

## Thiết bị điện gia dụng và các thiết bị điện tương tự – An toàn

### Phần 2-47: Yêu cầu cụ thể đối với thiết bị đun nước sôi bằng điện dùng trong dịch vụ thương mại

*Household and similar electrical appliances – Safety –*

*Part 2-47: Particular requirements for commercial electric boiling pans*

#### 1 Phạm vi áp dụng

Điều này của Phần 1 được thay bằng:

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu về an toàn đối với **thiết bị đun nước sôi** bằng điện, có **điện áp danh định** không quá 250 V đối với thiết bị một pha được nối giữa một pha và trung tính và 480 V đối với thiết bị khác, dùng trong dịch vụ thương mại nhưng không được thiết kế sử dụng trong gia đình.

CHÚ THÍCH 101: Các thiết bị này được sử dụng ví dụ như trong nhà hàng, căng tin, bệnh viện và các cơ sở kinh doanh như xưởng làm bánh mì, lò giặt mở gia súc, gia cầm, v.v...

Bộ phận điện của thiết bị sử dụng các dạng năng lượng khác cũng thuộc phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn này.

Trong chừng mực có thể, tiêu chuẩn này đề cập đến những nguy hiểm thường gặp mà các thiết bị này có thể gây ra.

CHÚ THÍCH 102: Cần chú ý

- đối với thiết bị được thiết kế để sử dụng trên xe, tàu thủy hoặc máy bay, có thể cần có các yêu cầu bổ sung;
- các cơ quan chức năng Nhà nước về y tế, bảo hộ lao động, cung cấp nước và các cơ quan chức năng tương tự có thể quy định các yêu cầu bổ sung;
- ở nhiều nước có thể quy định các yêu cầu bổ sung đối với nối áp suất.

CHÚ THÍCH 103: Tiêu chuẩn này không áp dụng cho

- ... thiết bị được thiết kế riêng cho các 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 ăn mòn hoặc dễ cháy nổ (bụi, hơi hoặc khí);
- ... thiết bị có quá trình liên hoàn để chế tạo thực phẩm hàng loạt.

## 2 Tài liệu viện dẫn

Áp dụng điều này của Phần 1.

## 3 Định nghĩa

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

### 3.1.4 Bổ sung:

CHÚ THÍCH 101: **Công suất vào danh định** là tổng các công suất vào của tất cả các phần tử riêng rẽ có thể hoạt động đồng thời trong thiết bị, trong trường hợp chỉ có một số phối hợp như vậy thì sử dụng phối hợp nào cho công suất vào cao nhất để xác định **công suất vào danh định**.

### 3.1.9 Thay thế:

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

Thiết bị làm việc trong các điều kiện dưới đây.

Thiết bị được đổ đầy nước ở nhiệt độ  $15\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$  đến **vạch chỉ mức**.

Thiết bị có từ hai chương trình trở lên được cho làm việc ở chương trình khắc nghiệt nhất. Ngoài ra, tất cả các cơ cấu điều khiển do người sử dụng thao tác thì được đặt ở chế độ lớn nhất cho đến khi nước sôi hoặc đạt đến nhiệt độ làm việc. Sau đó, điều chỉnh cơ cấu điều khiển đến chế độ thấp nhất để duy trì nhiệt độ sôi hoặc nhiệt độ làm việc. Nắp hoặc tấm đậy được đặt đúng vị trí và đậy lại.

Động cơ lắp vào thiết bị được cho làm việc theo dự định ở điều kiện khắc nghiệt nhất có thể xảy ra trong sử dụng bình thường, có tính đến hướng dẫn của nhà chế tạo.

### 3.101

#### Thiết bị đun nước sôi (boiling pan)

Thiết bị trong đó chất lỏng chứa trong bình được gia nhiệt đến điểm sôi như một phần của quá trình nấu. Áp suất trong bình chứa có thể vượt quá áp suất khí quyển. Bình chứa có thể được đặt cố định hoặc đặt nghiêng.

**3.102**

**Thiết bị đun nước sôi có áp suất khí quyển** (atmospheric boiling pan)

Thiết bị đun nước sôi trong đó áp suất trong bình chứa không khác đáng kể so với áp suất khí quyển.

**3.103**

**Thiết bị đun nước sôi có lớp vỏ truyền nhiệt** (jacketed boiling pan)

Thiết bị có bình chứa hai lớp, không gian giữa lớp bên trong và lớp bên ngoài có chứa môi chất truyền nhiệt được gia nhiệt nhờ các phần tử gia nhiệt.

**3.104**

**Thiết bị đun nước sôi có hai chức năng** (dual purpose boiling pan)

Thiết bị có hai bình chứa, bình chứa bên trong có thể nhấc ra được. Có thể sử dụng thiết bị khi nhấc ra hoặc để nguyên bình chứa bên trong.

