

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 7568-3:2015

ISO 7240-3:2010

Xuất bản lần 1

**HỆ THỐNG BÁO CHÁY - PHẦN 3: THIẾT BỊ BÁO CHÁY
BẰNG ÂM THANH**

Fire detection and alarm systems - Part 3: Audible alarm devices

HÀ NỘI - 2015

Lời nói đầu

TCVN 7568-3:2015 hoàn toàn tương đương ISO 7240-3:2010.

TCVN 7568-3:2015 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 21, *Thiết bị phòng cháy chữa cháy* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ TCVN 7568 (ISO 7240), *Hệ thống báo cháy* bao gồm các phần sau:

- Phần 1: Quy định chung và định nghĩa.
- Phần 2: Trung tâm báo cháy.
- Phần 3: Thiết bị báo cháy bằng âm thanh.
- Phần 4: Thiết bị cấp nguồn.
- Phần 5 : Đầu báo cháy nhiệt kiểu điểm.
- Phần 6: Đầu báo cháy khí cacbon monoxit dùng pin điện hóa.
- Phần 7: Đầu báo cháy kiểu điểm dùng ánh sáng, ánh sáng tán xạ hoặc ion hóa.
- Phần 8: Đầu báo cháy kiểu điểm sử dụng cảm biến cacbon monoxit kết hợp với cảm biến nhiệt.
- Phần 9: Đám cháy thử nghiệm dùng cho các đầu báo cháy.
- Phần 10: Đầu báo cháy lửa kiểu điểm.
- Phần 11: Hộp nút ấn báo cháy.
- Phần 12: Đầu báo cháy khói kiểu dây sử dụng chùm tia sáng quang truyền thẳng.
- Phần 13: Đánh giá tính tương thích của các bộ phận trong hệ thống.
- Phần 14: Thiết kế, lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng các hệ thống báo cháy trong và xung quanh tòa nhà.
- Phần 15: Đầu báo cháy kiểu điểm sử dụng cảm biến khói và cảm biến nhiệt.

ISO 7240, Fire detection and alarm systems (Hệ thống báo cháy) còn có phần sau:

- Part 16: Sound system control and indicating equipment (Thiết bị hiển thị và kiểm soát hệ thống âm thanh).
- Part 17: Short-circuit isolators (Bộ cách điện ngắn mạch).
- Part 18: Input/output devices (Thiết bị đóng/ngắt).

TCVN 7568-3:2015

- *Part 19: Design, installation, commissioning and service of sound systems for emergency purposes (Thiết kế, lắp đặt, ủy quyền và sử dụng hệ thống âm thanh trong trường hợp khẩn cấp).*
- *Part 20: Aspirating smoke detectors (Đầu báo khói kiểu hút).*
- *Part 21: Routing equipment (Thiết bị dẫn).*
- *Part 22: Smoke-detection equipment for ducts (Thiết bị phát hiện khói dùng cho đường ống).*
- *Part 24: Sound-system loudspeakers (Loa hệ thống âm thanh).*
- *Part 25: Components using radio transmission paths (Bộ phận sử dụng đường truyền radio)*
- *Part 27: Point-type fire detectors using a scattered-light, transmitted-light or ionization smoke sensor, an electrochemical-cell carbon-monoxide sensor and a heat sensor (Đầu báo cháy kiểu điểm sử dụng ánh sáng tán xạ, ánh sáng truyền qua hoặc cảm biến khói ion hóa và cảm biến khí cac bon monoxit pin điện hóa và cảm biến nhiệt).*
- *Part 28: Fire protection control equipment (Thiết bị kiểm soát chữa cháy).*

Hệ thống báo cháy - Phần 3: Thiết bị báo cháy bằng âm thanh

Fire detection and alarm systems - Part 3: Audible alarm devices

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu, phương pháp thử và chuẩn tính năng cho các thiết bị báo cháy bằng âm thanh dùng để phát ra tín hiệu cảnh báo cháy bằng âm thanh từ hệ thống báo cháy đến những người ở trong một tòa nhà. Tiêu chuẩn chỉ áp dụng cho các thiết bị có nguồn điện vận hành, được kích hoạt bởi một nguồn bên ngoài ví dụ như một hệ thống báo cháy, thông qua một mạch điện. Tiêu chuẩn này cũng áp dụng cho các thiết bị báo cháy bằng âm thanh có khả năng phát ra thông báo bằng tiếng nói khi áp dụng thêm các yêu cầu, các phép thử và các tiêu chí tính năng riêng.

Tiêu chuẩn này quy định các thiết bị báo cháy bằng âm thanh cho hai dạng môi trường ứng dụng, dạng A sử dụng trong tòa nhà và dạng B sử dụng ở ngoài nhà.

Tiêu chuẩn này không áp dụng cho:

- a. Các thiết bị kiểu loa phóng thanh được dùng chủ yếu để phát ra thông báo khẩn cấp bằng tiếng nói được tạo ra từ một nguồn âm thanh bên ngoài;
- b. Các thiết bị báo cháy bằng âm thanh để giám sát, ví dụ, giữa thiết bị chỉ thị và thiết bị điều khiển.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn có ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản đã nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi.

TCVN 4255 (IEC 60529), *Cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài (mã IP)*.

TCVN 7568-1 (ISO 7240-1), *Hệ thống báo cháy - Phần 1: Quy định chung và định nghĩa*.

TCVN 7568-3:2015

TCVN 7699-1 (IEC 60068-1), *Thử nghiệm môi trường - Phần 1: Quy định chung và hướng dẫn.*

TCVN 7699-2-1 (IEC 60068-2-1), *Thử nghiệm môi trường - Phần 2-1: Các thử nghiệm. Thử nghiệm A: Lạnh.*

TCVN 7699-2-2 (IEC 60068-2-2), *Thử nghiệm môi trường - Phần 2-2: Các thử nghiệm - Thử nghiệm B: Nóng khô.*

TCVN 7699-2-6 (IEC 60068-2-6), *Thử nghiệm môi trường - Phần 2-6: Các thử nghiệm. Thử nghiệm Fc: Rung (Hình Sin).*

TCVN 7699-2-27 (IEC 60068-2-27), *Thử nghiệm môi trường - Phần 2-27: Các thử nghiệm - Thử nghiệm Ea và hướng dẫn: Xóc.*

TCVN 7699-2-30 (IEC 60068-2-30), *Thử nghiệm môi trường - Phần 2-30: Các thử nghiệm - Thử nghiệm Db: nóng ẩm, chu kỳ (chu kỳ 12h + 12h).*

TCVN 7699-2-75 (IEC 60068-2-75), *Thử nghiệm môi trường - Phần 2-75: Các thử nghiệm. Thử nghiệm Eh: Thử nghiệm búa.*

TCVN 7699-2-78 (IEC 60068-2-78), *Thử nghiệm môi trường - Phần 2-78: Các thử nghiệm - Thử nghiệm Cab: nóng ẩm, không đổi.*

ISO 8201, *Acoustics - Audible emergency evacuation signal (Âm học - Tín hiệu sơ tán khẩn cấp bằng âm thanh).*

IEC 60068-2-42:2003, *Environmental testing - Part 2-42: Tests. Tests Kc: Sulphur dioxide test for contacts and connections (Thử nghiệm môi trường - Phần 2-42: các phép thử. Phép thử Kc: thử sunfua đioxit cho các tiếp điểm và đầu nối).*

IEC 60695-11-10:2003, *Fire hazard testing - Part 11-10: Tests flames - 50W horizontal and vertical flame test methods (Thử sự cố cháy - Phần 11-10: Ngọn lửa thử - Phương pháp thử ngọn lửa nằm ngang và thẳng đứng 50W).*

IEC 60695-11-20:2003, *Fire hazard testing - Part 11-20: Tests flames - 500W flame test methods (Thử sự cố cháy - Phần 11-20: Ngọn lửa thử - Phương pháp thử ngọn lửa 500W).*

IEC 61672-1:2002, *Electroacoustics - Sound level meters - Part 1: Specifications (Điện âm học - Máy đo mức âm thanh - Phần 1. Điều kiện kỹ thuật).*

EN 50130-4:1995/A1:1998/A2:2003, *Alarm systems - Part 4: Electromagnetic compatibility - Product family standard: Immunity requirements for components of fire, intruder and social alarm systems (Hệ thống báo động - Phần 4: Tính tương thích điện từ - Tiêu chuẩn sản phẩm trong gia đình: Yêu cầu về tính miễn nhiễm cho các bộ phận của hệ thống báo động cháy xã hội và người xâm nhập).*

3 Thuật ngữ, định nghĩa và các chữ viết tắt

Tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa trong TCVN 7568-1 và các thuật ngữ, định nghĩa sau:

3.1 Thuật ngữ và định nghĩa

3.1.1

Mức áp suất âm thanh thang A (A - weighted sound pressure level)

Áp suất âm thanh bằng 20 lần logarit cơ số 10 của tỷ số giữa áp suất âm thanh thang A và áp suất chuẩn $20 \mu\text{Pa}$ ở 1 kHz.

CHÚ THÍCH: Các đặc trưng của thang A được cho trong IEC 61672-1.

3.1.2

Thiết bị báo cháy bằng âm thanh (audible alarm device, a.a.d)

Thiết bị dùng để phát ra tín hiệu cảnh báo cháy có thể nghe thấy rõ từ hệ thống báo cháy đến những người ở trong một tòa nhà.

CHÚ THÍCH: Thiết bị báo cháy bằng âm thanh đôi khi còn được gọi là "chuông báo cháy".

3.1.3

Chế độ (vận hành) (mode of operation)

Một trong số các âm thanh được xác định trước của thiết bị báo cháy bằng âm thanh có thể được lựa chọn theo phương thức do nhà sản xuất quy định.

VÍ DỤ: Các kiểu âm thanh, các mức áp suất âm thanh.

3.1.4

Điểm chuẩn (reference point)

Điểm đại diện cho nguồn của âm thanh nằm bên trong hoặc bên trên bề mặt của thiết bị báo cháy bằng âm thanh do nhà sản xuất quy định.

CHÚ THÍCH: Điểm chuẩn được sử dụng trong Phụ lục A.

3.1.5

Kiểu âm thanh (sound pattern)

Tín hiệu báo cháy bằng âm thanh được xác định trước.

CHÚ THÍCH: Kiểu âm thanh thường cũng có tên gọi "tông".

3.1.6

Máy phát âm thanh giám sát (supervisory sounder)

Cơ cấu âm thanh trên cùng một bộ phận của thiết bị dùng để thu hút sự chú ý vào một thay đổi trạng thái.

CHÚ THÍCH: Máy phát âm thanh giám sát thường được lắp đặt giữa trung tâm báo cháy và thiết bị chỉ thị.

3.1.7

Thiết bị báo cháy bằng âm thanh kiểu A (type A a.a.d)

Thiết bị được sử dụng chủ yếu ở bên trong nhà.

CHÚ THÍCH: Thiết bị báo cháy bằng âm thanh kiểu A có thể thích hợp cho một số vị trí được bảo vệ ở ngoài nhà.

TCVN 7568-3:2015

3.1.8

Thiết bị báo cháy bằng âm thanh kiểu B (type B a.a.d)

Thiết bị được sử dụng chủ yếu ở bên ngoài nhà.

CHÚ THÍCH: Thiết bị báo cháy bằng âm thanh kiểu B có thể thích hợp hơn thiết bị báo cháy âm thanh kiểu A cho một số vị trí ở trong nhà nơi có nhiệt độ và/hoặc độ ẩm cao.

3.1.9

Điều chỉnh âm lượng (volume control)

Biện pháp để điều chỉnh mức áp suất âm thanh.

3.2 Chữ viết tắt

a.a.d. thiết bị báo cháy bằng âm thanh.

AC dòng điện xoay chiều.

DC dòng điện một chiều.

RMS bình phương trung bình.

4 Yêu cầu

4.1 Sự tuân thủ

Để tuân theo tiêu chuẩn này, thiết bị báo cháy bằng âm thanh phải đáp ứng các yêu cầu về kiểm tra bằng mắt hoặc đánh giá về kỹ thuật, phải được thử nghiệm như đã mô tả trong Điều 5 và phải đáp ứng các yêu cầu của các phép thử.

4.2 Mức áp suất âm thanh

Tiêu chuẩn này yêu cầu nhà sản xuất phải công bố các mức áp suất âm thanh trong các dữ liệu được yêu cầu tại 4.9.2. Nhà sản xuất có thể công bố các mức áp suất âm thanh khác cho vận hành trong các điều kiện khác nhau, ví dụ khi vận hành ở các dải điện áp khác nhau hoặc với các kiểu âm thanh khác nhau. Trong các trường hợp này phải đo mức áp suất âm thanh của mỗi mẫu thử trong từng chế độ vận hành (xem 5.3).

Khi được thử phù hợp với 5.3, thiết bị báo cháy bằng âm thanh phải phát ra các mức áp suất âm thanh không nhỏ hơn 65 dB, theo một hướng ở khoảng cách 1 m.

CHÚ THÍCH: Mức áp suất âm thanh lớn nhất mà những người ở trong tòa nhà nhận được có thể được quy định bởi các quy chuẩn quốc gia.

4.3 Tần số và kiểu âm thanh

Tiêu chuẩn này bao hàm các thiết bị báo cháy bằng âm thanh phát ra các tần số và kiểu âm thanh khác nhau, do đó không quy định tần số nhỏ nhất và tần số lớn nhất hoặc kiểu âm thanh riêng. Tuy nhiên các tần số âm thanh chính, các dải tần số và các kiểu âm thanh phải được công bố trong các dữ liệu được yêu cầu trong 4.9.2.

CHÚ THÍCH: Các kiểu âm thanh và các tần số yêu cầu có thể thay đổi theo mỗi quốc gia khác nhau. ISO 8201 quy định một tín hiệu sơ tán tiêu chuẩn quốc tế.

4.4 Thiết bị báo cháy bằng âm thanh có tiếng nói

4.4.1 Các thiết bị báo cháy bằng âm thanh sử dụng thông báo bằng tiếng nói phải có khả năng phát ra tín hiệu cảnh báo bằng âm thanh và một thông báo hoặc các thông báo bằng tiếng nói.

