TCVN TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 7568-21:2016

ISO 7240-21:2005

Xuất bản lần 1

HỆ THỐNG BÁO CHÁY – PHẦN 21: THIẾT BỊ ĐỊNH TUYẾN

Fire detection and alarm systems – Part 21: Routing equipment

HÀ NỘI - 2016

Lời nói đầu

TCVN 7568-21:2016 hoàn toàn tương đương ISO 7240-21:2005.

TCVN 7568-21:2016 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 khói kiểu điểm sử dụng 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 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 đường truyền sử dụng chùm tia chiếu quang học.*
- *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.*
- *Phần 16: Thiết bị điều khiển và hiển thị của hệ thống âm thanh.*
- *Phần 17: Thiết bị cách ly ngắn mạch.*
- *Phần 18: Thiết bị vào/ra.*
- *Phần 19: Thiết kế, lắp đặt, chạy thử và bảo dưỡng các hệ thống âm thanh dùng cho tình huống khẩn cấp.*
- *Phần 20: Bộ phát hiện khói công nghệ hút.*
- *Phần 21: Thiết bị định tuyến.*
- *Phần 22: Thiết bị phát hiện khói dùng trong các đường ống.*
- *Phần 23: Thiết bị báo động qua thị giác.*

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

- *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).*

Lời giới thiệu

Tiêu chuẩn này tổng hợp các yêu cầu đối với cả thiết bị định tuyến (truyền dẫn) (TCVN 7568-1 (ISO 7240-1), Hình 1, ký hiệu E) và thiết bị định tuyến cảnh báo lỗi (sự cố) (TCVN 7568-1 (ISO 7240-1), Hình 1, ký hiệu J) vào trong một tiêu chuẩn cho thiết bị đơn.

Thiết bị định tuyến nhận các tín hiệu từ thiết bị kiểm soát và chỉ báo ((TCVN 7568-1 (ISO 7240-1), Hình 1, ký hiệu B) và gửi các tín hiệu báo động cháy đến một trạm tiếp nhận tín hiệu báo cháy ((TCVN 7568-1 (ISO 7240-1), Hình 1, ký hiệu F) và các tín hiệu về lỗi đến trạm tiếp nhận tín hiệu báo lỗi (tín hiệu sự cố) ((TCVN 7568-1 (ISO 7240-1), Hình 1, ký hiệu K). Các trạm tiếp nhận tín hiệu đó có thể nằm trong cùng một vị trí hoặc ở những vị trí khác nhau.

Tiêu chuẩn này nêu những chức năng bắt buộc phải được trang bị cho tất cả các thiết bị định tuyến nằm trong phạm vi của tiêu chuẩn này cũng như các chức năng tùy chọn cùng những yêu cầu liên quan đến chúng. Những chức năng tùy chọn đó dự kiến được sử dụng cho những ứng dụng đặc biệt, theo như khuyến cáo trong các tài liệu hướng dẫn khai thác sử dụng.

Mỗi chức năng tùy chọn được đưa vào như một thuộc tính riêng biệt, có những yêu cầu liên quan riêng của nó để cho phép thiết bị định tuyến nằm trong phạm vi của tài liệu này cùng với các tổ hợp với những chức năng khác đảm bảo phù hợp với tiêu chuẩn này. Thiết bị định tuyến tuân theo tiêu chuẩn này phải đáp ứng được những yêu cầu của tất cả các chức năng bắt buộc cùng những yêu cầu của các chức năng tùy chọn mà nó được trang bị.

Hệ thống báo cháy - Phần 21: Thiết bị định tuyến

Fire Detection and alarm systems - Part 21: Routing equipment

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này đưa ra các yêu cầu, các phương pháp thử và các tiêu chí tính năng đối với thiết bị định tuyến (truyền dẫn) (ISO 7240-1, Hình 1, ký hiệu E) và thiết bị định tuyến cảnh báo lỗi (sự cố) (TCVN 7568-1 (ISO 7240-1), Hình 1, ký hiệu J) để sử dụng trong hệ thống phát hiện cháy và báo động cháy được lắp đặt trong các tòa nhà.

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 ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả cá sửa đổi bổ sung (nếu có).

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

TCVN 7568-1:2006 (ISO 7240-1:2005), *Hệ thống báo cháy - Phần 1: Quy định chung và định nghĩa.*

TCVN 7568-4:2013 (ISO 7240-4:2003), *Hệ thống báo cháy - Phần 4: Thiết bị cấp nguồn.*

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

TCVN 7699-2-47 (IEC 60068-2-47), *Thử nghiệm môi trường - Phần 2-47: Thử nghiệm - Thử nghiệm - Lắp đặt mẫu để thử nghiệm rung, va chạm và lực động tương tự.*

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.*

IEC 60271-3-3:2002, *Classification of environmental conditions – Part 3-3: Classification of groups of environmental parameters and their serverities – Stationary use at weather protected locations (Phân loại điều kiện môi trường - Phần 3-3: Phân loại nhóm thông số và yêu cầu khắc nghiệt - Sử dụng cố định tại vị trí bảo vệ thời tiết).*

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 của họ sản phẩm: các yêu cầu về tính miễn nhiễm đối với các bộ phận của hệ thống báo cháy, người xâm nhập và hệ thống báo động của xã hội).*

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa nêu trong TCVN 7568-1:2006 (ISO 7240-1:2005) cùng những thuật ngữ và định nghĩa dưới đây.

3.1
Mức độ truy cập (Access level)

Một trong số những trạng thái của một thiết bị định tuyến, trong trạng thái đó có thể lựa chọn

- vận hành các nút điều khiển;
- thực hiện vận hành thủ công;
- các chỉ báo hiển thị nhìn được, và/hoặc
- nhận được các thông tin.

CHÚ THÍCH: Xem Phụ lục A.

3.2
Trường (Field)

Phân vùng của một cửa sổ.

3.3
Trạng thái chức năng (Functional condition)

Trạng thái của thiết bị định tuyến được đặc trưng bởi sự chỉ báo của nó tại thiết bị định tuyến.

CHÚ THÍCH: Các trạng thái chức năng được công nhận trong tiêu chuẩn này bao gồm:

- Trạng thái báo động cháy, khi một báo động cháy được chỉ báo;
- Trạng thái tín hiệu giám sát, khi một tín hiệu giám sát được chỉ báo;
- Trạng thái cảnh báo-lỗi, khi một lỗi được chỉ báo;
- Trạng thái tắt, khi một lệnh tắt các chức năng được chỉ báo;
- Trạng thái kiểm tra, khi kiểm tra các chức năng được chỉ báo;
- Trạng thái tĩnh lặng, khi thiết bị định tuyến được cấp nguồn bởi một nguồn điện phù hợp với TCVN 7568-4 (ISO 7240-4) mà không có trạng thái chức năng được chỉ báo.

3.4
Đèn chỉ báo (Indicator)

Thiết bị có thể thay đổi trạng thái của nó để đưa ra thông tin.

3.5
Sự chỉ báo (Indication)

Thông tin mà một đèn chỉ báo đưa ra.

3.6
Tính bắt buộc (Mandatory)

<tính từ> Sự phân bậc áp dụng cho các chức năng phải trang bị cho tất cả các thiết bị định tuyến và các yêu cầu của các chức năng đó cũng như áp dụng cho các yêu cầu của tất cả các chức năng tùy chọn có yêu cầu, nếu chức năng tùy chọn đó được trang bị.

3.7
Bộ nhớ ổn định (Non-volatile memory)

Những phần bộ nhớ không cần phải có nguồn năng lượng để duy trì nội dung của nó.

3.8
Điểm (Point)

Linh kiện được nối vào một mạch đầu báo để cho phép truyền hoặc tiếp nhận thông tin liên quan đến việc phát hiện cháy.

CHÚ THÍCH: Gồm cả ký hiệu A và D trong Hình 1 của ISO 7240-1

3.9
Chương trình (Program)

Phần mềm cần thiết cho thiết bị định tuyến để đảm bảo phù hợp với các quy định, ít nhất là của tiêu chuẩn này, bao gồm dữ liệu ban đầu, đặt lại và các vector gián đoạn, mã vận hành, và các nội dung công bố.

3.10
Đặt lại (Reset)

Thao tác có thể ngắt được trạng thái báo động cháy và/hoặc trạng thái cảnh báo-lỗi.

3.11
Dữ liệu vận hành (Running data)

Dữ liệu có thể thay thế được, bị điều chỉnh tạm thời trong quá trình vận hành bằng cách điều khiển thủ công hoặc tự động.

3.12

Tính cách ly (Separate)

<tính từ> Sự cách ly về mặt vật lý và chỉ áp dụng riêng cho mục đích hoặc các mục đích của tiêu chuẩn này.

3.13

Sự tắt âm (Silencing)

<danh từ> Thao tác thủ công để tắt tín hiệu âm thanh nghe được của một thiết bị âm thanh có khả năng tự động phát lại âm thanh do một sự kiện mới.

3.14

Đường truyền dẫn (Transmission path)

Kết nối, từ bên ngoài đến vỏ bọc của thiết bị định tuyến, để truyền dẫn thông tin và/hoặc dòng điện:

- Giữa thiết bị định tuyến và các bộ phận khác của hệ thống phát hiện cháy và báo động cháy như định nghĩa trong ISO 7240-1, và/hoặc
- Giữa các phần của thiết bị định tuyến nằm trong những vỏ bọc khác nhau.

3.15

Bộ nhớ không ổn định (Volatile memory)

Những phần bộ nhớ cần phải có nguồn năng lượng để duy trì nội dung của nó.

3.16

Cửa sổ (Window)

Một phần hoặc toàn bộ màn hình chữ-số được sử dụng để hiển thị thông tin về một trạng thái chức năng ở một thời điểm nhất định.

CHÚ THÍCH: Có thể nhận ra một phần nhỏ của màn hình qua sự phân chia có tính cơ học hoặc do sự kiểm soát của phần mềm.

3.17

Vùng (Zone)

Sự phân nhỏ về mặt địa lý của một khu nhà được bảo vệ trong đó có lắp đặt một hoặc nhiều điểm và nó được cấp một sự chỉ báo vùng chung.

4 Quy định chung

Nếu có những chức năng khác được cung cấp thêm, ngoài các chức năng được qui định trong tiêu chuẩn này thì những chức năng được cung cấp thêm đó phải đảm bảo không phá vợ sự tương thích với bất kỳ yêu cầu nào của tiêu chuẩn này.

Nếu một chức năng tùy chọn được tích hợp vào thiết bị định tuyến thì chức năng đó phải đáp ứng mọi yêu cầu tương ứng đối với nó.