**3.105**

**Thiết bị đun nước sôi không có lớp vỏ truyền nhiệt** (unjacketed boiling pan)

Thiết bị trong đó việc gia nhiệt chất bên trong bình chứa đạt được nhờ phương tiện không phải lớp vỏ truyền nhiệt.

**3.106**

**Áp suất danh định** (rated pressure)

Áp suất làm việc lớn nhất do nhà chế tạo ấn định cho các bộ phận chịu áp suất của thiết bị.

**3.107**

**Vạch chỉ mức** (indicated level)

Vạch dấu trên thiết bị chỉ ra mức chất lỏng lớn nhất để làm việc đúng.

**3.108**

**Vách lắp đặt** (installation wall)

Kết cấu cố định đặc biệt có phương tiện cấp nguồn cho thiết bị được lắp vào vách.

## 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 còn:

### 5.5 Bổ sung:

Thử nghiệm được thực hiện khi bình chứa ở vị trí sử dụng bình thường để nấu.

### 5.10 Bổ sung:

Thiết bị được thiết kế để lắp đặt vào dây các thiết bị khác và thiết bị được thiết kế để cố định vào vách lắp đặt thì được bao bọc để đạt được bảo vệ chống điện giật và sự xâm nhập có hại của nước tương đương với bảo vệ đạt được khi lắp đặt theo hướng dẫn đi kèm thiết bị.

CHÚ THÍCH 101: Có thể cần đến vỏ bọc thích hợp hoặc thiết bị bổ sung cho mục đích thử nghiệm.

**5.101** Thiết bị được thử nghiệm như **thiết bị gia nhiệt**, ngay cả khi có lắp động cơ.

**5.102** Thiết bị, khi được lắp thành tổ hợp hoặc có lắp thiết bị khác, được thử nghiệm theo các yêu cầu của tiêu chuẩn này. Các thiết bị khác được cho làm việc đồng thời theo yêu cầu của các tiêu chuẩn liên quan.

**5.103** Thử nghiệm trên **thiết bị đun nước sôi có hai chức năng** được thực hiện có hoặc không có bình chứa bên trong, chọn trường hợp cho điều kiện khắc nghiệt hơn, có tính đến hướng dẫn của nhà chế tạo.

## 6 Phân loại

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

### 6.1 Thay thế:

Thiết bị phải là thiết bị có bảo vệ chống điện giật **cấp I**.

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

## 7 Ghi nhãn và hướng dẫn

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


### 7.1 Bổ sung:

Ngoài ra, thiết bị phải được ghi nhãn:

áp suất hoặc dải áp suất nước, tính bằng kilôpascal (kPa) đối với thiết bị được thiết kế để nối với nguồn nước, trừ khi thông số này đã được chỉ ra, từ hướng dẫn;

**áp suất danh định**, tính bằng kilôpascal (kPa), trên bộ phận chịu áp suất của thiết bị.

## 7.6 Bổ sung:

 [kí hiệu 5021 của IEC 60417-1] liên kết đẳng thế

## 7.10 Bổ sung:

Cơ cấu khống chế quá trình nghiêng của thiết bị có các bộ phận nghiêng phải được ghi nhãn rõ ràng để chỉ ra hướng dịch chuyển.

## 7.12 Bổ sung:

Hướng dẫn dùng cho **thiết bị đun nước sôi** trừ **thiết bị đun nước sôi có áp suất khí quyển** phải có nội dung cảnh báo sau:

**CẢNH BÁO:** Không được mở vòi xả hoặc cơ cấu xả khác cho đến khi áp suất giảm xuống xấp xỉ áp suất khí quyển.

Nếu ký hiệu 5021 của IEC 60417-1 được ghi nhãn trên thiết bị thì phải giải thích nghĩa của nó.

## 7.12.1 Thay thế:

Thiết bị phải kèm theo hướng dẫn nêu chi tiết các chú ý đặc biệt cần thiết để lắp đặt. Đối với thiết bị được thiết kế để lắp đặt vào dây các thiết bị khác và thiết bị được thiết kế để cố định vào **vách lắp đặt**, phải cung cấp bản mô tả chi tiết về cách bảo vệ thích hợp chống điện giật và sự xâm nhập có hại của nước. Nếu cơ cấu điều khiển của từ hai thiết bị trở lên nằm trong cùng một vỏ bọc riêng thì phải có hướng dẫn lắp đặt chi tiết. Hướng dẫn **bảo dưỡng của người sử dụng** cũng phải được cung cấp, ví dụ như làm sạch. Hướng dẫn này phải nêu rõ không được làm sạch thiết bị bằng cách phun nước.