4.4.2 Các thông báo liên quan đến an toàn cháy phải do nhà sản xuất công bố và phải được cơ quan có thẩm quyền thử nghiệm xem xét. Thông báo dùng cho trường hợp xấu nhất phải được đánh giá về sự phù hợp.

Khi lựa chọn thông báo cho trường hợp xấu nhất, nên xem xét đến độ dài của thông báo, âm lượng và khoảng thời gian lặp lại.

4.4.3 Đối với các thông báo yêu cầu phải có hành động ngay lập tức, tín hiệu cảnh báo và trình tự thông báo do thiết bị phát thanh ra phải ở trong các giới hạn sau:

- a. Tín hiệu cảnh báo, kéo dài từ 2 s đến 10 s, theo sau là
- b. Khoảng lặng, kéo dài từ 0,25 s đến 2 s, theo sau là
- c. Thông báo bằng tiếng nói, theo sau là
- d. Khoảng lặng, kéo dài từ 0,25 s đến 5 s.

Thời gian cho mỗi chu kỳ không được vượt quá 30 s.

Trong một số trường hợp, khoảng lặng có thể cần phải dài hơn so với quy định, ví dụ trong các không gian có thời gian dội âm dài, nhưng phải bảo đảm khoảng thời gian bắt đầu của mỗi chu trình không cách nhau quá 30 s.

Đối với các thông báo khác, cho phép kéo dài một trong hai hoặc cả hai khoảng lặng sau thông báo bằng tiếng nói và khoảng thời gian trong đó thông báo được lặp lại.

4.4.4 Sự truy cập chức năng ghi thông báo phải được hạn chế như đã quy định trong 4.6.4.

Những người đã được đào tạo để sử dụng đúng micro nên được sử dụng để ghi âm các thông báo. Nên thực hiện việc ghi âm trong một phòng có môi trường âm thanh được kiểm soát và có nền độ ồn xung quanh thang A không lớn hơn 30 dB và thời gian dội âm không lớn hơn 0,5 s từ 150 Hz đến 10 kHz.

4.5 Sự đồng bộ hóa - chức năng tùy chọn

Để ngăn ngừa sự tác động qua lại của âm thanh phát ra từ các thiết bị báo cháy bằng âm thanh được lắp đặt gần nhau, thiết bị báo cháy bằng âm thanh phải có phương tiện để đồng bộ hóa các tín hiệu cảnh báo và các thông báo với các tín hiệu của các thiết bị khác. Sự đồng bộ hóa phải đáp ứng các yêu cầu của 5.20.4

Việc ngắt điện để sử dụng cho mục đích đồng bộ hóa không được có ảnh hưởng xấu đến tín hiệu cảnh báo hoặc thông báo bằng tiếng nói.

CHÚ THÍCH: Sự đồng bộ hóa có thể đạt được bằng mạch điện bên trong, bằng việc bổ sung một dây kích hoạt nối giữa các thiết bị hoặc bằng giải pháp khác do nhà sản xuất quy định.

TCVN 7568-3:2015

4.6 Kết cấu

4.6.1 Điều khoản cho các dây dẫn bên ngoài

4.6.1.1 Thiết bị báo cháy bằng âm thanh phải có không gian bên trong vỏ bọc đủ để đầu dây dẫn bên ngoài luôn được vào trong và đấu nối. Các lỗ đầu vào cho dây dẫn hoặc cáp hoặc vị trí có thể khoan tạo lỗ phải được chỉ định bằng một tấm đánh dấu hoặc bằng giải pháp thích hợp khác.

4.6.1.2 Các điểm đấu nối với dây dẫn bên ngoài phải được thiết kế sao cho các dây dẫn được kẹp chặt giữa các bề mặt kim loại mà không bị hư hỏng.

4.6.2 Vật liệu

Thiết bị báo cháy bằng âm thanh phải được làm bằng vật liệu có khả năng chịu được các thử nghiệm được mô tả trong 5.2 đến 5.17. Ngoài ra vật liệu của vỏ bọc bảo vệ bằng chất dẻo phải đáp ứng các yêu cầu về tính cháy như sau:

- IEC 60095-11-10 cấp V-2 hoặc HB75 cho các thiết bị vận hành từ một nguồn điện áp nhỏ hơn hoặc bằng 30 V RMS hoặc 42,4 V DC và tiêu thụ công suất điện nhỏ hơn 15 W;
- IEC 60695-11-20 cấp 5VB cho các thiết bị vận hành từ một nguồn điện áp lớn hơn 30 V RMS hoặc 42,4 V DC và tiêu thụ công suất điện lớn hơn 15 W.

CHÚ THÍCH: Có thể kiểm tra sự phù hợp với 4.6.2 a) và 4.6.2 b) bằng kiểm tra chứng chỉ của sự phù hợp hoặc tương đương (xem Phụ lục C).

4.6.3 Bảo vệ chống xâm nhập

Mức độ bảo vệ của vỏ bọc bảo vệ của thiết bị báo cháy bằng âm thanh phải đáp ứng hoặc cao hơn các yêu cầu sau:

- Kiểu A - IP21C của IEC 60529.
- Kiểu B - IP33C của IEC 60529.

4.6.4 Sự tiếp cận

Phải có giải pháp (ví dụ, dụng cụ chuyên dùng, mã hóa, các vít bị che kín, các nút bít kín ...) để hạn chế sự tiếp cận nhằm mục đích tháo các chi tiết hoặc toàn bộ thiết bị để điều chỉnh chế độ vận hành.

CHÚ THÍCH: Việc sử dụng dụng cụ chuyên dùng để ngăn ngừa những người không được phép có thể tiếp cận thiết bị một cách dễ dàng.

4.7 Điều chỉnh chế độ vận hành trên hiện trường

Nếu có quy định về điều chỉnh chế độ vận hành trên hiện trường của thiết bị báo cháy bằng âm thanh:

- Với mỗi cài đặt mà nhà sản xuất yêu cầu sự phù hợp với tiêu chuẩn này, thiết bị báo cháy bằng âm thanh phải tuân theo 4.6.4;
- Với những cài đặt mà nhà sản xuất không yêu cầu sự phù hợp với tiêu chuẩn này, phải tuân theo 4.6.4 và:
 - Đối với điều chỉnh âm lượng, các giới hạn của phạm vi các mức áp suất âm thanh phải tuân theo phải được ghi dấu rõ ràng trên thiết bị báo cháy bằng âm thanh và phải được chỉ ra trong các dữ liệu có liên quan;
 - Đối với kiểu âm thanh, các cài đặt phải tuân theo phải được đánh dấu rõ ràng trong các dữ liệu có liên quan.

CHÚ THÍCH: Có thể thực hiện các điều chỉnh này tại thiết bị báo cháy bằng âm thanh hoặc tại thiết bị điều khiển và chỉ báo

4.8 Tuổi thọ

Thiết bị báo cháy bằng âm thanh phải được định mức cho hoạt động ít nhất là 100 h. Mọi hạn chế mà nhà sản xuất đưa ra về hệ số làm việc hoặc thời gian bật tối đa phải không làm cản trở thiết bị vận hành theo chu kỳ 1 h "bật" 1 h "tắt" như đã quy định trong quy trình thử nêu ở 5.4.

Yêu cầu này không áp dụng cho dung lượng của acquy được sử dụng trong các thiết bị báo cháy bằng âm thanh như một phương tiện để tích trữ cục bộ điện năng vận hành. Các yêu cầu về dung lượng và nạp các acquy này cần đáp ứng các yêu cầu của hệ thống.

4.9 Ghi nhãn và các dữ liệu

4.9.1 Ghi nhãn

Mỗi thiết bị báo cháy bằng âm thanh phải được ghi nhãn rõ ràng với các thông tin sau:

- Số hiệu của tiêu chuẩn này [nghĩa là TCVN 7568-3 (ISO 7240-3)];
- Loại môi trường, [nghĩa là kiểu A hoặc kiểu B (xem Điều 3)];
- Tên hoặc nhãn hiệu của nhà sản xuất hoặc nhà cung cấp;
- Ký hiệu mẫu (kiểu hoặc số) của nhà sản xuất hoặc nhà cung cấp;
- Các ký hiệu đầu dây;
- Các điện áp cung cấp danh định hoặc các dải điện áp (AC hoặc DC);
- Các dấu hiệu hoặc mã (ví dụ số loạt hoặc mã lô) để nhà sản xuất có thể nhận dạng được, ít nhất phải có ngày hoặc lô và địa điểm sản xuất và số phiên bản của bất cứ phần mềm nào chứa trong thiết bị.

Nếu có bất cứ sự ghi nhãn nào trên thiết bị sử dụng các ký hiệu hoặc chữ viết tắt không thông dụng thì các ký hiệu hoặc chữ viết tắt này phải được giải thích trong các dữ liệu được cung cấp với thiết bị.

Nhãn không cần thiết phải nhận ra được khi thiết bị được lắp đặt và sẵn sàng cho sử dụng nhưng phải nhìn thấy được trong quá trình lắp đặt và phải tiếp cận được trong quá trình bảo dưỡng.

Nhãn không được đặt trên các vít hoặc các chi tiết tháo ra được một cách dễ dàng.

4.9.2 Các dữ liệu

Thông tin yêu cầu trong 4.9.1 cùng với thông tin sau phải được cung cấp cùng với thiết bị hoặc phải được cho trong tờ dữ liệu hoặc tài liệu hướng dẫn kỹ thuật kèm theo mỗi thiết bị:

- Các dải điện áp vận hành;
- Dòng điện tiêu thụ trung bình hoặc lớn nhất, khi áp dụng:

Đối với các thiết bị báo cháy bằng âm thanh được sử dụng trong hệ thống báo cháy theo địa chỉ, có thể không cần thiết phải công bố dòng điện tiêu thụ vì cấu hình của hệ thống và phụ tải của mạng điện thông báo địa chỉ được định dạng ở thiết bị điều khiển và chỉ báo.

- Đối với tất cả các chế độ vận hành của thiết bị phù hợp với tiêu chuẩn này, mức giá trị áp suất âm thanh thang A nhỏ nhất tính bằng dB đo ở khoảng cách 1 m tính từ điểm chuẩn của thiết bị theo các hướng phát xạ âm thanh như sau:

TCVN 7568-3:2015

1. Thiết bị được lắp trên bề mặt: ở vị trí cách nhau 30° tính từ góc 15° đến 165° trên một cung nửa đường tròn ở phía trước thiết bị và có tâm tại giao điểm của bề mặt lắp đặt thiết bị với đường trục chính của thiết bị, đo theo hai mặt phẳng vuông góc nhau tương ứng với các mặt phẳng nằm ngang và thẳng đứng của thiết bị ở vị trí được thiết kế của thiết bị (xem Phụ lục A, Hình A.2),
 2. Thiết bị được lắp đặt theo cột: ở các vị trí cách nhau 30° trên một đường tròn 360° có tâm tại giao điểm của mặt phẳng nằm ngang chứa trục chính của thiết bị với đường thẳng đứng đi qua tâm hình học của bộ phận khuếch tán âm thanh, đo theo hai mặt phẳng vuông góc nhau, tương ứng với các mặt phẳng nằm ngang và thẳng đứng của thiết bị tại vị trí được thiết kế;
- d. Các kiểu âm thanh tuân theo tiêu chuẩn này, các kiểu âm thanh tuân theo các quy chuẩn quốc gia;
- e. Mã IP theo TCVN 4255 (IEC 60529);
- f. Bất cứ thông tin cần thiết nào khác giúp cho việc lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng thiết bị đúng cách.

4.10 Yêu cầu đối với thiết bị báo cháy bằng âm thanh được điều khiển bằng phần mềm

4.10.1 Quy định chung

Đối với các thiết bị báo cháy bằng âm thanh được điều khiển bằng phần mềm, để đáp ứng các yêu cầu của tiêu chuẩn này, phải đáp ứng các yêu cầu của 4.10.2, 4.10.3 và 4.10.4.

4.10.2 Tài liệu phần mềm

4.10.2.1 Nhà sản xuất phải đệ trình tài liệu trong đó mô tả tóm tắt về thiết kế phần mềm. Tài liệu này phải nêu đầy đủ các nội dung và chi tiết về thiết kế để được kiểm tra về sự phù hợp với tiêu chuẩn này và phải bao gồm ít nhất là các thông tin sau:

- a. Mô tả chức năng của lưu trình chính (ví dụ, biểu đồ của lưu trình hoặc cấu trúc của chương trình), bao gồm mô tả tóm tắt các thông tin sau:
 1. Các modul và chức năng mà chúng thực hiện,
 2. Cách thức các modul tương tác,
 3. Cấu trúc của toàn bộ chương trình,
 4. Cách thức phần mềm tương tác với phần cứng của thiết bị báo cháy bằng âm thanh,
 5. Cách thức các modul được gọi, bao gồm tất cả các quá trình xử lý gián đoạn;
- b. Mô tả các vùng của bộ nhớ được sử dụng cho các mục đích khác nhau (ví dụ, chương trình, các dữ liệu riêng về vị trí và các dữ liệu chạy);
- c. Định danh để có thể nhận dạng duy nhất phần mềm và các phiên bản của phần mềm.

4.10.2.2 Nhà sản xuất phải soạn thảo và lưu giữ tài liệu thiết kế chi tiết. Tài liệu này phải sẵn có cho kiểm tra trong đó quyền bảo mật của nhà sản xuất được tôn trọng. Tài liệu thiết kế phải bao gồm ít nhất là các nội dung sau:

- a. Mô tả tóm tắt toàn bộ cấu hình của hệ thống, bao gồm tất cả các bộ phận phần mềm và phần cứng;

b. Mô tả mỗi modul của chương trình, bao gồm ít nhất là:

1. Tên của modul,
2. Mô tả các tác vụ được thực hiện;

c. Mô tả các giao diện, bao gồm kiểu truyền dữ liệu, phạm vi dữ liệu hợp lệ và kiểm tra đối với các dữ liệu hợp lệ;

d. Liệt kê đầy đủ mã nguồn dưới dạng bản in hoặc dạng thức đọc được bởi máy tính (ví dụ mã ASCII), bao gồm tất cả các biến tổng thể và biến cục bộ, các hằng số và các nhãn được sử dụng, và được dẫn giải đầy đủ để nhận biết dòng chương trình;

e. Các chi tiết của bất cứ công cụ phần mềm nào được sử dụng trong giai đoạn thiết kế và giai đoạn thực thi (ví dụ công cụ CASE, bộ biên dịch).

