

Hệ thống báo cháy - Yêu cầu kỹ thuật

Fire detection and alarm system - Technical requirements

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các hệ thống báo cháy được trang bị tại các nhà máy, xí nghiệp, cơ sở sản xuất, cơ quan, công trình công cộng v.v...

Tiêu chuẩn này không áp dụng đối với các công trình được thiết kế theo yêu cầu đặc biệt.

1. Quy định chung

- 1.1. Việc thiết kế, lắp đặt hệ thống báo cháy phải được sự thoả thuận của cơ quan phòng cháy và chữa cháy và thoả mãn các yêu cầu, quy định của các tiêu chuẩn, qui phạm hiện hành có liên quan.
- 1.2. Hệ thống báo cháy phải đáp ứng những yêu cầu sau:
 - Phát hiện cháy nhanh chóng theo chức năng đã được đề ra.
 - Chuyển tín hiệu khi phát hiện có cháy thành tín hiệu báo động rõ ràng để những người xung quanh có thể thực hiện ngay các giải pháp thích hợp.
 - Có khả năng chống nhiễu tốt.
 - Báo hiệu nhanh chóng và rõ ràng mọi trường hợp sự cố làm ảnh hưởng đến độ chính xác của hệ thống.
 - Không bị ảnh hưởng bởi các hệ thống khác lắp đặt chung hoặc riêng rẽ.
 - Không bị tê liệt một phần hay toàn bộ do cháy gây ra trước khi phát hiện cháy.
- 1.3. Hệ thống báo cháy phải đảm bảo độ tin cậy. Hệ thống này thực hiện đầy đủ các chức năng đã được đề ra mà không xảy ra sai sót hoặc các trường hợp đáng tiếc khác.
- 1.4. Những tác động bên ngoài gây sự cố cho một bộ phận của hệ thống không gây ra những sự cố tiếp theo trong hệ thống.
- 1.5. Hệ thống báo cháy bao gồm các bộ phận cơ bản:

Trung tâm báo cháy, đầu báo cháy tự động, hộp nút ấn báo cháy, các yếu tố liên kết, nguồn điện. Tùy theo yêu cầu hệ thống báo cháy còn các bộ phận khác như thiết bị truyền tin báo cháy, bộ phận kiểm tra thiết bị phòng cháy tự động v.v...

2. Thuật ngữ và định nghĩa.

- 2.1. Hệ thống báo cháy tự động: là hệ thống thiết bị tự động phát hiện và thông báo địa điểm cháy.
- 2.2. Hệ thống báo cháy bằng tay: là hệ thống (không có đầu báo cháy tự động trong đó việc báo cháy ban đầu được sử dụng bằng tay
- 2.3. Đầu báo cháy tự động: là thiết bị tự động nhạy cảm với các hiện tượng kèm sự cháy (sự tăng nhiệt độ, toả khói, phát sáng), truyền tín hiệu thích hợp đến trung tâm báo cháy.
 - 2.3.1. Đầu báo cháy nhiệt: là đầu báo cháy tự động nhạy cảm với sự thay đổi nhiệt độ và tốc độ biến đổi nhiệt độ của môi trường xung quanh.
 - 2.3.2. Đầu báo cháy khói: là đầu báo cháy tự động nhạy cảm với tác động của khói
 - 2.3.3. Đầu báo cháy ánh sáng: là đầu báo cháy tự động phản ứng với sự phát sáng ngọn lửa.

- 2.4. Hộp ấn nút báo cháy: là thiết bị thực hiện việc báo cháy ban đầu bằng tay.
- 2.5. Nguồn điện: thiết bị cấp năng lượng điện cho hệ thống báo cháy
- 2.6. Các yếu tố liên kết: gồm các linh kiện, hệ thống cáp và dây tín hiệu, các bộ phận tạo thành tuyến liên kết với nhau giữa các thiết bị của hệ thống báo cháy.
- 2.7. Trung tâm báo cháy: là thiết bị có thể cung cấp năng lượng cho các đầu báo cháy tự động và thực hiện các chức năng sau đây:
 - Nhận tín hiệu từ đầu báo cháy tự động và phát lệnh báo động, chỉ thị nơi xảy ra cháy.
 - Trong trường hợp cần thiết, có thể truyền tín hiệu đến nơi nhận tin báo cháy.
 - Kiểm tra sự làm việc bình thường của hệ thống, chỉ thị sự cố của hệ thống như đứt dây, chập mạch.