Đối với thiết bị được nối cố định với hệ thống đi dây cố định mà đối với thiết bị đó, dòng điện rò có thể vượt quá 10 mA, đặc biệt nếu ngắt nguồn hoặc không sử dụng trong thời gian dài, hoặc trong lần lắp đặt đầu tiên, hướng dẫn phải nêu các khuyến cáo liên quan đến thông số đặc trưng của **thiết bị bảo vệ cần lắp đặt**, ví dụ như role dòng điện rò xuống đất.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

## 7.12.4 Bổ sung:

Đối với **thiết bị lắp trong** có bảng điều khiển tách rời dùng cho một số thiết bị, hướng dẫn phải chỉ ra rằng chỉ được nối bảng điều khiển với các thiết bị cụ thể để **tránh** nguy hiểm có thể xảy ra.

## 7.15 Bổ sung:

Khi khó có thể đặt nhãn của **thiết bị lắp cố định** dễ nhìn sau khi thiết bị được lắp đặt thì phải cung cấp thêm các thông tin liên quan trong hướng dẫn sử dụng hoặc trên nhãn bổ sung có thể đặt cố định gần thiết bị sau khi lắp đặt.

CHÚ THÍCH: Ví dụ về **thiết bị lắp cố định** này là **thiết bị lắp trong**.

**7.101** Đầu nối liên kết đẳng thế phải được ghi ký hiệu 5021 của IEC 60417-1.

Các nhân này không được đặt trên vít, vòng đệm tháo rời được hoặc các bộ phận khác có thể tháo rời khi nối dây.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

**7.102** Bình chứa phải được ghi nhãn **vạch chỉ mức**.

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.

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

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

**9.101** Động cơ của quạt tạo ra hiệu quả làm mát để phù hợp với các yêu cầu trong điều 11 phải khởi động được ở tất cả các điều kiện điện áp có thể xuất hiện trong sử dụng.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách khởi động động cơ ba lần ở điện áp bằng 0,85 lần **điện áp danh định**, động cơ ở nhiệt độ phòng tại thời điểm bắt đầu thử nghiệm.

Mỗi lần khởi động động cơ ở các điều kiện xuất hiện khi bắt đầu chế độ **làm việc bình thường** hoặc, đối với thiết bị tự động, khi bắt đầu chu kỳ làm việc bình thường, để động cơ dừng hẳn giữa các lần khởi động liên tiếp. Đối với thiết bị có các động cơ khởi động không theo nguyên lý đóng cắt ly tâm, thì thử nghiệm này được lặp lại ở điện áp bằng 1,06 lần **điện áp danh định**.

Trong tất cả các trường hợp, động cơ phải khởi động được và phải hoạt động theo cách không làm ảnh hưởng đến an toàn và **thiết bị bảo vệ quá tải** của động cơ không được tác động.

CHÚ THÍCH: Nguồn cung cấp phải sao cho trong quá trình thử nghiệm, sụt áp không quá 1 %.

## **10 Công suất vào và dòng điện**

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

**10.1** Bổ sung:

CHÚ THÍCH 101: Đối với thiết bị có từ hai khối gia nhiệt trở lên, tổng công suất vào có thể được xác định bằng cách đo công suất vào của từng khối gia nhiệt riêng rẽ (xem thêm 3.1.4).

## 11 Phát nóng

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

### 11.2 Bổ sung:

Thiết bị được thiết kế để cố định trên sàn và thiết bị có khối lượng lớn hơn 40 kg nhưng không có con lăn, bánh xe hoặc các phương tiện tương tự được lắp đặt theo hướng dẫn sử dụng của nhà chế tạo. Nếu không có hướng dẫn thì các thiết bị này được coi là thiết bị thường được đặt trên sàn.

### 11.4 Thay thế:

Thiết bị làm việc trong điều kiện **làm việc bình thường** sao cho tổng công suất vào của thiết bị bằng 1,15 lần **công suất vào danh định**. Nếu không thể đóng điện đồng thời tất cả các phần tử gia nhiệt thì thử nghiệm được thực hiện với từng tổ hợp mà việc bố trí đóng cắt cho phép, sử dụng tải lớn nhất có thể ứng với từng bố trí đóng cắt trong mạch điện.

Thiết bị làm việc trong điều kiện **làm việc bình thường** sao cho tổng công suất vào của thiết bị bằng 1,15 lần **công suất vào danh định**. Nếu không thể đóng điện đồng thời tất cả các phần tử gia nhiệt thì thử nghiệm được thực hiện với từng tổ hợp mà việc bố trí đóng cắt cho phép, sử dụng tải lớn nhất có thể ứng với từng bố trí đóng cắt trong mạch điện.

