

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 5699-2-82:2013  
IEC 60335-2-82:2008**

Xuất bản lần 1

**THIẾT BỊ ĐIỆN GIA DỤNG VÀ  
THIẾT BỊ ĐIỆN TƯƠNG TỰ - AN TOÀN  
PHẦN 2-82: YÊU CẦU CỤ THỂ ĐỐI VỚI  
MÁY GIẢI TRÍ VÀ MÁY PHỤC VỤ CÁ NHÂN**

*Household and similar electrical appliances - Safety -  
Part 2-82: Particular requirements for amusement machines and  
personal service machines*

**HÀ NỘI - 2013**

## Mục lục

	Trang
Lời nói đầu .....	5
Lời giới thiệu .....	6
1 Phạm vi áp dụng .....	9
2 Tài liệu viện dẫn .....	10
3 Định nghĩa .....	11
4 Yêu cầu chung .....	13
5 Điều kiện chung đối với các thử nghiệm .....	13
6 Phân loại.....	14
7 Ghi nhãn và hướng dẫn.....	14
8 Bảo vệ chống chạm vào các bộ phận mang điện.....	15
9 Khởi động thiết bị truyền động bằng động cơ điện.....	15
10 Công suất vào và dòng điện.....	15
11 Phát nóng .....	16
12 Để trống.....	16
13 Dòng điện rò và độ bền điện ở nhiệt độ làm việc .....	16
14 Quá điện áp quá độ .....	16
15 Khả năng chống ẩm.....	16
16 Dòng điện rò và độ bền điện .....	17
17 Bảo vệ quá tải máy biến áp và các mạch liên quan.....	17
18 Độ bền .....	17
19 Hoạt động không bình thường .....	17
20 Sự ổn định và nguy hiểm cơ học.....	19
21 Độ bền cơ .....	20
22 Kết cấu .....	20
23 Dây dẫn bên trong .....	21
24 Linh kiện .....	22
25 Đấu nối nguồn và dây dẫn mềm bên ngoài.....	22

	<b>Trang</b>
26 Đầu nối dùng cho ruột dẫn bên ngoài.....	23
27 Qui định cho nối đất .....	23
28 Vít và các mối nối.....	23
29 Khe hở không khí, chiều dài đường rò và cách điện rắn .....	23
30 Khả năng chịu nhiệt và chịu cháy .....	24
31 Khả năng chống gỉ .....	24
32 Bức xạ, tính độc hại và các mối nguy tương tự .....	24
Các phụ lục .....	25
Thư mục tài liệu tham khảo .....	26

**Lời nói đầu**

TCVN 5699-2-82:2013 hoàn toàn tương đương với IEC 60335-2-82:2008;

TCVN 5699-2-82:2013 do Ban kỹ thuật Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN/TC/E2  
*Thiết bị điện dân dụng* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng  
đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

## **Lời giới thiệu**

Tiêu chuẩn này nêu các mức được chấp nhận về bảo vệ chống các nguy hiểm về điện, cơ, nhiệt, cháy và bức xạ của các thiết bị khi hoạt động trong điều kiện sử dụng bình thường có tính đến hướng dẫn của nhà chế tạo. Tiêu chuẩn này cũng đề cập đến những trường hợp bất thường dự kiến có thể xảy ra trong thực tế và có tính đến cách mà các hiện tượng điện từ trường có thể ảnh hưởng đến hoạt động an toàn của thiết bị.

Tiêu chuẩn này có xét đến các yêu cầu qui định trong bộ tiêu chuẩn TCVN 7447 (IEC 60364) ở những nơi có thể dễ tương thích với qui tắc đi dây khi thiết bị được nối vào nguồn điện lưới. Tuy nhiên, các qui tắc đi dây có thể khác nhau ở các quốc gia khác nhau.

Trong tiêu chuẩn này, những chỗ ghi là "Phần 1" chính là "TCVN 5699-1 (IEC 60335-1)".

Nếu các thiết bị thuộc phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn này cũng có các chức năng được đề cập trong các phần 2 khác của bộ tiêu chuẩn TCVN 5699 (IEC 60335), thì áp dụng các tiêu chuẩn phần 2 liên quan đó cho từng chức năng riêng rẽ ở mức hợp lý. Nếu có thể, cần xem xét ảnh hưởng giữa chức năng này và các chức năng khác.

Nếu tiêu chuẩn phần 2 không nêu các yêu cầu bổ sung liên quan đến các nguy hiểm nêu trong phần 1 thì áp dụng phần 1.

Tiêu chuẩn này là tiêu chuẩn họ sản phẩm đề cập đến an toàn của các thiết bị và được ưu tiên hơn so với các tiêu chuẩn ngang và các tiêu chuẩn chung qui định cho cùng đối tượng.

**CHÚ THÍCH:** Không áp dụng tiêu chuẩn ngang và tiêu chuẩn chung có đề cập đến nguy hiểm vì các tiêu chuẩn này đã được xét đến khi xây dựng các yêu cầu chung và yêu cầu cụ thể đối với bộ tiêu chuẩn TCVN 5699 (IEC 60335). Ví dụ, trong trường hợp các yêu cầu về nhiệt độ bề mặt trên nhiều thiết bị, không áp dụng tiêu chuẩn chung, ví dụ ISO 13732-1 đối với bề mặt nóng, mà chỉ áp dụng các tiêu chuẩn phần 1 và phần 2 của bộ tiêu chuẩn TCVN 5699 (IEC 60335).