5 Quy định chung đối với các chỉ báo

5.1 Hiển thị các trạng thái chức năng

5.1.1 Thiết bị định tuyến phải có khả năng chỉ báo một cách tường minh những trạng thái chức năng sau, theo qui định từ điều 6 đến 11.

- Trạng thái tĩnh lặng;
- Trạng thái báo động cháy;
- Trạng thái tín hiệu giám sát;
- Trạng thái tắt;
- Trạng thái kiểm tra.

5.1.2 Thiết bị định tuyến phải có khả năng duy trì một cách đồng thời một tổ hợp bất kỳ của những trạng thái chức năng sau.

- Trạng thái báo động cháy;
- rạng thái tín hiệu giám sát;
- Trạng thái cảnh báo-lỗi;
- Trạng thái tắt;
- Trạng thái kiểm tra.

5.2 Hiển thị các chỉ báo

Tất cả các chỉ báo bắt buộc, phải được phân biệt một cách rõ ràng, ngoại trừ được quy định ở những phần khác khác trong tiêu chuẩn này.

5.3 Các hiển thị trên màn hình chữ-số

Khi sử dụng một màn hình chữ-số để hiển thị các chỉ báo liên quan đến những trạng thái chức năng khác nhau, thì chúng có thể được hiển thị cùng một thời điểm. Tuy nhiên, với mỗi trạng thái chức năng, chỉ cho phép 1 cửa sổ, trong đó hiển thị gộp tất cả các trường liên quan của của trạng thái chức năng đó.

5.4 Chỉ báo sự cấp nguồn

Phải có chỉ báo thị giác bằng cách sử dụng một đèn tín hiệu nhấp nháy đặt rời khi thiết bị định tuyến được nối với nguồn điện.

5.5 Các chỉ báo bổ trợ

Nếu có các chỉ báo bổ trợ cho các chỉ báo bắt buộc, thì những chỉ báo bổ trợ đó không được gây ra sự hiểu ngược hoặc hiểu sai.

6 Trạng thái tĩnh lặng

Mọi dạng thông tin hệ thống đều có thể được hiển thị khi ở trạng thái tĩnh lặng. Tuy nhiên, không đươc đưa ra bất kì sự chỉ báo nào có thể gây ra nhầm lẫn với các chỉ báo dùng trong các trạng thái:

- Trạng thái báo động cháy;
- rạng thái tín hiệu giám sát;
- Trạng thái cảnh báo-lỗi;
- Trạng thái tắt;
- Trạng thái kiểm tra.

7 Trạng thái báo động cháy

7.1 Tiếp nhận và xử lý các tín hiệu về đám cháy

7.1.1 Thiết bị định tuyến phải thông báo được trạng thái báo động cháy đến trạm tiếp nhận tín hiệu báo cháy (TCVN 7568-1 (ISO 7240-1), Hình 1, Kí hiệu F) khi tiếp nhận được các tín hiệu về đám cháy từ thiết bị kiểm soát và chỉ báo.

7.1.2 Các chỉ báo và/hoặc dạng đầu ra bắt buộc không được bị loạn bởi tình trạng đa tín hiệu về đám cháy nhận được từ cùng một thiết bị kiểm soát và chỉ báo hoặc những thiết bị kiểm soát và chỉ báo khác nhau, gây ra bởi sự hoạt động đồng thời của hai thiết bị kiểm soát và chỉ báo và/hoặc sự hoạt động của nhiều thiết bị kiểm soát và chỉ báo khác.

7.2 Sự chỉ báo trạng thái báo động cháy

7.2.1 Trạng thái báo động cháy phải được chỉ báo khi thiết bị định tuyến tiếp nhận được tín hiệu về đám cháy từ thiết bị kiểm soát và chỉ báo.

7.2.2 Thời gian để xử lý các tín hiệu từ thiết bị kiểm soát và chỉ báo không được làm chậm trễ sự chỉ báo trạng thái báo động cháy tại thiết bị định tuyến quá 60 s.

7.2.3 Tín hiệu có thể được chỉ báo bằng một đèn tín hiệu nhấp nháy đặt rời và/hoặc một trường trên màn hình chữ-số.

7.2.4 Đèn chỉ báo phải lóe sáng khi thiết bị định tuyến nhận biết được trạng thái và hiển thị ổn định khi thiết bị định tuyến nhận được sự phản hồi xác nhận từ trạm tiếp nhận rằng tín hiệu đó đã được tiếp nhận một cách đúng đắn.

7.3 Những chỉ báo khác trong trạng thái báo động cháy

Nếu trạng thái tín hiệu giám sát bị lỗi, thì phải chỉ báo lệnh tắt hoặc kiểm tra bằng các đèn tín hiệu nhấp nháy đặt rời và những chỉ báo đó phải được loại bỏ trong trạng thái báo động cháy, có thể phát hiện ra những chỉ báo đó bằng một thao tác thủ công ở mức độ truy cập 1.

7.4 Đặt lại từ trạng thái báo động cháy

7.4.1 Thiết bị định tuyến phải đặt lại từ việc thông báo và hiển thị trạng thái báo động cháy khi trạng thái báo động cháy được đặt lại tại thiết bị kiểm soát và chỉ báo. Phải thực hiện được việc đặt lại từ trạng thái báo động cháy mà không yêu cầu bất kì sự can thiệp thủ công nào.

7.4.2 Tiếp sau một lần đặt lại, phải duy trì được sự chỉ báo của các trạng thái chức năng tương ứng với tín hiệu thu nhận được bất kì, hoặc đảm bảo thiết lập lại được sự chỉ báo đó trong vòng 60 s.

8 Trạng thái tín hiệu giám sát

8.1 Tiếp nhận và xử lý tín hiệu giám sát

8.1.1 Thiết bị định tuyến phải thông báo được trạng thái tín hiệu giám sát đến trạm tiếp nhận tín hiệu báo lỗi (tín hiệu sự cố) (TCVN 7568-1 (ISO 7240-1), Hình 1, Kí hiệu K) khi tiếp nhận được các tín hiệu giám sát từ thiết bị kiểm soát và chỉ báo.

8.1.2 Các chỉ báo và/hoặc dạng đầu ra bắt buộc không được bị loạn bởi tình trạng đa tín hiệu giám sát nhận được từ cùng một thiết bị kiểm soát và chỉ báo hoặc những thiết bị kiểm soát và chỉ báo khác nhau, gây ra bởi sự hoạt động đồng thời của hai thiết bị kiểm soát và chỉ báo và/hoặc sự hoạt động của nhiều thiết bị kiểm soát và chỉ báo khác.

8.2 Sự chỉ báo trạng thái báo động giám sát

8.2.1 Trạng thái giám sát phải được chỉ báo khi thiết bị định tuyến tiếp nhận được tín hiệu báo động giám sát từ thiết bị kiểm soát và chỉ báo.

8.2.2 Thời gian để xử lý các tín hiệu từ thiết bị kiểm soát và chỉ báo không được làm chậm trễ sự chỉ báo trạng thái giám sát tại thiết bị định tuyến quá 60 s.

8.2.3 Tín hiệu có thể được chỉ báo bằng một đèn tín hiệu nhấp nháy đặt rời và/hoặc một trường trên màn hình chữ-số.

8.2.4 Đèn chỉ báo phải lóe sáng khi thiết bị định tuyến nhận biết được trạng thái và hiển thị ổn định khi thiết bị định tuyến nhận được sự phản hồi xác nhận từ trạm tiếp nhận rằng tín hiệu đó đã được tiếp nhận một cách đúng đắn.

8.3 Những chỉ báo giám sát trong trạng thái báo động giám sát

Nếu trạng thái giám sát được chỉ báo bằng các đèn tín hiệu nhấp nháy đặt rời và những chỉ báo đó phải được loại bỏ trong trạng thái báo động cháy, có thể phát hiện ra những chỉ báo đó bằng một thao tác thủ công ở mức độ truy cập 1.

8.4 Đặt lại tín hiệu giám sát

8.4.1 Thiết bị định tuyến phải đặt lại từ việc thông báo và hiển thị trạng thái giám sát khi trạng thái giám sát được đặt lại tại thiết bị kiểm soát và chỉ báo. Phải thực hiện được việc đặt lại từ trạng thái giám sát mà không yêu cầu bất kì sự can thiệp thủ công nào.

8.4.2 Tiếp sau một lần đặt lại, phải duy trì được sự chỉ báo của các trạng thái chức năng tương ứng với tín hiệu thu nhận được bất kì, hoặc đảm bảo thiết lập lại được sự chỉ báo đó trong vòng 60 s.

9 Trạng thái cảnh báo-lỗi

9.1 Tiếp nhận và xử lý tín hiệu cảnh báo lỗi

9.1.1 Thiết bị định tuyến phải thông báo được trạng thái cảnh báo-lỗi đến trạm tiếp nhận tín hiệu báo lỗi (tín hiệu sự cố) (TCVN 7568-1 (ISO 7240-1), Hình 1, Kí hiệu K) khi tiếp nhận được các tín hiệu giám sát từ thiết bị kiểm soát và chỉ báo.

9.1.2 Các chỉ báo và/hoặc dạng đầu ra bắt buộc không được bị loạn bởi tình trạng đa tín hiệu cảnh báo lỗi nhận được từ cùng một thiết bị kiểm soát và chỉ báo hoặc những thiết bị kiểm soát và chỉ báo khác

nhau, gây ra bởi sự hoạt động đồng thời của hai thiết bị kiểm soát và chỉ báo và/hoặc sự hoạt động của nhiều thiết bị kiểm soát và chỉ báo khác.

9.2 Sự chỉ báo trạng thái cảnh báo-lỗi

9.2.1 Trạng thái cảnh báo-lỗi phải được chỉ báo khi thiết bị định tuyến tiếp nhận được cảnh báo lỗi (tín hiệu sự cố) từ thiết bị kiểm soát và chỉ báo.

9.2.2 Tín hiệu có thể được chỉ báo bằng một đèn tín hiệu nhấp nháy đặt rời và/hoặc một trường trên màn hình chữ-số.

9.2.3 Đèn chỉ báo phải lóe sáng khi thiết bị định tuyến nhận biết được trạng thái và hiển thị ổn định khi thiết bị định tuyến nhận được sự phản hồi xác nhận từ trạm tiếp nhận rằng tín hiệu đó đã được tiếp nhận một cách đúng đắn.

9.3 Những chỉ báo cảnh báo lỗi trong trạng thái báo động cháy

Nếu các lỗi được chỉ báo bằng các đèn tín hiệu nhấp nháy đặt rời và những chỉ báo đó phải được loại bỏ trong trạng thái báo động cháy, có thể phát hiện ra những chỉ báo đó bằng một thao tác thủ công ở mức độ truy cập 1.