Nếu thiết bị có cơ cấu điều khiển để hạn chế tổng công suất vào thì thực hiện thử nghiệm với tổ hợp khối gia nhiệt, có thể chọn được nhờ cơ cấu điều khiển, tạo ra điều kiện nặng nề nhất.

Nếu các giới hạn độ tăng nhiệt của động cơ, biến áp hoặc **mạch điện tử** bị vượt quá thì lặp lại thử nghiệm với thiết bị được cấp nguồn ở 1,06 lần **điện áp danh định**. Trong trường hợp này, chỉ đo độ tăng nhiệt của động cơ, biến áp và **mạch điện tử**.

CHÚ THÍCH 101: Xem thêm 11.7.

### 11.7 Thay thế:

Thiết bị được cho làm việc đến khi thiết lập các điều kiện ổn định.

CHÚ THÍCH 101: Khoảng thời gian thử nghiệm có thể gồm nhiều chu kỳ làm việc.

Động cơ khuấy được cho làm việc liên tục trừ khi có bộ hẹn giờ, trong trường hợp này, chúng được cho làm việc đến thời gian lớn nhất mà bộ hẹn giờ cho phép, hoặc đến khi thiết lập điều kiện ổn định, chọn khoảng thời gian ngắn hơn.

Động cơ dùng để làm nghiêng được cho làm việc ngay sau khi thiết bị đạt đến điều kiện ổn định, trong một chu kỳ làm việc đầy đủ (một chu kỳ được tính từ vị trí hướng lên hoàn toàn đến vị trí hướng xuống hoàn toàn rồi trở về vị trí hướng lên hoàn toàn).





**15.2 Thay thế:**

Thiết bị phải có kết cấu sao cho chất lỏng tràn ra trong sử dụng bình thường không làm ảnh hưởng đến cách điện.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm dưới đây.

Thiết bị có **nối dây kiểu X**, loại trừ các thiết bị có dây dẫn được chuẩn bị đặc biệt, được lắp cáp hoặc dây mềm loại nhẹ nhất cho phép có diện tích mặt cắt nhỏ nhất qui định trong 26.6 còn các thiết bị khác được thử nghiệm như được giao.

**Bộ phận tháo rời được thì tháo ra.**

Bình chứa của thiết bị được thiết kế để đổ nước bằng tay được đổ đầy nước có chứa xấp xỉ 1 % NaCl và từ từ đổ thêm một lượng bằng 15 % dung tích của bình chứa nhưng không quá 10 l trong 1 min.

Thiết bị có bình chứa được thiết kế để đổ nước bằng vòi thao tác bằng tay hoặc tự động được nối với nguồn nước có áp suất nguồn lớn nhất do nhà chế tạo chỉ ra. Phương tiện khống chế lượng nước vào được để mở hoàn toàn và tiếp tục cấp nước trong 1 min sau khi tràn lần đầu, hoặc đến khi hệ thống bảo vệ khác tác động để ngừng dòng chảy.

Ngoài ra, **thiết bị đun nước sôi có lớp vỏ truyền nhiệt** phải chịu thử nghiệm dưới đây.

Lỗ để đổ nước vào môi chất truyền nhiệt được bịt lại và đổ từ từ 2 l nước có chứa xấp xỉ 1 % NaCl qua lỗ để đổ nước trong thời gian 1 min.

Sau đó, thiết bị phải chịu được thử nghiệm độ bền điện như qui định trong 16.3 và kiểm tra phải cho thấy rằng không có vết nước trên cách điện có thể làm giảm **khe hở không khí** và **chiều dài đường rò** xuống thấp hơn các giá trị qui định trong điều 29.

**15.3 Bổ sung:**

CHÚ THÍCH 101: Nếu không thể đặt toàn bộ thiết bị trong tủ ẩm thì các bộ phận chứa các linh kiện điện được thử nghiệm riêng, cần tính đến các điều kiện xảy ra bên trong thiết bị.

**15.101** Thiết bị có vòi được thiết kế để cấp nước hoặc làm sạch, phải có kết cấu sao cho nước từ vòi không thể tiếp xúc với các **bộ phận mang điện**.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm dưới đây.

Vòi được mở hoàn toàn trong 1 min khi thiết bị được nối tới nguồn nước có áp suất nước lớn nhất do nhà chế tạo chỉ ra. Các bộ phận có thể nghiêng và có thể dịch chuyển, kể cả nắp đậy, được để nghiêng hoặc đặt ở vị trí bất lợi nhất. Lối nước ra điều chỉnh được của vòi nước được đặt ở vị trí sao cho hướng dòng nước lên các bộ phận mà sẽ cho kết quả bất lợi nhất. Ngay sau xử lý này thiết bị phải chịu được thử nghiệm độ bền điện qui định trong 16.3.

