (servers).

O sistema por aspiração de fumo tem, essencialmente, duas partes: a caixa de detecção e os tubos de aspiração com aberturas de aspiração de ar individuais como pontos de detecção. A pressão negativa gerada na caixa de detecção faz com que o ar da sala seja continuamente fornecido ao detector de fumo através do sistema de tubagem.

O ar aspirado da sala é examinado na câmara de detecção de acordo com o princípio de medição da luz difusa utilizado pelo detector óptico de fumo.

Quaisquer partículas de fumo presentes no ar aspirado são detectadas e avaliadas como incêndio quando o limiar de alarme é excedido.

A monitorização permanente dos tubos de aspiração em busca de fugas e a auto-monitorização da câmara de medição fazem com que a operação do sistema seja altamente fiável.

G) Detector Linear de Calor

O FCS-LWM-1 é composto por uma unidade de avaliação e uma linha sensora a 4 fios. Cada um dos quatro fios de cobre está rodeado por um material codificado por cores com um coeficiente de temperatura negativo e envolvido numa cobertura externa resistente ao calor e retardante de chama. Está disponível uma linha sensora com metal entrançado adicional para aplicações sob severas condições mecânicas. A linha sensora está ligada nas suas extremidades e hermeticamente selada de forma a criar dois loops. Ambos os loops são continuamente monitorizados. Uma interrupção ou um curto-circuito origina uma mensagem de erro na unidade de controlo.

Com o subir das temperaturas, a resistência eléctrica entre os dois loops altera-se; o aumento da temperatura reduz a resistência. Esta alteração é detectada pela unidade de avaliação, que dispara um alarme quando a temperatura de resposta definida é excedida.

As áreas de aplicação incluem:

- parques de estacionamento
- esteiras de cabos
- sistemas de correias transportadoras
- áreas sujeitas a explosão (zona 1)
- locais de depósito de lixo e fábricas de composto orgânico

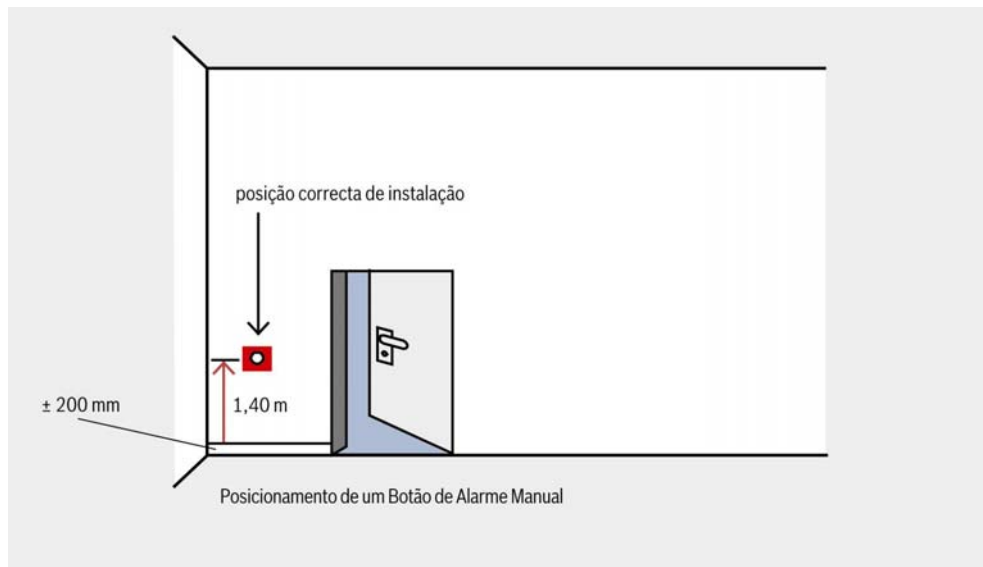
Recomendações para o planeamento / projecto para Botões de Alarme Manual

Os Botões de Alarme Manual permitem um potencial de sinalização de alarme adicional. Ao detectar um incêndio, um indivíduo pode activar o Botão de Alarme Manual para enviar um sinal directo ao S.I. (Serviço de Incêndio) através do painel de incêndio e, sempre que aplicável, através da unidade de transmissão (comunicador).

Ao posicionar um Botão de Alarme Manual, deve-se assumir que, em caso de perigo de incêndio, se usará a saída de emergência mais curta possível. Tem de haver um mecanismo para accionar um Botão de Alarme Manual em todas as saídas de emergência.

Os Botões de Alarme Manual também podem ser usados:

- a) onde os caminhos até à saída forem demasiado longos,
- b) em áreas com vários andares,
- c) em áreas de alto risco.