Một thiết bị phù hợp với nội dung của tiêu chuẩn này thì không nhất thiết được coi là phù hợp với các nguyên tắc an toàn của tiêu chuẩn nếu, thông qua kiểm tra và thử nghiệm, nhận thấy có các đặc trưng khác gây ảnh hưởng xấu đến mức an toàn được đề cập bởi các yêu cầu này.

Thiết bị sử dụng vật liệu hoặc có các dạng kết cấu khác với nội dung được nêu trong các yêu cầu của tiêu chuẩn này có thể được kiểm tra và thử nghiệm theo mục đích của các yêu cầu và, nếu nhận thấy là có sự tương đương về căn bản thì có thể coi là phù hợp với tiêu chuẩn này.

Dưới đây là những khác biệt tồn tại ở các quốc gia khác nhau:

- Điều 1: Máy chơi điện tử phải phù hợp với IEC 60950 (Nam Phi).
- 6.1: Cho phép thiết bị cấp 0 với điều kiện là điện áp danh định không lớn hơn 150 V (Nhật Bản và Mỹ).
- 6.1: Cho phép cấp 0I (Nhật Bản).

- 19.101: Không áp dụng tình trạng sự cố có côngtắctơ bị khóa ở vị trí đóng (Mỹ).
- 20.1: Khác biệt về thử nghiệm (Mỹ).
- Điều 21: Năng lực va đập là khác nhau (Mỹ).
- 25.7: Cho phép dây nguồn nhẹ hơn (Mỹ).
- 25.7: Khác biệt về yêu cầu đối với dây nguồn. Yêu cầu phải có bảo vệ bổ sung của dây nguồn (Úc).

## Thiết bị điện gia dụng và các thiết bị điện tương tự – An toàn – Phần 2-82: Yêu cầu cụ thể đối với máy giải trí và máy phục vụ cá nhân

*Household and similar electrical appliances - Safety*

*Part 2-82: Particular requirements for amusement machines and personal service machines*

### 1 Phạm vi áp dụng

Điều này của Phần 1 được thay bằng:

Tiêu chuẩn này đề cập đến an toàn của máy giải trí dùng trong thương mại và máy phục vụ cá nhân có sử dụng điện, điện áp danh định không lớn hơn 250 V đối với thiết bị một pha và 480 V đối với các thiết bị khác.

CHÚ THÍCH 101: Ví dụ về các thiết bị thuộc phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn này:

- máy giải trí:
  - bàn chơi bi-a;
  - máy chơi bowling;
  - tám bia chơi phi tiêu;
  - máy mô phỏng lái xe;
  - máy chơi bài;
  - máy nhún dành cho trẻ em;
  - thiết bị bắn laser;
  - máy chơi pinball;
  - trò chơi điện tử.
- máy phục vụ cá nhân:
  - máy đổi giá trị thẻ;
  - máy phân phối tiền;
  - máy khóa hành lý;

## TCVN 5699-2-82:2013

- máy cân;
- máy đánh giày.

CHÚ THÍCH 102: Nếu bộ phận của thiết bị thuộc phạm vi áp dụng của TCVN 6385 (IEC 60065) hoặc IEC 60950 thì bộ phận phải phù hợp với tiêu chuẩn liên quan.

Ở chừng mực có thể, tiêu chuẩn này đề cập đến các mối nguy hiểm thường gặp mà thiết bị có thể gây ra cho người sử dụng và người bảo trì.

CHÚ THÍCH 103: Cần lưu ý

- đối với thiết bị được thiết kế để sử dụng trên xe, tàu thủy hoặc máy bay, có thể cần các yêu cầu bổ sung;
- các cơ quan có thẩm quyền về y tế, bảo hộ lao động và các cơ quan có thẩm quyền tương tự có thể qui định các yêu cầu bổ sung.

CHÚ THÍCH 104: Tiêu chuẩn này không áp dụng cho:

- thiết bị được thiết kế dành riêng cho mục đích gia đình;
- thiết bị được thiết kế dành riêng cho mục đích công nghiệp;
- thiết bị được thiết kế để sử dụng ở những nơi có điều kiện môi trường đặc biệt như khí quyển có chứa chất mài mòn dễ cháy nổ (bụi, hơi hoặc khí);
- thiết bị dùng để rửa xe ô tô;
- thiết bị phân phối và máy bán hàng tự động (TCVN 5699-2-75 (IEC 60335-2-75));
- thiết bị thuộc phạm vi áp dụng của TCVN 6385 (IEC 60065), ví dụ như máy hát tự động và trò chơi video gia đình;
- thiết bị thuộc phạm vi áp dụng của TCVN 7326 (IEC 60950), ví dụ như máy copy, máy bán vé và máy kể chuyện tự động;
- thiết bị được thiết kế để sử dụng khi có người phục vụ đã được đào tạo, ví dụ như hệ thống thực tế ảo;
- thiết bị được thiết kế dành riêng cho các bãi họp phiên chợ, ví dụ như đu quay.

