

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 5699-2-84:2013

IEC 60335-2-84:2008

Xuất bản lần 1

**THIẾT BỊ ĐIỆN GIA DỤNG VÀ
THIẾT BỊ ĐIỆN TƯƠNG TỰ – AN TOÀN –
PHẦN 2-84: YÊU CẦU CỤ THỂ ĐỐI VỚI BỒN CẦU VỆ SINH**

*Household and similar electrical appliances – Safety
Part 2-84: Particular requirements for toilets*

HÀ NỘI – 2013

Mục lục

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

	Trang
26 Đầu nối dùng cho ruột dẫn bên ngoài.....	16
27 Qui định cho nối đất	16
28 Vít và các mối nối.....	16
29 Khe hở không khí, chiều dài đường rò và cách điện rắn	16
30 Khả năng chịu nhiệt và chịu cháy.....	16
31 Khả năng chống gỉ.....	17
32 Bức xạ, tính độc hại và các mối nguy tương tự.....	17
Các phụ lục	19
Thư mục tài liệu tham khảo	20

Lời nói đầu

TCVN 5699-2-84:2013 hoàn toàn tương đương với IEC 60335-2-84:2008;

TCVN 5699-2-84:2013 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:

- 3.1.9: Khác biệt về làm việc bình thường (Mỹ);
- 6.1: Không cho phép thiết bị có lắp bình đun nước nóng có phần tử gia nhiệt để trần (Hy Lạp);
- 6.2: Cho phép nắp ngoài gia nhiệt có cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài là IPX3 (Nhật Bản);
- 22.103: Khác biệt về thử nghiệm (Mỹ)

Thiết bị điện gia dụng và các thiết bị điện tương tự - An toàn - Phần 2-84: Yêu cầu cụ thể đối với bồn cầu vệ sinh

*Household and similar electrical appliances - Safety -
Part 2-84: Particular requirements for toilets*

1 Phạm vi áp dụng

Điều này của Phần 1 được thay bằng:

Tiêu chuẩn này đề cập đến an toàn của bồn cầu điện mà trong đó chất thải được giữ lại, được làm khô hoặc phân hủy, **điện áp danh định** của thiết bị này không lớn hơn 250V.

CHÚ THÍCH 1: Bồn cầu điện có thể được sử dụng để xử lý rác ví dụ như giấy và rác thực phẩm.

Tiêu chuẩn này cũng áp dụng cho thiết bị điện sử dụng cùng với bồn cầu thông thường.

CHÚ THÍCH 102: Ví dụ về thiết bị điện này là:

- cơ cấu bọc nắp ngòi tự động;
- bộ bấm cắt;
- nắp ngòi gia nhiệt;
- khối bơm;
- cơ cấu gia nhiệt cho nước dùng cho **bộ vòi phun**

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 mọi người ở bên trong và xung quanh nhà ở. Tuy nhiên, nói chung tiêu chuẩn này không xét đến trẻ em đùa nghịch với thiết bị.

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.

TCVN 5699-2-84:2013

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

- thiết bị được thiết kế để sử dụng ở những nơi có điều kiện môi trường đặc biệt như khí quyển có chứa chất ăn mòn, dễ cháy nổ (bụi, hơi hoặc khí);
- bồn cầu hóa chất;
- bồn cầu mà trong đó chất thải được phân hủy bằng cách đốt cháy.

2 Tài liệu viện dẫn

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

Bổ sung:

TCVN 7699-2-52:2007 (IEC 60068-2-52:1996), Thử nghiệm môi trường – Phần 2-52: 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:

3.1

Làm việc bình thường (normal operation)

Thiết bị hoạt động trong các điều kiện sau.

Thiết bị được vận hành theo chu kỳ, cứ 10 min thì bắt đầu một chu kỳ, nắp bồn cầu được mở hoặc đóng chọn trường hợp nào bất lợi hơn. Nếu chu kỳ không tự động kết thúc thì thiết bị được vận hành trong 15 s hoặc trong giai đoạn được qui định theo hướng dẫn, chọn thời gian nào lâu hơn.

Nếu không khí ẩm được cung cấp để sấy khô thì chu kỳ sấy khô được bắt đầu ngay sau khi kết thúc chu kỳ phun, trừ khi qui trình này là tự động.