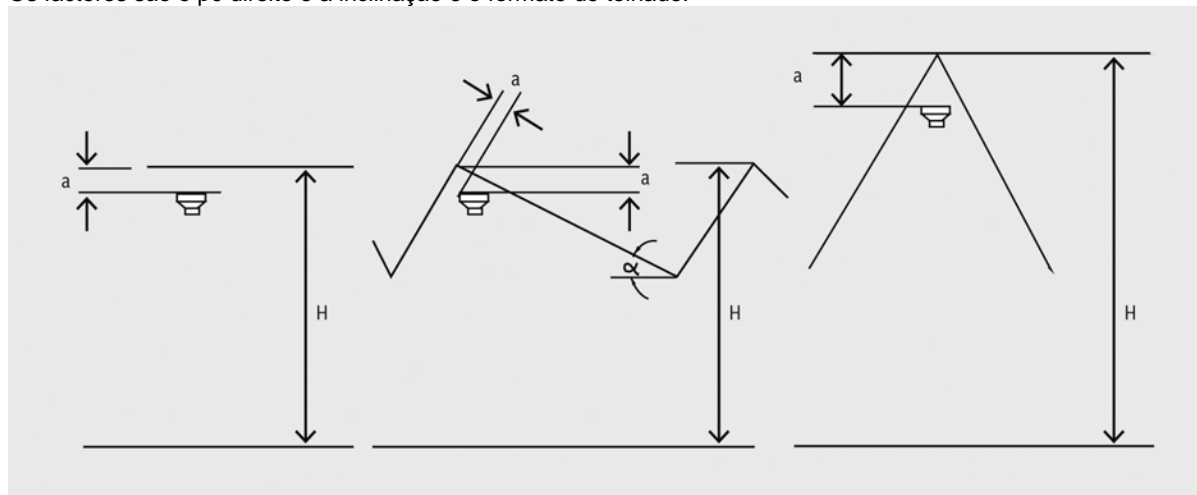
O Botão de Alarme Manual deve ser perfeitamente visível, de livre acesso e estar adequadamente sinalizado. Se necessário, tem de ser identificado com um sinal adicional e instalado de forma a que a área de actuação esteja localizada aprox. 1,40 m \pm 200 mm acima do nível do chão.

Recomendações para o planeamento / projecto para determinados formatos de tecto

Os detectores de calor têm sempre de ser instalados directamente no tecto.

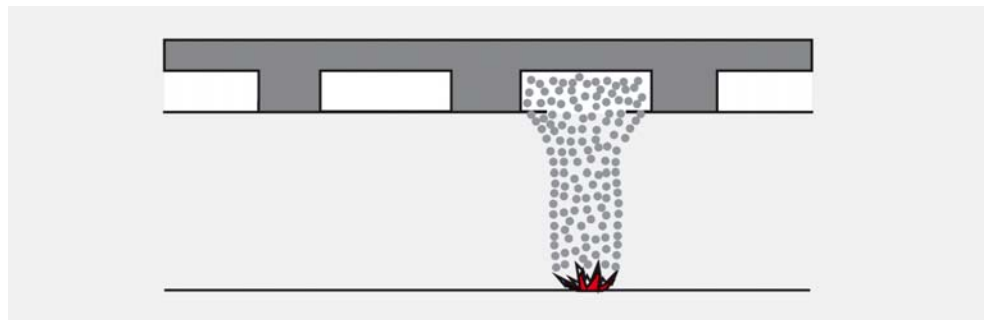
Os detectores automáticos de fumo têm de ser instalados a certas distâncias do tecto, dependendo do formato do tecto e do telhado, de acordo com os diagramas seguintes.

Os factores são o pé direito e a inclinação e o formato do telhado.



Vigas do tecto

Os gases provenientes da combustão que sobem em direcção ao tecto enchem o painel do tecto formado pelas vigas do mesmo, directamente por cima do foco do incêndio, antes de atingirem os painéis adjacentes.

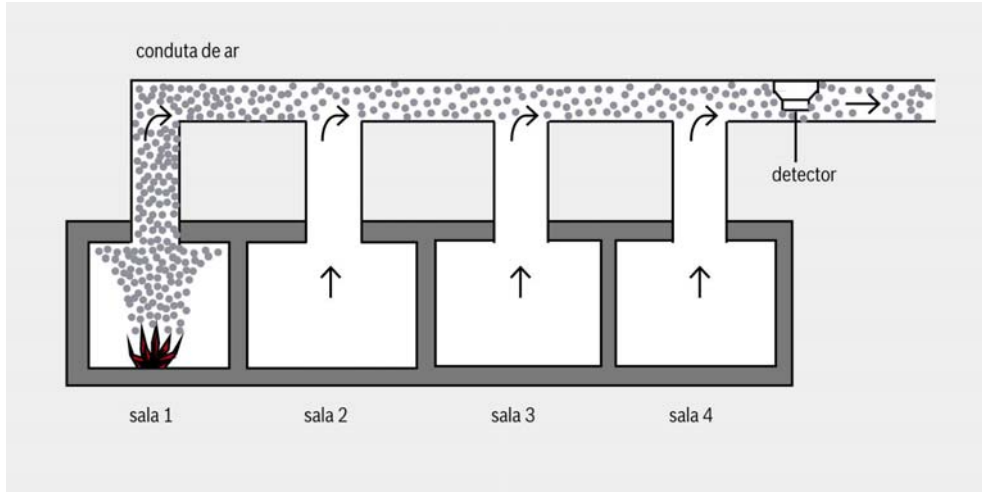


As vigas do tecto só devem ser consideradas auxiliares de segurança para incêndio se a distância do limite inferior do tecto ao limite superior da viga for ≥ 25 cm. Também devem ser consideradas em função das alturas da sala e da viga.

Recomendações para o planeamento / projecto para sistemas de ar da sala (sistemas de ar condicionado)

Detectores ópticos de incêndio numa conduta de ventilação

Os detectores ópticos de fumo nas condutas de ventilação são usados para segurança adicional. São incapazes de monitorizar várias salas, uma vez que os gases provenientes da combustão gerados durante um incêndio numa sala se juntam ao ar normal das outras salas, reduzindo assim a eficácia do detector.