## 2 Tài liệu viện dẫn

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

Bổ sung:

TCVN 6385:2009 (IEC 60065:2005), Thiết bị nghe, nhìn và các thiết bị điện tử tương tự - Yêu cầu về an toàn)

TCVN 7699-2-52:2007 (IEC 60068-2-52:1996), Thử nghiệm môi trường – Phần 2: Các thử nghiệm – Thử nghiệm Kb: Sương muối, chu kỳ (dung dịch natri clorua)



### 3 Định nghĩa

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

#### 3.1.9 Thay thế:

**Làm việc bình thường (normal operation)**

Thiết bị hoạt động trong các điều kiện sau.

Thiết bị được vận hành ở chế độ chờ cho tới khi các điều kiện ổn định được thiết lập và sau đó được vận hành trong điều kiện bất lợi nhất của sử dụng bình thường.

Thiết bị được đổ đầy lại khi cần thiết theo hướng dẫn sử dụng hoặc hướng dẫn bảo trì, và giai đoạn làm việc tiếp theo được khởi động càng sớm càng tốt.

Thiết bị nâng đỡ người trong sử dụng bình thường được mang tải như sau:

- máy nhún dành cho trẻ em, 50 kg đối với từng vị trí cưỡi;
- các thiết bị khác, 100 kg đối với vị trí cưỡi đầu tiên và 75 kg đối với mỗi vị trí cưỡi thêm.

CHÚ THÍCH 101: Vị trí cưỡi có thể có vị trí để người ngồi hoặc đứng.

Nếu hướng dẫn nêu rằng cho phép tải cao hơn thì thiết bị được mang tải sao cho phù hợp.

Bộ khuếch đại âm thanh được vận hành theo điều kiện làm việc bình thường qui định ở TCVN 6385 (IEC 60065).

#### 3.6.2 Thay thế:

**Bộ phận tháo rời được (detachable part)**

Bộ phận có thể tháo ra mà không cần đến dụng cụ, bộ phận được tháo ra theo hướng dẫn sử dụng hoặc hướng dẫn bảo trì, cho dù cần có dụng cụ hoặc chìa khóa tiếp cận để tháo, hoặc bộ phận không thỏa mãn thử nghiệm của 22.11.

CHÚ THÍCH 101: Nếu vì mục đích lắp đặt, một bộ phận nào đó cần tháo ra thì bộ phận đó không được coi là bộ phận tháo rời được ngay cả khi hướng dẫn có nêu rằng bộ phận đó cần được tháo ra.

CHÚ THÍCH 102: Bộ phận có thể mở ra được thì được coi là bộ phận có thể tháo rời được.

#### 3.7.3 Thay thế

**Cơ cấu cắt theo nguyên lý nhiệt (thermal cut-out)**

Cơ cấu ở chế độ làm việc không bình thường thì hạn chế nhiệt độ của bộ phận cần khống chế bằng cách tự động cắt mạch hoặc giảm dòng điện, và được kết cấu sao cho người sử dụng hoặc người bảo trì không thể thay đổi giá trị đã chỉnh định.

## **TCVN 5699-2-82:2013**

### **3.8.5 Thay thế:**

#### **Hoạt động bảo trì (maintenance operation)**

Hoạt động nêu trong hướng dẫn sử dụng hoặc **hướng dẫn bảo trì** hoặc được ghi nhãn trên thiết bị để người sử dụng hoặc người bảo trì thực hiện.

CHÚ THÍCH 101: **Hướng dẫn bảo trì** được ghi nhãn trên thiết bị, hoặc cung cấp kèm thiết bị hoặc chỉ được áp dụng trong khu vực dành cho người sử dụng và khu vực bảo trì.

CHÚ THÍCH 102: **Hoạt động bảo trì** bao gồm việc chuẩn bị và đưa thiết bị vào hoạt động theo phương pháp hoạt động mới. **Hoạt động bảo trì** không phải là hoạt động được thực hiện trong khu vực dịch vụ.

### **3.101**

#### **Chế độ chờ (stand-by mode)**

Chế độ của thiết bị khi được cấp điện và sẵn sàng để sử dụng, trong khi đã đáp ứng như dự kiến nhưng với hộp tiền rỗng.

### **3.102**

#### **Chìa khóa tiếp cận (access key)**

Chìa khóa hoặc phương tiện khác nhằm tiếp cận khu vực bảo trì nhưng không tiếp cận khu vực dịch vụ.

CHÚ THÍCH: "Phương tiện khác" bao gồm dụng cụ hoặc tác động bằng các mã hoặc tín hiệu được tạo bởi nguồn quang học hoặc nguồn điện từ.

### **3.103**

#### **Chìa khóa ưu tiên (override key)**

Chìa khóa hoặc phương tiện khác được sử dụng để làm cho khóa liên động không hoạt động.

### **3.104**

#### **Hướng dẫn bảo trì (instructions for maintenance)**

Hướng dẫn giải thích cách làm sạch, làm đầy lại, thu gom tiền kim loại, đặt chế độ điều khiển và các hoạt động tương tự.

### **3.105**

#### **Người bảo trì (maintenance person)**

Người bảo trì thiết bị theo **hướng dẫn bảo trì**.

### **3.106**

#### **Khu vực dành cho người sử dụng (user area)**

Khu vực tiếp cận được mà không cần sử dụng chìa khóa tiếp cận hoặc dụng cụ.

**3.107**

**Khu vực bảo trì (maintenance area)**

Khu vực mà chỉ có thể tiếp cận được bằng cách sử dụng chìa khóa tiếp cận.