CHÚ THÍCH: Tài liệu thiết kế chi tiết này có thể được xem xét lại tại các cơ sở của nhà sản xuất.

4.10.3 Thiết kế phần mềm

Để đảm bảo độ tin cậy của thiết bị báo cháy bằng âm thanh, phải áp dụng các yêu cầu thiết kế phần mềm sau:

- a. Phần mềm phải có cấu trúc dạng modul;
- b. Thiết kế các giao diện cho các dữ liệu phát sinh thủ công và tự động không được cho phép các dữ liệu không hợp lệ gây ra lỗi trong vận hành chương trình;
- c. Phần mềm phải được thiết kế để tránh xảy ra sự bế tắc của dòng chương trình.

4.10.4 Lưu trữ chương trình và dữ liệu

Chương trình cần tuân theo tiêu chuẩn này và tất cả dữ liệu thiết lập trước, như các xác lập của nhà sản xuất phải được lưu trữ trong bộ nhớ ổn định. Việc ghi vào các vùng của bộ nhớ có chứa chương trình và các dữ liệu này chỉ có thể thực hiện được bằng sử dụng một vài công cụ hoặc mã đặc biệt và không thể thực hiện được trong quá trình hoạt động bình thường của thiết bị báo cháy bằng âm thanh.

Các dữ liệu riêng về vị trí phải được lưu giữ trong bộ nhớ, bộ nhớ này sẽ lưu giữ các dữ liệu ít nhất là hai tuần (14 d) khi không có nguồn điện bên ngoài cấp cho thiết bị báo cháy bằng âm thanh, trừ khi có các quy định về tự động phục hồi các dữ liệu này, sau khi mất điện, trong thời gian 1 h kể từ khi điện năng được phục hồi.

5 Thử nghiệm

5.1 Quy định chung

5.1.1 Các điều kiện khí quyển cho thử nghiệm

Trừ khi có quy định khác trong quy trình thử, thực hiện phép thử sau khi mẫu thử đã được ổn định trong các điều kiện khí quyển tiêu chuẩn cho thử nghiệm theo như quy định trong IEC 60068-1.

- Nhiệt độ: (15 đến 35) °C;
- Độ ẩm tương đối: (25 đến 75) %;

TCVN 7568-3:2015

- Áp suất không khí: (86 đến 106) kPa.

Nhiệt độ và độ ẩm phải gần như không thay đổi đối với mỗi môi trường thử tại đó áp dụng các điều kiện khí quyển tiêu chuẩn.

5.1.2 Các điều kiện vận hành cho thử

Nếu phương pháp yêu cầu mẫu thử phát ra âm thanh thì mẫu thử phải được đấu nối với thiết bị cấp điện thích hợp như đã quy định trong các dữ liệu do nhà sản xuất cung cấp. Khi để phát ra âm thanh, mẫu thử cũng yêu cầu phải có một tín hiệu hoặc các tín hiệu điều khiển, thì yêu cầu này phải đáp ứng phù hợp với đặc tính của nhà sản xuất.

Nếu phương pháp thử yêu cầu mẫu thử ở trạng thái tĩnh thì mẫu thử không được cung cấp điện trừ khi thiết bị báo cháy bằng âm thanh thuộc kiểu có các mạch điện tử để phân tích các tín hiệu điều khiển về khởi động sự hoạt động của âm thanh. Trong trường hợp này mẫu thử phải được đấu nối với một nguồn cấp điện thích hợp và thiết bị điều khiển như đã quy định trong các dữ liệu do nhà sản xuất cung cấp và các tín hiệu điều khiển phải được bố trí sao cho mẫu thử ở trạng thái không phát âm thanh.

Trừ khi có quy định khác trong quy trình thử, các thông số cung cấp được áp dụng cho mẫu thử phải được chỉnh đặt trong phạm vi quy định của nhà sản xuất và phải duy trì không thay đổi trong suốt quá trình thử. Giá trị được lựa chọn cho mỗi thông số phải là giá trị danh nghĩa hoặc giá trị trung bình của phạm vi được quy định.

Nếu nhà sản xuất đã công bố các mức áp suất âm thanh khác nhau cho vận hành trong các điều kiện khác nhau (xem 4.9.2), thì trừ khi có quy định khác bởi quy trình thử, phải tiến hành các phép thử chỉ trong một chế độ vận hành đã lựa chọn. Chế độ vận hành này thường là chế độ liên tục nhất hoặc chế độ có mức âm thanh to nhất.

CHÚ Ý: Tất cả các chế độ vận hành và tất cả các phạm vi điện áp được thử trong 5.3.

5.1.3 Bố trí lắp đặt

Trừ khi có quy định khác, mẫu thử phải được lắp đặt trên một panen phẳng bằng cách gắn cố định phù hợp với hướng dẫn của nhà sản xuất. Nếu tài liệu hướng dẫn mô tả nhiều các lắp đặt thì phải lựa chọn phương pháp được xem là bất lợi nhất cho mỗi phép thử.

Các bố trí lắp chi tiết được giới thiệu trong Phụ lục A hoặc Phụ lục B dùng cho các phép thử mức áp suất âm thanh khác nhau được sử dụng.

5.1.4 Dung sai

Trừ khi có quy định khác, dung sai cho các thông số của phép thử môi trường phải theo chỉ dẫn trong các tiêu chuẩn viện dẫn cơ bản (ví dụ các phần có liên quan của TCVN 7699 (IEC 60068)).

Nếu một dung sai hoặc sai lệch giới hạn riêng không được quy định trong yêu cầu hoặc quy trình thử thì phải áp dụng dung sai $\pm 5\%$.

5.1.5 Chuẩn bị cho thử nghiệm

Phải đảm bảo các yêu cầu sau để việc thử nghiệm sự phù hợp với tiêu chuẩn này:

- Tám mẫu thử kiểu A và mười mẫu thử kiểu B của thiết bị báo cháy bằng âm thanh với tất cả chi tiết gá lắp, đế, hộp hoặc phụ tùng ...;
- Bất cứ các thiết bị nào như thiết bị điều khiển và chỉ báo cần thiết để thiết bị vận hành đúng theo đặc tính kỹ thuật của nhà sản xuất;
- Các dữ liệu được yêu cầu trong 4.9.2.

Các mẫu thử được đệ trình phải tiêu biểu cho sản xuất bình thường của nhà sản xuất về mặt kết cấu và sự chỉnh đặt.

CHÚ THÍCH: Các chi tiết của thiết bị cung cấp điện được sử dụng hoặc thiết bị được sử dụng để phát ra các tín hiệu điều khiển hoặc cả hai phải được đưa vào báo cáo thử.

5.1.6 Lịch trình thử

Các mẫu thử phải được thử và kiểm tra theo lịch trình được cho trong Bảng 1.

Đầu tiên tất cả các mẫu thử phải được thử khả năng tái tạo được mô tả trong 5.2. Khi hoàn thành phép thử khả năng tái tạo, mẫu thử có mức áp suất âm thanh thấp nhất phải được đánh số 1 và các mẫu thử còn lại được đánh số lần lượt từ 2 đến 8 đối với kiểu A và từ 2 đến 10 đối với kiểu B.

Trừ khi có yêu cầu khác của quy trình thử, chế độ vận hành được chọn cho tiến hành phép thử khả năng tái tạo, phải được sử dụng cho các phép thử khác.

Sau khi một trong các phép thử được quy định trong 5.5 đến 5.16, mức áp suất âm thanh của mẫu thử chênh lệch so với giá trị đo được trong quá trình thử tính tái tạo lớn hơn 6 dB, phải sử dụng một mẫu thử mới cho phép thử tiếp sau trong danh mục thử cho mẫu thử này. Mức áp suất âm thanh phải được đo trước tiên như đã quy định trong 5.2.

Có thể thực hiện các phép thử trên một mẫu thử riêng theo thứ tự bất kỳ nào trừ phép thử khả năng tái tạo (5.2) phải được thực hiện trước tiên trên tất cả các mẫu thử và các phép thử trên các mẫu thử 1 và 2 phải được thực hiện theo thứ tự đã liệt kê (nghĩa là 5.20 là phép thử cuối cùng).

Bảng 1 - Lịch trình thử

Phép thử	Điều	Số hiệu mẫu thử	
		Kiểu A	Kiểu B
Khả năng tái tạo	5.2	Tất cả các mẫu thử	Tất cả các mẫu thử
Đặc tính vận hành ^a	5.3	1	1
Tuổi thọ	5.4	2	2
Nóng khô (vận hành)	5.5	3	3
Nóng khô (khả năng chịu đựng)	5.6	—	9
Lạnh (vận hành)	5.7	3	3
Nóng ẩm, có chu kỳ (vận hành)	5.8	3	3
Nóng ẩm, trạng thái ổn định (khả năng chịu đựng)	5.9	3	3
Nóng ẩm, có chu kỳ (khả năng chịu đựng)	5.10	—	10
Ăn mòn SO ₂ (khả năng chịu đựng)	5.11	4	4
Rung lắc mạnh (vận hành)	5.12	5	5
Va đập (vận hành)	5.13	6	6
Rung hình sin (vận hành)	5.14	7	7
Rung hình sin (khả năng chịu đựng)	5.15	7	7
Tính tương thích điện từ (EMC), tính miễn nhiễm (vận hành)	5.16 ^b		
Phóng tĩnh điện		8	8
Trường điện từ phát xạ		8	8
Nhiều điều khiển đo trường điện từ		8	8
Tăng đột ngột quá trình chuyển tiếp nhanh		8	8
Tăng vọt điện áp có năng lượng tương đối cao		8	8
Bảo vệ vỏ bọc bảo vệ	5.17	1,2	1,2
Tính năng vận hành, thử bổ sung cho a.a.d tiếng nói	5.18	1	1
Trình tự định mức thời gian cho a.a.d tiếng nói	5.19	2	2
Sự đồng bộ hóa	5.20	1,2	1,2

^{a)} Đối với các thiết bị báo cháy bằng âm thanh (a.a.d) chỉ phải đo tín hiệu cảnh báo.
^{b)} Không yêu cầu các phép thử quy định trong 5.16 cho các thiết bị báo cháy bằng âm thanh (a.a.d) vì các phép thử này không dựa trên các bộ phận điện tử cho vận hành thiết bị

5.1.7 Báo cáo thử

Các kết quả thử phải được báo cáo phù hợp với Điều 6.

5.2 Thử khả năng tái tạo

5.2.1 Mục tiêu của phép thử

Mục tiêu của phép thử là chỉ ra công suất âm thanh của thiết bị báo cháy bằng âm thanh không thay đổi quá mức giữa các mẫu thử khác và thiết lập các dữ liệu về công suất âm thanh để so sánh với công suất âm thanh đo được trong và sau các phép thử về môi trường.

5.2.2 Quy trình thử

Đo mức áp suất âm thanh của tất cả các mẫu thử như được mô tả trong Phụ lục B. Ghi lại giá trị đo được tính bằng dB cho mỗi mẫu thử.

Án định mức áp suất âm thanh lớn nhất L_{max} và mức áp suất âm thanh nhỏ nhất L_{min} .

5.2.3 Yêu cầu

Độ chênh lệch giữa L_{max} và L_{min} không được lớn hơn 6 dB.

5.3 Thử tính năng vận hành

5.3.1 Mục tiêu của phép thử

Mục tiêu của phép thử là chỉ ra các mức áp suất âm thanh do nhà sản xuất công bố có thể đạt được trong phạm vi quy định của các thông số cung cấp (ví dụ, điện áp) và không phụ thuộc quá mức vào các thông số này.

5.3.2 Quy trình thử

Đối với mỗi chế độ vận hành do nhà sản xuất công bố, đo mức áp suất âm thanh của mẫu thử trong các điều kiện trường tự do khi sử dụng phương pháp thử được mô tả trong Phụ lục A với các thông số cung cấp, trước tiên là giá trị lớn nhất và sau đó là giá trị nhỏ nhất của phạm vi quy định [xem 4.9.2 a) và b)].

Đối với mỗi chế độ vận hành, ấn định mức áp suất âm thanh lớn nhất L_{max} và mức áp suất âm thanh nhỏ nhất L_{min} .

5.3.3 Yêu cầu

Đối với mỗi chế độ vận hành:

- Mức áp suất âm thanh thang A không được nhỏ hơn 65 dB tại 1 m trong ít nhất là một hướng;
- Mức áp suất âm thanh đo được tại mỗi một trong các góc không được nhỏ hơn mức do nhà sản xuất công bố (xem 4.9.2 d);
- Độ chênh lệch giữa L_{max} và L_{min} không được lớn hơn 6 dB.

5.4 Thử tuổi thọ

5.4.1 Mục tiêu của phép thử

Mục tiêu của phép thử là chỉ ra các đặc điểm âm thanh phát ra của mẫu thử không thay đổi một cách đáng kể sau một thời gian dài vận hành.

5.4.2 Quy trình thử

Cho mẫu thử chịu 100 chu kỳ thử tuổi thọ như sau: vận hành mẫu thử trong 1 h ở các thông số lớn nhất do nhà sản xuất công bố (xem 4.9.2) và sau đó tạm dừng vận hành trong 1 h.

Đo mức áp suất âm thanh như đã mô tả trong Phụ lục B trong khoảng thời gian 1 h vận hành cuối cùng.

5.4.3 Yêu cầu

Mức áp suất âm thanh phải nhỏ hơn 6 dB so với mức được đo cho cùng một mẫu thử trong phép thử khả năng tái tạo (xem 5.2).

5.5 Thử nóng khô (vận hành)

5.5.1 Mục tiêu của phép thử

Mục tiêu của phép thử là chứng minh khả năng vận hành đúng của mẫu thử ở nhiệt độ môi trường xung quanh cao thích hợp với môi trường làm việc được dự tính.