Thùng chứa chất thải của **bồn cầu một khối** để rỗng hoặc được đổ đầy than bùn, chọn trường hợp nào bất lợi hơn.

Bồn cầu kiểu đóng gói được cung cấp kèm theo túi.

Đối với **bồn cầu kiểu đóng băng**, mỗi chu kỳ bổ sung thêm 0,3 l nước có nhiệt độ 37 °C, cơ cấu điều khiển được điều chỉnh đến nhiệt độ thấp nhất. Bồn cầu cũng được vận hành mà không có nước.

Bộ vòi phun được cung cấp nước ở áp suất bất lợi nhất để tạo ra bụi nước hiệu quả.

3.101

Bồn cầu một khối (mouldering toilet)

Thiết bị mà trong đó chất thải được xử lý bằng cách làm khô.

3.102

Bồn cầu kiểu đóng gói (package toilet)

Thiết bị mà chất thải được đựng trong túi và được giữ lại trong thùng chứa.

3.103

Bồn cầu kiểu đóng băng (freezing toilet)

Thiết bị mà trong đó chất thải được làm đóng băng và giữ lại trong thùng chứa.

3.104

Bồn cầu kiểu chân không (vacuum toilet)

Thiết bị mà trong đó chất thải được hút ra thùng chứa bằng áp suất âm.

3.105

Bộ vòi phun (shower units)

Cơ cấu được lắp trong thiết bị để phun nước nhằm làm sạch các bộ phận của cơ thể con người.

CHÚ THÍCH: Sau đó, bộ vòi phun có thể cung cấp không khí ấm để làm khô. Bộ vòi phun có thể được lắp trong nắp ngồi hoặc trong bồn.

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:

5.7 Bổ sung:

Nhiệt độ của nước được sử dụng cho các thử nghiệm là $15\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

6 Phân loại

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

6.1 Sửa đổi:

Thiết bị có lắp cơ cấu gia nhiệt cho nước có phần tử gia nhiệt để trần phải có cấp bảo vệ chống điện giật cấp I hoặc cấp III.

6.2 Bổ sung:

Bồn cầu và nắp ngồi gia nhiệt phải có cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài tối thiểu là IPX4.

7 Ghi nhãn và hướng dẫn

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

7.12 Bổ sung:

Hướng dẫn phải nêu cách tháo ra và làm sạch bồn cầu một cách an toàn. Hướng dẫn phải nêu chi tiết về công đoạn loại bỏ cuối cùng của chất thải hoặc phần còn lại, trừ khi bồn cầu được nối với hệ thống cống thoát.

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 đối với thiết bị cấp 0I và thiết bị cấp I phải nêu rằng chúng phải được nối đất.

Hướng dẫn lắp đặt đối với thiết bị có lắp cơ cấu gia nhiệt cho nước có phần tử gia nhiệt để trần phải nêu nội dung dưới đây:

- điện trở suất của nguồn cấp nước không được nhỏ hơn ... Ωcm ;
- thiết bị phải được nối cố định với hệ thống đi dây cố định.

Hướng dẫn lắp đặt phải nêu rằng nhãn liên quan đến việc thuốc lá đang cháy cần phải được cố định ở vị trí dễ thấy bên cạnh bồn cầu (ngoại trừ bồn cầu xả nước).

7.101 Bồn cầu, không phải bồn cầu xả nước, phải có nhãn nêu rằng không được ném thuốc lá đang cháy và các vật liệu đang cháy khác vào bồn cầu.

Nhãn phải phù hợp để gắn cố định.

CHÚ THÍCH: Nhãn phải được gắn lên thiết bị ở vị trí có thể nhìn rõ trước khi sử dụng bồn cầu.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

8 Bảo vệ chống chạm vào các bộ phận mang điện

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

8.1.1 Bổ sung:

Đầu dò thử nghiệm 18 của IEC 61032 cũng được áp dụng, như qui định đối với đầu dò thử nghiệm B.

8.2 Bổ sung:

Đầu dò thử nghiệm 18 của IEC 61032 cũng được áp dụng, như qui định đối với đầu dò thử nghiệm B.

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:

11.3 Bổ sung:

Nhiệt ngẫu được gắn vào đĩa nhỏ được bôi đen cũng được sử dụng để đo độ tăng nhiệt của không khí ẩm.