**3.108**

**Khu vực dịch vụ (service area)**

Khu vực mà tại đó không thể tiếp cận được bằng cách chỉ sử dụng chìa khóa tiếp cận.

**3.109**

**Máy nhún dành cho trẻ em (kiddie ride)**

Thiết bị chuyển động có đế cố định để một hoặc hai trẻ em có độ tuổi khoảng từ ba đến mười tuổi sử dụng, dưới sự giám sát của người lớn.

**4 Yêu cầu chung**

Áp dụng điều này của Phần 1.

**5 Điều kiện chung đối với các thử nghiệm**

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

**5.6 Thay thế:**

Cơ cấu điều khiển và cơ cấu đóng cắt trong khu vực sử dụng được điều chỉnh đến chế độ đặt bất lợi nhất.

Cơ cấu điều khiển, cơ cấu đóng cắt hoặc các bộ phận khác trong khu vực bảo trì được điều chỉnh đến chế độ đặt bất lợi nhất nằm trong giới hạn được nêu trong hướng dẫn bảo trì.

CHÚ THÍCH 101: Không được điều chỉnh cơ cấu điều khiển hoặc đóng cắt trong khu vực dịch vụ.

**5.9 Bổ sung:**

Khi nhà chế tạo thiết bị cung cấp sẵn phần mềm thay thế thì thiết bị được thử nghiệm với phần mềm nào cho kết quả bất lợi nhất.

**5.101** Có thể áp dụng yêu cầu của tiêu chuẩn này đối với khu vực bảo trì khi làm theo hướng dẫn bảo trì. Nếu chìa khóa ưu tiên được cung cấp để tiếp cận khu vực bảo trì thì sử dụng chìa khóa trước khi tiến hành thử nghiệm nếu điều này bất lợi hơn.

**5.102** Khi thực hiện việc liên quan đến ứng dụng của đầu dò thử nghiệm B thì đầu dò thử nghiệm 18 của IEC 61032 cũng được áp dụng trong khu vực dành cho người sử dụng.

## TCVN 5699-2-82:2013

5.103 Thiết bị có lắp máy biến áp, mạch điện tử và đèn tín hiệu được thử nghiệm như thiết bị truyền động bằng động cơ điện trừ khi thiết bị có lắp phần tử gia nhiệt, thì trong trường hợp này thiết bị được thử nghiệm như thiết bị kết hợp.

### 6 Phân loại

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

#### 6.1 Thay thế:

Thiết bị phải có cấp bảo vệ chống điện giật **cấp I, cấp II hoặc cấp III**.

#### 6.2 Bổ sung:

Thiết bị được thiết kế để sử dụng ngoài trời phải có cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài tối thiểu là IPX4.

Thiết bị có thể được làm sạch bằng vòi phun nước hoặc được lắp đặt ở nơi mà vòi phun nước có khả năng được sử dụng, phải có cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài tối thiểu là IPX5.

Thiết bị sử dụng vòi phun nước trong sử dụng bình thường phải có cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài tối thiểu là IPX5 trừ khi vòi phun nước không thể phun trực tiếp lên vỏ của bộ phận điện, trong trường hợp đó thiết bị có thể có cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài là IPX4.

### 7 Ghi nhãn và hướng dẫn

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

#### 7.1 Bổ sung:

Đối với thiết bị có lắp ổ cắm đầu ra, thì điện áp, bản chất của nguồn và dòng điện hoặc công suất ra phải được ghi nhãn ở gần sát với ổ cắm đầu ra.

#### 7.3 Bổ sung:

Áp dụng thêm yêu cầu này khi người bảo trì thực hiện điều chỉnh.

#### 7.12 Sửa đổi:

Không áp dụng hướng dẫn liên quan đến người (kể cả trẻ em) thiếu khả năng về thể chất, giác quan hoặc tinh thần hoặc thiếu kinh nghiệm và hiểu biết và trẻ em đùa nghịch với thiết bị

##### 7.12.1 Bổ sung:

Hướng dẫn lắp đặt phải nêu rõ nếu thiết bị phù hợp để sử dụng ngoài trời.

Đối với thiết bị có cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài tối thiểu không phải là IPX5, hướng dẫn phải nêu rằng thiết bị không thích hợp để lắp đặt ở khu vực mà tại đó vòi phun nước có thể được sử dụng.

Hướng dẫn lắp đặt đối với việc chuyển động thiết bị nhún phải nêu rõ không gian trống cần thiết xung quanh thiết bị để vận hành an toàn.

Hướng dẫn lắp đặt đối với máy nhún dành cho trẻ em phải nêu rằng cần lắp đặt thiết bị bảo vệ dòng dư (RCD) có dòng dư tác động danh định không lớn hơn 30 mA.

**7.12.101** Nếu cần phải thực hiện các biện pháp phòng ngừa đặc biệt trong quá trình hoạt động bảo trì thì chi tiết về các biện pháp phòng ngừa này phải được cung cấp. **Hướng dẫn bảo trì** phải nêu cách tiếp cận khu vực bảo trì. Không được bao gồm các hướng dẫn về cách tiếp cận khu vực dịch vụ.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

**7.12.101.1** **Hướng dẫn bảo trì** đối với thiết bị có nắp ổ cắm vào thiết bị và được thiết kế để ngâm một phần hoặc hoàn toàn dưới nước để làm sạch, phải nêu rằng các bộ nối phải được tháo ra trước khi làm sạch thiết bị và ổ cắm vào thiết bị phải được làm khô trước khi sử dụng lại thiết bị.