TCVN 7568-3:2015

5.5.2 Quy trình thử và thiết bị

5.5.2.1 Quy định chung

Sử dụng thiết bị thử và thực hiện quy trình như đã quy định trong TCVN 7699-2-2 (IEC 60068-2-2), phép thử Bb cho các mẫu thử không tiêu tán nhiệt hoặc phép thử Bd cho các mẫu thử tiêu tán nhiệt, trừ trường hợp phép thử phải được tiến hành trong buồng dội lại âm thanh như đã quy định trong Phụ lục B và trong 5.5.2.2 đến 5.5.2.5.

5.5.2.2 Trạng thái của mẫu thử trong quá trình ổn định hóa

Lắp mẫu thử trong một buồng thử dội âm thanh như đã quy định trong Phụ lục B. Giữ mẫu thử ở trạng thái tĩnh trong thời gian ổn định hóa, ngoại trừ trong giờ cuối cùng khi mẫu thử phải phát ra âm thanh (xem 5.1.2).

5.5.2.3 Ổn định hóa

Áp dụng điều kiện ổn định hóa sau:

- Nhiệt độ: (55 ± 2) °C đối với kiểu A hoặc (77 ± 2) °C đối với kiểu B;
- Thời gian: 16 h.

CHÚ THÍCH: Phép thử Bb quy định tốc độ thay đổi nhiệt độ <1 °C/min cho sự chuyển tiếp đến và từ nhiệt độ ổn định hóa.

5.5.2.4 Các phép đo trong quá trình ổn định hóa

Trừ 15 min cuối cùng trong quá trình ổn định hóa, kiểm tra các thiết bị đòi hỏi có điện trong trạng thái tĩnh (xem 5.1.2) về hoạt động lỗi và các tín hiệu báo lỗi trong thời gian ổn định hóa.

Trong 15 min cuối cùng của quá trình ổn định hóa, đo mức áp suất âm thanh như đã quy định trong Phụ lục B.

5.5.2.5 Các phép đo lần cuối

Sau khoảng thời gian phục hồi được quy định trong TCVN 7699-2-2 (IEC 60068-2-2), đo mức áp suất âm thanh của mẫu thử như đã quy định trong Phụ lục B.

5.5.3 Yêu cầu

Không được có hoạt động lỗi hoặc các tín hiệu báo lỗi trong quá trình chuyển tiếp đến nhiệt độ ổn định hóa hoặc trong khoảng thời gian ở nhiệt độ ổn định hóa.

Mẫu thử phải vận hành đúng trong khoảng thời gian ổn định hóa.

Mức áp suất âm thanh đo được trong khoảng thời gian ổn định hóa và sau khoảng thời gian phục hồi phải nhỏ hơn 6 dB so với mức đo được đối với cùng một mẫu thử trong phép thử khả năng tái tạo (xem 5.2).

Nếu thiết bị báo cháy bằng âm thanh được kết hợp với một đầu báo nhiệt có thể vận hành ở nhiệt độ của quá trình ổn định hóa thì máy dò nhiệt có thể được ngừng hoạt động hoặc được bỏ qua trong quá trình thử.

5.6 Thử nóng khô (khả năng chịu đựng)

5.6.1 Mục tiêu của phép thử

Mục tiêu của phép thử là chứng minh khả năng của mẫu thử kiểu B chịu được tác động lão hóa trong thời gian dài.

5.6.2 Quy trình thử

5.6.2.1 Quy định chung

Sử dụng thiết bị thử và thực hiện quy trình như đã quy định trong TCVN 7699-2-2 (IEC 60068-2-2), phép thử Bb cho các mẫu thử không tiêu tán nhiệt hoặc phép thử Bd cho các mẫu thử tiêu tán nhiệt, và trong 5.6.2.2 đến 5.6.2.4.

5.6.2.2 Trạng thái của mẫu thử trong quá trình ổn định hóa

5.6.2.3 Ổn định hóa

Áp dụng điều kiện ổn định hóa sau:

- Nhiệt độ: (70 ± 2) °C đối với kiểu B;
- Thời gian: 21 d.

CHÚ THÍCH: Phép thử Bb quy định tốc độ thay đổi nhiệt độ <1 °C/min cho sự chuyển tiếp đến và từ nhiệt độ ổn định hóa.

5.6.2.4 Các phép đo lần cuối

Sau khoảng thời gian phục hồi được quy định trong TCVN 7699-2-2 (IEC 60068-2-2), đo mức áp suất âm thanh của mẫu thử như đã quy định trong Phụ lục B.

5.6.3 Yêu cầu

Mức áp suất âm thanh đo được sau khoảng thời gian phục hồi phải nhỏ hơn 6 dB so với mức đo được đối với cùng một mẫu thử trong phép thử tính tái tạo (xem 5.2).

5.7 Thử lạnh (vận hành)

5.7.1 Mục tiêu của phép thử

Mục tiêu của phép thử là chứng minh khả năng vận hành đúng của mẫu thử ở nhiệt độ thấp của môi trường xung quanh thích hợp cho môi trường làm việc được dự định.

5.7.2 Quy trình thử

5.7.2.1 Quy định chung

Sử dụng thiết bị thử và thực hiện quy trình như đã quy định trong TCVN 7699-2-1 (IEC 60068-2-1), phép thử Ab cho các mẫu thử không tiêu tán nhiệt hoặc phép thử Ad cho các mẫu thử tiêu tán nhiệt, trừ trường hợp phép thử phải được tiến hành trong buồng dội lại âm thanh như đã quy định trong Phụ lục B và trong 5.7.2.2 đến 5.7.2.5.

5.7.2.2 Trạng thái của mẫu thử trong quá trình ổn định hóa

Lắp mẫu thử trong một buồng thử dội lại âm thanh như đã quy định trong Phụ lục B. Giữ mẫu thử ở trạng thái tĩnh trong thời gian ổn định hóa, ngoại trừ trong giờ cuối cùng khi mẫu thử phải phát ra âm thanh (xem 5.1.2).

5.7.2.3 Ổn định hóa

Áp dụng điều kiện ổn định hóa sau:

- Nhiệt độ: (-10 ± 3) °C đối với kiểu A hoặc (-25 ± 3) °C đối với kiểu B;
- Thời gian: 16 h.

CHÚ THÍCH: Phép thử Ab và phép thử Ad quy định tốc độ thay đổi nhiệt độ <1 °C/min cho sự chuyển tiếp đến và từ nhiệt độ ổn định hóa.

TCVN 7568-3:2015

5.7.2.4 Các phép đo trong quá trình ổn định hóa

Đối với các thiết bị báo cháy bằng âm thanh đòi hỏi phải có điện trong trạng thái tĩnh (xem 5.1.2), kiểm tra mẫu thử đối với hoạt động phụ và các tín hiệu báo lỗi trong thời gian ổn định hóa.

Đo mức áp suất âm thanh như đã quy định trong Phụ lục B trong 15 min cuối cùng của quá trình ổn định hóa.

5.7.2.5 Các phép đo lần cuối

Sau khoảng thời gian phục hồi được quy định trong TCVN 7699-2-1 (IEC 60068-2-1), đo mức áp suất âm thanh của mẫu thử như đã quy định trong Phụ lục B.

5.7.3 Yêu cầu

Không được có hoạt động phụ hoặc các tín hiệu báo lỗi trong quá trình chuyển tiếp đến nhiệt độ ổn định hóa hoặc khoảng thời gian ở nhiệt độ ổn định hóa.

Mẫu thử phải vận hành đúng trong thời gian ổn định hóa.

Mức áp suất âm thanh đo được trong khoảng thời gian ổn định hóa và sau khoảng thời gian phục hồi phải nhỏ hơn 6 dB so với mức đo được đối với cùng một mẫu thử trong phép thử tĩnh tái tạo (xem 5.2).

5.8 Thử nóng ẩm, có chu kỳ (vận hành)

5.8.1 Mục tiêu của phép thử

Mục tiêu của phép thử là chứng minh tính miễn nhiễm của mẫu thử đối với một môi trường có độ ẩm tương đối cao, ở đó xảy ra sự ngưng tụ hơi ẩm trên thiết bị.

5.8.2 Quy trình thử

5.8.2.1 Quy định chung

Sử dụng thiết bị và thực hiện các quy trình thử như đã quy định trong TCVN 7699-2-30 (IEC 60068-2-30), khi sử dụng chu trình thử theo phương án 1 và các điều kiện phục hồi có kiểm soát trong 5.8.2.2 đến 5.8.2.5.

5.8.2.2 Trạng thái của mẫu thử trong quá trình ổn định hóa

Giữ mẫu thử ở trạng thái yên lặng trong khoảng thời gian ổn định hóa, ngoại trừ trong nửa giờ cuối cùng của giai đoạn nhiệt độ cao của chu trình cuối cùng, khi mẫu thử phải phát ra âm thanh (xem 5.1.2).

5.8.2.3 Ổn định hóa

Áp dụng điều kiện ổn định hóa sau:

- Nhiệt độ thấp: $(25 \pm 3)^\circ\text{C}$ ở $> 95\%$ RH;
- Nhiệt độ cao: $(40 \pm 5)^\circ\text{C}$ đối với kiểu A hoặc $(55 \pm 2)^\circ\text{C}$ đối với kiểu B;
- Độ ẩm tương đối ở nhiệt độ cao: $(93 \pm 3)^\circ\text{C}$;
- Số chu trình: hai.

5.8.2.4 Các phép đo trong quá trình ổn định hóa

Trừ thời gian 30 min cuối cùng của quá trình ổn định hóa, kiểm tra các thiết bị đòi hỏi có điện trong trạng thái tĩnh (xem 5.1.2) về hoạt động phụ và các tín hiệu lỗi trong thời gian ổn định hóa.

Trong 30 min cuối cùng của pha nhiệt độ cao của chu trình cuối cùng, kiểm tra sự phát ra âm thanh của mẫu thử.

5.8.2.5 Các phép đo lần cuối

Sau khoảng thời gian phục hồi được quy định trong TCVN 7699-2-30 (IEC 60068-2-30), đo mức áp suất âm thanh của mẫu thử như đã quy định trong Phụ lục B.

5.8.3 Yêu cầu

Không được có hoạt động phụ hoặc các tín hiệu báo lỗi trong quá trình chuyển tiếp đến thời gian ổn định hóa hoặc ở thời gian ổn định hóa.

Mẫu thử phải vận hành đúng trong thời gian ổn định hóa.

Mức áp suất âm thanh đo được trong khoảng thời gian ổn định hóa và sau khoảng thời gian phục hồi phải nhỏ hơn 6 dB so với mức đo được đối với cùng một mẫu thử trong phép thử tính tái tạo (xem 5.2).

5.9 Thử nóng ẩm, trạng thái ổn định (khả năng chịu đựng)

5.9.1 Mục tiêu phép thử

Mục tiêu của phép thử là chứng minh khả năng của mẫu thử chịu được tác động dài hạn của độ ẩm trong môi trường làm việc (ví dụ các thay đổi của các đặc tính điện do sự hấp thụ, các phản ứng hóa học có liên quan đến hơi ẩm, ăn mòn điện).

5.9.2 Quy trình thử

5.9.2.1 Quy định chung

Sử dụng thiết bị thử và thực hiện các quy trình thử như đã quy định trong IEC 60068-2-78, phép thử Cab và trong 5.9.2.2 đến 5.9.2.4.

5.9.2.2 Trạng thái của mẫu thử trong quá trình ổn định hóa

Không cấp nguồn điện vào mẫu thử trong quá trình ổn định hóa.

5.9.2.3 Ổn định hóa

Áp dụng điều kiện ổn định hóa sau:

- Nhiệt độ: (40 ± 2) °C;
- Độ ẩm tương đối: (93 ± 3) %;
- Thời gian: 21 d.

5.9.2.4 Các phép đo lần cuối

Sau khoảng thời gian phục hồi được quy định trong IEC 60068-2-78, đo mức áp suất âm thanh của mẫu thử như đã quy định trong Phụ lục B.

5.9.3 Yêu cầu

Mức áp suất âm thanh đo được sau khoảng thời gian phục hồi phải nhỏ hơn 6 dB so với mức đo được đối với cùng một mẫu thử trong phép thử tính tái tạo (xem 5.2).

TCVN 7568-3:2015

5.10 Thử nóng ẩm, có chu kỳ (khả năng chịu đựng)

5.10.1 Mục tiêu của phép thử

Mục tiêu của phép thử là chứng minh khả năng của mẫu thử kiểu B chịu được tác động của độ ẩm cao và sự ngưng tụ của hơi ẩm trong thời gian dài.

5.10.2 Quy trình thử

5.10.2.1 Quy định chung

Sử dụng thiết bị thử và thực hiện quy trình được quy định trong TCVN 7699-2-30 (IEC 60068-2-30). Khi sử dụng chu trình thử theo phương án 1 và các điều kiện phục hồi có kiểm soát trong 5.10.2.2 đến 5.10.2.4.

5.10.2.2 Trạng thái của mẫu thử trong quá trình ổn định hóa

Không cung cấp mẫu thử có điện trong quá trình ổn định hóa.

5.10.2.3 Ổn định hóa

Áp dụng các điều kiện ổn định hóa sau:

- Nhiệt độ: (55 ± 2) °C đối với kiểu B;
- Số chu trình: 6.

5.10.2.4 Các phép đo lần cuối

Sau khoảng thời gian phục hồi được quy định trong TCVN 7699-2-30 (IEC 60068-2-30), đo mức áp suất âm thanh của mẫu thử như đã quy định trong Phụ lục B.

5.10.3 Yêu cầu

Mức áp suất âm thanh đo được sau khoảng thời gian phục hồi phải nhỏ hơn 6 dB so với mức đo được đối với cùng một mẫu thử trong phép thử tính tái tạo (xem 5.2).

5.11 Thử ăn mòn sunfua đioxit (SO₂) (khả năng chịu đựng)

5.11.1 Mục tiêu của phép thử

Mục tiêu của phép thử là chứng minh khả năng của mẫu thử chịu được tác động ăn mòn của sunfua đioxit, một chất nhiễm bẩn trong khí quyển.