9.4 Đặt lại từ trạng thái cảnh báo-lỗi

9.4.1 Thiết bị định tuyến phải đặt lại từ việc thông báo và hiển thị trạng thái cảnh báo-lỗi khi trạng thái cảnh báo-lỗi được đặt lại tại thiết bị kiểm soát và chỉ báo. Phải thực hiện được việc đặt lại từ trạng thái cảnh báo-lỗi mà không yêu cầu bất kì sự can thiệp thủ công nào.

9.4.2 Tiếp sau một lần đặt lại, phải duy trì được sự chỉ báo của các trạng thái chức năng tương ứng với tín hiệu thu nhận được bất kì, hoặc đảm bảo thiết lập lại được sự chỉ báo đó trong vòng 60 s.

10 Trạng thái tắt

10.1 Tiếp nhận và xử lý tín hiệu báo tắt

10.1.1 Thiết bị định tuyến phải thông báo được trạng thái tắt đến trạm tiếp nhận tín hiệu báo tắt (TCVN 7568-1 (ISO 7240-1), Hình 1, Kí hiệu K) khi tiếp nhận được các tín hiệu báo tắt từ thiết bị kiểm soát và chỉ báo.

10.1.2 Các chỉ báo và/hoặc dạng đầu ra bắt buộc không được bị loạn bởi tình trạng đa tín hiệu báo tắt nhận được từ cùng một thiết bị kiểm soát và chỉ báo hoặc những thiết bị kiểm soát và chỉ báo khác nhau, gây ra bởi sự hoạt động đồng thời của hai thiết bị kiểm soát và chỉ báo và/hoặc sự hoạt động của nhiều thiết bị kiểm soát và chỉ báo khác.

10.2 Sự chỉ báo trạng thái tắt

10.2.1 Trạng thái tắt phải được chỉ báo khi thiết bị định tuyến tiếp nhận được tín hiệu báo tắt (tín hiệu sự cố) từ thiết bị kiểm soát và chỉ báo.

10.2.2 Thời gian để xử lý các tín hiệu từ thiết bị kiểm soát và chỉ báo không được làm chậm trễ sự chỉ báo trạng thái tắt tại thiết bị định tuyến quá 60 s.

10.2.3 Tín hiệu có thể được chỉ báo bằng một đèn tín hiệu nhấp nháy đặt rời và/hoặc một trường trên màn hình chữ-số.

10.2.4 Đèn chỉ báo phải lóe sáng khi thiết bị định tuyến nhận biết được trạng thái và hiển thị ổn định khi thiết bị định tuyến nhận được sự phản hồi xác nhận từ trạm tiếp nhận rằng tín hiệu đó đã được tiếp nhận một cách đúng đắn.

10.3 Những chỉ báo trạng thái tắt trong trạng thái báo động cháy

Nếu trạng thái tắt được chỉ báo bằng các đèn tín hiệu nhấp nháy đặt rời và những chỉ báo đó phải được loại bỏ trong trạng thái báo động cháy, có thể phát hiện ra những chỉ báo đó bằng một thao tác thủ công ở mức độ truy cập 1.

10.4 Đặt lại từ trạng thái tắt

10.4.1 Thiết bị định tuyến phải đặt lại từ việc thông báo và hiển thị trạng thái tắt khi trạng thái tắt được đặt lại tại thiết bị kiểm soát và chỉ báo. Phải thực hiện được việc đặt lại từ trạng thái tắt mà không yêu cầu bất kì sự can thiệp thủ công nào.

10.4.2 Tiếp sau một lần đặt lại, phải duy trì được sự chỉ báo của các trạng thái chức năng tương ứng với tín hiệu thu nhận được bất kì, hoặc đảm bảo thiết lập lại được sự chỉ báo đó trong vòng 60 s.

11 Trạng thái kiểm tra

11.1 Tiếp nhận và xử lý tín hiệu kiểm tra

11.1.1 Thiết bị định tuyến phải thông báo được trạng thái kiểm tra đến trạm tiếp nhận tín hiệu báo tắt (tín hiệu sự cố) (TCVN 7568-1 (ISO 7240-1), Hình 1, Kí hiệu K) khi tiếp nhận được các tín hiệu kiểm tra từ thiết bị kiểm soát và chỉ báo.

11.1.2 Thời gian để xử lý các tín hiệu từ thiết bị kiểm soát và chỉ báo không được làm chậm trễ sự chỉ báo trạng thái kiểm tra tại thiết bị định tuyến quá 60 s.

11.1.3 Các chỉ báo và/hoặc dạng đầu ra bắt buộc không được bị loạn bởi tình trạng đa tín hiệu kiểm tra nhận được từ cùng một thiết bị kiểm soát và chỉ báo hoặc những thiết bị kiểm soát và chỉ báo khác nhau, gây ra bởi sự hoạt động đồng thời của hai thiết bị kiểm soát và chỉ báo và/hoặc sự hoạt động của nhiều thiết bị kiểm soát và chỉ báo khác.

11.2 Sự chỉ báo trạng thái kiểm tra

11.2.1 Trạng thái kiểm tra phải được chỉ báo khi thiết bị định tuyến tiếp nhận được tín hiệu kiểm tra (tín hiệu sự cố) từ thiết bị kiểm soát và chỉ báo.

11.2.2 Tín hiệu có thể được chỉ báo bằng một đèn tín hiệu nhấp nháy đặt rời và/hoặc một trường trên màn hình chữ-số.

11.2.3 Đèn chỉ báo phải lóe sáng khi thiết bị định tuyến nhận biết được trạng thái và hiển thị ổn định khi thiết bị định tuyến nhận được sự phản hồi xác nhận từ trạm tiếp nhận rằng tín hiệu đó đã được tiếp nhận một cách đúng đắn.

11.3 Những chỉ báo trạng thái kiểm tra trong trạng thái báo động cháy

Nếu trạng thái kiểm tra được chỉ báo bằng các đèn tín hiệu nhấp nháy đặt rời và những chỉ báo đó phải được loại bỏ trong trạng thái báo động cháy, có thể phát hiện ra những chỉ báo đó bằng một thao tác thủ công ở mức độ truy cập 1.

11.4 Đặt lại từ trạng thái kiểm tra

11.4.1 Thiết bị định tuyến phải đặt lại từ việc thông báo và hiển thị trạng thái kiểm tra khi trạng thái kiểm tra được đặt lại tại thiết bị kiểm soát và chỉ báo. Phải thực hiện được việc đặt lại từ trạng thái kiểm tra mà không yêu cầu bất kì sự can thiệp thủ công nào.

11.4.2 Tiếp sau một lần đặt lại, phải duy trì được sự chỉ báo của các trạng thái chức năng tương ứng với tín hiệu thu nhận được bất kì, hoặc đảm bảo thiết lập lại được sự chỉ báo đó trong vòng 60 s.

12 Các yêu cầu thiết kế

12.1 Yêu cầu chung và công bố của nhà sản xuất

Thiết bị định tuyến phải phù hợp với các yêu cầu thiết kế của Điều 12 đối với các công nghệ liên quan được sử dụng.

Để hỗ trợ cho quá trình thẩm định thiết kế, nhà sản xuất phải công bố bằng văn bản rằng:

a) thiết kế đã được thực hiện phù hợp với một hệ thống quản lý chất lượng có tích hợp một tập hợp các nguyên tắc để thiết kế tất cả các bộ phận của thiết bị định tuyến (ví dụ như ISO 9001);

b) các linh kiện của s.s.c.i.e đã được lựa chọn cho mục đích xác định trước và được kì vọng là vận hành trong phạm vi chỉ tiêu kỹ thuật của nó nếu các điều kiện môi trường bên ngoài vỏ bọc của thiết bị định tuyến phù hợp với cấp 3k5 theo IEC 60721-3-3:2002-10.

12.2 Hồ sơ

Nhà sản xuất phải chuẩn bị hồ sơ về lắp đặt và hướng dẫn sử dụng. Những hồ sơ đó cùng với thiết bị định tuyến phải được cung cấp cho đơn vị thử nghiệm được chấp nhận. Ít nhất, hồ sơ phải bao gồm những phần sau:

a) Một bản mô tả chung về thiết bị, bao gồm danh sách của:

- các chức năng tùy chọn của tiêu chuẩn này,
- các chức năng liên quan đến các phần khác của tiêu chuẩn TCVN 7568 (ISO 7240), và
- các chức năng không được yêu cầu bởi tiêu chuẩn này;

b) Các mô tả thông số kỹ thuật của đầu vào và đầu ra của s.s.c.i.e, đủ để cho phép thực hiện đánh giá về cơ học, điện, và tính tương thích của phần mềm cũng các linh kiện khác của hệ thống (ví dụ như được miêu tả trong TCVN 7568-1 (ISO 7240-1)), nếu cần có thể bao gồm những điều sau

- các yêu cầu về nguồn điện đảm bảo cho hoạt động theo khuyến cáo,
- số lượng nhiều nhất của thiết bị kiểm soát và chỉ báo, các vùng và/hoặc các điểm trên một thiết bị định tuyến,
- điện thế lớn nhất và nhỏ nhất cho mỗi tín hiệu đầu vào và đầu ra,
- thông tin về các thông số liên lạc được sử dụng trên mỗi đường truyền dẫn,
- các thông số khuyến cáo về dây dẫn cho mỗi đường truyền dẫn,
- điện thế của cầu chì, và

c) Các thông tin về lắp đặt, bao gồm

- tính phù hợp cho việc sử dụng ở các điều kiện môi trường khác nhau,

- làm sao để đáp ứng được các yêu cầu nêu trong 12.3.2 và 12.5.2 nếu thiết bị định tuyến được chứa trong nhiều hơn 1 vỏ bọc,

- làm sao để đáp ứng được các yêu cầu nêu trong 12.3.2 và 12.5.3 nếu thiết bị định tuyến được thiết kế để sử dụng cùng thiết bị cấp nguồn được đặt trong 1 vỏ bọc tách rời,

- hướng dẫn lắp đặt,

- các hướng dẫn về đấu nối đầu vào và đầu ra;

d) Hướng dẫn việc cấu hình và chạy thử;

e) Hướng dẫn vận hành;

f) Thông tin về khai thác và bảo trì.

12.2.2 Nhà sản xuất phải chuẩn bị hồ sơ thiết kế, những hồ sơ này phải được cung cấp cho đơn vị thử nghiệm được chấp nhận cùng với thiết bị định tuyến. Hồ sơ này phải bao gồm các bản vẽ, danh mục các bộ phận, sơ đồ khối, sơ đồ mạch và một bản mô tả chức năng, đảm bảo chi tiết đến mức có thể kiểm tra được sự phù hợp so với tiêu chuẩn này và có thể đưa ra được đánh giá chung của thiết kế phần điện và phần cơ.