Nếu thiết bị có cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài tối thiểu không phải là IPX5 thì hướng dẫn bảo trì phải nêu rằng thiết bị không được làm sạch bằng vòi phun nước.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

**7.12.101.2** Nếu việc sử dụng chìa khóa ưu tiên cho phép tiếp cận các bộ phận chuyển động thì **hướng dẫn bảo trì** phải đưa ra cảnh báo thích hợp.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

**7.12.101.3** **Hướng dẫn bảo trì** phải liệt kê tất cả các phụ kiện có thể được sử dụng cùng với thiết bị.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

**7.12.101.4** Đối với thiết bị sử dụng nước, **hướng dẫn bảo trì** phải đưa ra các chi tiết có liên quan đến việc ngăn ngừa sự đóng băng và cách đảm bảo hoạt động an toàn nếu xảy ra đóng băng.

## **8 Bảo vệ chống chạm vào các bộ phận mang điện**

Áp dụng điều này của Phần 1.

## **9 Khởi động thiết bị truyền động bằng động cơ điện**

Không áp dụng điều này của Phần 1.

## **10 Công suất vào và dòng điện**

Áp dụng điều này của Phần 1.

## **11 Phát nóng**

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

### **11.2 Sửa đổi:**

Thiết bị bình thường được cố định trên sàn và thiết bị có khối lượng lớn hơn 40 kg và không có bánh xe hoặc con lăn, được lắp đặt theo hướng dẫn.

CHÚ THÍCH 101: Nếu không có hướng dẫn thì thiết bị được đặt trên sàn càng gần tường càng tốt.

Các thiết bị khác, ngoại trừ thiết bị lắp cố định, được đặt trên sàn càng gần tường càng tốt.

### **11.7 Thay thế:**

Thiết bị được vận hành trong điều kiện làm việc bình thường cho tới khi các điều kiện ổn định được thiết lập.

### **11.8 Bổ sung:**

Giới hạn độ tăng nhiệt đối với tay cầm và bộ phận tương tự được cảm nắm liên tục trong sử dụng bình thường cũng được áp dụng cho ghế ngồi. Độ tăng nhiệt của các bề mặt khác trong khu vực sử dụng không được vượt quá giới hạn qui định đối với tay cầm và bộ phận tương tự mà các bề mặt này chỉ được cảm nắm trong khoảng thời gian ngắn trong sử dụng bình thường.

CHÚ THÍCH 101: Bề mặt được chiếu sáng của tấm kính hoặc nhựa không được thiết kế để người sử dụng chạm vào thì được coi là bên ngoài khu vực dành cho người sử dụng.

## **12 Để trống**

## **13 Dòng điện rò và độ bền điện ở nhiệt độ làm việc**

Áp dụng điều này của Phần 1.

## **14 Quá điện áp quá độ**

Áp dụng điều này của Phần 1.

## **15 Khả năng chống ẩm**

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

### **15.2 Bổ sung:**

Kiểm tra thêm sự phù hợp bằng thử nghiệm ở các điều từ điều 15.2.101 đến điều 15.2.104 bằng cách sử dụng nước có chứa khoảng 1 % NaCl.

**15.2.101** Thiết bị có bề mặt bên ngoài cách sàn không quá 2 m và trên bề mặt này có thể đặt vật chứa ví dụ như cốc, được thử nghiệm bằng cách đổ nhanh lên bề mặt này 0,5 l dung dịch muối.

CHÚ THÍCH: Nếu có nhiều hơn một bề mặt thì chúng được thử nghiệm lần lượt.

**15.2.102** Thiết bị có khe hở chạm tới được cách sàn nhà không quá 2 m được thử nghiệm bằng cách đổ từ 0,25 l dung dịch muối vào từng khe hở. Nếu khe hở nằm ở bề mặt thẳng đứng thì dung dịch được phun vào theo hướng khe hở.

CHÚ THÍCH: Khe hở chạm tới được bao gồm cả khe dành cho tiền kim loại hoặc thẻ.

**15.2.103 Hoạt động bảo trì** liên quan đến việc sử dụng chất lỏng được thực hiện ba lần.

**15.2.104** Bộ phận có khả năng được làm sạch thì lau bằng bọt biển có kích thước khoảng 150 mm x 75 mm x 50 mm, được thấm đẫm dung dịch muối. Bọt biển được lau lên từng bề mặt trong khoảng 10 s mà không cần dùng lực đáng kể.

CHÚ THÍCH: Không áp dụng thử nghiệm này cho các bề mặt trong khu vực bảo trì mà hướng dẫn làm sạch đã nêu.

**15.3** Bổ sung:

CHÚ THÍCH 101: Nếu không thể đặt thiết bị vào tủ ẩm thì các bộ phận điện được thử nghiệm riêng rẽ.

## **16 Dòng điện rò và độ bền điện**

Áp dụng điều này của Phần 1.

## **17 Bảo vệ quá tải máy biến áp và các mạch liên quan**

Áp dụng điều này của Phần 1.