5.11.2 Quy trình thử

5.11.2.1 Quy định chung

Sử dụng thiết bị thử và thực hiện quy trình thử được quy định trong IEC 60068-2-42, trừ độ ẩm tương đối của môi trường thử phải được duy trì ở (93 ± 3) % thay cho (75 ± 5) % và sử dụng thiết bị thử và quy trình thử như đã quy định trong 5.11.2.2 đến 5.11.2.4.

5.11.2.2 Trạng thái của mẫu thử trong quá trình ổn định hóa

Không cấp nguồn điện vào mẫu thử trong quá trình ổn định hóa nhưng trang bị cho mẫu thử các dây dẫn bằng đồng không mạ thiếc có đường kính thích hợp, được đấu nối với số lượng đủ các đầu nối dây để cho phép thực hiện phép đo lần cuối mà không phải chế tạo thêm các đầu nối cho mẫu thử.

5.11.2.3 Ổn định hóa

Áp dụng điều kiện ổn định hóa sau:

- Nhiệt độ: (25 ± 2) °C;
- Độ ẩm tương đối: (93 ± 3) %;
- Nồng độ SO₂: (25 ± 5) µl/l;
- Thời gian: 21 d.

5.11.2.4 Các phép đo lần cuối

Ngay sau khi ổn định hóa, sấy khô mẫu thử trong khoảng thời gian 16 h ở (40 ± 2) °C và độ ẩm tương đối < 50%, theo sau là giai đoạn phục hồi trong khoảng thời gian tối thiểu là 1 h ở các điều kiện khí quyển tiêu chuẩn.

Sau khoảng thời gian phục hồi, đo mức áp suất âm thanh của mẫu thử như đã quy định trong Phụ lục B.

5.11.3 Yêu cầu

Mức áp suất âm thanh đo được sau khoảng thời gian phục hồi phải nhỏ hơn 6 dB so với mức đo được đối với cùng một mẫu thử trong phép thử tính tái tạo (xem 5.2).

5.12 Thử rung lắc mạnh (vận hành)**5.12.1. Mục tiêu của phép thử**

Mục tiêu của phép thử là chứng minh khả năng duy trì tình trạng bình thường của mẫu thử khi chịu rung lắc mạnh cơ học có thể xảy ra, cho dù là khó xảy ra trong môi trường làm việc được dự định.

5.12.2 Quy trình thử**5.12.2.1. Quy định chung**

Sử dụng thiết bị thử và thực hiện quy trình thử như đã quy định trong TCVN 7699-2-27 (IEC 60068-2-27), phép thử Ea, và trong 5.12.2.2 đến 5.12.2.5.

5.12.2.2 Trạng thái mẫu thử trong quá trình ổn định hóa

Lắp đặt mẫu thử trên một đồ gá cứng vững và giữ thiết bị ở trạng thái tĩnh (xem 5.1.2).

5.12.2.3 Ổn định hóa

Đối với các mẫu thử có khối lượng < 4,75 kg, áp dụng điều kiện ổn định hóa sau:

- Kiểu xung rung lắc mạnh: nửa sin;
- Thời gian xung: 6 ms;
- Gia tốc đỉnh: $10 \times (100 - 20 \text{ m}) \text{ m/s}^2$ (trong đó m là khối lượng của mẫu thử, tính bằng kilogam);
- Số hướng: 6;
- Số xung theo mỗi hướng: 3.

Không thử các mẫu thử có khối lượng > 4,75kg.

TCVN 7568-3:2015

5.12.2.4 Các phép đo trong quá trình ổn định hóa

Kiểm tra mẫu thử trong khoảng thời gian ổn định hóa và thêm 2 min nữa đối với hoạt động phụ và các tín hiệu lỗi.

5.12.2.5 Các phép đo lần cuối

Sau khi ổn định hóa, đo mức áp suất âm thanh của mẫu thử như đã quy định trong Phụ lục B.

5.12.3 Yêu cầu

Không được có hoạt động phụ hoặc các tín hiệu lỗi trong hoặc sau khoảng thời gian ổn định hóa.

Mức áp suất âm thanh đo được trong khoảng thời gian ổn định hóa và sau khoảng thời gian phục hồi phải nhỏ hơn 6 dB so với mức được đo đối với cùng một mẫu thử trong phép thử tính tái tạo (xem 5.2).

5.13 Thử va đập (vận hành)

5.13.1 Mục tiêu của phép thử

Mục tiêu của phép thử là chứng minh tính miễn nhiễm của mẫu thử khi chịu các va đập cơ học trên bề mặt mẫu thử có thể xảy ra trong môi trường làm việc bình thường và mẫu có thể chịu đựng được một cách hợp lý.

5.13.2 Quy trình thử

5.13.2.1 Quy định chung

Sử dụng thiết bị thử và thực hiện quy trình thử được mô tả trong TCVN 7699-2-75 (IEC 60068-2-75), phép thử Eh, và trong 5.13.2.2 đến 5.13.2.5.

5.13.2.2 Trạng thái mẫu thử trong quá trình ổn định hóa

Giữ mẫu thử ở trạng thái tĩnh trong khoảng thời gian ổn định hóa (xem 5.1.2).

5.13.2.3 Ổn định hóa

Tác động va đập vào mỗi bề mặt có thể tiếp cận được của mẫu thử tại bất cứ điểm nào được xem là có thể bị hư hỏng hoặc nguy hại đến sự vận hành của mẫu thử.

Sử dụng các thông số thử sau trong quá trình ổn định hóa:

- Năng lượng va đập: $(0,5 \pm 0,04)$ J;
- Số lượng va đập: 3.

5.13.2.4 Các phép đo trong quá trình ổn định hóa

Kiểm tra hoạt động phụ và các tín hiệu lỗi của mẫu thử trong khoảng thời gian ổn định hóa và thêm 2 min tiếp theo sau khi kết thúc giai đoạn ổn định hóa.

5.13.2.5 Các phép đo lần cuối

Đo mức áp suất âm thanh của mẫu thử như đã quy định trong Phụ lục B.

5.13.3. Yêu cầu

Không được có hoạt động phụ hoặc các tín hiệu lỗi trong hoặc sau khoảng thời gian ổn định hóa.

Mức áp suất âm thanh đo được trong khoảng thời gian ổn định hóa và sau khoảng thời gian phục hồi phải nhỏ hơn 6 dB so với mức được đo đối với cùng một mẫu thử trong phép thử tính tái tạo (xem 5.2).

5.14 Thử rung hình sin (vận hành)

5.14.1. Mục tiêu của phép thử

Mục tiêu của phép thử là chứng minh tính miễn nhiễm của mẫu thử đối với rung ở mức được xem là thích hợp trong môi trường làm việc bình thường.

5.14.2 Quy trình thử

5.14.2.1 Quy định chung

Sử dụng thiết bị thử và thực hiện quy trình thử như đã quy định trong TCVN 7699-2-6 (IEC 60068-2-6), phép thử Fc và trong 5.14.2.2 đến 5.14.2.5.

5.14.2.2 Trạng thái của mẫu thử trong quá trình ổn định hóa

Lắp mẫu thử trên một kết cấu cứng vững. Tác động rung trong mỗi một trong ba trục vuông góc với nhau và một trong ba trục vuông góc với mặt phẳng lắp bình thường của mẫu thử.

Áp dụng quá trình ổn định hóa cho mẫu thử trong cả hai trạng thái tĩnh và khi phát ra âm thanh (xem 5.1.2).

5.14.2.3 Ổn định hóa

Áp dụng các điều kiện ổn định hóa sau:

- Dải tần số: 10 Hz đến 150 Hz;
- Biên độ gia tốc: 5 m/s^2 ($\sim 0,5 g_n$);
- Số trục: 3;
- Tốc độ quét: 1 octa/min;
- Số chu kỳ quét: 2/trục.

Các phép thử rung vận hành và khả năng chịu đựng có thể được kết hợp sao cho mẫu thử được ổn định hóa và thử vận hành theo sau là ổn định hóa và thử khả năng chịu đựng đối với một trục trước khi thay sang trục tiếp sau. Chỉ cần thực hiện một phép đo cuối cùng.

5.14.2.4 Các phép đo trong quá trình ổn định hóa

Kiểm tra mẫu thử trong khoảng thời gian ổn định hóa đối với bất cứ hoạt động phụ hoặc các tín hiệu báo lỗi nào khi ở trạng thái tĩnh và bất cứ sự gián đoạn nào của tín hiệu âm thanh khi phát âm thanh.

5.14.2.5 Các phép đo lần cuối

Đo mức áp suất âm thanh của mẫu thử như đã quy định trong Phụ lục B.

5.14.3 Yêu cầu

Không được có hoạt động phụ hoặc các tín hiệu lỗi trong hoặc sau khoảng thời gian ổn định hóa.

TCVN 7568-3:2015

Khi phát ra âm thanh không được xảy ra sự gián đoạn của tín hiệu âm thanh phát ra trong khoảng thời gian ổn định hóa.

Mức áp suất âm thanh đo được trong khoảng thời gian ổn định hóa và sau khoảng thời gian phục hồi phải nhỏ hơn 6 dB so với mức được đo đối với cùng một mẫu thử trong phép thử tính tái tạo (xem 5.2).

5.15 Thử rung hình sin (khả năng chịu đựng)

5.15.1 Mục tiêu của phép thử

Mục tiêu của phép thử là chứng minh khả năng của mẫu thử chịu được các tác động của rung trong thời gian dài ở các mức thích hợp cho chuyên chở bằng tàu, môi trường lắp đặt và làm việc.

5.15.2 Quy trình thử

5.15.2.1 Quy định chung

Sử dụng thiết bị thử và thực hiện quy trình thử như đã quy định trong TCVN 7699-2-6 (IEC 60068-2-6), phép thử Fc và trong 5.15.2.2 đến 5.15.2.4.

5.15.2.2 Trạng thái của mẫu thử trong quá trình ổn định hóa

Lắp mẫu thử trên một kết cấu cứng vững. Tác động rung trong mỗi một trong ba trục vuông góc với nhau và một trong ba trục vuông góc với mặt phẳng lắp bình thường của mẫu thử.

Không cấp nguồn điện vào mẫu thử trong quá trình ổn định hóa.

5.15.2.3 Ổn định hóa

Áp dụng điều kiện ổn định hóa sau:

- Dải tần số: 10 Hz đến 150 Hz;
- Biên độ gia tốc: 10 m/s^2 ($\sim 1,0 g_n$);
- Số trục: 3;
- Tốc độ quét: 1 octa/min;
- Số chu kỳ quét: 20/trục.

Các phép thử rung vận hành và khả năng chịu đựng có thể được kết hợp sao cho mẫu thử được ổn định hóa và thử vận hành theo sau là ổn định hóa và thử khả năng chịu đựng đối với một trục trước khi thay sang trục tiếp sau. Chỉ cần thực hiện một phép đo lần cuối.

5.15.2.4 Các phép đo lần cuối

Đo mức áp suất âm thanh của mẫu thử như đã quy định trong Phụ lục B.

5.15.3 Yêu cầu

Mức áp suất âm thanh đo được trong khoảng thời gian ổn định hóa và sau khoảng thời gian phục hồi phải nhỏ hơn 6 dB so với mức được đo đối với cùng một mẫu thử trong phép thử tính tái tạo (xem 5.2).

5.16 Thử tính tương thích điện từ (EMC), tính miễn nhiễm (vận hành)

5.16.1. Mục tiêu của phép thử

Mục tiêu của phép thử là chứng minh tính miễn nhiễm của mẫu thử đối với phóng điện tĩnh điện, trường điện từ và các quá trình chuyển tiếp nhanh của năng lượng thấp và chậm của năng lượng cao.

5.16.2 Quy trình thử

5.16.2.1 Quy định chung

Thực hiện các phép thử tính miễn nhiễm EMC như đã quy định trong EN 50130-4:

- Phóng điện tĩnh điện;
- Trường điện từ phát xạ;
- Nhiều điều khiển do trường điện từ;
- Tăng đột ngột quá trình chuyển tiếp nhanh;
- Tăng vọt điện áp có năng lượng tương đối cao.

5.16.2.2 Trạng thái của mẫu thử trong quá trình ổn định hóa

- Đối với các phép thử a, d, và e trong 5.16.2.1, áp dụng quá trình ổn định hóa cho mẫu thử ở trạng thái tĩnh.
- Đối với các phép thử b và c trong 5.16.2.1, áp dụng quá trình ổn định hóa cho mẫu thử ở cả hai trạng thái tĩnh và khi phát ra âm thanh.

5.16.2.3 Ổn định hóa

Áp dụng các điều kiện thử được quy định trong EN 50130-4 cho phép thử được liệt kê trong 5.16.2.1.

5.16.2.4 Các phép đo trong quá trình ổn định hóa

Kiểm tra mẫu thử trong khoảng thời gian ổn định hóa để phát hiện:

- Bất cứ hoạt động phụ hoặc các tín hiệu báo lỗi nào khi phát ra âm thanh, và
- Bất cứ sự gián đoạn nào của tín hiệu âm thanh phát ra khi phát âm thanh.

CHÚ THÍCH 1: Sự gián đoạn của tín hiệu âm thanh phát ra có nghĩa là mẫu thử dừng hoàn toàn phát ra âm thanh trong quá trình ổn định hóa. Cho phép có sự thay đổi âm lượng, tông hoặc kiểu âm thanh trong quá trình ổn định hóa.

CHÚ THÍCH 2: Có thể cần phải xem xét thêm bất cứ hiện tượng không bình thường nào để xác nhận đặc tính của mẫu thử

5.16.2.5 Các phép đo lần cuối

Phải đo mức áp suất âm thanh của mẫu thử như đã mô tả trong Phụ lục B sau khi ổn định hóa.