3. Yêu cầu kĩ thuật của các đầu báo cháy tự động

- 3.1. Các đầu báo cháy tự động phải đảm bảo phát hiện cháy theo chức năng đã được thiết kế và các đặc tính kĩ thuật nêu ra trong bảng 1. Việc lựa chọn đầu báo cháy tự động theo chức năng sản xuất, sử dụng của nhà, công trình tham khảo phụ lục.

Bảng 1

Đặc tính kĩ thuật	Đầu báo cháy nhiệt	Đầu báo cháy khói	Đầu báo cháy ánh sáng
1. Thời gian tác động	Không lớn hơn 120 giây	Không lớn hơn 30 giây	Không lớn hơn 5 giây
2. Ngưỡng tác động	40 ⁰ C ÷ 170 ⁰ C	Mật độ khói của môi trường 15% ÷ 20%	Ngọn lửa trần cao 15 mm cách đầu báo 3m
3. Độ ẩm không khí tại nơi đặt báo	Không lớn hơn 98%	Không lớn hơn 98%	Không lớn hơn 98%
4. Nhiệt độ làm việc	-10 ⁰ C ÷ 170 ⁰ C	-10 ⁰ C ÷ 170 ⁰ C	-10 ⁰ C ÷ 170 ⁰ C
5. Diện tích bảo vệ	15m ² ÷ 50m ²	15m ² ÷ 50m ²	Hình chóp có góc 120 ⁰ chiều cao từ 3m ÷ 7m

- 3.2. Số lượng đầu báo cháy tự động cần lắp đặt cho một khu vực phụ thuộc vào mức độ cần thiết để phát hiện cháy trên toàn bộ diện tích của khu vực.
- 3.3. Các đầu báo cháy khói và đầu báo cháy nhiệt được lắp trên trần nhà hoặc mái nhà. Trong trường hợp không lắp được trên trần nhà hoặc mái nhà cho phép lắp trên xà và cột cho phép treo các đầu báo cháy trên dây dưới trần nhà hoặc mái nhà các đầu báo cháy phải cách trần nhà hoặc mái nhà không quá 0,3m tính cả kích thước của đầu báo cháy tự động.
- 3.4. Các đầu báo cháy khói và nhiệt phải lắp trong từng khoang của trần nhà được giới hạn bởi các cấu kiện xây dựng nhô ra (xà, dầm, cạnh. panen) lớn hơn 0,4m. Trường hợp trần nhà có những phần nhô ra từ 0,08 đến 0,4m thì diện tích bảo vệ của một đầu báo cháy tự động giảm 25%.
- 3.5. Các đầu báo cháy tự động được lắp phía trên các ống nguyên liệu, giá kê, thiết bị và cấu kiện xây dựng có cạnh trên cách trần nhà nhỏ hơn hoặc bằng 0,6m.
- 3.6. Số đầu báo cháy tự động mắc trên một kênh của hệ thống báo cháy phụ thuộc vào đặc tính kĩ thuật của trung tâm báo cháy. Các đầu báo cháy tự động phải sử dụng theo yêu cầu kĩ thuật, tiêu chuẩn và lí lịch kĩ thuật của đầu báo cháy tự động có tính đến điều kiện môi trường nơi cần bảo vệ.

3.7. Trong trường hợp trung tâm báo cháy không có chức năng chỉ thị địa chỉ của từng đầu báo cháy tự động mắc trên một kênh, các đầu báo cháy tự động mắc trên một kênh cho phép kiểm soát không quá 5 căn phòng hoặc khu vực liền nhau hay 5 căn phòng hoặc khu vực cách nhau trên cùng một tầng nhà có lối ra hành lang chung.

3.8. Đầu báo cháy khói.