## **18 Độ bền**

Không áp dụng điều này của Phần 1.

## **19 Hoạt động không bình thường**

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

**19.1** Bổ sung:

Thiết bị cũng phải chịu thử nghiệm theo 19.101.

Bộ phận tháo rời được trong khu vực dành cho người sử dụng được tháo ra hoặc được đặt ở vị trí bất lợi nhất.

## TCVN 5699-2-82:2013

Bộ phận tháo rời được trong khu vực bảo trì được đặt ở vị trí bình thường của chúng sau khi hoạt động bảo trì.

Ngăn chứa được đổ đầy đến mức bất lợi nhất.

### 19.2 Bổ sung:

CHÚ THÍCH 101: Ví dụ về tiêu tán nhiệt bị hạn chế là

- hoạt động không có nước;
- tắt quạt;
- đậy khe hở thông gió.

### 19.4 Bổ sung:

CHÚ THÍCH 101: Nếu cơ cấu điều khiển cũng thực hiện các chức năng khác thì chỉ có bộ phận cản khổng chế nhiệt độ bị ngắt mạch.

### 19.7 Bổ sung:

Thiết bị được vận hành theo chu kỳ bất lợi nhất đối với động cơ cần thử nghiệm.

### 19.9 Bổ sung:

Thử nghiệm này có thể áp dụng cho **máy nhún dành cho trẻ em**, bất kể phương pháp điều khiển.

#### 19.11.2 Sửa đổi:

Mô phỏng tình trạng sự cố cho tới khi các điều kiện ổn định được thiết lập.

### 19.13 Bổ sung:

Trong quá trình thử nghiệm, chất dẻo nóng chảy không được văng ra.

Sau thử nghiệm, không làm ảnh hưởng đến sự phù hợp với 15.1 và 15.2.

**19.101** Thiết bị được cấp điện ở điện áp danh định và được vận hành trong điều kiện làm việc bình thường. Mọi tình trạng sự cố hoặc hoạt động không mong muốn có nhiều khả năng xảy ra trong quá trình sử dụng thiết bị được đưa ra.

CHÚ THÍCH 1: Các thành phần hoặc các bộ phận bị hỏng có thể được thay thế sau mỗi thử nghiệm.

CHÚ THÍCH 2: Ví dụ về tình trạng sự cố hoặc hoạt động không mong muốn:

- Các lỗi trong thiết bị:
  - chương trình dừng ở vị trí bất kỳ;
  - ngắt hoặc nối lại một hoặc nhiều pha của nguồn lưới cấp điện trong phần bất kỳ của chương trình;



- hở mạch hoặc ngắn mạch của các linh kiện;
  - kẹt các tiếp điểm chính của côngtắctơ ở vị trí "đóng" nếu các tiếp điểm này được sử dụng để cấp điện cho phần tử gia nhiệt. Tuy nhiên, lỗi này là không có nếu có tối thiểu hai bộ tiếp điểm độc lập. Điều này có thể đạt được do hai côngtắctơ hoạt động độc lập với nhau hoặc do một côngtắctơ có hai lõi từ riêng rẽ vận hành hai bộ tiếp điểm chính độc lập.
  - hỏng bộ khống chế khí nén hoặc thủy lực;
  - kẹt tiền kim loại hoặc kênh phần thường;
- hoạt động lỗi do người sử dụng hoặc người bảo trì;
- tác động không đúng tay nắm, tay cầm, cần gạt hoặc nút bấm;
  - mở hoặc đóng cửa hoặc nắp đậy không đúng;
  - áp dụng không đúng theo hướng dẫn bảo trì;
  - chế độ của cơ cấu điều khiển, cơ cấu đóng cắt hoặc chương trình ở vị trí bất lợi nhất;
  - mang tải không đúng;
  - thu gom tiền kim loại không đúng;
- việc sử dụng sai do người sử dụng;
- chặn khoảng hở;
  - kẹt các bộ phận chuyển động.

CHÚ THÍCH 3: Nói chung, thử nghiệm được giới hạn ở các tình trạng sự cố mà theo dự kiến sẽ đưa ra kết quả bất lợi nhất.

## 20 Sự ổn định và nguy hiểm cơ học

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

### 20.1 Sửa đổi:

Thiết bị được thử nghiệm với cửa, nắp và bộ phận tương tự trong khu vực bảo trì được đặt ở vị trí sử dụng bình thường. Máy nhún dành cho trẻ em hoặc máy mô phỏng lái xe được mang tải như qui định trong làm việc bình thường.

Máy nhún dành cho trẻ em và máy mô phỏng lái xe, trong khi vẫn được đặt trên mặt phẳng nghiêng  $10^\circ$  thì được cấp điện ở điện áp danh định và hoạt động trong làm việc bình thường.

Không thực hiện thử nghiệm với thiết bị nghiêng đến  $15^\circ$ .

Bổ sung:

Thử nghiệm được lặp lại với cửa, nắp hoặc bộ phận tương tự trong khu vực bảo trì được đặt ở vị trí bất lợi nhất, tuy nhiên thiết bị chỉ được nghiêng đến một góc là  $5^\circ$ .

## TCVN 5699-2-82:2013

### 20.2 Bổ sung:

Nắp đậy bên trên bộ phận chuyển động có động năng lớn hơn 4 J phải được khóa liên động sao cho chỉ có khả năng tháo nắp đậy khi các bộ phận chuyển động đều đứng im trừ khi chỉ có thể tháo nắp đậy khi có dụng cụ.