Recomendações para o planeamento / projecto para sistemas de detecção de incêndio em armazéns verticais, tendo em consideração as directrizes Euralarm.

Os armazéns verticais têm concentrações elevadas. O combate ao incêndio é prejudicado por:

- tamanho do armazém
- problemas de acesso
- falta de claridade
- problemas de localização
- bens em queda
- colapso da estrutura de suporte
- obstrução por empilhamento mecânico e equipamento de transporte.

Há dois tipos diferentes de armazém vertical:

- a) O design “**integrado**”, em que os painéis de sectorização de espaços formam o suporte do telhado e estão fixados ao revestimento da parede.
- b) O design “**separado**”, em que os painéis de sectorização de espaços estão separados por paredes e pelo telhado.

Em princípio, um armazém pode ser considerado um armazém vertical quando os seguintes critérios são atingidos:

- O armazenamento é feito em painéis altos de sectorização de espaços.
- A altura mínima de um painel de sectorização de espaços é 6 m.
- Há, no mínimo, um transportador de paletes.
- Há um volume mínimo de 2000 m², isto é, espaço de armazenamento para aprox. 1000 paletes.

Um sistema de aviso de detecção de incêndio antecipado que assinale os primeiros sinais de incêndio poupa tempo.

A utilização de um sistema de extinção automático depende do risco específico envolvido, da seguradora, do proprietário e do S.I. (Serviço de Incêndio).

Apenas um detector de fumo e um sistema por aspiração de fumo podem ser considerados detectores de aviso antecipado adequados, visto que as variações térmicas quase não são registadas.

Para além de enviar um sinal de alarme para os bombeiros locais, o accionamento do sistema de detecção de incêndio com aviso antecipado permite que outras funções importantes sejam executadas:

- activar as portinholas corta-fumo ou os ventiladores
- controlar os transportadores de painéis de sectorização de espaços
- desligar a fonte de alimentação
- abrir portas
- ligar as luzes de emergência
- accionar um dispositivo de extinção.

Área vigiada e posição do detector

Por forma a detectar um incêndio na sua fase inicial, os detectores de fumo têm de ser instalados junto aos painéis de sectorização de espaços e também por cima dos corredores. Uma solução prática consiste em fixar os detectores à frente dos painéis de sectorização de espaços, visto que a instalação junto aos painéis envolve o risco de estes serem empurrados pelos bens armazenados.

Distância entre os detectores:

- distância na horizontal 6 m
- distância na vertical 6 m

A área vigiada de um detector nunca deve exceder os 50 m².

As zonas atribuídas ao armazém vertical (zonas de carga, zonas de escritórios, etc.), que não estejam separadas por paredes corta-fogo também devem ser vigiadas. (Ver também os exemplos de posicionamento em baixo)

Área de detecção para as zonas de detecção

Os detectores devem ser dispostos de forma a garantir uma localização rápida do incêndio.

As zonas de detecção devem ser configuradas verticalmente e em ângulos rectos com os corredores para que uma zona de detecção contenha apenas um corredor e os painéis de sectorização de espaços de cada lado desse corredor (máx. de 20 detectores por zona de detecção).

As áreas ligadas ao armazém vertical que não sejam utilizadas para efeitos de armazenamento devem ser combinadas numa zona de detecção.

O painel sinóptico com a planta do piso oferece um meio de identificação adicional e adequado (ver "Exibição de alarmes de incêndio e mensagens de erro") bem como a identificação individual dos detectores de incêndio.

Os Botões de Alarme Manual também são necessários dentro do armazém vertical. Estes devem ser dispostos de forma a que uma pessoa não precise de se deslocar mais do que 30 m para poder accionar o botão.

Os Botões de Alarme Manual têm de ser instalados de acordo com as regras locais/existentes (ver "Recomendações para o planeamento / projecto para Botões de Alarme Manual").

O painel sinóptico com a planta do piso e os sinalizadores de acção individuais também são soluções de identificação possíveis.

Exibição de alarmes de incêndio e de mensagens de erro

Os painéis sinópticos possibilitam uma localização rápida de incêndios. Estão disponíveis as seguintes opções:

Painel de visualização e comando com display de texto simples – com

- sinalizadores de acção individuais para Botões de Alarme Manual e Detectores Automáticos de Incêndio
- identificador da zona de detecção