12.3 Các yêu cầu thiết kế phần cơ

12.3.1 Vỏ bọc của thiết bị định tuyến phải có kết cấu chắc chắn, phù hợp với phương pháp lắp đặt được khuyến cáo trong hồ sơ thiết kế. Ít nhất nó phải đảm bảo cấp chống xâm nhập IP 30 theo TCVN 4255 (IEC 60529).

12.3.2 Thiết bị định tuyến có thể được đặt trong từ hai vỏ bọc trở lên. Nếu hồ sơ thiết kế nói rằng các vỏ bọc có thể được lắp đặt ở những vị trí phân tán trong phạm vi mặt bằng, thì tất cả các nút ấn thủ công và đèn chỉ báo bắt buộc phải được đặt trên một vỏ bọc hoặc trên các vỏ bọc được công bố là chỉ thích hợp cho việc lắp đặt liền kề nhau.

12.3.3 Mọi nút ấn thủ công và đèn tín hiệu nhấp nháy bắt buộc phải được dán nhãn rõ ràng để thể hiện mục đích của chúng. Các thông tin phải đảm bảo nhìn thấy được ở khoảng cách 0,8 m trong điều kiện cường độ sáng môi trường từ 100 lx đến 500 lx.

12.3.4 Các vị trí đấu nối cho đường truyền dẫn và cầu chì phải được dán nhãn rõ ràng.

12.4 Các yêu cầu thiết kế phần điện và thiết kế khác

12.4.1 Việc xử lý các tín hiệu phải đảm bảo tính ưu tiên cao nhất cho sự chỉ báo của các báo động cháy.

12.4.2 Sự chuyển đổi từ các nguồn cấp điện chính sang nguồn điện dự phòng phải không được làm thay đổi bất kỳ chỉ báo nào và/hoặc tình trạng đầu ra nào, ngoại trừ các chỉ báo hoặc tình trạng đầu ra liên quan đến nguồn cấp.

12.4.3 Nếu thiết bị định tuyến có một quy định về ngắt kết nối hoặc điều chỉnh nguồn chính hoặc nguồn điện dự phòng, thì chỉ có thể thực hiện được việc này ở mức độ truy cập 3.

12.5 Tính toàn vẹn của đường truyền dẫn

12.5.1 Một lỗi trong bất kỳ đường truyền dẫn nào giữa thiết bị định tuyến và các linh kiện khác của hệ thống phát hiện cháy theo định nghĩa trong TCVN 7568-1 (ISO 7240-1) phải được chỉ báo đồng thời ở

cả thiết bị định tuyến và rạm tiếp nhận tín hiệu báo lỗi (tín hiệu sự cố) trong khoảng thời gian không chậm hơn 90 s.

12.5.2 Nếu thiết bị định tuyến được nối với rạm tiếp nhận tín hiệu báo lỗi (tín hiệu sự cố) qua nhiều hơn 1 đường truyền dẫn, thì có thể sử dụng một đường truyền dẫn để phát tín hiệu về một lỗi trên một đường truyền dẫn khác.

12.5.3 Nếu hồ sơ của nhà sản xuất cho thấy một thiết bị định tuyến được bố trí nằm trong nhiều hơn 1 vỏ bọc lắp đặt ở những vị trí tách biệt (ví dụ, thiết bị gom tín hiệu) thì phải quy định và cung cấp phương tiện để đảm bảo sự ngắn mạch hoặc đứt đường truyền dẫn giữa các vỏ bọc bố trí phân tán bất kỳ không ảnh hưởng đến nhiều hơn 1 chức năng trong khoảng thời gian lớn hơn 90 s tính từ khi xảy ra lỗi.

12.5.4 Nếu thiết bị định tuyến được thiết kế để sử dụng cùng thiết bị cấp nguồn (chi tiết L của Hình 1 trong TCVN 7568-1 (ISO 7240-1) được đặt trong 1 vỏ bọc tách rời thì phải có một cách thức phối hợp cho ít nhất 2 đường truyền dẫn đến nguồn cấp điện, sao cho nếu một trong số đường truyền dẫn đó bị ngắn mạch hoặc bị đứt thì việc cấp nguồn đến thiết bị định tuyến vẫn được đảm bảo.

12.6 Khả năng tiếp cận đến các chỉ báo và các điều khiển (Xem thêm trong Phụ lục A)

12.6.1 Phải cung cấp 4 mức độ truy cập trên thiết bị định tuyến, từ mức độ truy cập 1 (khả năng tiếp cận nhiều nhất) đến mức độ truy cập 4 (khả năng tiếp cận ít nhất). Sự phân bổ chức năng cho một mức độ truy cập phải phòng ngừa được việc truy cập vào một mức độ truy cập có số hiệu cao hơn, nhưng cho phép truy cập vào vào một mức độ truy cập có số thấp hơn. Các nút ấn thủ công và các chức năng khác phải được nhóm lại theo mức độ truy cập thích hợp như quy định trong tiêu chuẩn này. Phải áp dụng những quy định sau:

12.6.2 Mọi chỉ báo bắt buộc phải nhìn thấy được ở mức độ truy cập 1 không cần có sự can thiệp thủ công trước (ví dụ như phải mở cửa),

12.6.3 Các nút ấn thủ công mức độ truy cập 1 phải tiếp cận được mà không cần có quy trình đặc biệt.

12.6.4 Các chỉ báo và các nút ấn thủ công có tính bắt buộc ở mức độ truy cập 1 còn phải có thể tiếp cận được ở mức độ truy cập 2.

12.6.5 Việc xâm nhập vào mức độ truy cập 2 phải bị hạn chế bởi một quy trình đặc biệt.

12.6.6 Việc xâm nhập vào mức độ truy cập 3 phải bị hạn chế bởi một quy trình đặc biệt, khác với quy trình đã áp dụng cho mức độ truy cập 2.

12.6.7 Việc xâm nhập vào mức độ truy cập 4 phải bị hạn chế bởi phương tiện đặc biệt không phải là một phần của thiết bị định tuyến.

12.7 Chỉ báo bằng các đèn tín hiệu nhấp nháy

12.7.1 Chỉ báo bắt buộc từ các đèn tín hiệu nhấp nháy phải nhìn thấy được trong điều kiện môi trường bình thường có cường độ ánh sáng đến 500 lx ở mọi góc nhìn, lên đến 22,5° theo một đường thẳng đi qua đèn tín hiệu và vuông góc với bề mặt lắp đặt đèn đó

- ở khoảng cách 3 m đối với các chỉ báo chung về trạng thái chức năng,
- ở khoảng cách 3 m đối với chỉ báo về cung cấp nguồn điện,
- ở khoảng cách 0,8 m đối với các chỉ báo khác.

12.7.2 Đối với các chỉ báo lóe sáng, thì cả chu kì bật (on-period) và chu kì tắt (off-period) phải kéo dài không ít hơn 0,25 s, và các tần số phát chớp sáng phải không thấp hơn

a) 1 Hz đối với các ở chỉ báo báo động cháy,

b) 0,2 Hz đối với các ở chỉ báo lỗi.

12.8 Chỉ báo trên các màn hình chữ-số

12.8.1 Nếu một màn hình chữ-số có các thành phần hoặc phân đoạn, thì phải đảm bảo một trong số đó bị lỗi cũng không ảnh hưởng đến việc diễn giải các thông tin được hiển thị.

12.8.2 Các màn hình chữ-số được dùng cho những chỉ báo bắt buộc thì ít nhất phải có một cửa sổ phân biệt được rõ ràng, có thể chứa ít nhất là 2 trường được xác định rõ.

12.8.3 Nếu mục đích của mỗi trường hiển thị không nằm trong thông tin được thể hiện thì trường hiển thị đó phải được dán nhãn rõ ràng.

12.8.4 Tiếp theo sự hiển thị của một chỉ báo mới về đám cháy hoặc lỗi, chỉ báo bắt buộc trên một màn hình chữ-số phải được nhìn thấy rõ trong khoảng thời gian ít hơn 1 h hoặc trong khoảng thời gian duy trì của nguồn điện dự phòng, ở khoảng cách 0,8 m trong điều kiện ánh sáng ở môi trường bình thường có cường độ từ 5 lx đến 500 lx và theo bất kì góc nhìn nào tính từ tia vuông góc với mặt phẳng của màn hình

- Đến 22,5° khi nhìn từ mỗi cạnh bên
- Đến 15° khi nhìn từ phía trên và phía dưới

Tiếp sau khoảng thời gian ít hơn 1 h hoặc trong khoảng thời gian duy trì của nguồn điện dự phòng, các chỉ báo phải nhìn rõ được trong điều kiện cường độ ánh sáng từ 100 lx đến 500 lx ở khoảng cách và góc nhìn như đã nêu trên. Phải đảm bảo cho phép điều chỉnh lại khả năng nhìn rõ trong điều kiện cường độ ánh sáng từ 5 lx đến 100 lx bằng thao tác vận hành thủ công ở mức độ truy cập 1.

12.9 Mầu sắc của các chỉ báo

12.9.1 Mầu sắc của các chỉ báo chung và chỉ báo cụ thể từ đèn tín hiệu nhấp nháy phải theo quy định sau:

a) Mầu đỏ dùng cho chỉ báo về các báo động cháy;

b) Mầu vàng dùng cho chỉ báo về

   1) tín hiệu giám sát

   2) các cảnh báo-lỗi,

   3) các lệnh tắt, và

   4) các thiết bị kiểm soát và chỉ báo đang ở trạng thái thử nghiệm;

c) Mầu xanh dùng cho chỉ báo rằng thiết bị định tuyến đang được cấp nguồn điện.

12.9.2 Đối với chỉ báo báo trên màn hình chữ-số không cần thiết phải sử dụng các mầu sắc khác nhau. Tuy nhiên nếu các mầu khác nhau được sử dụng cho các chỉ báo khác nhau, thì phải tuân theo quy định về mầu sắc trong 12.9.1.

12.10 Thử các bộ phận chỉ báo

Mọi đèn chỉ báo nhìn được có tính bắt buộc phải đảm bảo có thể thử nghiệm được bằng một thao tác vận hành thủ công ở mức độ truy cập 1.

13 Những yêu cầu bổ sung đối với thiết bị định tuyến điều khiển bằng phần mềm

13.1 Những yêu cầu chung và công bố của nhà sản xuất

Thiết bị định tuyến có thể có các bộ phận được điều khiển bằng phần mềm để thỏa mãn các yêu cầu của tiêu chuẩn này. Trong trường hợp đó, s.s.c.i.e phải phù hợp với các yêu cầu của Điều 12 nếu liên quan đến công nghệ được sử dụng.