## 16 Dòng điện rò và độ bền điện

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

### 16.2 Sửa đổi:

Thay dòng điện rò cho phép đối với **thiết bị cấp I đặt tĩnh tại** bằng các giá trị sau:

đối với thiết bị có dây và phích cắm	1 mA trên mỗi kW <b>công suất vào danh định</b> của thiết bị, với giá trị lớn nhất là 10 mA
đối với các thiết bị khác	1 mA trên mỗi kW <b>công suất vào danh định</b> của thiết bị, không quá <b>giá trị lớn nhất</b> .

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

Áp dụng điều này của Phần 1.

## 18 Độ bền

Áp dụng điều này của Phần 1.

## 19 Hoạt động trong điều kiện không bình thường

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

### 19.1 Bổ sung:

Ngoài ra, cơ cấu điều khiển hoặc cơ cấu đóng cắt được thiết kế để có các chế độ đặt khác nhau tương ứng với các chức năng khác nhau của cùng một bộ phận của thiết bị và được đề cập trong các tiêu chuẩn khác thì được đặt ở chế độ khắc nghiệt nhất bất kể hướng dẫn của nhà chế tạo.

Thiết bị có cơ cấu điều khiển để hạn chế áp suất trong quá trình thử nghiệm ở điều 11 phải chịu thêm thử nghiệm ở 19.4 với cơ cấu điều khiển này được làm cho mất hiệu lực.

CHÚ THÍCH 101: Không xét đến việc xi hơi liên tục của bản thân cơ cấu xả áp.

### 19.2 Bổ sung:

Thiết bị được cho làm việc với bình chứa không có nước và cơ cấu điều khiển được đặt ở chế độ lớn nhất.

**Thiết bị đun nước sôi có lớp vỏ truyền nhiệt** được lắp với cơ cấu xả áp được cho làm việc đến khi áp suất trong vỏ truyền nhiệt được ổn định.

### 19.3 Bổ sung:

Tất cả các cơ cấu điều khiển nhiệt độ hoặc cơ cấu khống chế áp suất điều chỉnh được nằm trong thiết bị mà được đặt trước để hoạt động đúng nhưng không bị hãm ở vị trí đó thì được điều chỉnh đến vị trí bất lợi nhất của nó.

Nếu môi chất truyền nhiệt của **thiết bị đun nước sôi có lớp vỏ truyền nhiệt** bị rò rỉ ra ngoài hoặc thoát ra bằng cách bay hơi hoặc xả nước thì thử nghiệm được thực hiện với bình chứa được đổ nước đến **vạch chỉ mức** và vỏ truyền nhiệt để rỗng.

### 19.4 Bổ sung:

CHÚ THÍCH 101: Tiếp điểm chính của côngtắc tơ dùng để đóng và cắt (các) phần tử gia nhiệt trong sử dụng bình thường được giữ ở vị trí "ĐÓNG". Tuy nhiên, nếu có hai côngtắc tơ hoạt động độc lập với nhau hoặc nếu một côngtắc tơ tác động hai bộ tiếp điểm chính độc lập, thì các tiếp điểm này lần lượt được giữ ở vị trí "ĐÓNG".

## 20 Sự ổn định và nguy hiểm cơ học

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

### 20.1 Bổ sung:

Tấm đáy, nắp và các phụ kiện được đặt ở vị trí bất lợi nhất.

CHÚ THÍCH 101: Bỏ qua việc chất lỏng bị tràn.

### 20.2 Sửa đổi,

Thêm nội dung dưới đây sau đoạn yêu cầu thứ nhất.

Điều này cũng áp dụng cho các bộ phận cần thiết để tác động đến chuyển động nghiêng, ví dụ, tay cầm hoặc bộ phận xoay.

**20.101 Thiết bị đun nước sôi** có các bộ phận chuyển động được thiết kế để trộn, khuấy, v.v... có động năng lớn hơn 200 J phải có khoá liên động để dừng các bộ phận chuyển động khi nắp đáy hoặc tấm chặn mở ra quá 50 mm.

Khoá liên động không được nhả ra khi dùng phương tiện là que thử B của JEC 61032.

Một cách khác, nếu tốc độ góc của thiết bị khuấy không vượt quá 1 m/s thì có thể trang bị cho thiết bị một khoá liên động hoặc cơ cấu tương tự mà người sử dụng có thể thao tác dễ dàng mà không dùng tay. Khoá liên động hoặc cơ cấu này phải là loại **không tự phục hồi** và phải **cắt tất cả các cực** khỏi nguồn lưới.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và bằng cách thao tác thiết bị an toàn.

## 21 Độ bền cơ

Áp dụng điều này của Phần 1.