Painel de LEDs – com

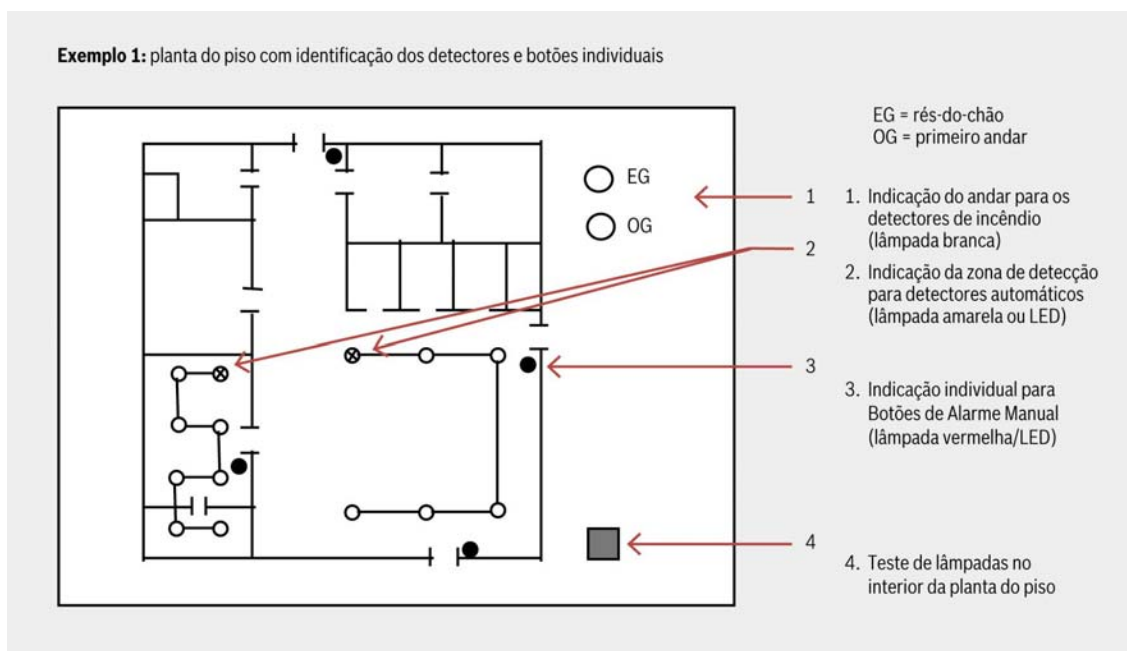
- sinalizadores de acção individuais para Botões de Alarme Manual e Detectores Automáticos de Incêndio
- identificador da zona de detecção

Indicador de Acção

- montado como complemento ao visor de alarmes e mensagens sempre que os detectores estejam escondidos e pouco visíveis.

Painel sinóptico com a planta do piso

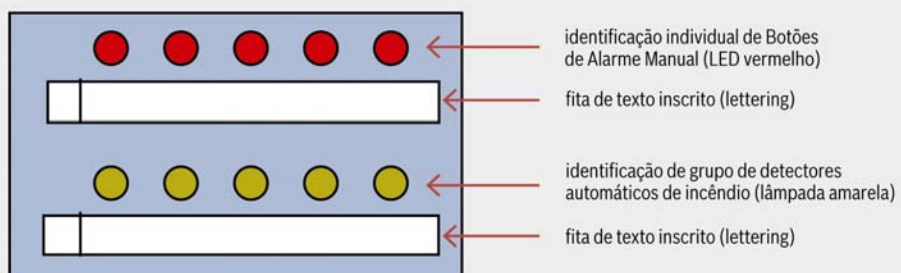
A planta do piso (secção transversal ou longitudinal) da área vigiada deve ser incluída no painel sinóptico com a planta do piso, por ex. como impressão numa placa de alumínio.



Display de zonas de detecção - o primeiro detector do grupo de detectores é representado no painel por uma lâmpada amarela, por exemplo. Os Botões de Alarme Manual estão sinalizados individualmente, por ex. por lâmpadas vermelhas.

Em áreas com vários andares, o andar específico é representado por lâmpadas brancas no limite do painel. A zona de detecção dos detectores automáticos é exibida através de um toque directamente no painel de controlo. É necessária uma cablagem adequada para exibir os Botões de Alarme Manual individualmente. A zona de detecção dos Botões de Alarme Manual também é exibida através de um toque no painel de controlo.

Exemplo 2: painel de LEDs



O painel de LEDs exibe apenas o accionamento dos detectores de incêndio. Os detectores de incêndio individuais podem ser identificados por uma fita de designação

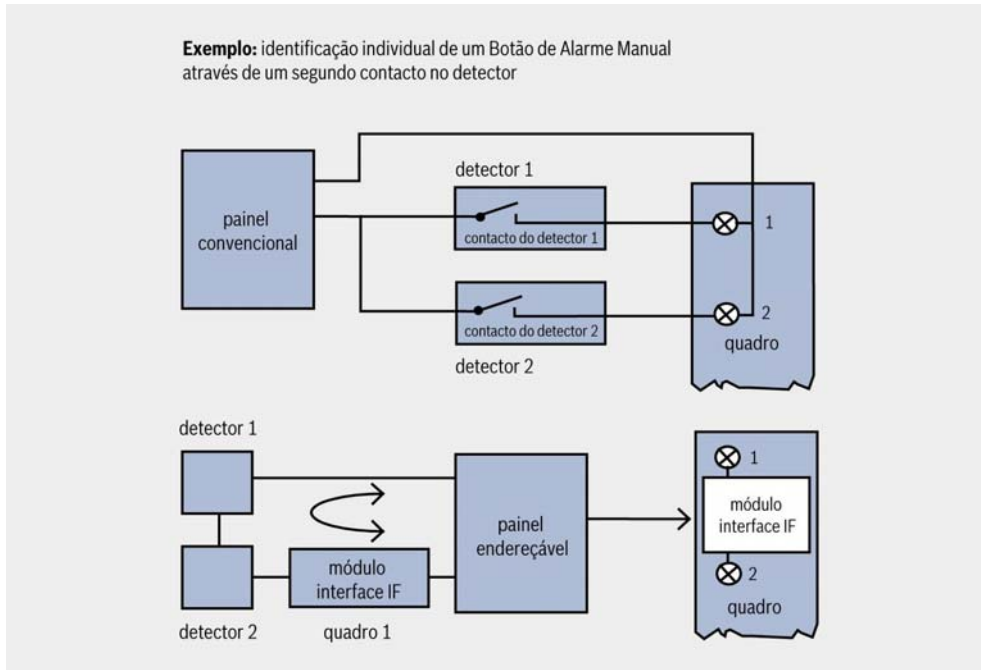
Os painéis de LEDs e os painéis sinópticos com a planta do piso são itens de produção especial, cuja concepção tem de ser discutida com o cliente e/ou S.I. (Serviço de Incêndio) local.