13.2 Hồ sơ về phần mềm

Nhà sản xuất phải chuẩn bị hồ sơ cung cấp thông tin tổng thể về thiết kế của phần mềm, những hồ sơ này phải được cung cấp cho đơn vị thử nghiệm được chấp nhận cùng với thiết bị định tuyến. Hồ sơ này phải đảm bảo chi tiết đến mức thiết kế có thể được kiểm tra được về sự phù hợp với tiêu chuẩn này.

13.2.1 Nhà sản xuất phải chuẩn bị và duy trì hồ sơ thiết kế chi tiết. Không cần phải cung cấp hồ sơ này cho đơn vị thử nghiệm được chấp nhận, nhưng phải sẵn có để kiểm tra theo cách có tính đến việc tôn trọng các quyền về bảo mật của nhà sản xuất.

13.3 Thiết kế phần mềm

Để đảm bảo độ tin cậy của thiết bị định tuyến, phải có giải pháp thích hợp để tránh xảy ra lỗi khóa chết trong hệ thống.

13.4 Theo dõi chương trình (xem thêm Phụ lục B)

13.4.1 Quá trình chạy của một chương trình phải được theo dõi. Phương tiện theo dõi phải phát tín hiệu về một lỗi hệ thống nếu các đoạn chương trình liên quan đến các chức năng chính của chương trình không được chạy trong khoảng thời gian giới hạn 100 s.

13.4.2 Một lỗi nào đó khi chạy chương trình của hệ thống theo dõi không được cản trở việc thực hiện chức năng của phương tiện theo dõi cũng như việc phát tín hiệu về một cảnh báo lỗi.

13.5 Lưu các chương trình và dữ liệu (xem thêm Phụ lục B).

13.5.1 Tất cả các mã chạy chương trình và dữ liệu cần thiết đảm bảo cho sự phù hợp với tiêu chuẩn này phải được lưu giữ trong một bộ nhớ đảm bảo cho phép hoạt động tin cậy một cách liên tục và không cần phải bảo trì trong khoảng thơi gian ít nhất là 10 năm.

13.5.2 Chương trình phải được lưu giữ trong một bộ nhớ không khả biến chỉ cho phép ghi vào đó ở mức độ truy cập 4. Từng thiết bị nhớ phải phân biệt rõ ràng để những nội dung của những thiết bị nhớ đó có thể được tham chiếu duy nhất đến hồ sơ về phần mềm.

13.5.3 Đối với các dữ liệu vị trí riêng, phải áp dụng những yêu cầu sau.

a) Việc thay đổi dữ liệu vị trí riêng chỉ cho phép thực hiện ở mức độ truy cập 3 hoặc 4.

b) Việc thay đổi dữ liệu vị trí riêng không được ảnh hưởng gì đến cấu trúc của chương trình.

c) Nếu được lưu giữ trong bộ nhớ khả biến, thì phải có giải pháp để bảo vệ đề phòng mất nguồn điện bằng một nguồn năng lượng dự phòng, chỉ có thể tách rời nguồn dự phòng đó ra khỏi bộ nhớ ở mức độ truy cập 4 và nguồn dự phòng đó phải đảm bảo duy trì được bộ nhớ trong khoảng thời gian ít nhất là hai tuần.

d) Nếu được lưu giữ trong bộ nhớ đoc-ghi, thì phải có cơ chế để ngăn chặn việc ghi vào bộ nhớ trong quá trình chạy bình thường ở mức độ truy cập 1, đảm bảo để các nội dung của bộ nhớ được bảo vệ khi xảy ra một lỗi trong quá trình chạy chương trình.

e) Dữ liệu vị trí riêng phải được cung cấp một tham chiếu về phiên bản và nó phải được nâng cấp mỗi khi thực hiện thay đổi một tập hợp thông số.

f) Tham chiếu về phiên bản của dữ liệu vị trí riêng phải có thể xác định được ở mức độ truy cập 3.

13.6 Theo dõi nội dung bộ nhớ

Các nội dung của những bộ nhớ có chứa dữ liệu vị trí riêng phải được tự động kiểm tra trong khoảng giãn cách thời gian không quá 1 h. Phương tiện kiểm tra phải phát tín hiệu về lỗi hệ thống nếu phát hiện ra một xung đột về nội dung lưu giữ trong bộ nhớ.

14 Dán nhãn

S.s.c.i.e phải được dán nhãn có những thông tin như sau, những thông tin này phải nhìn rõ được ở mức độ truy cập 1:

a) Số hiệu của tiêu chuẩn này (tức là TCVN 7568-21 (ISO 7240-21));

b) Tên hoặc biểu tượng của nhà sản xuất hoặc nhà cung cấp;

c) Số hiệu về loại hoặc ký hiệu khác của thiết bị định tuyến.

Phải có thể xác định được một mã hoặc số hiệu phân biệt về chu kỳ sản xuất (thời điểm sản xuất) của thiết bị định tuyến ở mức độ truy cập 2.

15 Thử nghiệm

15.1 Yêu cầu chung

15.1.1 Các điều kiện môi trường không khí cho thử nghiệm

Nếu không có quy định nào khác trong một quy trình thử cụ thể, thì phép thử phải được thực hiện sau khi mẫu thử đã được để ổn định trong các điều kiện môi trường tiêu chuẩn dành cho thử nghiệm theo như mô tả trong TCVN 7699-1 (IEC 60068-1), cụ thể như sau:

- Nhiệt độ: 15 °C đến 30 °C;
- Độ ẩm tương đối: 25 % đến 75 %;
- Áp suất không khí: 86 kPa đến 106 kPa

Nếu các sai lệch về những thông số có ảnh hưởng đáng kể đến kết quả đo, thì những sai lệch đó phải được giữ ở mức tối thiểu trong suốt quá trình thực hiện các phép đo là một phần của một thử nghiệm trên một mẫu.

15.1.2 Cấu hình của mẫu thử

Cấu hình của mẫu thử ít nhất phải bao tất cả các dạng thiết bị định tuyến và đường truyền dẫn.

Báo cáo thử nghiệm phải cung cấp các chi tiết của thiết bị định tuyến (Điều 16).

15.1.3 Bố trí lắp đặt

Mẫu thử nghiệm phải được lắp đặt ở phương hướng bình thường bằng các chi tiết gắn kết thông thường phù hợp với hướng dẫn của nhà sản xuất. Thiết bị phải được đặt ở điều kiện mức độ truy cập 1, ngoại trừ khi có yêu cầu đối với thử nghiệm về chức năng.

15.1.4 Đấu nối điện

Nếu quy trình thử nghiệm yêu cầu mẫu thử phải ở trạng thái vận hành, thì nó phải được nối với một nguồn cấp điện phù hợp với các yêu cầu trong TCVN 7568-4 (ISO 7240-4).

Trừ khi có yêu cầu khác, nguồn cấp điện phải phải ở trạng thái vận hành danh định.

Mọi mạch dẫn và đường truyền dẫn phải được nối với dây và thiết bị hoặc các phụ tải bù. Ít nhất phải có một mẫu mạch của mỗi một loại mạch dẫn phải chịu tác động của phụ tải lớn nhất, tất cả phải nằm trong quy định của nhà sản xuất. Trong các thử nghiệm, thiết bị khác không phải là thiết bị định tuyến có thể được đặt trong điều kiện môi trường không khí tiêu chuẩn.

15.1.5 Quy định đối với các phép thử

Ít nhất phải cung cấp 1 thiết bị định tuyến để thử nghiệm phù hợp với tiêu chuẩn này.

Mẫu hoặc các mẫu thử được cung cấp phải đại diện (xét về mặt kết cấu và các cài đặt của s.s.c.i.e) cho dây chuyền sản xuất bình thường của nhà sản xuất và phải bao gồm cả các tùy chọn bị thắc mắc.

15.2 Thử nghiệm về chức năng

15.2.1 Mục đích của phép thử

Chứng minh sự vận hành của thiết bị ở các thời điểm trước, trong và/hoặc sau khi chịu điều kiện ổn định của môi trường thử nghiệm.

15.2.2 Kế hoạch thử nghiệm

Việc xây dựng một kế hoạch thử nghiệm để đảm bảo rằng trong suốt quá trình thử về chức năng có thể kiểm tra được từng dạng của chức năng đầu vào và từng dạng của chức năng đầu ra.

15.2.2.1 Trạng thái báo động cháy

Kích hoạt và đặt lại trạng thái báo động cháy.

Kiểm tra việc thiết bị đưa ra được các chỉ báo đúng và đầu ra đúng tới Ký hiệu F ở Hình 1 của TCVN 7568-1 (ISO 7240-1).

15.2.2.2 Trạng thái giám sát

Kích hoạt và đặt lại trạng thái giám sát.

Kiểm tra việc thiết bị đưa ra được các chỉ báo đúng và đầu ra đúng tới Ký hiệu J ở Hình 1 của TCVN 7568-1 (ISO 7240-1).

15.2.2.3 Trạng thái cảnh báo-lỗi

Kích hoạt và đặt lại trạng thái cảnh báo-lỗi.

Kiểm tra việc thiết bị đưa ra được các chỉ báo đúng và đầu ra đúng tới Ký hiệu J ở Hình 1 của TCVN 7568-1 (ISO 7240-1).

15.2.2.4 Trạng thái tắt

Kích hoạt và đặt lại trạng thái tắt.

Kiểm tra việc thiết bị đưa ra được các chỉ báo đúng và đầu ra đúng tới Ký hiệu J ở Hình 1 của TCVN 7568-1 (ISO 7240-1).

15.2.2.5 Trạng thái kiểm tra

Kích hoạt và đặt lại trạng thái kiểm tra.

Kiểm tra việc thiết bị đưa ra được các chỉ báo đúng và đầu ra đúng tới Ký hiệu J ở Hình 1 của TCVN 7568-1 (ISO 7240-1).

15.2.2.6 Tính toàn vẹn của các đường truyền dẫn

Kích hoạt và đặt lại một lỗi trên mỗi đường truyền dẫn.

Kiểm tra việc thiết bị đưa ra được các chỉ báo đúng và đầu ra đúng tới Ký hiệu J ở Hình 1 TCVN 7568-1 (ISO 7240-1).

15.3 Các thử nghiệm về môi trường

15.3.1 Tổng quát

Có thể cung cấp một, hai hoặc 3 mẫu để thử nghiệm về môi trường. Bảng 1 trình bày các thử nghiệm phải được thực hiện.