11.7 Thay thế:

Bộ vòi phun được vận hành trong 2 min trừ khi luồng nước tự động dừng. Thiết bị khác được vận hành cho tới khi các điều kiện ổn định được thiết lập.

11.8 Bổ sung:

Độ tăng nhiệt không được lớn hơn các giá trị thể hiện trong Bảng 101.

Bảng 101 – Độ tăng nhiệt lớn nhất ở chế độ bình thường

Bộ phận	Độ tăng nhiệt °C
Bề mặt có nhiều khả năng tiếp xúc với da;	
– nếu bề mặt bằng kim loại	15
– nếu bề mặt bằng các vật liệu khác	25
Không khí ẩm để làm khô bộ phận của cơ thể người	40 ^a
Bề mặt bên ngoài bồn cầu được đặt trong phạm vi 250 mm của nắp ngồi	30
Phía bên trong thùng chứa chất thải của bồn cầu một khối	60
Ống dẫn mà chất thải đi qua	60
^a Nhiệt độ không khí được đo cách lối ra không khí 50 mm.	

Nhiệt độ của nước được cung cấp từ bộ vòi phun không được lớn hơn 45 °C.

12 Để trống**13 Dòng điện rò và độ bền điện ở nhiệt độ làm việc**

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

TCVN 5699-2-84:2013

13.2 Bổ sung:

Cơ cấu gia nhiệt cho nước có phần tử gia nhiệt để trần được thử nghiệm với nước có điện trở suất được nêu trong hướng dẫn.

CHÚ THÍCH 101: Điện trở suất thích hợp có thể thu được bằng cách cho thêm photphat amoni vào nước.

Đối với cơ cấu gia nhiệt cho nước là **thiết bị cấp I** có phần tử gia nhiệt để trần, dòng điện rò được đo giữa sàng kim loại được đặt cách đầu phun của bộ vòi phun 10 mm và đầu nối đất. Đầu nối của phần tử gia nhiệt được nối qua cơ cấu đóng cắt hai ngã đến lần lượt từng cực của nguồn điện, như thể hiện trên Hình 101.

Dòng điện rò không được lớn hơn 0,25 mA.

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:

15.1.1 Bổ sung:

Có thể cần phải sử dụng đầu phun được mô tả trong Điều 14.2.4(b) của TCVN 4255 (IEC 60529) để thử nghiệm bên trong bồn cầu.

16 Dòng điện rò và độ bền điện

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

16.2 Bổ sung:

Cơ cấu gia nhiệt cho nước có phần tử gia nhiệt để trần được thử nghiệm với nước có điện trở suất được nêu trong hướng dẫn.

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 có lắp cơ cấu điều khiển tự động cũng phải chịu thử nghiệm theo 19.101.

19.2 Bổ sung:

Cơ cấu gia nhiệt cho nước được thử nghiệm có hoặc không có nước, chọn trường hợp nào bất lợi hơn.

19.13 Bổ sung:

Độ tăng nhiệt không được lớn hơn các giá trị thể hiện trong Bảng 102.

Bảng 102 – Độ tăng nhiệt lớn nhất ở chế độ không bình thường

Bộ phận	Độ tăng nhiệt °C
Bề mặt có khả năng tiếp xúc với da; – nếu bề mặt bằng kim loại – nếu bề mặt bằng các vật liệu khác	25 55
Không khí ẩm để làm khô các bộ phận của cơ thể người	65 ^a
Bề mặt bên ngoài bồn cầu được đặt trong phạm vi 250 mm nắp ngồi	40
Phía bên trong thùng chứa chất thải của bồn cầu một khối	100
Ống dẫn mà chất thải đi qua	100
^a Nhiệt độ không khí được đo cách lối ra không khí 50 mm.	

Nhiệt độ của nước được cung cấp bởi bộ vòi phun không được lớn hơn 65 °C.

19.101 Thiết bị được cấp điện ở **điện áp danh định** và được vận hành trong điều kiện làm việc bình thường. Tình trạng sự cố bất kỳ có thể xảy ra trong sử dụng bình thường được áp dụng một lần ở một thời điểm.

CHÚ THÍCH: Ví dụ về tình trạng sự cố là:

- hỏng bộ điều nhiệt;
- hỏng rơle;
- hở mạch hoặc ngắn mạch các linh kiện;
- chương trình dừng ở vị trí bất kỳ.

20 Sự ổn định và nguy hiểm cơ học

Áp dụng điều này của Phần 1.