3.8.1. Sự tương quan giữa diện tích bảo vệ của một đầu báo cháy khói, khoảng cách giữa các đầu báo cháy khói với nhau và giữa đầu báo cháy khói với tường nhà cần xác định theo bảng 2 nhưng không được lớn hơn trị số ghi trong yêu cầu kỹ thuật và lý lịch kỹ thuật của đầu báo cháy khói.

Bảng 2

Độ cao lắp đầu báo cháy, m	Diện tích bảo vệ của mỗi đầu báo cháy, m ²	Khoảng cách tối đa, m	
		Giữa các đầu báo cháy	Từ đầu báo cháy đến tường nhà
Dưới 3,5	Dưới 85	9,0	4,5
Từ 3,5 ÷ 6	70	8,5	4,0
Từ 6 ÷ 10	65	8,0	4,0
Từ 10 ÷ 12	55	7,5	3,5

3.8.2. Trong những căn phòng có chiều rộng dưới 3m khoảng cách cho phép giữa các đầu báo cháy là 15m.

3.9. Đầu báo cháy nhiệt

3.9.1. Sự tương quan giữa diện tích bảo vệ của một đầu báo cháy nhiệt, khoảng cách tối đa giữa các đầu báo cháy nhiệt với nhau và giữa đầu báo cháy nhiệt với tường nhà cần xác định theo bảng 3, nhưng không lớn hơn các trị số ghi trong điều kiện kỹ thuật và lý lịch kỹ thuật của đầu báo cháy nhiệt.

Bảng 3

Độ cao lắp đầu báo cháy, m	Diện tích bảo vệ của mỗi đầu báo cháy, m ²	Khoảng cách tối đa, m	
		Giữa các đầu báo cháy	Từ đầu báo cháy đến tường nhà
Dưới 3,5	Dưới 25	5,0	2,5
Từ 3,5 ÷ 6,0	Dưới 20	4,5	2,0
Từ 6,0 ÷ 9	Dưới 15	4,0	2,0

3.9.2. Ngưỡng tác động của đầu báo cháy nhiệt phải lớn hơn nhiệt độ tối đa cho phép trong phòng là 20⁰C.

3.10. Đầu báo cháy ánh sáng.

3.10.1. Các đầu báo cháy ánh sáng trong các phòng hoặc khu vực được lắp trên trần nhà, tường và các cấu kiện xây dựng knác hoặc lắp ngay trên thiết bị cần bảo vệ.

4. Yêu cầu kỹ thuật của hộp nút ấn báo cháy

4.1. Hộp nút ấn báo cháy được lắp bên trong cũng như bên ngoài nhà và công trình được lắp trên tường và các cấu kiện xây dựng ở độ cao 1,5m tính từ mặt sàn hay mặt đất.

- 4.2. Hộp nút ấn báo cháy phải lắp ngay trên các lối thoát nạn (hành lang, cầu thang, lối đi lại) chiều nghỉ cầu thang và xét thấy cần thiết có thể lắp trong trong từng phòng. Khoảng cách giữa các hộp nút ấn báo cháy không quá 50m.
- 4.3. Nếu hộp nút ấn báo cháy được lắp ở bên ngoài toà nhà thì khoảng cách tối đa các hộp nút ấn báo cháy là 150m và phải có kí hiệu rõ ràng. Chỗ đặt các hộp nút ấn báo cháy cần có chiếu sáng nhân tạo.
- 4.4. Các hộp nút ấn báo cháy có thể lắp theo kênh riêng của trung tâm báo cháy hoặc lắp chung trên một kênh với các đầu báo cháy.