5.16.3 Yêu cầu

Phải áp dụng các chuẩn về sự phù hợp được quy định trong EN 50130-4 và các chuẩn sau:

- Không được có hoạt động phụ hoặc các tín hiệu báo lỗi trong hoặc sau khoảng thời gian ổn định hóa;
- Khi phát ra âm thanh không được có sự gián đoạn của tín hiệu âm thanh trong khoảng thời gian ổn định hóa;
- Mức áp suất âm thanh đo được trong khoảng thời gian ổn định hóa và sau khoảng thời gian phục hồi phải nhỏ hơn 6 dB so với mức được đo đối với cùng một mẫu thử trong phép thử tính tái tạo (xem 5.2).

TCVN 7568-3:2015

5.17 Vỏ bọc bảo vệ

5.17.1. Mục tiêu của phép thử

Mục tiêu của phép thử là chứng minh mức độ bảo vệ của vỏ bọc bảo vệ mẫu thử đối với sự xâm nhập của các vật lạ và các tác động có hại do nước xâm nhập vào, mức độ bảo vệ này phải đáp ứng các yêu cầu của 4.6.3.

5.17.2 Quy trình thử

5.17.2.1 Quy định chung

Sử dụng thiết bị thử và thực hiện quy trình thử như đã quy định trong TCVN 4255 (IEC 60529) và 5.17.2.2 đến 5.17.2.5. Phải tiến hành các phép thử sau:

- Bảo vệ chống các vật rắn rần được chỉ thị bằng chữ số đặc trưng thứ nhất;
- Bảo vệ chống sự tiếp cận của các chi tiết nguy hiểm được chỉ thị bằng chữ cái bổ sung;
- Bảo vệ chống nước được chỉ thị bằng chữ số đặc trưng thứ hai.

Về mục đích của phép thử này, vỏ bọc bảo vệ mẫu thử phải được thiết kế gồm có bất cứ chi tiết nào của vỏ bao che thiết bị để ngăn ngừa được hoặc hạn chế sự xâm nhập của các vật rắn lạ đối với bộ biến đổi âm thanh, các bộ phận bên trong và bảng đấu dây.

Có thể có sự xâm nhập của chất lỏng vào bên trong vỏ bọc bảo vệ nhưng không được có sự ảnh hưởng xấu đến vận hành của thiết bị.

5.17.2.2 Trạng thái của mẫu thử trong quá trình ổn định hóa

Lắp mẫu thử, bao gồm tất cả các hộp đấu dây tạo thành một bộ phận của thiết bị báo động âm thanh khi được lắp đặt, như đã quy định trong TCVN 4255 (IEC 60529).

Đối với các phép thử bảo vệ chống các vật rắn và bảo vệ chống sự xâm nhập của các chi tiết nguy hiểm, không cung cấp điện cho mẫu thử.

Đối với các phép thử chống nước, tiến hành thử khi mẫu đang phát ra âm thanh.

5.17.2.3 Ổn định hóa

Áp dụng các điều kiện thử được quy định trong TCVN 4255 (IEC 60529) cho các mã IP sau:

- Kiểu A sử dụng trong nhà: IP21C;
- Kiểu B sử dụng ngoài nhà IP33C.

5.17.2.4 Các phép đo trong quá trình ổn định hóa

Trong quá trình ổn định hóa cho phép thử bảo vệ chống nước, giám sát mẫu thử để kiểm tra đảm bảo cho thiết bị báo cháy bằng âm thanh liên tục phát ra âm thanh theo một chế độ vận hành đã lựa chọn, không có sự gián đoạn.

5.17.2.5 Các phép đo lần cuối

Lúc kết thúc khoảng thời gian ổn định hóa cho phép thử bảo vệ chống nước

- Đo mức áp suất âm thanh của mẫu thử như đã quy định trong Phụ lục B;
- Kiểm tra sự xâm nhập của nước vào bên trong vỏ bọc bảo vệ của mẫu thử.

5.17.3 Yêu cầu

Mẫu thử phải thỏa mãn các điều kiện chấp nhận đối với phép thử về bảo vệ chống các vật lạ rắn như đã quy định trong 13.3 của TCVN 4255 (IEC 60529).

Mẫu thử phải thỏa mãn các điều kiện chấp nhận đối với phép thử bảo vệ chống sự xâm nhập của các chi tiết nguy hiểm như đã quy định trong TCVN 4255 (IEC 60529).

Theo sau khoảng thời gian ổn định hóa đối với phép thử về bảo vệ chống nước (xem 5.17.2.5)

a. Mức áp suất âm thanh đo được trong khoảng thời gian ổn định hóa và sau khoảng thời gian phục hồi phải nhỏ hơn 6 dB so với mức đo được đối với cùng một mẫu thử trong phép thử tính tái tạo (xem 5.2).

b. Không có nước đã xâm nhập vào vỏ bọc bảo vệ hoặc nếu nước đã xâm nhập vào vỏ bọc bảo vệ thiết bị phải có giải pháp thích hợp để thải nước.

5.18 Thử tính vận hành đối với thiết bị báo cháy bằng âm thanh có tiếng nói

5.18.1 Mục tiêu của phép thử

Mục tiêu của phép thử là kiểm tra bảo đảm cho mức công suất tín hiệu ra của thông báo từ thiết bị báo cháy bằng âm thanh có tiếng nói là đủ so với mức công suất của tín hiệu cảnh báo.

5.18.2 Quy trình thử

Đo mức áp suất âm thanh của thông báo bằng tiếng nói và mức công suất âm thanh của tín hiệu cảnh báo như đã quy định trong Phụ lục A, chỉ trừ các phép đo ở vị trí 15° và 90° tính từ đường trục của mẫu thử, được yêu cầu (xem Hình A.2 và Hình A.3).

Đối với mỗi góc, ghi lại các giá trị đo tính bằng dB của thông báo bằng tiếng nói tương đương với mức áp suất âm thanh thang A, L_{eq} trên 1 min.

5.18.3 Yêu cầu

Đối với mỗi góc, mức áp suất âm thanh của thông báo bằng tiếng nói, L_{eq} phải nhỏ hơn 6 dB so với mức đo được đối với tín hiệu cảnh báo.

CHÚ THÍCH: Độ chênh lệch trong phép đo các mức áp suất âm thanh của thông báo bằng tiếng nói và các mức áp suất âm thanh của tín hiệu cảnh báo sẽ thay đổi tùy thuộc vào tần số của tín hiệu cảnh báo.

5.19 Thử trình tự định mức thời gian cho các thiết bị báo cháy bằng âm thanh có tiếng nói

5.19.1 Mục tiêu của phép thử

Mục tiêu của phép thử là kiểm tra bảo đảm cho trình tự của tín hiệu và định mức thời gian của thông báo bằng tiếng nói và của tín hiệu cảnh báo ở trong phạm vi của các yêu cầu.

5.19.2 Quy trình thử

Đấu nối mẫu thử vào nguồn cấp điện thích hợp và chỉnh đặt nguồn điện ở điện áp nhỏ nhất do nhà sản xuất công bố.

Đưa trình tự tín hiệu vào hoạt động.

Lặp lại các phép đo sáu lần.

Lặp lại quy trình có nguồn cấp điện được đặt ở điện áp lớn nhất do nhà sản xuất công bố.

TCVN 7568-3:2015

5.19.3 Các phép đo trong quá trình ổn định hóa

Tại mỗi giá trị đặt của điện áp đo trình tự và khoảng thời gian của tín hiệu cảnh báo, các khoảng thời gian yên lặng và thông báo bằng tiếng nói.

5.19.4 Yêu cầu

Các giá trị đo của 5.19.3 phải nằm trong phạm vi các giới hạn được quy định trong 4.4.3.

5.20 Thử sự đồng bộ hóa (tùy chọn)

5.20.1 Mục tiêu của phép thử

Mục tiêu của phép thử là chỉ ra khả năng đồng bộ hóa qua thời gian của các thiết bị báo động bằng âm thanh.

5.20.2 Quy trình thử

Lắp hai mẫu thử trong các vùng riêng biệt không có sự tương tác đáng kể của âm thanh, có mức ồn nền thấp và có sự dội lại âm thanh thấp.

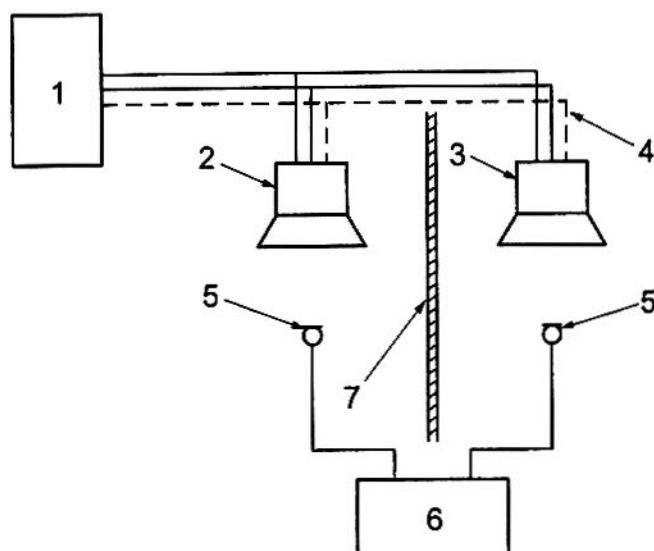
Nếu có yêu cầu về chế độ đồng bộ hóa của các mẫu thử, nối một bộ phận kích hoạt (trigger) giữa hai mẫu thử được thử.

Đặt hai micro giống nhau phía trước mỗi mẫu thử và cách mẫu thử 100 mm. Nối hai micro vào một dụng cụ đo có hai kênh (xem Hình 1).

Đấu nối các mẫu thử vào một nguồn cấp điện thích hợp và chỉnh nguồn cấp điện ở điện áp nhỏ nhất do nhà sản xuất công bố.

Đưa các mẫu thử vào hoạt động sao cho cùng một kiểu âm thanh hoặc trình tự thông báo nghe rõ được bắt đầu và phát ra trong 15 min.

Lặp lại quy trình với nguồn cấp điện được chỉnh ở điện áp lớn nhất do nhà sản xuất công bố.

**CHÚ DẪN:**

- 1 Thiết bị cung cấp/điều chỉnh điện
- 2 Mẫu thử được thử 1
- 3 Mẫu thử được thử 2
- 4 Dây của bộ phận kích hoạt (trigger) (nếu có yêu cầu)
- 5 Micro
- 6 Dụng cụ đo/ghi tín hiệu hai kênh
- 7 Màn âm thanh

Hình 1 - Bố trí thử để đo sự đồng bộ hóa

5.20.3 Các phép đo trong quá trình ổn định hóa

Đo độ chênh lệch thời gian giữa các tín hiệu từ hai mẫu thử tại một điểm tiêu biểu trong mỗi trình tự 5 min (nghĩa là ba phép đo trong khoảng thời gian ổn định hóa).

Ấn định độ chênh lệch thời gian lớn nhất đo được, ΔT_{MIN} .

5.20.4 Yêu cầu của phép thử

Tại mỗi giá trị chỉnh đặt điện áp của nguồn điện cung cấp, độ chênh lệch lớn nhất về thời gian, ΔT_{MIN} , phải nhỏ hơn 0,05 s.

6 Báo cáo thử

Báo cáo thử tối thiểu phải có thông tin sau

- a. Nhận dạng thiết bị được thử;
- b. Viện dẫn tiêu chuẩn này;

TCVN 7568-3:2015

- c. Các kết quả thử: độ nhạy riêng và các giá trị nhỏ nhất, lớn nhất và trung bình cộng của độ nhạy, khi thích hợp;
- d. Sự phân loại (nghĩa là kiểu A hoặc kiểu B);
- e. Khoảng thời gian ổn định hóa và môi trường ổn định hóa;
- f. Nhiệt độ và độ ẩm tương đối trong phòng thử trong suốt quá trình thử;
- g. Các chi tiết của thiết bị cung cấp và giám sát và các chuẩn của thiết bị báo cháy;
- h. Các chi tiết của bất cứ sai lệch nào so với tiêu chuẩn này hoặc tiêu chuẩn quốc tế được tham chiếu;
- i. Các chi tiết của bất cứ các hoạt động nào được xem là tùy chọn.

Phụ lục A

(Quy định)

Thử mức áp suất âm thanh đối với thiết bị báo cháy bằng âm thanh**A.1. Quy định chung**

Một môi trường phải được xem là tương đương với một môi trường tự do nếu áp suất âm thanh giảm đi với khoảng cách r từ một nguồn điểm theo định luật $1/r$, có độ chính xác là $\pm 10\%$ trong vùng sẽ do trường âm thanh chiếm giữ giữa mẫu được thử và micro đo. Các điều kiện của môi trường có trường tự do phải được xem là hiện hữu nếu yêu cầu này được đáp ứng dọc theo các trục nối micro đo và điểm chuẩn trên mẫu thử được thử.

CHÚ THÍCH: Một phòng không dội lại âm thanh hoặc các không gian bên ngoài nhà yên lặng được xem là các môi trường có trường tự do.

Các điều kiện của trường tự do phải tồn tại trên toàn bộ dải tần số đo.

A.2. Bố trí lắp đặt**A.2.1 Phải mô phỏng các điều kiện lắp đặt bình thường của nhà sản xuất**

A.2.2 Đối với các thiết bị được lắp đặt trên bề mặt, mẫu thử phải được lắp đặt chắc chắn trên một khối phẳng, nhẵn có các kích thước như đã quy định trên Hình A.1. Khối lắp phải bằng vật liệu có đủ chiều dày để đảm bảo chịu được rung có thể bỏ qua như gỗ dán có chiều dày tối thiểu là (19 ± 2) mm. Bề mặt của khối lắp phải có tính phản xạ với hệ số hấp thụ nhỏ hơn 0,15 ở 1 kHz.

CHÚ THÍCH: Hình A.1 giới thiệu một phương pháp lắp đặt thích hợp.

A.2.3 Đối với các thiết bị được lắp trên cọc (trụ), mẫu thử phải được lắp bằng phương tiện thông thường trên một kết cấu cứng vững thích hợp, có đủ khối lượng để chịu được các tác động của quán tính của mẫu thử được thử. Phải cẩn thận để bảo đảm cho kết cấu lắp không gây cản trở cho trường đo.

A.3 Dụng cụ đo

Phải sử dụng máy đo mức âm thanh phù hợp với IEC 61672-1:2002, cấp 2 hoặc cấp chính xác cao hơn.