## 22 Kết cấu

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

### 22.7 Thay thế:

**Thiết bị đun nước sôi và thiết bị đun nước sôi có lớp vỏ truyền nhiệt** trong đó bình chứa hoặc vỏ truyền nhiệt làm việc ở áp suất lớn hơn áp suất khí quyển (quá áp) phải lắp cơ cấu xả áp thích hợp để ngăn ngừa áp suất quá mức.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách cho thiết bị làm việc ở **công suất vào danh định** với bộ khống chế áp suất được làm cho mất hiệu lực.

Cơ cấu xả áp phải tác động trong quá trình thử nghiệm để ngăn ngừa áp suất bên trong vượt quá 20 % **áp suất danh định**.

### 22.13 Bổ sung:

Nắp và tay cầm của thiết bị phải có kết cấu sao cho khi đóng hoặc mở chúng tránh được bong do hơi nước.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

**22.101 Thiết bị cắt theo nguyên lý nhiệt** dùng để bảo vệ mạch điện có phần tử gia nhiệt và thiết bị cắt dùng để bảo vệ động cơ điện, mà việc khởi động không mong muốn có thể gây nguy hiểm phải là loại ưu tiên cắt không tự phục hồi và phải **cắt tất cả các cực** khỏi nguồn cung cấp. Nếu **thiết bị cắt theo nguyên lý nhiệt không tự phục hồi** chỉ tiếp cận được sau khi tháo các bộ phận bằng dụng cụ thì không yêu cầu loại ưu tiên cắt.

CHÚ THÍCH 1: **Thiết bị cắt theo nguyên lý nhiệt** loại ưu tiên cắt có chức năng tác động tự động, có cơ cấu điều khiển đặt lại phải có kết cấu sao cho tác động tự động này không phụ thuộc vào thao tác bằng tay hoặc vị trí của cơ cấu đặt lại.

**Thiết bị cắt theo nguyên lý nhiệt** kiểu bầu và ống mao dẫn tác động trong quá trình thử nghiệm ở điều 19 phải sao cho, nếu ống mao dẫn gãy thì không mất sự phù hợp với các yêu cầu của 19.13.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và thử nghiệm bằng tay và bằng cách làm gãy ống mao dẫn.

CHÚ THÍCH 2: Cần cẩn thận để đảm bảo rằng nếu gãy ống thì không làm tắc ống mao dẫn.

**22.102** Đèn tín hiệu, cơ cấu đóng cắt hoặc nút ấn để báo hiệu tình huống nguy hiểm, báo động hoặc các tình huống tương tự phải là màu đỏ.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

**22.103** Áp suất làm việc của các bộ phận chịu áp suất của thiết bị không được vượt quá **áp suất danh định**.

Kiểm tra sự phù hợp trong quá trình thử nghiệm ở điều 11.

**22.104** Cơ cấu xả áp phải được định vị hoặc có kết cấu sao cho hoạt động của nó không gây bị thương cho người hoặc hư hại cho xung quanh. Kết cấu của nó phải sao cho nó không thể bị mất hiệu lực hoặc đặt đến áp suất xả cao hơn mà không dùng đến **dụng cụ** đặc biệt.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

**22.105** Phải không thể mở được nắp hoặc tấm đậy của thiết bị chịu áp suất cho đến khi áp suất giảm đến xấp xỉ áp suất khí quyển.

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

**22.106** Thiết bị phải có phương tiện mà nhờ đó, hơi nước thoát ra mặc nhiên được ngưng tụ lại trước khi vào ống xả.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

**22.107** Thiết bị chịu áp suất phải có van xả chân không để ngăn ngừa hình thành giảm áp trừ khi nó được thiết kế để hoạt động ở chế độ chân-không.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

**22.108** Thiết bị đun nước sôi có lớp vỏ truyền nhiệt phải có van xả chân không để ngăn ngừa sự hình thành chân không cục bộ trừ khi nó được thiết kế để hoạt động theo nguyên lý chân không.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

**22.109** Nắp có bản lề phải được bảo vệ chống rơi một cách ngẫu nhiên.

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

**22.110** Thiết bị có bình chứa nghiêng được phải có cơ cấu ngăn ngừa nghiêng một cách ngẫu nhiên từ vị trí bất kỳ.

Nếu bình chứa được nghiêng hoặc nâng lên nhờ động cơ điện thì động cơ chỉ có thể hoạt động nếu có áp lực duy trì trên nút ấn điều khiển hoặc chuyển mạch. Các nút ấn và chuyển mạch phải được định vị và được bảo vệ sao cho chúng không thể hoạt động ngẫu nhiên.