21 Độ bền cơ

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra còn:

21.1 Bổ sung:

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm theo 21.101 và 21.102.

21.101 Thiết bị phải chịu lực phân bố đồng đều là 1 500 N được đặt vuông góc với nắp ngòi trong 10 min, nắp bồn cầu được mở ra.

Thử nghiệm được lặp lại với nắp bồn cầu được đóng lại.

Sau đó đặt một lực 250 N vào mép phía trước của nắp bồn cầu hoặc nắp ngòi theo hướng song song với bản lề, nắp bồn cầu hoặc nắp ngòi được nâng lên và hạ xuống từ từ. Thử nghiệm được thực hiện năm lần.

Sau đó, nắp bồn cầu hoặc nắp ngòi được nâng lên và đặt một lực 250 N vào mép phía trước theo hướng vuông góc với mặt phẳng của nắp bồn cầu hoặc nắp ngòi trong 1 min

Thiết bị không bị hỏng đến mức ảnh hưởng đến sự phù hợp với 8.1, 15.1, 16.3 và 27.5.

21.102 Thùng chứa chất thải được đổ đầy nước và thiết bị được đặt trong phòng có nhiệt độ khoảng -15 °C. Khi nước bị đóng băng hoàn toàn thì cho phép thiết bị làm ấm cho tới khi băng tan. Thử nghiệm được thực hiện ba lần.

Thiết bị không bị hư hại đến mức ảnh hưởng đến sự phù hợp với 8.1, 15.1, 16.3 và 27.5.

22 Kết cấu

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

22.2 Sửa đổi:

Thiết bị cấp I không được lắp ổ cắm vào thiết bị.

22.24 Thay thế:

Thiết bị không được lắp phần tử gia nhiệt để trần được đặt trong thùng chứa chất thải.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

22.33 Sửa đổi:

Chất lỏng có thể tiếp xúc trực tiếp với **bộ phận mang điện** của phần tử gia nhiệt để trần và có thể được gia nhiệt bằng cách sử dụng các điện cực.

22.101 Bồn cầu phải là **thiết bị lắp cố định**.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

22.102 Không được nối đất bộ phận kim loại tiếp xúc với da và đỡ cơ thể trong sử dụng bình thường.
Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

22.103 Thiết bị phải có kết cấu sao cho **bộ phận mang điện** được bảo vệ khỏi nhiễm bẩn từ chất thải.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và nếu sử dụng chất gắn bằng cao su thì kiểm tra bằng thử nghiệm dưới đây.

Chất gắn được ngâm trong dầu khoáng có nhiệt độ $100\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ trong 24 h. Sau thử nghiệm, khối lượng của chất gắn không được tăng quá mức 50 %.

CHÚ THÍCH: Dầu khoáng có đặc tính sau:

- điểm anilin $93\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- độ nhớt $(20 \pm 1)\text{ cSt}$ ở $100\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- điểm chảy nhão $245\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 6\text{ }^{\circ}\text{C}$.

22.104 **Bồn cầu kiểu chân không** phải có kết cấu sao cho chúng không thể xả được nước trừ khi nắp bồn cầu được đóng lại.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm bằng tay.

23 Dây dẫn bên trong

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

23.3 Sửa đổi:

Đối với nắp ngồi được gia nhiệt, số lần uốn là 50 000 lần.

23.5 Bổ sung:

Dây dẫn bên trong cấp điện cho các bộ phận trong thùng chứa chất thải ở **điện áp cực thấp an toàn** không được nhẹ hơn dây có vỏ bọc polyvinyl chloride thông dụng (mã nhận biết 60227 IEC 53).

24 Linh kiện

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

24.101 **Cơ cấu cắt theo nguyên lý nhiệt** lắp trong thiết bị không phải là loại tự phục hồi để phù hợp với 19.4 hoặc 19.101

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

25 Đầu nối nguồn và dây dẫn mềm bên ngoài

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

25.3 Bổ sung:

Thiết bị có lắp cơ cấu gia nhiệt cho nước có phần tử gia nhiệt để trần chỉ được cung cấp kèm theo phương tiện để nối với hệ thống đi dây cố định.