5. Yêu cầu kỹ thuật của trung tâm báo cháy

- 5.1. Dự trữ dung lượng số kênh hay vùng của trung tâm báo cháy không được nhỏ hơn 10%.
- 5.2. Trung tâm báo cháy phải đặt ở những nơi luôn có người trực suốt ngày đêm. Trong trường hợp không có người trực suốt ngày đêm, trung tâm báo cháy phải có chức năng truyền các tín hiệu về cháy và về sự cố đến nơi trực cháy hay nơi có người thường trực suốt ngày đêm và có biện pháp phòng ngừa người không có nhiệm vụ tiếp xúc với trung tâm báo cháy.
- 5.3. Trung tâm báo cháy phải đặt trên tường, vách ngăn, trên bàn tại những nơi không nguy hiểm về cháy và nổ.
- 5.4. Nếu trung tâm báo cháy được lắp trên các cấu kiện xây dựng bằng vật liệu cháy thì những cấu kiện này phải được bảo vệ bằng lá kim loại dày từ 1 mm trở lên bằng các vật liệu không cháy khác có độ dày không dưới 10mm.
- 5.5. Khoảng cách giữa các trung tâm báo cháy và trần nhà bằng vật liệu cháy không nhỏ hơn 1,0m.
- 5.6. Trong trường hợp lắp cạnh nhau, khoảng cách giữa các trung tâm báo cháy không được nhỏ hơn 50mm.
- 5.7. Nếu trung tâm báo cháy lắp trên tường hoặc giá máy thì khoảng cách từ trung tâm báo cháy đến mặt sàn từ 0,8m đến 1,8m.
- 5.8. Nhiệt độ và độ ẩm tại nơi đặt trung tâm báo cháy phải phù hợp với lí lịch kỹ thuật và hướng dẫn sử dụng của trung tâm báo cháy.
- 5.9. Nơi đặt các trung tâm báo cháy phải có điện thoại liên lạc trực tiếp với đội chữa cháy hay nơi nhận tin báo cháy.
- 5.10. Âm sắc của thiết bị báo cháy và tín hiệu báo sự cố của thiết bị phải khác nhau.
- 5.11. Việc lắp các đầu báo cháy tự động với trung tâm báo cháy phải chú ý đến sự phù hợp của hệ thống (điện áp cấp cho đầu báo cháy, dạng tín hiệu báo cháy, phương pháp phát hiện sự cố, bộ phận kiểm tra đường dây).

6. Yêu cầu kỹ thuật đối với hệ thống cáp và dây dẫn tín hiệu, dây dẫn nguồn.

- 6.1. Việc chọn dây dẫn và cáp cho các mạch của hệ thống báo cháy phải thỏa mãn tiêu chuẩn, quy phạm lắp đặt thiết bị điện và dây dẫn hiện hành có liên quan có tính đến yêu cầu kỹ thuật của tiêu chuẩn này và tài liệu kỹ thuật đối với từng loại thiết bị cụ thể.
- 6.2. Các mạch tín hiệu báo cháy phải được kiểm tra tự động hoặc bằng tay tình trạng kỹ thuật theo suốt chiều dài của mạch tín hiệu.

- 6.3. Các mạch tín hiệu báo cháy phải sử dụng dây dẫn riêng và cáp lõi bằng đồng. Các mạch tín hiệu điện áp dưới 60V phải dùng dây thông tin. Cho phép sử dụng cáp thông tin lõi đồng của mạng thông tin hỗn hợp nhưng phải tách riêng kênh liên lạc.
- 6.4. Đường kính lõi đồng của dây dẫn và cáp thông tin không được nhỏ hơn 0,4mm.
- 6.5. Các mạch nguồn của trung tâm báo cháy và thiết bị điều khiển phải dùng dây dẫn và cáp riêng. Không được mắc các dây này đi qua phòng có đầu báo cháy tự động trừ trường hợp các dây dẫn này là dây chịu nhiệt cao hoặc đi trong các cấu kiện xây dựng không lan truyền lửa.
- 6.6. Không cho phép đặt chung các mạch có điện áp dưới 60V với mạch điện áp trên 60V trong cùng một đường ống, một hộp, một bó, một rãnh kín của cấu kiện xây dựng..
Cho phép đặt chung các mạch trên khi có vách ngăn dọc bằng vật liệu không cháy có giới hạn chịu lửa không dưới 0,25 giờ.
- 6.7. Trong trường hợp mắc hở song song thì khoảng cách giữa dây dẫn và cáp của hệ thống báo cháy và đường dây điện chiếu sáng và động lực không được nhỏ hơn 0,5m.
Nếu khoảng cách này nhỏ hơn 0,5m phải có biện pháp chống nhiệt điện từ.
- 6.8. Trong trường hợp cần chống nhiễu điện từ, phải sử dụng dây dẫn và cáp có bọc kim loại hoặc cáp không bọc kim loại đi trong ống, hộp bằng kim loại có tiếp đất.
- 6.9. Các dây dẫn tín hiệu phải có đôi dây dự phòng. Các hộp đấu dây phải có số đầu nối dự phòng là 20%. Nguồn điện và tiếp đất bảo vệ.