Nếu bình chứa nghiêng đi được bằng tay thì việc nghiêng không được bị ảnh hưởng bất lợi trừ khi có tác động của phương tiện được thiết kế.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và bằng cách đặt một lực bằng 340 N lên bất kỳ điểm nào của bình chứa.

**22.111** Thiết bị có lắp cơ cấu nâng phải có kết cấu sao cho cơ cấu truyền động được tách ra hoặc ngừng tự động ở vị trí lên hoặc xuống hoàn toàn.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

**22.112** Miệng của **thiết bị đun nước sôi** nghiêng được phải có kết cấu sao cho chất lỏng được đổ ra thành dòng bằng phẳng.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm bằng tay.

**22.113** Vòi xả và cơ cấu xả khác dùng cho chất lỏng nóng phải có kết cấu sao cho không thể mở chúng một cách không chủ ý. Ngoài ra, không thể rút nút xả một cách không chủ ý.

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

CHÚ THÍCH: Ví dụ, yêu cầu này được đáp ứng khi thả tay cầm van thì nó tự động trở về vị trí đóng hoặc nó là loa xoay hoặc được đặt ở trong hốc.

**22.114** Bộ phận chịu áp suất của thiết bị phải có khả năng chịu được **áp suất danh định**.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách cho các bộ phận chịu áp suất chịu một áp suất thủy tĩnh bằng 1,5 lần **áp suất danh định** trong 30 phút. Tất cả các lối ra được bịt kín và các cơ cấu xả áp được làm cho mất hiệu lực. Có thể sử dụng phương tiện không phải là nước để tạo ra áp suất thủy tĩnh.

Trong quá trình thử nghiệm, các bộ phận chịu áp suất phải cho thấy không có dấu hiệu rò rỉ hoặc biến dạng vĩnh viễn cũng như không bị nổ.

**22.115** Phương tiện được cung cấp để cho phép xả chất lỏng từ thiết bị phải cho chất lỏng chảy ra sao cho không ảnh hưởng đến cách điện.

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

**22.116** **Thiết bị di động** không được có các lỗ ở đáy mà các vật nhỏ có thể xâm nhập và chạm tới bộ phận mang điện.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và đo khoảng cách giữa bề mặt đỡ và các bộ phận mang điện qua các lỗ. Khoảng cách này phải ít nhất là 6 mm. Tuy nhiên, nếu thiết bị được lắp đặt có chân, khoảng cách này được tăng lên thành 10 mm nếu thiết bị được thiết kế để đứng trên bàn và 20 mm nếu thiết bị được thiết kế để đứng trên sàn.

**22.117** Bình chứa rót nước bằng tay thì mức rót nước phải ở vị trí dễ nhìn khi rót.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

## 23 Dây dẫn bên trong

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

### 23.3 Bổ sung:

Khi ống mao dẫn của **bộ điều nhiệt** có khả năng uốn được trong sử dụng bình thường thì áp dụng như sau:

nếu ống mao dẫn được lắp như một phần của dây dẫn bên trong thì áp dụng Phần 1;

– nếu ống mao dẫn được lắp riêng thì nó phải chịu 1 000 lần uốn với tốc độ không vượt quá 30 lần/min.

**CHÚ THÍCH 101:** Trong trường hợp bất kỳ trên đây, nếu không thể dịch chuyển phần dịch chuyển được của thiết bị ở tốc độ đã cho, ví dụ do khối lượng của phần đó, thì có thể giảm tốc độ uốn.

Sau thử nghiệm, ống mao dẫn không được có dấu hiệu hỏng hóc theo nghĩa của tiêu chuẩn này và không có hỏng hóc làm ảnh hưởng đến sử dụng sau này.

Tuy nhiên, nếu gãy ống mao dẫn làm cho thiết bị không làm việc nữa (dự phòng an toàn), thì không cần thử nghiệm ống mao dẫn lắp riêng, còn ống mao dẫn được lắp như một phần của hệ thống đi dây bên trong thì không cần kiểm tra sự phù hợp với yêu cầu này.

Trong trường hợp này, kiểm tra sự phù hợp bằng cách làm gãy ống mao dẫn.

**CHÚ THÍCH 102:** Phải chú ý để đảm bảo rằng nếu gãy ống thì không làm tắc ống mao dẫn.

## 24 Linh kiện

Áp dụng điều này của Phần 1.

## 25 Đầu nối nguồn và dây dẫn mềm bên ngoài

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

### 25.1 Sửa đổi:

Thiết bị không được có ổ cắm điện vào.

### 25.3 Bổ sung:

**Thiết bị cố định** và thiết bị có khối lượng lớn hơn 40 kg nhưng không có trục lăn, bánh xe hoặc phương tiện tương tự phải có kết cấu sao cho có thể nối **dây nguồn** sau khi thiết bị đã được lắp đặt theo hướng dẫn của nhà chế tạo.