Indicador de Acção

Se o painel de incêndio não estiver colocado numa instalação com pessoas sempre presentes, as mensagens de alarme e de erro têm de ser exibidas, paralelamente ao display no painel de controlo, numa instalação com pessoas sempre presentes. O acoplador entre o painel de controlo e o indicador de acção têm de ser monitorizados electricamente a partir do display.

Exemplo:

Visualização individual dos Botões de Alarme Manual através do segundo contacto (MK 2) no detector.



Caso seja usada tecnologia LSN, a informação necessária pode ser transferida directamente do painel de controlo para o painel sinóptico sem uma rede de cabos adicional.

Equipamento adicional de sinalização de alarme

Recomenda-se a utilização de equipamento de sinalização de alarme óptico e acústico adicional. Tal garante que tanto os operadores como o pessoal de segurança são alertados em tempo útil: ao usar sirenes/avisadores ópticos (strokes) têm de se observar os regulamentos locais aplicáveis.

O equipamento óptico de sinalização de alarme inclui:

- focos rotativos
- avisadores ópticos (strokes)

O equipamento acústico de sinalização de alarme inclui:

- alarmes
- buzinas
- avisadores/sirenes electrónicos(as)
- sirenes
- sistemas electroacústicos

Os seguintes dispositivos podem ser ligados aos painéis de incêndio:

a) avisadores/sirenes de corrente fraca (ter em consideração o consumo de corrente)
e

b) avisadores/sirenes de corrente forte (ter em consideração o relé de comutação e a carga de contacto máxima).

Relativamente a a)

Vantagem: A sinalização de alarme é garantida mesmo no caso de falha na rede eléctrica, uma vez que a energia necessária é retirada da bateria do painel de controlo.

Desvantagem: Os avisadores/sirenes de corrente forte são alimentados directamente a partir do painel de incêndio. As fontes de alimentação e a bateria têm de ter uma tensão nominal superior.

Relativamente a b)

Vantagem: Quase não retiram energia da fonte de alimentação do painel de controlo.

Desvantagem: Não há sinalização de alarme no caso de falha na rede eléctrica.

Um foco rotativo instalado na entrada principal indica o caminho de abordagem do S.I. (Serviço de Incêndio) e/ou a localização do painel de controlo, incluindo o painel sinóptico.

Os sistemas electroacústicos ligados directamente ao painel de incêndio provaram ser avisadores/sirenes de alarme eficazes.

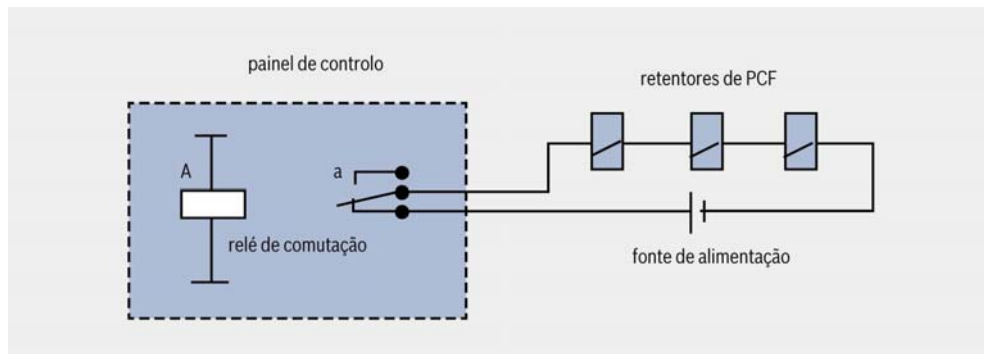
Por forma a favorecer uma eventual evacuação, podem fornecer-se instruções objectivas por meio de um microfone, ou de mensagens pré-gravadas e integradas num sistema de evacuação por voz. Tal é especialmente recomendado em edifícios com vários andares.

Activação do equipamento de segurança contra incêndio

Usando os sistemas de detecção de incêndio da Bosch, é possível activar o equipamento de segurança contra incêndio (por ex. portas corta-fogo, portinholas corta-fumo, etc.).

A activação é feita através de interruptores ou relés de comutação. Se for preciso monitorizar electronicamente as linhas para um dispositivo de segurança contra incêndio, devem usar-se os grupos de controlo. Tem de se respeitar a carga de contacto máx. (ver folha de dados). Quaisquer unidades de activação mais fortes têm de ser ligadas a jusante.