Bảng 1 – Các thử nghiệm về môi trường

Phép thử	Vận hành hoặc độ bền	Điều khoản
Điều kiện lạnh	Vận hành	15.4
Điều kiện ẩm nhiệt, trạng thái ổn định	Vận hành	15.5
Va đập	Vận hành	15.6
Rung, dao động sin	Vận hành	15.7
Tính tương thích điện từ (EMC), thử kháng nhiễm	Vận hành	15.8
Sự biến đổi của điện thế nguồn cấp	Vận hành	15.9
Điều kiện ẩm nhiệt, trạng thái ổn định	Độ bền	15.10
Rung, dao động sin	Độ bền	15.11

15.3.2 Các thử nghiệm đối với 1 mẫu

Nếu chỉ có một mẫu được cung cấp để làm thử nghiệm về môi trường, thì phải thực hiện tất cả các phép thử về vận hành trên mẫu đó, việc thử nghiệm không cần phải thực hiện theo thứ tự định trước nào. Sau các thử nghiệm vận hành, tiến hành các thử nghiệm độ bền trên cùng mẫu thử đó không cần theo thứ tự định trước. Phải tiến hành thử nghiệm về chức năng cả trước và sau mỗi phép thử nghiệm môi trường.

CHÚ THÍCH: Phép thử nghiệm về chức năng sau một phép thử nghiệm về môi trường trước đó có thể được coi là phép thử nghiệm về chức năng trước của lần thử nghiệm về môi trường kế tiếp sau.

15.3.3 Các thử nghiệm đối với 2 mẫu

Nếu có 2 mẫu được cung cấp để làm thử nghiệm về môi trường, thì các thử nghiệm về vận hành phải được thực hiện trên mẫu thử đầu tiên, việc thử nghiệm đó không cần phải thực hiện theo thứ tự định trước nào, tiếp theo sau là một phép thử nào đó trong số các phép thử về độ bền. Những phép thử về độ bền khác được thực hiện trên mẫu thử thứ 2. Phải tiến hành thử nghiệm về chức năng cả trước và sau mỗi phép thử nghiệm về môi trường.

CHÚ THÍCH: Đối với mẫu thử thứ nhất, phép thử nghiệm về chức năng sau một phép thử nghiệm về môi trường trước đó có thể được coi là phép thử nghiệm về chức năng trước của lần thử nghiệm về môi trường kế tiếp sau.

15.3.4 Các thử nghiệm đối với 3 mẫu

Nếu có 2 mẫu được cung cấp để làm thử nghiệm về mặt môi trường, thì một mẫu được thử tất cả các thử nghiệm về vận hành, việc thử nghiệm đó không cần phải thực hiện theo thứ tự định trước nào. Mẫu thứ 2 sẽ được thử một phép thử nào đó trong số các phép thử về độ bền. Những phép thử về độ bền khác được thực hiện trên mẫu thử thứ 3. Phải tiến hành thử nghiệm về chức năng cả trước và sau mỗi thử nghiệm về môi trường.

CHÚ THÍCH: Đối với mẫu thử thứ nhất, phép thử nghiệm về chức năng sau một phép thử nghiệm về môi trường trước đó có thể được coi là phép thử nghiệm về chức năng trước của lần thử nghiệm về môi trường kế tiếp sau.

15.3.5 Các yêu cầu đối với thử nghiệm về môi trường

Trong suốt quá trình thử nghiệm theo 15.4 đến 15.9, không được thay đổi tình trạng của mẫu thử trong bất kì trạng thái chức năng nào, như quy định trong những tiểu mục tương ứng, trừ trường hợp quy trình thử yêu cầu phải có thay đổi hoặc khi sự thay đổi đó là hệ quả của một phép thử chức năng.

Tuy nhiên, trong các thử nghiệm 15.8, 15.10 và 15.11 cho phép có các chỉ báo nhìn được và nghe được với đặc điểm chỉ mang tính tạm thời trong quá trình chịu tác động của điều kiện ổn định khi thử.

Khi được thử nghiệm chức năng, từng mẫu thử phải có phản ứng đúng cách (xem 15.2).

15.4 Điều kiện lạnh (vận hành)

15.4.1 Mục đích của phép thử

Mục đích của phép thử là để chứng minh khả năng thiết bị đảm bảo được đúng chức năng trong môi trường có điều kiện nhiệt độ thấp phù hợp với môi trường làm việc được dự định trước.

15.4.2 Quy trình thử nghiệm

15.4.2.1 Tổng quát

Sử dụng các quy trình thử nghiệm với sự thay đổi dần về nhiệt độ theo mô tả trong TCVN 7699-2-1 (IEC 60068-2-1). Sử dụng phép thử Ad cho các mẫu thử có tản nhiệt (như quy định trong TCVN 7699-2-1 (IEC 60068-2-1)) và sử dụng phép thử Ab cho các mẫu thử không có tản nhiệt.

15.4.2.2 Các phép đo ban đầu

Trước khi tác động điều kiện ổn định khi thử, thực hiện thử nghiệm về chức năng.

15.4.2.3 Tình trạng của mẫu thử trong điều kiện ổn định khi thử

Lắp mẫu thử theo quy định trong 15.1.3 và nối với nguồn cấp điện thích hợp, theo dõi và cấp điện vào mẫu (xem 15.1.4).

Mẫu thử phải ở trạng thái tĩnh lặng.

15.4.2.4 Điều kiện ổn định khi thử

Tác động điều kiện ổn định khi thử sau:

- Nhiệt độ: (- 5 ± 3) °C hoặc mức nhiệt độ nhỏ nhất theo phân cấp;
- Thời gian 16 h

15.4.2.5 Các phép đo trong quá trình chịu tác động của điều kiện ổn định khi thử

Theo dõi mẫu thử trong suốt khoảng thời gian chịu tác động của điều kiện ổn định khi thử để phát hiện mọi thay đổi về tình trạng. Trong một giờ cuối của thời gian tác động môi trường, thực hiện thử nghiệm về chức năng của mẫu.

15.4.2.6 Các phép đo cuối

Sau khoảng thời gian để hồi phục, thực hiện thử nghiệm về chức năng của mẫu và kiểm tra mẫu bằng trực quan để phát hiện mọi hư hỏng về mặt cơ học ở cả bên trong và bên ngoài.

15.5 Điều kiện ẩm nhiệt, trạng thái ổn định (vận hành)

15.5.1 Mục đích của phép thử

Mục đích của phép thử là để chứng minh khả năng thiết bị đảm bảo được đúng chức năng trong điều kiện độ ẩm tương đối ở mức cao (không ngưng tụ) có thể xảy ra trong những khoảng thời gian ngắn trong môi trường làm việc.

15.5.2 Quy trình thử nghiệm

15.5.2.1 Tổng quát

Sử dụng quy trình thử nghiệm theo mô tả trong TCVN 7699-2-78 (IEC 60068-2-78).

15.5.2.2 Các phép đo ban đầu

Trước khi tác động điều kiện ổn định khi thử, thực hiện thử nghiệm về chức năng.

15.5.2.3 Tình trạng của mẫu thử trong điều kiện ổn định khi thử

Lắp mẫu thử theo quy định trong 15.1.3 và nối với nguồn cấp điện thích hợp, theo dõi và cấp điện vào mẫu (xem 15.1.4).

Mẫu thử phải ở trạng thái tĩnh lặng.

15.5.2.4 Điều kiện ổn định khi thử

Tác động điều kiện ổn định khi thử sau:

- Nhiệt độ: 55 °C ± 2 °C;
- Độ ẩm tương đối: 93% $^{+2}_{-3}$ %
- Thời gian: 4 d.

Mẫu thử phải được đặt trước vào môi trường có điều kiện nhiệt độ ổn định ở mức (55 ± 2) °C cho đến khi đạt đến trạng thái ổn định nhiệt để tránh việc nước ngưng đọng thành giọt bên trên mẫu.

15.5.2.5 Các phép đo trong quá trình chịu tác động của điều kiện ổn định khi thử

Theo dõi mẫu thử trong suốt khoảng thời gian chịu tác động của điều kiện ổn định khi thử để phát hiện mọi thay đổi về tình trạng. Trong một giờ cuối của thời gian tác động của điều kiện ổn định khi thử, thực hiện thử nghiệm về chức năng của mẫu.

15.5.2.6 Các phép đo cuối

Sau khoảng thời gian để hồi phục, thực hiện thử nghiệm về chức năng của mẫu và kiểm tra mẫu bằng trực quan để phát hiện mọi hư hỏng về mặt cơ học ở cả bên trong và bên ngoài.

15.6 Va đập (vận hành)

15.6.1 Mục đích của phép thử

Mục đích của phép thử là để chứng minh sức kháng của thiết bị đối với các va đập cơ học trên bề mặt mà nó có thể vẫn đảm bảo tồn tại được trong môi trường làm việc bình thường và đó là những tác động sẽ phải chịu theo dự kiến.

15.6.2 Quy trình thử nghiệm

15.6.2.1 Tổng quát

Sử dụng thiết bị và quy trình thử nghiệm theo mô tả trong TCVN 7699-2-75 (IEC 60068-2-75).

15.6.2.2 Các phép đo ban đầu

Trước khi tác động điều kiện ổn định khi thử, thực hiện thử nghiệm về chức năng.

15.6.2.3 Tình trạng của mẫu thử trong điều kiện ổn định khi thử

Lắp mẫu thử theo quy định trong 15.1.3 và nối với nguồn cấp điện thích hợp, theo dõi và cấp điện vào mẫu (xem 15.1.4).

Mẫu thử phải ở trạng thái tĩnh lặng.

15.6.2.4 Điều kiện ổn định khi thử

Tác động va đập lên tất cả các bề mặt có thể tiếp cận được ở mức độ truy cập 1 của mẫu.

Với mỗi bề mặt như vậy, tác động 3 va đập lên các điểm bất kì được xem là dễ gây ra hư hại cho mẫu hoặc làm hỏng sự vận hành của mẫu.

Cần phải cẩn thận để đảm bảo rằng các kết quả từ mỗi đợt 3 lần va đập không ảnh hưởng đến những đợt va đập tiếp sau đó.

Nếu có nghi ngờ đối với một khuyết tật, thì phải loại bỏ khuyết tật đó và thực hiện một đợt 3 va đập khác lên đúng vị trí đó trên một mẫu thử khác.

Tác động điều kiện ổn định khi thử sau:

- Năng lượng va đập: (0,5 ± 0,04) J;
- Số lần va đập trên 1 điểm 3.

15.6.2.5 Các phép đo trong quá trình chịu tác động của điều kiện ổn định khi thử

Theo dõi mẫu thử trong suốt khoảng thời gian chịu tác động của điều kiện ổn định khi thử để phát hiện mọi thay đổi về trạng thái chức năng và để đảm bảo rằng các kết quả của 3 va đập không ảnh hưởng đến những đợt va đập tiếp theo.