7. Nguồn điện và tiếp đất bảo vệ

- 7.1. Hệ thống báo cháy phải có nguồn ắc quy dự phòng. Dung lượng của ắc quy phải đảm bảo ít nhất 24 giờ cho thiết bị hoạt động ở chế độ thường trực và ít nhất 3 giờ có cháy.
- 7.2. Các trung tâm báo cháy phải tiếp đất bảo vệ. Việc tiếp đất bảo vệ thoả mãn yêu cầu của quy phạm nối đất thiết bị hiện hành.

Phụ lục

Chọn đầu báo tự động theo tính chất công trình

Đầu báo cháy	Tính chất các cơ sở
1	2
1. Đầu báo cháy nhiệt hoặc khói	A. Cơ sở sản xuất I. Cơ sở sản xuất và bảo quản ' Sản xuất gỗ, nhựa tổng hợp, sợi tổng hợp, vật liệu pôlime, dệt, quần áo máy sẵn, giấy da, thuốc lá, hàng lông thú, giấy xenlulô, cao su, sản phẩm cao su, cao su nhân tạo, phim ả, phim X quang dễ cháy, bông....
2. Đầu báo cháy nhiệt hoặc đầu báo cháy ánh sáng	- Dầu lỏng, sơn, dung môi, chất lỏng dễ cháy, chất lỏng cháy, chất bôi trơn, hoá chất, rượu và sản phẩm của rượu:
3. Đầu báo cháy ánh sáng	- Kim loại kiềm, bột kim loại, cao su tự nhiên
4. Đầu báo cháy nhiệt	- Bột mì, thức ăn tổng hợp và thực phẩm khác, vật liệu
5. Đầu báo cháy nhiệt hoặc đầu báo cháy ánh sáng	II. Cơ sở sản xuất - Giấy các tông, giấy bồi, thức ăn gia súc và gia cầm
	III. Cơ sở bảo quản

6. Đầu báo cháy nhiệt hoặc đầu báo cháy khói	- Vật liệu không cháy đựng trong bao bì bằng vật liệu cháy chất rắn cháy được.
7. Đầu báo cháy nhiệt hoặc đầu báo cháy khói	B. công trình chuyên dùng - Phòng đặt dây cáp, phòng máy biến thử, thiết bị phân phối bảng điện.
8. Đầu báo cháy khói	- Phòng máy tính, thiết bị điều khiển điện tử, máy điều khiển trạm điện thoại tự động, buồng phát thanh
9. Đầu báo cháy nhiệt hoặc đầu báo cháy ánh sáng	- Phòng để thiết bị và ống dẫn chất lỏng, chất dầu mỡ, phòng thử động cơ đốt trong phòng thử máy nhiên liệu, phòng nạp khí cháy
10. Đầu báo cháy nhiệt hoặc đầu báo cháy khói	- Xưởng bảo dưỡng ô tô.
11. Đầu báo cháy khói	C. Nhà và công trình công cộng - Phòng biểu diễn, phòng tập, giảng đường, phòng đọc và hội thảo, phòng diễn viên, phòng hoá trang, phòng để quần áo, nơi sửa chữa, phòng chiếu phim, buồng máy, phòng đợi, phòng nghỉ hành lang, phòng đệm, phòng bảo quản sách, phòng lưu trữ.
12. Đầu báo cháy nhiệt hoặc khói	- Kho đạo cụ phòng hành chính quản trị, phòng máy, phòng điều khiển

Chú ý: Trong một phòng có nhiều dấu hiệu cháy khác nhau ở giai đoạn đầu khi lắp đầu báo cháy tự động cần xác định trên cơ sở kinh tế kỹ thuật.