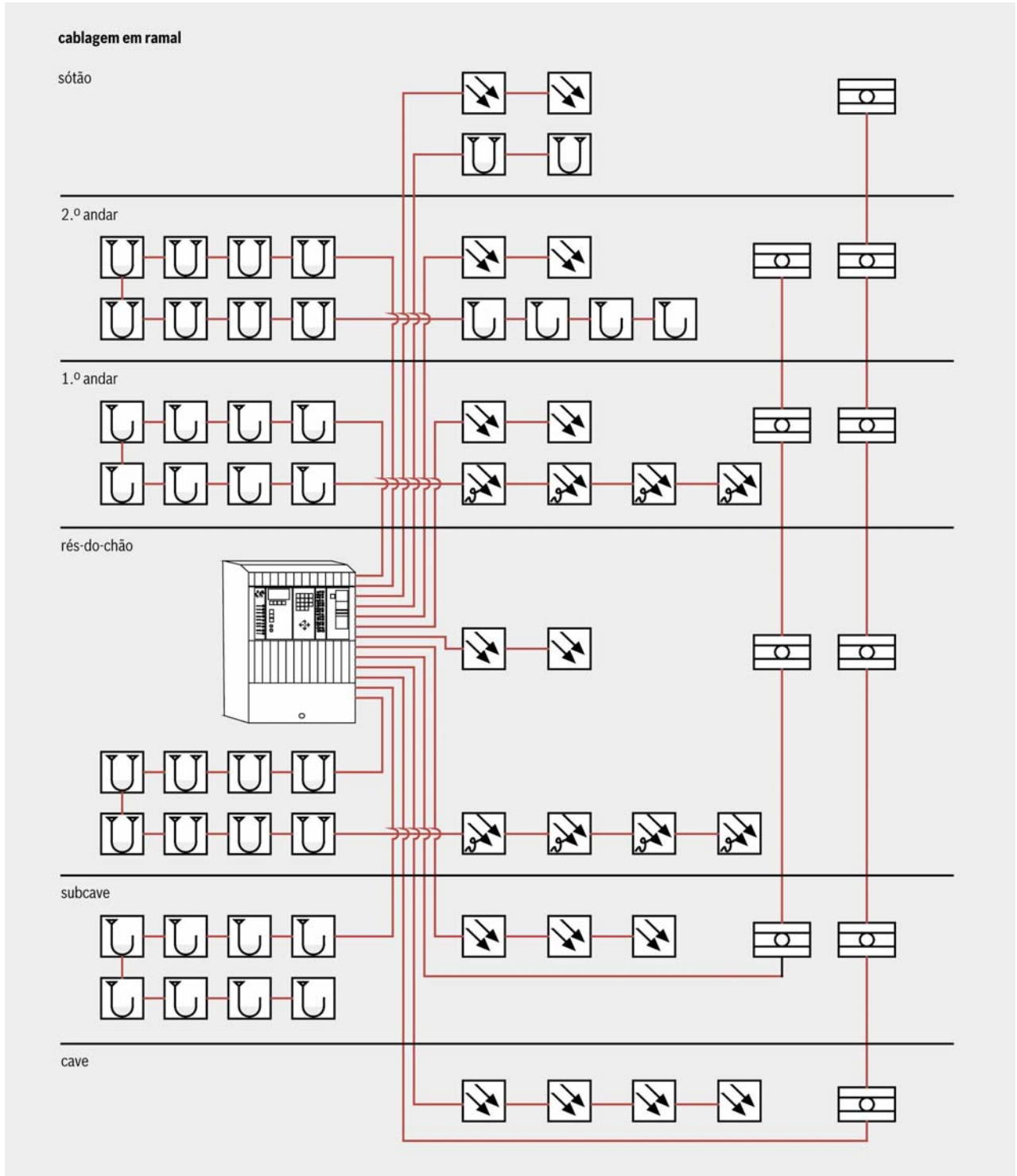
Os circuitos de corrente separados podem ser controlados por meio de um relé de circuito, por ex. retentores de PCF (ver figura).