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, ngoài ra:

27.1 Bổ sung:

Đối với **thiết bị cấp I** lắp cơ cấu gia nhiệt cho nước có phần tử gia nhiệt để trần, nước phải đi vào và đi ra qua ống dẫn kim loại được nối cố định và chắc chắn vào đầu nối đất hoặc vào các bộ phận kim loại được nối đất tương tự.

CHÚ THÍCH 101: Ví dụ về bộ phận kim loại này là lưới hoặc vòng đai.

CHÚ THÍCH 102: Bộ phận có khả năng tiếp xúc với chất thải được coi là tiếp cận được.

28 Vít và các mối nối

Áp dụng điều này của Phần 1.

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

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

29.2 Bổ sung:

Môi trường hẹp bị nhiễm bẩn độ 3 trừ khi cách điện được bọc kín hoặc được đặt sao cho ít có khả năng bị nhiễm bẩn trong quá trình sử dụng bình thường của thiết bị.

30 Khả năng chịu nhiệt và chịu cháy

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

30.2.2 Không áp dụng.

30.2.3.1 Sửa đổi:

Không áp dụng chỉ số tính dễ cháy của sợi dây nóng đỏ qui định cho cơ cấu gia nhiệt cho nước có phần tử gia nhiệt để trần.

30.2.3.2 Sửa đổi:

Đối với cơ cấu gia nhiệt cho nước có phần tử gia nhiệt để trần, thử nghiệm sợi dây nóng đỏ được thực hiện như qui định đối với các đầu nối khác.

30.101 Bồn cầu không được kết hợp với vật liệu dễ cháy.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách cho vật liệu phi kim loại chịu thử nghiệm ngọn lửa hình kim của Phụ lục E.

Không thực hiện thử nghiệm nếu vật liệu được phân loại là V-0 theo IEC 60695-11-10 với điều kiện là mẫu thử nghiệm không dày hơn bộ phận liên quan.

31 Khả năng chống gỉ

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

Bổ sung:

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm sương muối của TCVN 7699-2-52, áp dụng mức khắc nghiệt 2.

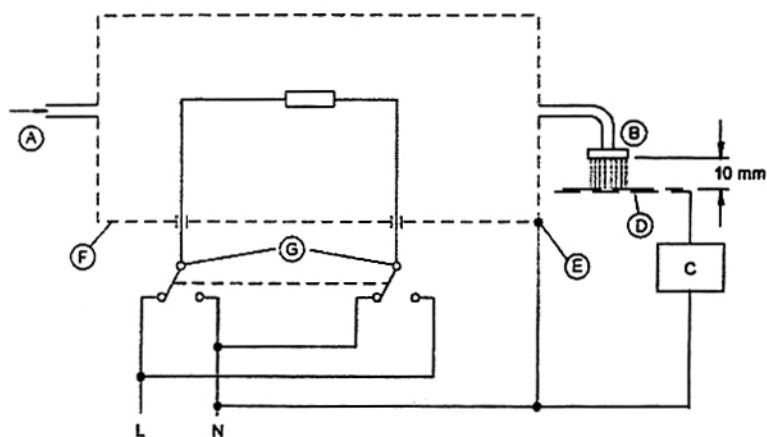
Trước khi thử nghiệm, cào lớp phủ bằng một chiếc đinh thép đã qua tôi nhiệt, đầu của đinh có dạng hình nón có góc là 40° . Đầu của đinh được làm tròn với bán kính là $0,25 \text{ mm} \pm 0,02 \text{ mm}$. Đinh được mang tải sao cho lực được đặt vào dọc theo trục của nó là $10 \text{ N} \pm 0,5 \text{ N}$. 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, cụ thể là với Điều 8 và Điều 27. Lớp phủ không bị nứt và không bị tách khỏi bề mặt kim loại.

CHÚ THÍCH 101: Phải đảm bảo rằng, bộ phận kim loại tiếp xúc với chất thải được phơi nhiễm sương muối

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

Áp dụng điều này của Phần 1.



CHÚ DẪN:

- A Ống dẫn lối nước vào
- B Đầu phun nước
- C Mạch điện Hình 4 của IEC 60990
- D Sàng kim loại
- E Đầu nối đất
- F Phần thân của cơ cấu gia nhiệt cho nước
- G Cơ cấu đóng cắt hai ngã

Hình 101 – Sơ đồ dùng cho phép đo dòng điện rò đối với cơ cấu gia nhiệt cho nước có phần tử gia nhiệt để trần

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