Đối với máy nhún dành cho trẻ em, cũng kiểm tra sự phù hợp bằng cách đặt đầu dò hình cầu có đường kính 150 mm. Đầu dò không bị kẹt lại do chuyển động của bộ phận bất kỳ.

## 21 Độ bền cơ

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

### 21.1 Bổ sung:

Năng lượng va đập 0,5 J được đặt vào khu vực bảo trì. Trong khu vực dành cho người sử dụng, giá trị này được tăng đến

- 2,0 J, đối với thiết bị được lắp trên sàn;
- 1,0 J, đối với thiết bị khác.

## 22 Kết cấu

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

### 22.7 Bổ sung:

Cơ cấu giảm áp suất phải có kết cấu sao cho không thể trở nên mất hiệu lực hoặc đạt đến áp suất cao hơn mà không cần có dụng cụ mà dụng cụ này thường chỉ nhà chế tạo mới có.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

### 22.14 Bổ sung:

Yêu cầu cũng áp dụng cho các bộ phận có khả năng chạm tới được trong quá trình hoạt động bảo trì trong khu vực bảo trì.

**22.101** Thiết bị phải có kết cấu sao cho khóa liên động không thể bị làm cho mất hiệu lực mà không sử dụng chìa khóa ưu tiên nếu chúng cần thiết cho sự phù hợp với tiêu chuẩn.

Không thể đặt lại cơ cấu cắt theo nguyên lý nhiệt từ khu vực dành cho người sử dụng.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét, bằng thử nghiệm bằng tay và bằng cách đặt đầu dò thử nghiệm B của IEC 61032.

**22.102** Không có khả năng tiếp cận khu vực dịch vụ bằng cách chỉ sử dụng chìa khóa tiếp cận dùng cho khu vực bảo trì.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và bằng thử nghiệm bằng tay.

**22.103** Thiết bị có lắp laser phải phù hợp với Điều 6.2 của TCVN 6385 (IEC 60065).

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và bằng các thử nghiệm liên quan.

**22.104** Hộp đựng tiền kim loại và ngăn chứa dùng cho phương thức thanh toán khác phải được đặt hoặc được bảo vệ sao cho việc tràn không gây nguy hiểm.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

**22.105** Ghế ngồi của máy nhún dành cho trẻ em không thể điều chỉnh được đến độ cao lớn hơn 1,5 m so với sàn. Máy nhún dành cho trẻ em có ghế điều chỉnh được phải được cung cấp các phương tiện để giữ người chơi. Các khe bất kỳ trong thanh chắn sử dụng cho mục đích này phải có chiều rộng nằm trong khoảng từ 60 mm đến 75 mm.

CHÚ THÍCH: Ví dụ về các phương tiện giữ là cơ cấu giữ tay, hồ để chân, đai an toàn và các thanh chắn dạng vòng.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và bằng phép đo.

## 23 Dây dẫn bên trong

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

### 23.3 Sửa đổi:

Yêu cầu này cũng áp dụng cho hoạt động bảo trì.

Số lần uốn là

- 200 000 lần, đối với ruột dẫn được uốn trong sử dụng bình thường;
- 10 000 lần, đối với ruột dẫn được uốn trong hoạt động bảo trì.

**23.101** Cơ cấu chặn dây trong hệ thống đi dây bên trong có thể thay thế dễ dàng phải có kết cấu và được đặt sao cho

- dây dẫn không thể chạm vào vít kẹp của cơ cấu chặn dây nếu các vít này có thể tiếp cận được, trừ khi chúng được cách ly với bộ phận kim loại chạm tới được bằng cách điện phụ;
- dây dẫn không được kẹp bằng vít kim loại đè trực tiếp lên hệ thống đi dây;
- đối với thiết bị cấp I, cơ cấu chặn dây phải làm bằng vật liệu cách điện hoặc được lót cách điện trừ khi cách điện của hệ thống đi dây bị hư hại thì không vì thế mà làm các bộ phận kim loại chạm tới được mang điện;

## **TCVN 5699-2-82:2013**

- đối với thiết bị cấp II, cơ cấu chặn dây làm bằng vật liệu cách điện, hoặc nếu là bằng kim loại thì chúng được cách ly với bộ phận kim loại chạm tới được bằng cách điện phụ.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

**23.102** Hệ thống đi dây bên trong là có thể tiếp cận trong khu vực bảo trì và có thể xê dịch trong quá trình làm việc bình thường phải phù hợp với 25.13, 25.14, 25.15 và 25.21.

Kiểm tra sự phù hợp bằng các thử nghiệm liên quan.

## **24 Linh kiện**

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

### **24.2 Sửa đổi:**

Cơ cấu đóng cắt và cơ cấu điều khiển tự động làm việc ở điện áp cực thấp an toàn có thể được lắp bằng dây dẫn liên kết vào khu vực bảo trì.

**24.101** Cơ cấu đấu nối của dây dẫn liên kết phải được nhận dạng nếu chúng ít có khả năng lắp lẫn với các phương tiện nối khác trong thiết bị, nếu điều này có thể dẫn đến nguy hiểm.