A.4 Mức ồn nền

Phép đo phải được xem xét là có giá trị hiệu lực nếu, ở các vị trí của micro, mức áp suất âm thanh thang A của nền ít nhất phải thấp hơn 10 dB so với mức áp suất âm thanh thang A bình thường của thiết bị thử.

TCVN 7568-3:2015

A.5 Đo mức áp suất âm thanh

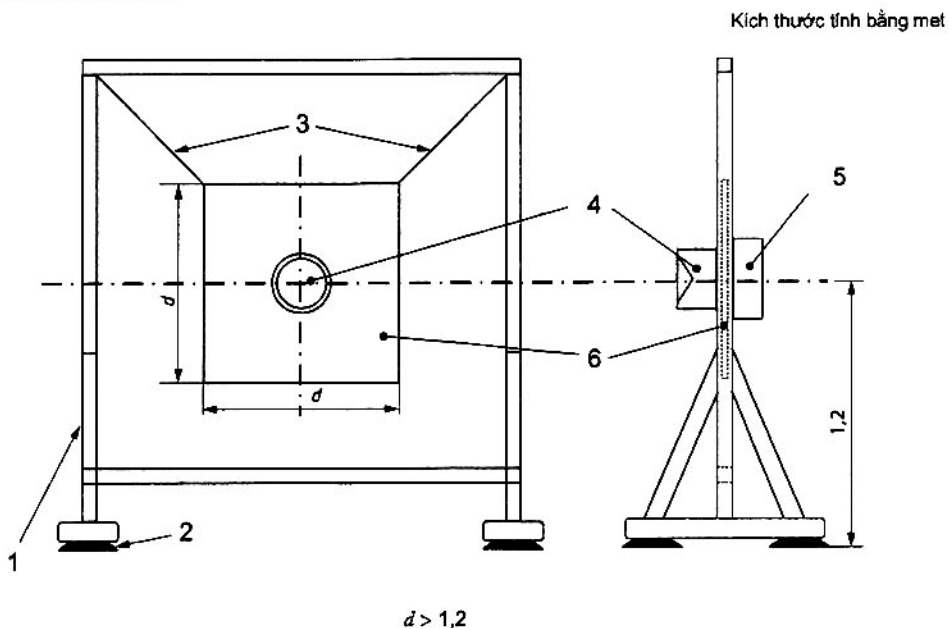
A.5.1 Đo mức áp suất âm thanh thang A khi sử dụng đặc tính bộ chỉ thị của máy dò F (nhanh) (xem IEC 61672-1) và ghi lại kết quả tính bằng L_p . Trong trường hợp có sự dao động của âm thanh, phải lấy giá trị lớn nhất được chỉ thị trong ít nhất là toàn bộ một chu kỳ của kiểu âm thanh.

A.5.2 Đo một giá trị của mức áp suất âm thanh ở một bán kính 3 m tính từ điểm chuẩn của thiết bị cho mỗi một trong các vị trí của micro sau:

a) Thiết bị được lắp trên bề mặt: ở các vị trí 30° tính từ 15° đến 165° qua một cung là nửa đường tròn được định tâm tại điểm chuẩn của thiết bị đối với hai mặt phẳng vuông góc tương ứng với các mặt phẳng nằm ngang và thẳng góc của thiết bị ở vị trí được thiết kế của thiết bị (xem Hình A.2).

b) Thiết bị lắp trên cọc (trụ): ở các vị trí 30° qua một đường tròn 360° được định tâm tại điểm chuẩn của thiết bị đối với hai mặt phẳng vuông góc tương ứng với các mặt phẳng nằm ngang và thẳng đứng của thiết bị ở vị trí được thiết kế của thiết bị (xem Hình A.3).

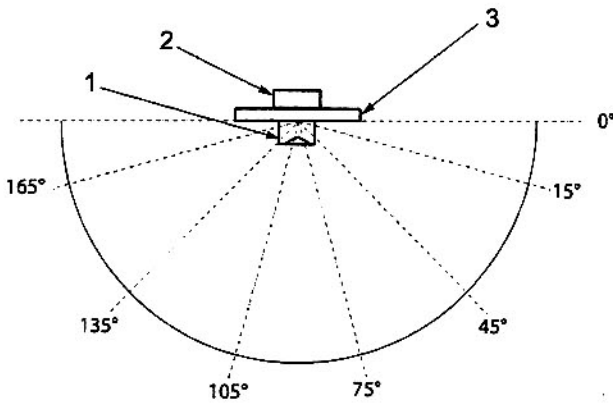
A.5.3. Thu được mức áp suất âm thanh thang A tại 1 m bằng cách cộng một hệ số chuyển đổi 9,54 dB vào giá trị thu được tại 3 m.



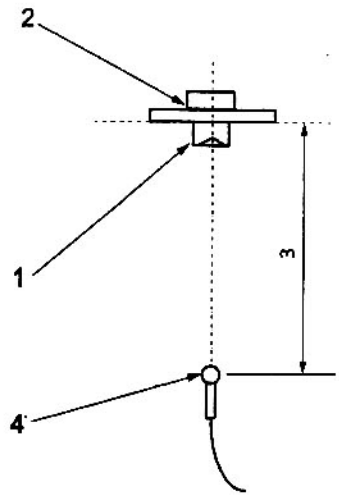
CHÚ DẪN:

- 1 Két cấu bằng gỗ thích hợp với tải trọng
- 2 Các đệm giảm chấn để giảm tới mức tối thiểu sự truyền rung
- 3 Các dây treo
- 4 Thiết bị báo cháy bằng âm thanh (a.a.d)
- 5 Đối trọng
- 6 Khối lắp

Hình A.1 - Phương pháp lắp đặt được kiến nghị



a) Hình chiếu bằng

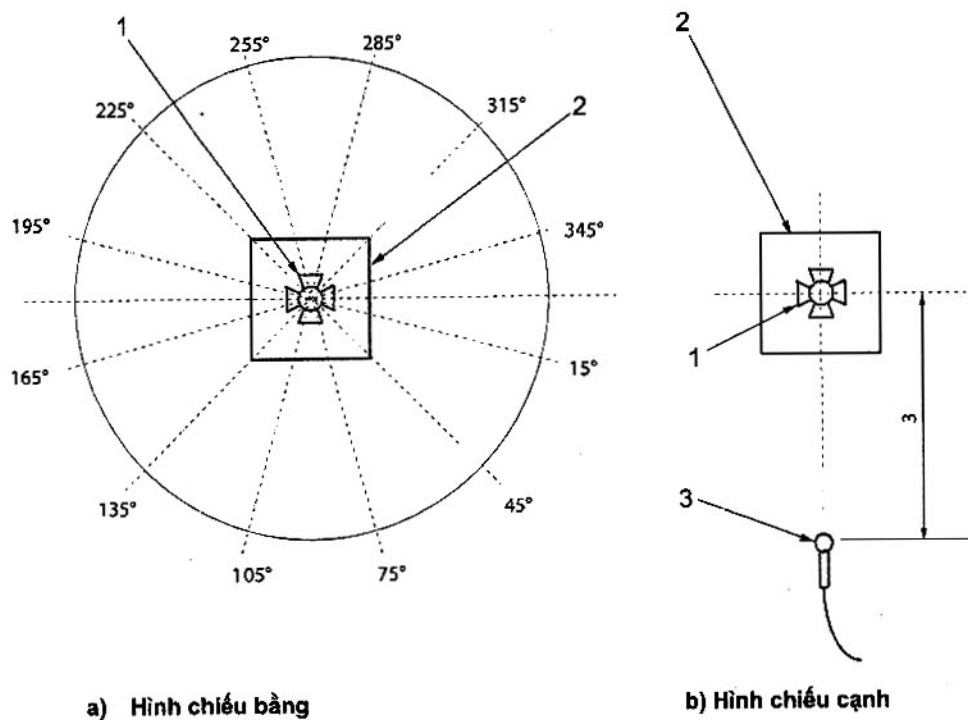


b) Hình chiếu cạnh

- CHÚ DẪN:
- 1 Thiết bị báo cháy bằng âm thanh (a.a.d) được thử
 - 2 Đồi trọng
 - 3 Khối lắp
 - 4 Micro được nối với máy đo mức âm thanh

CHÚ THÍCH: Có thể quay a.a.d đi 90° để thực hiện các phép đo trong mặt phẳng thẳng đứng

Hình A.2 - Các vị trí đo - Thiết bị được lắp trên bề mặt



CHÚ DẪN:

- 1 Thiết bị báo cháy bằng âm thanh (a.a.d) được thử
- 2 Khối lắp
- 3 Micro được nối với máy đo mức âm thanh

CHÚ THÍCH: Có thể quay a.a.d đi 90° để thực hiện các phép đo trong mặt phẳng thẳng đứng

Hình A.3 - Các vị trí đo - Thiết bị được lắp trên cọc (trụ)

Phụ lục B

(Quy định)

Phép thử mức áp suất âm thanh so sánh trong quá trình ổn định hóa môi trường**B.1 Quy định chung**

B.1.1 Buồng thử và phương pháp đo mức áp suất âm thanh đã mô tả dùng cho đánh giá so sánh đặc tính của thiết bị báo cháy bằng âm thanh (a.a.đ) trước, trong và theo sau sự ổn định hóa môi trường được quy định trong tiêu chuẩn này (xem 5.2 và 5.5 đến 5.17).

B.1.2 Mẫu thử phải được đặt trong một buồng thử không dội lại âm thanh như đã quy định trong B.2, trong đó có sự phân phối lại khá đồng đều của năng lượng âm thanh trong toàn bộ dung tích của buồng thử để bảo đảm số đọc ổn định của áp suất âm thanh cho ổn định hóa môi trường khác.

CHÚ THÍCH: Vì phương pháp thử có liên quan đến việc thiết lập các kết quả so sánh trên chỉ một thiết bị cho nên các thông số có thể áp dụng cho thiết kế các buồng không dội lại âm thanh cho phép đo chính xác đã được nói lỏng.

Phải sử dụng cùng một cấu trúc buồng thử và cùng các điều kiện lắp cho tất cả các phép thử được thực hiện trên một mẫu thử đã cho và cấu trúc buồng thử cũng như các điều kiện lắp đặt được mô tả đầy đủ trong báo cáo thử.

B.2 Buồng thử**B.2.1 Cơ kích thước**

Thể tích của buồng thử biểu thị bằng mét khối không được nhỏ hơn 0,5 hoặc $125 \times 10^6 / f^3$, trong đó 90% công suất âm thanh ở các tần số trên f , lấy giá trị lớn hơn.

Mẫu thử được thử không được vượt quá 5 % thể tích của buồng thử.

B.2.2 Hình dạng

Buồng thử phải có sáu thành và phải có cấu trúc sao cho:

- Không có các bề mặt song song, các góc giữa mỗi bề mặt phải sao cho có thể giảm tới mức tối thiểu chế độ cộng hưởng và chiều dài, chiều rộng và chiều cao lớn nhất phải như nhau hoặc
- Buồng thử có dạng hình chữ nhật và hệ số chiều dài của mỗi cạnh, y/x và z/x phù hợp với giá trị trong bảng B.1

Bảng B.1 - Hệ số của các chiều dài

y/x	z/x
0,83	0,47
0,83	0,65
0,79	0,63

CHÚ THÍCH: Các Hình B.1 và B.2 giới thiệu các ví dụ của các buồng thử thích hợp thuộc kiểu đã mô tả trong B.2.2.a và B.2.2.b.

TCVN 7568-3:2015

B.2.3 Độ cứng vững

Các vật liệu được sử dụng, chiều dày của mỗi thành và phương pháp ghép nối giữa các thành phải đủ để giảm tới mức tối thiểu độ không ổn định do rung tạo ra. Ví dụ, một buồng thử được cấu tạo bằng gỗ dán dùng cho hàng hải có chiều dày tối thiểu 25 mm hoặc $25 V^{1/3}$ (trong đó V là thể tích của buồng tính bằng mét khối), lấy giá trị lớn hơn, và có các thành (tường) được nối liền kết với nhau bằng mối nối ghép gỗ có bổ sung thêm keo dán chịu nước thích hợp và vít gỗ được xem là thích hợp.

Khi được cung cấp các panel tháo được để cho phép lắp mẫu thử được thử và các thiết bị đo khác, các panel này phải được chế tạo bằng cùng loại vật liệu và chiều dày như các chi tiết khác nhau của buồng thử và phải được kẹp chặt dọc theo chu vi của lỗ ở các vị trí cách nhau không lớn hơn 100 mm.

B.2.4 Xử lý bề mặt

Bề mặt bên trong của mỗi cạnh buồng thử phải có độ phản xạ như nhau với hệ số hấp thụ âm thanh không vượt quá 0,06 trong dải tần số được xem xét. Ví dụ, sử dụng tấm Formica²⁾ mỏng gắn vào các thành gỗ dán được xem là thích hợp.

B.3 Bố trí lắp đặt

Mẫu thử được thử phải được lắp đặt chắc chắn bằng phương tiện thông thường của mẫu thử vào tâm của một trong các thành của buồng thử.

B.4 Dụng cụ đo

Dụng cụ đo cơ bản phải gồm có một micro quay, một bộ tăng âm có lưới thang A, một mạch bình phương và tín toán trung bình và một bộ phận chỉ thị. Một máy đo mức âm thanh phù hợp với IEC 61672-1, cấp 2 hoặc có cấp chính xác cao hơn được xem là thích hợp.

CHÚ THÍCH: Nếu ở các mức độ cực hạn của ổn định hóa môi trường, ví dụ, nhiệt độ hoặc độ ẩm, độ nhạy của toàn bộ dụng cụ, bao gồm cả micro, ở ngoài giá trị quy định đối với kiểu dụng cụ được sử dụng, có thể cần phải tính đến thông tin về hiệu chỉnh do nhà sản xuất dụng cụ cung cấp.

B.5 Mức ồn nền

Các phép đo được xem là có giá trị hiệu lực nếu, tại các vị trí của micro mức áp suất âm thanh nền (cơ sở) thang A thấp hơn ít nhất là 10 dB so với mức áp suất âm thanh danh nghĩa thang A của thiết bị được thử.