15.6.2.6 Các phép đo cuối

Sau khi tác động điều kiện ổn định khi thử, thực hiện thử nghiệm về chức năng của mẫu và kiểm tra mẫu bằng trực quan để phát hiện mọi hư hỏng về mặt cơ học ở cả bên trong và bên ngoài.

15.7 Rung, dao động hình sin (vận hành)

15.7.1 Mục đích của phép thử

Mục đích của phép thử là để chứng minh sức kháng của thiết bị đối với các hiện tượng rung ở mức độ phù hợp với môi trường làm việc.

15.7.2 Quy trình thử nghiệm

15.7.2.1 Tổng quát

Sử dụng quy trình thử nghiệm theo mô tả trong TCVN 7699-2-6 (IEC 60068-2-6).

Có thể kết hợp thử nghiệm vận hành chịu rung với thử nghiệm độ bền chịu rung, do vậy mẫu thử chịu tác động của điều kiện ổn định khi thử vận hành rồi sau đó chịu tác động của điều kiện ổn định khi thử độ bền theo từng hướng trục.

15.7.2.2 Các phép đo ban đầu

Trước khi cho tác động của của điều kiện ổn định khi thử, thực hiện thử nghiệm về chức năng của mẫu.

15.7.2.3 Tình trạng của mẫu thử trong điều kiện ổn định khi thử

Lắp mẫu thử theo quy định trong 15.1.3 và phù hợp với TCVN 7699-2-47 (IEC 60068-2-47) và nối với nguồn cấp điện thích hợp, theo dõi và cấp điện vào mẫu (xem 15.1.4).

Tiến hành thử đối với mẫu trong từng trạng thái chức năng sau

a) trạng thái tĩnh lặng;

b) trạng thái báo động cháy, kích hoạt ở một vùng;

c) trạng thái tắt, kích hoạt bởi lệnh tắt của một vùng và một đầu ra phù hợp với ISO 7240-1.

15.7.2.4 Điều kiện ổn định khi thử

Cho mẫu thử chịu tác động rung theo từng hướng của một nhóm 3 hướng trục lần lượt vuông góc với nhau, trong đó có một trục vuông góc với bề mặt lắp đặt mẫu.

Tác động điều kiện ổn định khi thử sau:

- Dải tần số: 10 Hz đến 150 Hz;
- Độ lớn của gia tốc: 0,981 m/s^2 (0,1 g_n);
- Số hướng trục: 3;
- Số lượng chu kỳ theo mỗi trục: 1 cho mỗi một trạng thái chức năng

15.7.2.5 Các phép đo trong quá trình chịu tác động của điều kiện ổn định khi thử

Theo dõi mẫu thử trong suốt khoảng thời gian chịu tác động của điều kiện ổn định khi thử để phát hiện mọi thay đổi về trạng thái chức năng.

15.7.2.6 Các phép đo cuối

Sau khi chịu tác động của điều kiện ổn định khi thử, thực hiện thử nghiệm về chức năng của mẫu và kiểm tra mẫu bằng trực quan để phát hiện mọi hư hỏng về mặt cơ học ở cả bên trong và bên ngoài.

15.8 Tính tương thích điện từ (EMC), thử kháng nhiễm (vận hành)

15.8.1 Thực hiện các phép thử tính tương thích điện từ (EMC), thử kháng nhiễm sau theo quy định trong EN 50130-4

a) Sự thay đổi của hiệu điện thế nguồn cấp điện: các thử nghiệm này được đưa vào vì chúng cần được tác động vào thiết bị cấp nguồn điện được đặt trong thiết bị định tuyến (TCVN 7568-4(ISO 7240-

4)) hoặc nếu thiết bị định tuyến có bao gồm cả đầu vào nguồn điện mà các phép thử này áp dụng được cho những đầu vào đó;

b) Sự sụt và gián đoạn hiệu điện thế nguồn cấp điện: các thử nghiệm này được đưa vào vì chúng cần được tác động vào thiết bị cấp nguồn điện được đặt trong thiết bị định tuyến (TCVN 7568-4(ISO 7240-4)) hoặc nếu thiết bị định tuyến có bao gồm cả đầu vào nguồn điện mà các phép thử này áp dụng được cho những đầu vào đó;

c) Phóng tĩnh điện;

d) Trường điện từ bức xạ;

e) Các rối loạn bị lan truyền gây ra bởi trường điện từ;

f) Nổ nhanh dòng tức thời;

g) Sốc chậm do điện thế năng lượng cao;

15.8.2 Đối với các phép thử trong 15.8.1, phải áp dụng các tiêu chí phù hợp quy định trong EN 50130-4 và những tiêu chí sau.

a) Thử nghiệm về chức năng được đưa ra đối với các phép đo ban đầu và các phép đo cuối phải là các thử nghiệm chức năng được mô tả trong 15.2.

b) Trạng thái vận hành được yêu cầu phải là trạng thái được quy định trong 15.1.4 và thiết bị phải được thử nghiệm ở trạng thái tĩnh lặng.

c) Các dây nối với những đầu ra và đầu vào khác nhau phải là cáp không có vỏ chống nhiễu, trừ trường hợp các thông số lắp đặt của nhà sản xuất quy định rằng phải sử dụng cáp có vỏ chống nhiễu.

d) Trong thử nghiệm phóng tĩnh điện, máy phóng phải được đặt vào các phần của thiết bị có thể truy cập được ở mức độ truy cập 2.

e) Trong thử nghiệm nổ nhanh dòng tức thời, các dòng tức thời phải được đặt lên dây nối với nguồn điện A.C. bằng phương pháp truyền trực tiếp và đặt lên các đầu vào khác, dây dẫn tín hiệu, dữ liệu và kiểm soát bằng phương pháp kẹp tụ (kẹp điện dung).

f) Nếu thiết bị có nhiều dạng đầu vào và đầu ra khác biệt, thì phải áp dụng các thử nghiệm theo 15.8.1 e), f) và g) và nếu thích hợp thì cả a) và b) cho từng dạng một.

15.9 Sự biến đổi của điện thế nguồn cấp (vận hành)

15.9.1 Mục đích của phép thử

Mục đích của phép thử là để chứng minh khả năng đảm bảo chức năng làm việc đúng trong điều kiện chịu một dải hiệu điện thế dự kiến trước.

15.9.2 Quy trình thử nghiệm

15.9.2.1 Tổng quát

Hiện nay chưa thể tham chiếu đến tiêu chuẩn quốc tế được chấp nhận khác.

Cho mẫu thử chịu tác động của từng điều kiện nguồn cấp điện cho đến khi đạt đến sự ổn định nhiệt độ và thực hiện xong thử nghiệm về chức năng.

15.9.2.2 Các phép đo ban đầu

Trước khi cho tác động của điều kiện ổn định khi thử, thực hiện thử nghiệm về chức năng của mẫu.

15.9.2.3 Tình trạng của mẫu thử trong điều kiện ổn định khi thử

Lắp mẫu thử theo quy định trong 15.1.3 và nối với nguồn cấp điện thích hợp, theo dõi và cấp điện vào mẫu (xem 15.1.4).

Mẫu thử phải được thử nghiệm ở trạng thái tĩnh lặng.

15.9.2.4 Điều kiện ổn định khi thử

Tác động điều kiện ổn định khi thử sau:

a) Hiệu điện thế đầu vào lớn nhất được quy định bởi nhà sản xuất;

b) Hiệu điện thế đầu vào nhỏ nhất được quy định bởi nhà sản xuất.

CHÚ THÍCH: Tính tương thích giữa thiết bị định tuyến với bất kỳ dạng thiết bị nguồn cấp điện cụ thể nào đòi hỏi dải hiệu điện thế đầu vào được quy định cho thiết bị định tuyến phải bao được cả dải hiệu điện thế đầu ra được ghi nhận đối với thiết bị cấp nguồn trong các thử nghiệm của TCVN 7568-4 (ISO 7240-4).

15.9.2.5 Các phép đo trong quá trình chịu tác động của điều kiện ổn định khi thử

Theo dõi mẫu thử ngay khi chịu các điều kiện về hiệu điện thế cho đến khi đạt đến trạng thái ổn định nhiệt rồi cho mẫu thử chịu tác động của thử nghiệm về chức năng ở từng điều kiện hiệu điện thế.

15.9.2.6 Các phép đo cuối

Sau khi tác động của điều kiện ổn định khi thử, thực hiện thử nghiệm về chức năng của mẫu.

15.10 Điều kiện ẩm nhiệt, trạng thái ổn định (độ bền)

15.10.1 Mục đích của phép thử

Mục đích của phép thử là để chứng minh khả năng thiết bị chịu được những tác động dài hạn của độ ẩm trong môi trường làm việc (ví dụ như thay đổi về các đặc trưng điện học do sự hấp thụ, các phản ứng hóa học liên quan đến tình trạng ẩm, ăn mòn điện hóa, v.v.).

15.10.2 Quy trình thử nghiệm

15.10.2.1 Tổng quát

Sử dụng quy trình thử nghiệm theo mô tả trong TCVN 7699-2-78 (IEC 60068-2-78).

15.10.2.2 Các phép đo ban đầu

Trước khi cho tác động của điều kiện ổn định khi thử, thực hiện thử nghiệm về chức năng của mẫu.

15.10.2.3 Tình trạng của mẫu thử trong điều kiện ổn định khi thử

Lắp mẫu thử theo quy định trong 15.1.3 và nối với nguồn cấp điện thích hợp, theo dõi và cấp điện vào mẫu (xem 15.1.4). Trong suốt quá trình chịu tác động của điều kiện ổn định khi thử không được nối nguồn điện vào mẫu.

15.10.2.4 Điều kiện ổn định khi thử

Tác động điều kiện ổn định khi thử sau:

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

Mẫu thử phải được đặt trước vào môi trường có điều kiện nhiệt độ ổn định ở mức (40 °C ± 2 °C) cho đến khi đạt đến trạng thái ổn định nhiệt để tránh việc nước ngưng đọng thành giọt bên trên mẫu.

15.10.2.5 Các phép đo cuối

Sau khoảng thời gian để hồi phục, thực hiện thử nghiệm về chức năng của mẫu và kiểm tra mẫu bằng trực quan để phát hiện mọi hư hỏng về mặt cơ học ở cả bên trong và bên ngoài.

15.11 Rung, dao động hình sin (độ bền)

15.11.1 Mục đích của thử nghiệm

Mục đích của phép thử là để chứng minh khả năng của thiết bị chịu được các ảnh hưởng dài hạn của các hiện tượng rung ở mức độ phù hợp với môi trường làm việc.

15.11.2 Quy trình thử nghiệm

15.11.2.1 Tổng quát

Sử dụng quy trình thử nghiệm theo mô tả trong TCVN 7699-2-6 (IEC 60068-2-6).