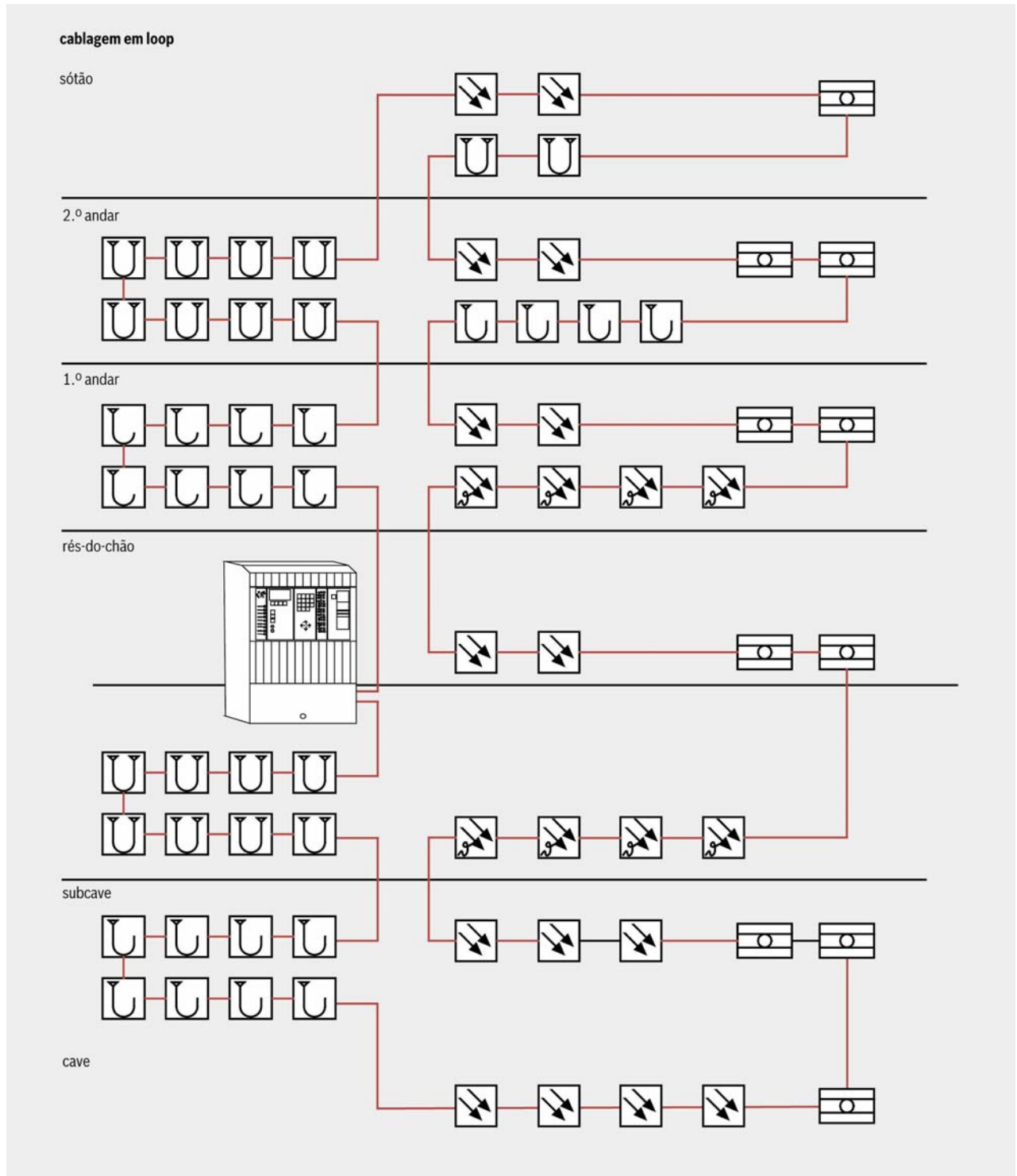
Rede de cabos

A rede de cabos tem de ser efectuada de acordo com os regulamentos específicos de cada país. Os sistemas de detecção de incêndio necessitam do seu próprio caminho de cabos em separado.