Các đầu nối dùng để đấu nối cố định cáp với hệ thống đi dây cố định cũng có thể thích hợp cho **nối dây kiểu X** của **dây nguồn**. Trong trường hợp này, cơ cấu chặn dây phù hợp với 25.16 phải được lắp với thiết bị.

Nếu thiết bị có một bộ đầu nối cho phép đấu nối dây mềm thì các đầu nối phải thích hợp để nối **dây kiểu X** của dây mềm đó.

Trong cả hai trường hợp, hướng dẫn phải nêu đầy đủ nội dung chi tiết về **dây nguồn**.

Việc đấu nối dây nguồn của **thiết bị lắp trong** có thể được thực hiện trước khi lắp đặt thiết bị.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

### 25.7 Sửa đổi:

Thay loại **dây nguồn** qui định bằng loại sau:

**Dây nguồn** phải là loại cáp mềm có bọc, chịu dầu loại không nhẹ hơn dây bọc polychloroprene thông thường hoặc nhựa đàn hồi tương đương khác (mã 60245 IEC 57).

## 26 Đầu nối dùng cho dây 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 còn:

### 27.2 Bổ sung:

**Thiết bị đặt tinh tại phải** có đầu nối dùng để nối dây liên kết đẳng thế bên ngoài. Đầu nối này phải tiếp xúc tốt về điện với tất cả các bộ phận kim loại cố định để trần của thiết bị và phải cho phép đấu nối được dây dẫn có mặt cắt danh nghĩa đến 10 mm<sup>2</sup>. Đầu nối này phải được đặt ở vị trí thuận tiện để đấu nối dây liên kết sau khi lắp đặt thiết bị.

CHÚ THÍCH 101: Các phần kim loại nhỏ cố định để trần, ví dụ như tấm nhãn và các tấm tương tự, không yêu cầu phải có tiếp xúc điện với đầu nối.



**28 Vít và các mối nối**

Áp dụng điều này của Phần 1.

**29 Chiều dài đường rò, khe hở và cách điện rắn**

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

**29.2 Bổ sung:**

Môi trường hẹp có nhiễm bẩn độ 3 và cách điện phải có số chỉ phóng điện<sup>\*)</sup> bề mặt tương đối (CTI) không nhỏ hơn 250, trừ khi cách điện được bọc hoặc được đặt ở vị trí 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 còn:

**30.2.1 Sửa đổi:**

Thử nghiệm sợi dây nóng đỏ được tiến hành ở nhiệt độ 650 °C.

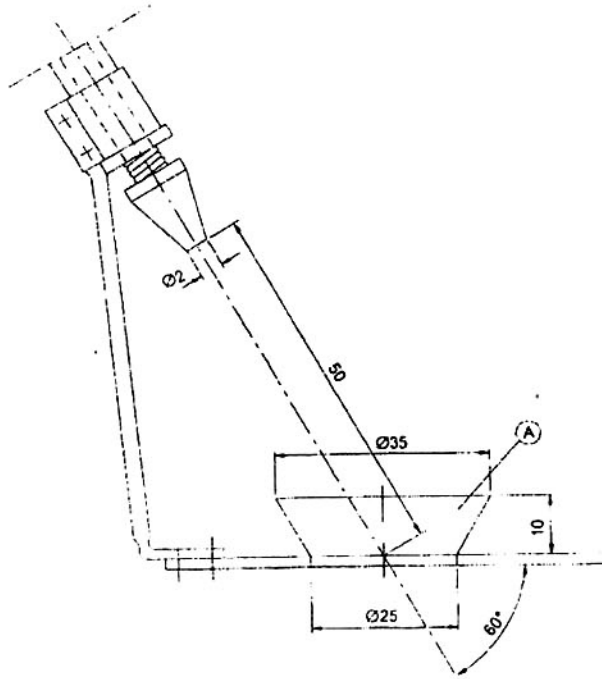
**30.2.2 Không áp dụng****31 Khả năng chống gỉ**

Áp dụng điều này của Phần 1.

**32 Bức xạ, độc hại và các nguy hiểm tương tự**

Áp dụng điều này của Phần 1.

Kích thước tính bằng milimét



Chú giải

A Bát

Hình 101 – Thiết bị thử bắn nước

## **Phụ lục**

Áp dụng các phụ lục của Phần 1, ngoài ra còn.

### **Phụ lục N**

(qui định)

#### **Thử nghiệm chịu phóng điện bề mặt**

##### **6.3 Bổ sung:**

Bổ sung thêm giá trị 250 V vào dãy điện áp qui định.

## Thư mục tài liệu tham khảo

Áp dụng các tài liệu tham khảo của Phần 1.