Có thể kết hợp thử nghiệm độ bền chịu rung với thử nghiệm vận hành chịu rung, do vậy mẫu thử chịu tác động của điều kiện ổn định khi thử nghiệm vận hành rồi sau đó chịu tác động của điều kiện ổn định khi thử độ bền lần lượt theo từng hướng trục.

15.11.2.2 Các phép đo ban đầu

Trước khi cho tác động của điều kiện ổn định khi thử, thực hiện thử nghiệm về chức năng của mẫu.

15.11.2.3 Tình trạng của mẫu thử trong điều kiện ổn định khi thử

Lắp mẫu thử theo quy định trong 15.1.3 và phù hợp với TCVN 7699-2-47 (IEC 60068-2-47) và nối với nguồn cấp điện thích hợp, theo dõi và cấp điện vào mẫu (xem 15.1.4). Không được cấp nguồn điện cho mẫu trong suốt thời gian chịu tác động của điều kiện ổn định khi thử.

15.11.2.4 Điều kiện ổn định khi thử

Cho mẫu thử chịu tác động rung theo từng hướng của một nhóm 3 hướng trục lần lượt vuông góc với nhau, trong đó có một trục vuông góc với bề mặt lắp đặt mẫu.

Tác động điều kiện ổn định khi thử sau:

- Dải tần số: 10 Hz đến 150 Hz;
- Độ lớn của gia tốc: 4,905 m/s^2 (0,5 g_n);
- Số hướng trục: 3;
- Số lượng chu kỳ theo mỗi trục: 20 cho mỗi một trạng thái chức năng

15.11.2.5 Các phép đo cuối

Sau khi cho tác động của điều kiện ổn định khi thử, thực hiện thử nghiệm về chức năng của mẫu và kiểm tra mẫu bằng trực quan để phát hiện mọi hư hỏng về mặt cơ học ở cả bên trong và bên ngoài.

16 Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo thử nghiệm ít nhất phải bao gồm những thông tin sau:

a) Nhận dạng về mẫu thử;

b) Viện dẫn đến tiêu chuẩn này (tức là TCVN 7568-21 (ISO 7240-21);

c) Các kết quả thử nghiệm: thời gian kích hoạt riêng và tất cả các dữ liệu, ví dụ như chiều lắp đặt mẫu, theo như chỉ định trong từng phép thử nghiệm;

d) Thời gian tác động của điều kiện môi trường và điều kiện không khí khi tác động điều kiện môi trường;

e) Nhiệt độ và độ ẩm tương đối trong phòng thử nghiệm trong suốt quá trình thử;

f) Chi tiết về thiết bị cấp và kiểm soát nguồn điện và các tiêu chí về sự kích hoạt;

g) Chi tiết về mọi sai khác so với tiêu chuẩn này hoặc so với các tiêu chuẩn ISO khác được viện dẫn, và chi tiết của tất cả các chế độ vận hành được coi là tùy chọn.

Phụ lục A

(Tham khảo)

Giải thích về các mức độ truy cập

Phụ lục này định nghĩa các mức độ truy cập cho các chỉ báo và điều khiển liên quan đến các chức năng bắt buộc. Trong một số trường hợp, có đề xuất các phương án thay thế (ví dụ mức độ truy cập 1 hoặc 2). Lý do là vì cả hai phương án có thể phù hợp với nhiều tình huống vận hành khác nhau. Tiêu chuẩn này không định nghĩa về mục đích của các mức độ truy cập khác nhau. Tuy nhiên, nhìn chung thì các mức độ truy cập đó dự kiến được sử dụng như sau:

a) Mức độ truy cập 1: Bởi các thành viên cộng đồng hoặc những cá nhân chịu trách nhiệm chung về giám sát an toàn, những người dự kiến sẽ tìm kiếm và phản ứng đầu tiên với báo động trong trường hợp khẩn cấp hoặc một cảnh báo-lỗi.

b) Mức độ truy cập 2: Bởi những cá nhân chịu trách nhiệm riêng về an toàn và những người có kĩ năng và được phép vận hành s.s.c.i.e trong:

- Trạng thái tĩnh lặng;
- Trạng thái báo động cháy;
- Trạng thái cảnh báo-lỗi;
- Trạng thái tắt; hoặc
- Trạng thái kiểm tra.

c) Mức độ truy cập 3: Bởi những cá nhân có kĩ năng và được phép thực hiện:

- Cấu hình lại dữ liệu vị trí riêng được lưu giữ trong thiết bị định tuyến hoặc được điều khiển bởi s.s.c.i.e (ví dụ như gắn nhãn, phân vùng, tổ chức báo động, các đoạn lời nói và ngữ điệu được lưu trữ) và
- Duy trì thiết bị định tuyến theo các hướng dẫn và dữ liệu được nhà sản xuất công bố.

d) Mức độ truy cập 4: Bởi những cá nhân có kĩ năng và được nhà sản xuất cho phép thực hiện hoặc là sửa chữa thiết bị định tuyến hoặc thay thế các phần mềm kiểm soát, qua đó thay đổi hình thức vận hành cơ bản của hệ thống.

Điều 12.6 xác định các yêu cầu tối thiểu đối với tính truy cập được. Chỉ mức độ truy cập 1 và 2 có sự phân tầng chặt chẽ. Ví dụ về các quy trình đặc biệt để truy cập vào mức độ truy cập 2 và/hoặc vào mức độ truy cập 3 là bằng cách sử dụng:

- Các khóa cơ;
- Một bàn phím và các mã hóa, và
- Thẻ truy cập.

Ví dụ về công cụ đặc biệt để truy cập vào mức độ truy cập 4 là bằng cách sử dụng

- Các khóa cơ;
- Các dụng cụ, và

- Thiết bị lập trình bên ngoài.

Có thể chấp nhận việc sau khi đã vào được mức độ truy cập 2 hoặc mức độ truy cập 3 thì để vào được mức độ truy cập 4 chỉ cần có một dụng cụ đơn giản, ví dụ như một tuốc – nơ – vít. Ví dụ như, nhà sản xuất có thể công bố trong hồ sơ của họ rằng các phần của s.s.c.i.e không cho phép người sử dụng thực hiện việc bảo dưỡng và việc vào được mức độ truy cập 4 sau đó có thể được kiểm soát bằng cách quản lý người sử dụng. Cũng có thể xem xét để chấp nhận việc sử dụng các dụng cụ bên ngoài để thực hiện các chức năng nhất định ở mức độ truy cập 3, tức là để lập trình về dữ liệu vị trí riêng.

Trong một số tình huống thì s.s.c.i.e có thể cần có các mức độ truy cập bổ sung nằm giữa mức độ truy cập 2 và mức độ truy cập 3 (ví dụ 2A và 2B), điều đó cho phép người sử dụng được phép ở các cấp độ khác nhau có được quyền truy cập đến những nhóm điều khiển hoặc chức năng đã lựa chọn. Tiêu chuẩn này không cấm điều đó. Cấu hình chính xác cho những tình huống đó phụ thuộc vào dạng thiết bị, cách thức s.s.c.i.e được khai thác và tính phức tạp của những chức năng được cung cấp.

Phụ lục B

(Tham khảo)

Các yêu cầu thiết kế đối với thiết bị định tuyến điều khiển bằng phần mềm

Thiết bị định tuyến có thể kết hợp với các bộ phận điều khiển bằng phần mềm phải đảm bảo đáp ứng được các yêu cầu bắt buộc của tiêu chuẩn này, nhưng những bộ phận đó lại được các nhà sản xuất mua về. Một ví dụ điển hình đó là với một màn hình chữ-số, nhưng lại có nhiều khả năng khác nhau, bao gồm cả các mô đun vật lý (phần cứng) lẫn phần mềm cài trong đó (ví dụ như hệ điều hành). Những bộ phận như vậy có thể được bán trên khắp thế giới giống như những món hàng hóa, song tài liệu phần mềm chi tiết (và, đối với vấn đề này, cả các chi tiết về thiết kế phần cứng) có thể không có sẵn cho các nhà sản xuất thiết bị định tuyến. Tiêu chuẩn này không có ý định cấm đoán việc áp dụng các công nghệ thích hợp và, trong trường hợp đó, các yêu cầu chi tiết về mặt hồ sơ và thiết kế được đề cập trong 12.2 và 12.3 có thể được nới lỏng bởi sự phân tán (quan điểm khác nhau) của các đơn vị được phép thử nghiệm. Tuy nhiên, đòi hỏi các sản phẩm từ những bên thứ 3 được thiết kế và sản xuất riêng cho một thiết bị định tuyến phải được lưu hồ sơ đầy đủ và đáp ứng được các yêu cầu. Các nhà sản xuất có trách nhiệm đảm bảo rằng một bộ phận phải có độ tin cậy đã được chứng minh và phù hợp với ứng dụng. Có thể coi độ tin cậy đã được chứng minh nếu các linh kiện đang xem xét luôn sẵn có trên thị trường và có đủ kinh nghiệm hiện trường (ví dụ ≥ 1 năm). Giao diện với những ứng dụng chính phải rõ ràng và được mô tả một cách tổng hợp và hồ sơ này phải luôn sẵn có để cung cấp cho đơn vị được phép thử nghiệm.

Việc theo dõi bằng chương trình được đề cập trong 13.4. Chương trình là một phần mềm cần cho thiết bị định tuyến thực hiện các chức năng bắt buộc (bao gồm mọi tùy chọn được công bố cùng với các yêu cầu). Cần phải theo dõi quá trình chạy toàn bộ chương trình; việc này có thể bao gồm cả những phần mềm chạy trên nhiều bộ xử lý và phần mềm trên các bộ phận mà nhà sản xuất mua về. Nhà sản xuất và đơn vị được phép thử nghiệm có trách nhiệm thỏa thuận về mức độ cần thiết của việc theo dõi, nhưng trong trường hợp của một mô đun màn hình chữ-số, việc đọc lại được dữ liệu được ghi lên mô đun từ chính bản thân màn hình cũng có thể được coi là đủ để kiểm tra thông thường.

Điều 13.5.1 yêu cầu phải lưu giữ tất cả các mã và dữ liệu chạy được, phải phù hợp với tiêu chuẩn này, trong một bộ nhớ có thể vận hành đảm bảo tin cậy, liên tục, không phải bảo trì trong khoảng thời gian không ít hơn 10 năm. Ở trình độ hiện nay, bộ nhớ có các bộ phận cơ khí di động không được coi là đủ tin cậy. Do vậy tại thời điểm ban hành tiêu chuẩn này thì việc sử dụng các băng hoặc đĩa quang hoặc đĩa từ để lưu giữ chương trình và dữ liệu đều không được chấp nhận.