CHÚ THÍCH: Có thể sử dụng việc mã hóa màu sắc để nhận dạng.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

**24.102** Thiết bị đóng cắt khóa liên động phải phù hợp với TCVN 6615-1 (IEC 61058-1) đến mức hợp lý và phải đảm bảo ngắt tất cả các cực. Tuy nhiên, cho phép ngắt một cực để bảo vệ chống nguy hiểm về cơ.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách thử nghiệm thiết bị đóng cắt theo các điều liên quan của TCVN 6615-1 (IEC 61058-1), số chu kỳ tác động đối với thử nghiệm của Điều 17 phải là 10 000 lần. Tuy nhiên, nếu thiết bị đóng cắt tác động một lần trong mỗi chu kỳ hoạt động thì số chu kỳ tác động là 100 000.

CHÚ THÍCH: Chỉ áp dụng yêu cầu này cho thiết bị đóng cắt khóa liên động đối với sự phù hợp của tiêu chuẩn này.

**24.103** Cơ cấu cắt theo nguyên lý nhiệt không ngắt mạch các phần tử gia nhiệt và được lắp để phù hợp với Điều 19, phải không tự phục hồi và phải có cơ chế nhả tự do.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và bằng thử nghiệm bằng tay.

## **25 Đấu nối nguồn và dây dẫn mềm bên ngoài**

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

**25.7** Bổ sung:

Dây nguồn của thiết bị được thiết kế để sử dụng ngoài trời phải có vỏ bọc polychloroprene và không được nhẹ hơn dây có vỏ bọc polychloroprene thông dụng (mã nhận biết IEC 60245 IEC 57). Tuy nhiên, nếu thiết bị được thiết kế để đặt trên đất, dây nguồn không được nhẹ hơn dây có vỏ bọc polychloroprene nặng (mã nhận biết 60245 IEC 66).

**25.15** Bổ sung:

Nếu thử nghiệm được thực hiện trên hệ thống đi dây bên trong thì lực kéo là 30 N và mô men xoắn là 0,1 Nm, không quan tâm đến khối lượng của thiết bị.

Đối với hệ thống đi dây bên trong, đặt một lực 30 N khi đẩy dây dẫn vào trong thiết bị.

**26** Đầu nối dùng cho ruột dẫn bên ngoài

Áp dụng điều này của Phần 1.

**27** Qui định cho nối đất

Áp dụng điều này của Phần 1.

**28** Vít và các mối nối

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

**28.1** Bổ sung:

Yêu cầu cũng áp dụng cho các vít có thể được tháo ra trong quá trình hoạt động bảo trì.

Thử nghiệm này cũng áp dụng cho các vít có khả năng được xiết chặt trong hoạt động bảo trì.

**28.3** Bổ sung:

Yêu cầu này cũng áp dụng cho vít được xiết hoặc nối bởi người bảo trì.

**29** Khe hở không khí, chiều dài đường rò và cách điện rắn

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

**29.1** Bổ sung:

Lực đặt lên bề mặt tiếp cận được tăng đến 100 N.

**29.2** Sửa đổi:

Lực đặt lên bề mặt tiếp cận được tăng đến 100 N.

## **TCVN 5699-2-82:2013**

### **30 Khả năng chịu nhiệt và chịu cháy**

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

**30.2.2** Không áp dụng.

### **31 Khả năng chống gỉ**

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra

Bổ sung:

Đối với thiết bị được thiết kế để sử dụng ngoài trời, kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm sương muối theo TCVN 7699-2-52 (IEC 60068-2-52), áp dụng mức khác nghiệm 2.

Trước khi thử nghiệm, cào lớp phủ bằng một chiếc đinh thép đã qua tôi nhiệt, đầu của đinh có dạng hình nón có góc là 40°. Đầu của đinh được làm tròn với bán kính là 0,25 mm ± 0,02 mm. Đinh được mang tải sao cho lực được đặt vào dọc theo trục của nó là 10 N ± 0,5 N. Cào bằng cách vạch đinh dọc theo bề mặt của lớp phủ với vận tốc khoảng 20 mm/s. Thực hiện năm vết cào cách nhau ít nhất là 5 mm và cách các góc ít nhất là 5 mm.

Sau khi thử nghiệm, thiết bị không bị hỏng đến mức không còn phù hợp với tiêu chuẩn này. Lớp phủ không bị nứt và không bị bong khỏi bề mặt kim loại

### **32 Bức xạ, tính độc hại và các mối nguy tương tự**

Áp dụng điều này của Phần 1.

**Các phụ lục**

Áp dụng các phụ lục của Phần 1.

### Thư mục tài liệu tham khảo

Áp dụng các thư mục tài liệu tham khảo của Phần 1, ngoài ra:

Bổ sung:

[1] TCVN 5699-2-75 (IEC 60335-2-75), Thiết bị điện gia dụng và thiết bị điện tương tự – An toàn – Phần 2-75: Yêu cầu cụ thể đối với thiết bị phân phối và máy bán hàng tự động trong dịch vụ thương mại

[2] ISO 13732-1, Ergonomics of the thermal environment – Methods for the assessment of human responses to contact with surface – Part 1: Hot surfaces (Nghiên cứu môi trường nhiệt ở khía cạnh con người – Phương pháp đánh giá tác động của con người khi tiếp xúc với các bề mặt – Phần 1: Bề mặt nóng)

---