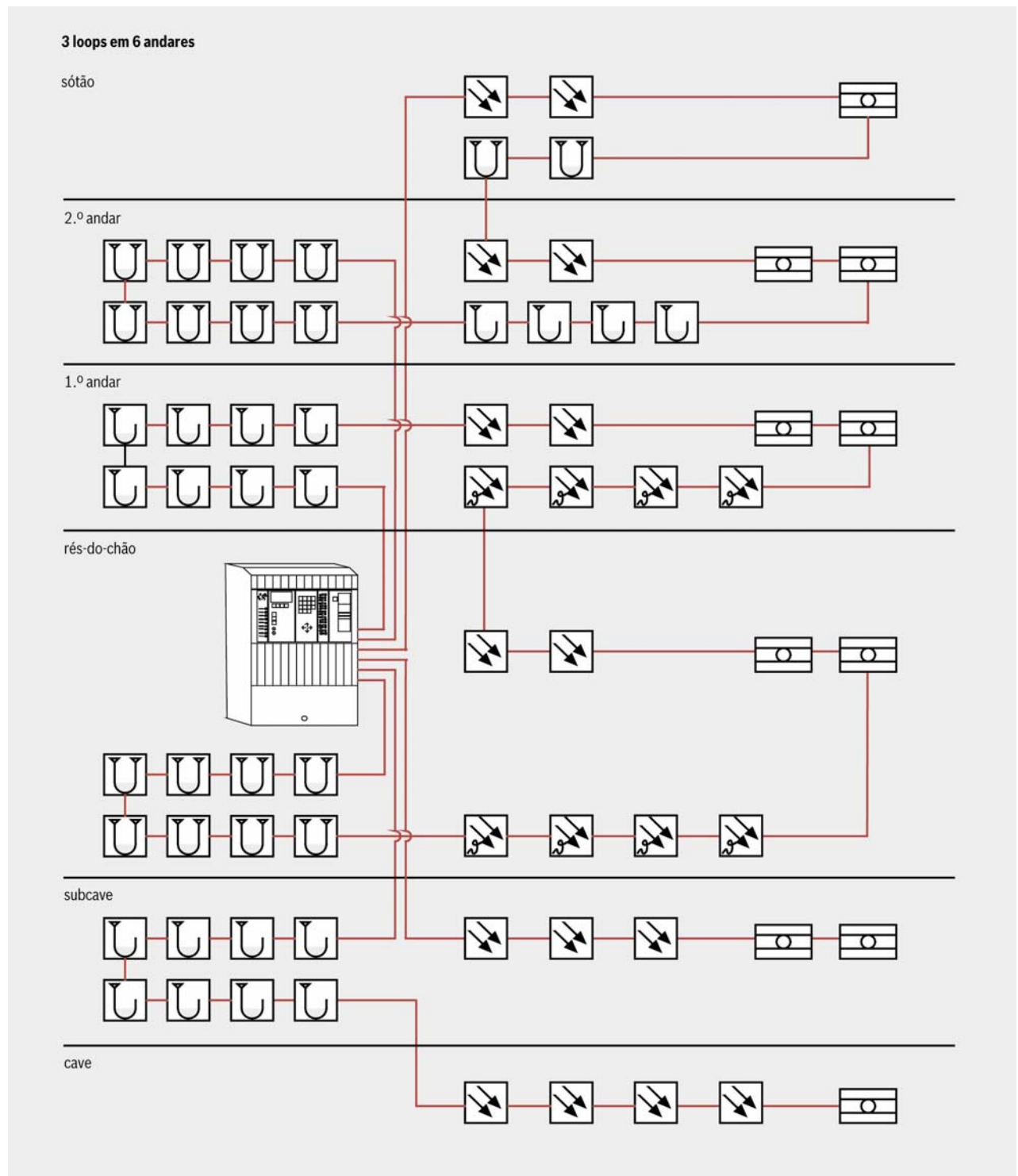
Rede de cabos com cablagem em ramal



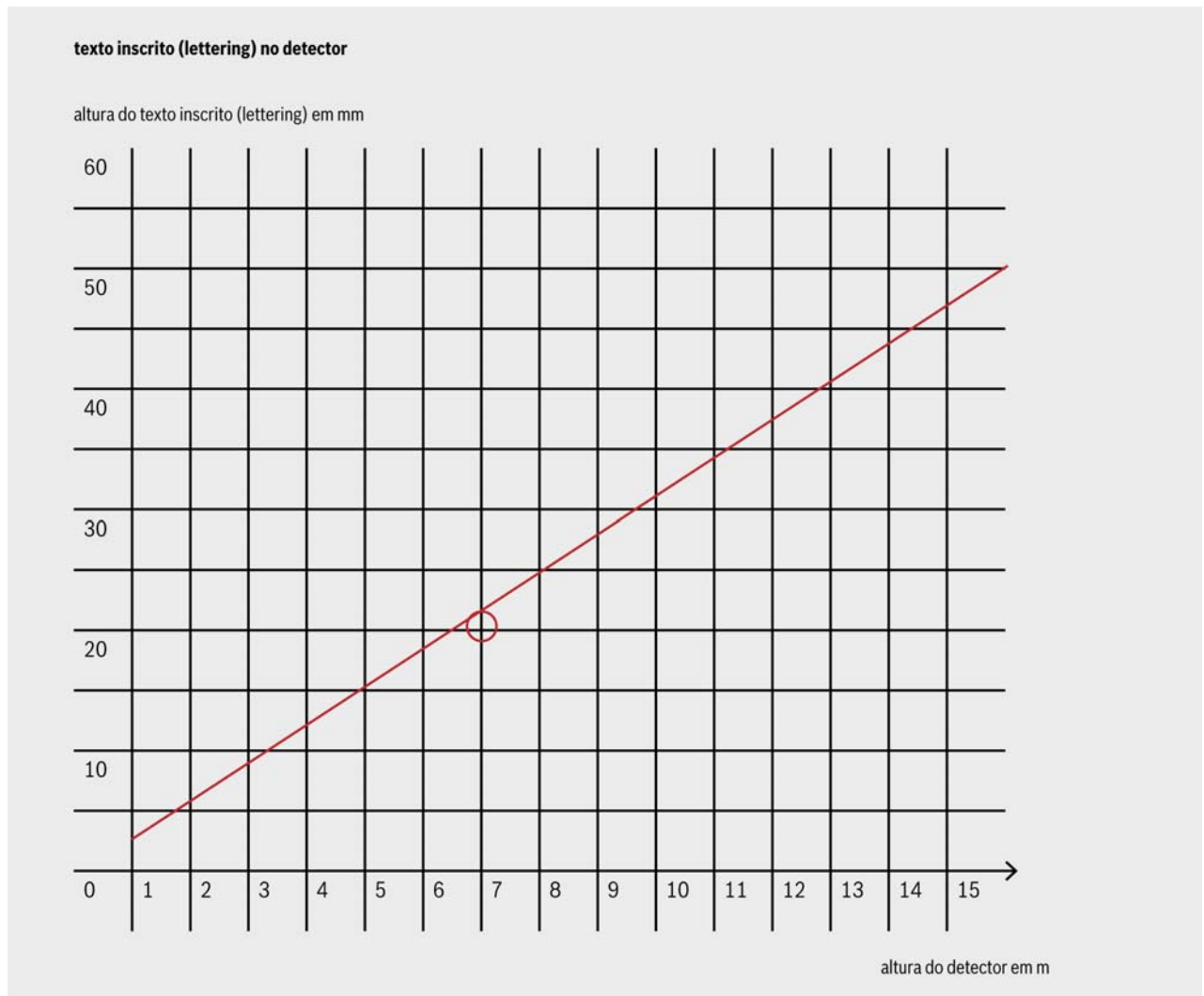
Rede de cabos com cablagem em loop



B) Três loops em seis andares



Inscrição nos detectores



Exemplo: um detector a uma altura de $E = 6$ m requer uma inscrição no detector com o tamanho do tipo de letra de $h = 20$ mm.

Fonte: tipos de letra DIN-EN 1450. Legibilidade