²⁾ Formica là một ví dụ về sản phẩm thích hợp sẵn có trên thị trường. Thông tin được đưa ra này để thuận tiện cho người sử dụng tiêu chuẩn này và không phải là sự xác nhận của ISO đối với sản phẩm này

B.6 Quy trình thử

B.6.1 Số lượng và định vị các micro

Để giảm ảnh hưởng của tính không đồng đều bên trong buồng thử, phải thực hiện phép đo với một micro quay trên một đường tròn có bán kính không nhỏ hơn 300 mm.

Xà ngang lắp micro không được nằm trong bất cứ mặt phẳng nào trong phạm vi 10^0 của một bề mặt buồng thử. Không một điểm nào trên xà ngang được cách bất cứ thành (tường) nào của buồng thử một khoảng nhỏ hơn $\lambda/4$, trong đó λ là bước sóng của dải tần số thấp nhất được xem xét.

Khoảng cách nhỏ nhất tính bằng mét giữa bất cứ vị trí nào của micro và mẫu thử được thử không được nhỏ hơn $0,3V^{1/3}$, trong đó V là thể tích của buồng thử tính bằng mét khối.

Phải sử dụng cùng một cách gá đặt micro cho tất cả các phép thử được thực hiện trên một mẫu thử đã cho và phải mô tả cách gá đặt này trong báo cáo thử.

CHÚ THÍCH: Nên có sự chú ý cẩn thận trong lắp đặt micro để loại bỏ nhiễu do các cấp nối và do rung có thể được tạo ra bởi buồng thử hoặc cơ cấu quay hoặc cả hai.

B.6.2 Đo mức áp suất âm thanh

Mức áp suất âm thanh phải được đo bằng cách lấy trung bình mức áp suất âm thanh thang A cho toàn bộ số vòng quay của micro trên một đường quét liên tục hoặc ít nhất là tại tám vị trí phân bố đều trên một vòng quay.

Nếu phép đo được thực hiện trên một đường quét liên tục thì micro phải đi ngang qua đường đo ở vận tốc không đổi sao cho một chu kỳ đi ngang qua đường đo của micro kéo dài không nhỏ hơn 60s. Mức áp suất âm thanh trung bình biểu thị bằng L_p được đo là L_{AeqT} .

CHÚ THÍCH: L_{AeqT} được quy định trong IEC 61672-1:2002, là mức áp suất âm thanh trung bình tính theo thời gian hoặc "mức áp suất âm thanh liên tục tương đương".

Nếu thực hiện phép đo tại ít nhất là tám vị trí phân bố đều thì phải đo mức áp suất âm thanh tại mỗi thời điểm khi sử dụng đặc tính của bộ chỉ thị F (nhanh) của máy dò. Phải thực hiện phép đo tại mỗi thời điểm trong khoảng thời gian $(60/n)s$ (trong đó n là số điểm) hoặc ít nhất là toàn bộ chu kỳ của kiểu âm thanh, lấy giá trị lớn hơn.

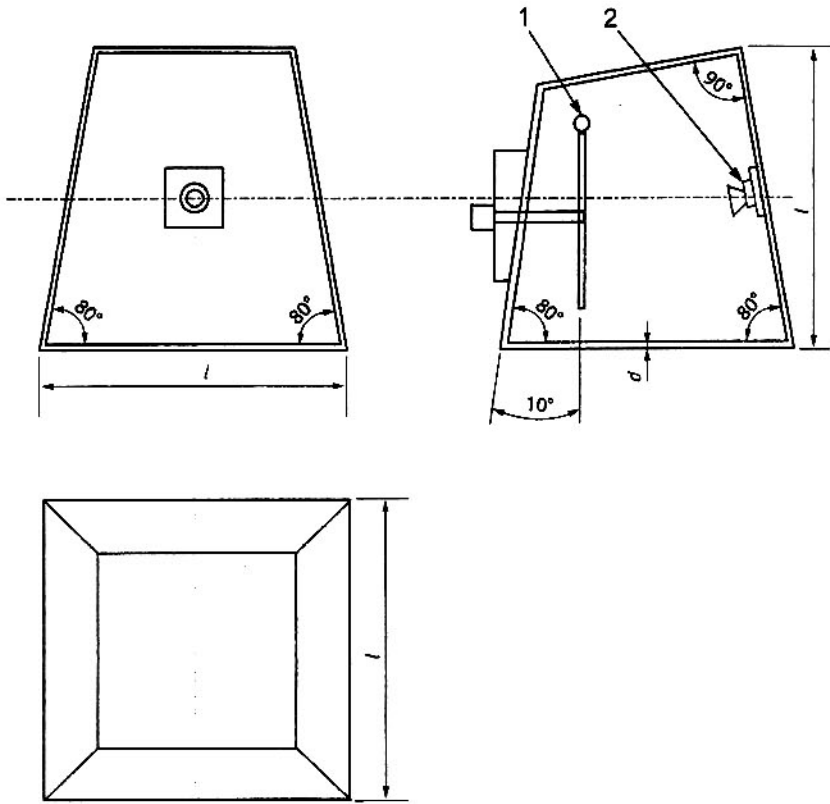
$$\overline{L_p} = 10 \log \frac{1}{n} \left(10^{\frac{L_{p1}}{10}} + 10^{\frac{L_{p2}}{10}} + \dots + 10^{\frac{L_{pn}}{10}} \right)$$

Trong đó

$\overline{L_p}$ là mức áp suất âm thanh trung bình (dB);

$L_{p1}, L_{p2}, \dots, L_{pn}$ là các mức áp suất âm thanh riêng (dB);

n là số lượng các mức áp suất âm thanh riêng được dùng để tính toán giá trị trung bình.

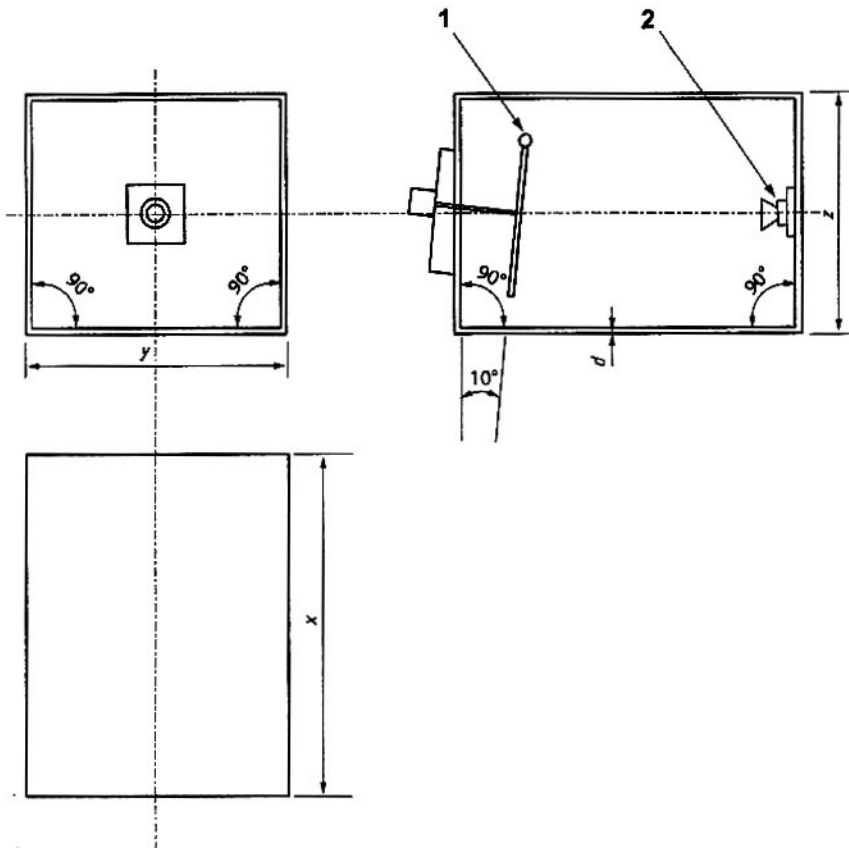


d
$\geq 25 \text{ mm}$

CHÚ DẪN :

- 1 micro quay
- 2 thiết bị báo cháy bằng âm thanh (a.a.d) được thừ

Hình B.1 - Ví dụ của một buồng thừ dội lại âm thanh được quy định trong B.2.2 a)



d	y/x	z/x
$\geq 25 \text{ mm}$	0,83	0,65

CHÚ DẪN:

- 1 micro quay
- 2 mẫu thử được thử

Hình B.2 - Ví dụ của một buồng thử dội lại âm thanh được quy định trong B.2.2 b)

Phụ lục C

(Tham khảo)

So sánh yêu cầu của phép thử tính cháy trong các tiêu chuẩn khác nhau**C.1 Lời giới thiệu**

Phụ lục này được dùng để thông báo về các yêu cầu của phép thử đối với tính cháy của các chất dẻo (xem 4.6.2) được cho trong một số tiêu chuẩn có liên quan. Đặc biệt là, phụ lục này đưa ra sự so sánh các đặc tính của tính dễ bốc cháy giữa UL94 và các tiêu chuẩn quốc tế IEC có liên quan.

C.2 Các tiêu chuẩn liên quan

Các tiêu chuẩn sau được bao hàm trong phụ lục này:

IEC 60695-11-10:2003, *Fire hazard testing - Part 11-10: Tests flames - 50W horizontal and vertical flame test methods (Thử mối nguy hiểm cháy - Phần 11-10: Ngọn lửa thử - phương pháp thử ngọn lửa thẳng đứng và nằm ngang 50W)*;

IEC 60695-11-20:2003, *Fire hazard testing - Part 11-20: Tests flames - 500W flame test methods (Thử mối nguy hiểm cháy - Phần 11-20: Ngọn lửa thử - phương pháp thử ngọn lửa 500W)*;

UL 94:1996, *Test for flammability of plastic materials for parts in devices and appliances (Phép thử tính dễ bốc cháy của các vật liệu chất dẻo dùng cho các chi tiết trong các thiết bị và dụng cụ)*.

Thiết bị thử, quá trình ổn định hóa được áp dụng, số lượng các mẫu thử, cỡ kích thước của các mẫu thử và quy trình thử cho các phép thử nằm ngang và thẳng đứng rất giống nhau giữa UL 94 và IEC 60695-11-10. Số lượng các mẫu thử được quy định trong UL 94 nhỏ hơn so với số lượng các mẫu thử được quy định trong IEC 60695-11-10.

C.3 Thử đốt cháy thẳng đứng

Đối với phép thử đốt cháy thẳng đứng, các loại được cho trong Bảng C.1 có thể được xem là tương tự nhau.

Bảng C.1 - Sự tương đương của các loại tính cháy giữa IEC 60695-11-10 và UL 94

IEC 60695-11-10	UL 94
V-0	V-0
V-1	V-1
V-2	V-2

C.4 Phép thử đốt cháy ngang**C.4.1. IEC 60695-11-10 và UL 94**

Sự phân loại cho các phép thử đốt cháy ngang khác nhau giữa IEC 60695-11-10 và UL 94 và khó có thể so sánh trực tiếp được. Để hỗ trợ cho việc so sánh, các chuẩn về đặc tính này được cho trong Bảng C.2 và Bảng C.3.

Bảng C.2 - Phân loại tính cháy theo phương ngang trong IEC 60695-11-10

HB	HB40	HB75
Không nhìn thấy mẫu thử cháy thành ngọn lửa sau khi nguồn cháy được dời đi	Không nhìn thấy ấu muội thử cháy thành ngọn lửa khi nguồn cháy được dời đi	Nếu mặt trước ngọn lửa vượt qua vạch 100 mm, mẫu thử có tốc độ cháy vượt quá 75 mm/min
Nếu mẫu thử tiếp tục cháy với một ngọn lửa sau khi nguồn đốt cháy dời đi, ngọn lửa nhỏ hơn 100 mm	Nếu mẫu thử tiếp tục cháy với một ngọn lửa sau khi nguồn đốt cháy dời đi, ngọn lửa nhỏ hơn 100 mm	
Nếu mặt trước ngọn lửa vượt quá 100 mm, tốc độ đốt cháy tuyến tính của mẫu thử nhỏ hơn 40 mm/min đối với chiều dày 3,0 mm đến 13,0 mm hoặc nhỏ hơn 75 mm/min đối với chiều dày nhỏ hơn 3,0 mm		
Nếu tốc độ đốt cháy tuyến tính không vượt quá 40 mm/min đối với các phép thử có chiều dày 3,0 mm ± 2 mm, mẫu thử được tự động chấp chặn giảm xuống chiều dày nhỏ nhất 1,5 mm		

Bảng C.3 - Phân loại tính cháy theo phương ngang trong UL94

HB
<ul style="list-style-type: none"> - Đối với các mẫu thử có chiều dày 3,0mm đến 13,0 mm, tốc độ cháy không được vượt quá 40 mm/min trên một khoảng 75 mm, hoặc - Đối với các mẫu thử có chiều dày nhỏ hơn 3,0 mm, trên một khoảng 75 mm tốc độ cháy không được vượt quá 75 mm/min, hoặc - Các mẫu thử ngừng cháy trước khi ngọn lửa vượt quá vạch 100 mm.

C.4.2. IEC 60695-11-20 và UL 94

Đối với phép thử đốt cháy ngang, các loại được cho trong Bảng C.4 có thể được xem là tương tự nhau

Bảng C.4 - Sự tương đương của các loại tính dễ bốc cháy giữa IEC 60695-11-10 và UL 94

IEC 60695-11-10	UL 94
5VA	95 - 5VA
5Vb	95 - 5VB

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] ISO 7731, *Ergonomics - Danger signals for public and work areas - Auditory danger signals.*
 - [2] TCVN ISO 9001:2008, *Hệ thống quản lý chất lượng - Các yêu cầu.*
 - [3] UL 94:1996, *Test for flammability of plastic materials for parts in devices and appliances.*
 - [4] IEC 61672-1:2002, *Electroacoustics - Sound level meters - Part 1: Specifications.*
-