

TCVN 5699-2-21 : 2007

IEC 60335-2-21 : 2004

Xuất bản lần 2

**THIẾT BỊ ĐIỆN GIA DỤNG VÀ
THIẾT BỊ ĐIỆN TƯƠNG TỰ – AN TOÀN –
Phần 2-21: YÊU CẦU CỤ THỂ ĐỐI VỚI
BÌNH ĐUN NƯỚC NÓNG CÓ DỰ TRỮ**

*Household and similar electrical appliances – Safety –
Part 2-21: Particular requirements for storage water heaters*

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

Phần 2-21: Yêu cầu cụ thể đối với bình đun nước nóng có dự trữ

Household and similar electrical appliances – Safety –

Part 2-21: Particular requirements for storage water heaters

1 Phạm vi áp dụng

Điều này của Phần 1 được thay bằng:

Tiêu chuẩn này qui định về an toàn đối với **bình đun nước nóng có dự trữ** hoạt động bằng điện dùng trong gia đình và các mục đích tương tự và được thiết kế để đun nước đến nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ sôi của nước, có **điện áp danh định** không lớn hơn 250 V đối với thiết bị một pha và 480 V đối với thiết bị khác.

Thiết bị không được thiết kế để sử dụng bình thường trong gia đình nhưng vẫn có thể là nguồn gây nguy hiểm cho công chúng, ví dụ như các thiết bị được thiết kế cho những người không có chuyên môn sử dụng trong cửa hiệu, trong các ngành công nghiệp nhẹ và ở các trang trại, 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 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:

- việc trẻ em hoặc những người già yếu sử dụng thiết bị mà không có sự giám sát;
- việc trẻ em nghịch thiết bị.

CHÚ THÍCH 101: Cần chú ý

- đối với thiết bị được thiết kế để sử dụng ở những nơi có độ cao so với mực nước biển là lớn, cần có yêu cầu bổ sung;
- đối với thiết bị được thiết kế để sử dụng trên xe, tàu thủy hoặc máy bay có thể cần có 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

TCVN 5699-2-21 : 2007

có thể qui định các yêu cầu bổ sung và có thể có các qui định bắt buộc về việc lắp đặt thiết bị với nguồn nước.

CHÚ THÍCH 102: Tiêu chuẩn này không áp dụng cho:

- thiết bị dùng để đun chất lỏng (TCVN 5699-2-15 (IEC 60335-2-15));
- bình đun nước nóng nhanh (TCVN 5699-2-35 (IEC 60335-2-35));
- thiết bị phân phối dùng trong thương mại và máy bán hàng tự động (IEC 60335-2-75);
- thiết bị 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 ăn mòn hoặc dễ cháy nổ (bụi, hơi hoặc khí).

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:

3.1.9 Thay thế:

làm việc bình thường (normal operation)

thiết bị làm việc sau khi đã lắp đặt theo hướng dẫn và chứa đầy nước lạnh

3.101

bình đun nước nóng có dự trữ (storage water heater)

thiết bị đặt tĩnh tại dùng để đun nóng và chứa nước trong bình chứa và có cơ cấu để khống chế nhiệt độ của nước

3.102

bình đun nước có đầu ra hạn chế (closed water heater)

bình đun nước nóng có dự trữ không có lỗ thông hơi và được thiết kế để làm việc ở áp suất của hệ thống cung cấp nước, lưu lượng nước được khống chế bằng một hoặc nhiều van ở hệ thống đầu ra

CHÚ THÍCH 1: Bình đun nước có đầu ra hạn chế được thể hiện trên hình 101a.

CHÚ THÍCH 2: Áp suất làm việc có thể là áp suất đầu ra của cơ cấu giảm áp hoặc tăng áp.

3.103

bình đun nước được cấp nước từ bể chứa (cistern-fed water heater)

bình đun nước nóng có dự trữ, có lỗ thông hơi ra khí quyển và được cấp nước bằng chính trọng lực của nước từ bể chứa riêng, lưu lượng nước được khống chế bằng một hoặc nhiều van trong hệ thống đầu ra

CHÚ THÍCH 1: Bình đun nước được cấp nước từ bể chứa được thể hiện trên hình 101d.

CHÚ THÍCH 2: Bình đun nước có thể được lắp đặt sao cho nước giãn nở có thể quay về bể cấp nước.

CHÚ THÍCH 3: Ở bình đun nước được cấp nước từ bể chứa, áp suất trong bình chứa được tạo ra từ cột nước trong bể chứa.

3.104

bình đun nước kiểu bể chứa (cistern-type water heater)

bình đun nước nóng có dự trữ, có bình chứa được cấp nước bằng chính trọng lực của nước từ bể chứa lắp bên trong thiết bị. Nước giãn nở có thể quay trở về bể chứa, lưu lượng nước được khống chế bằng một hoặc nhiều van trong hệ thống đầu ra

CHÚ THÍCH 1: Bình đun nước kiểu bể chứa được thể hiện trên hình 101c.

CHÚ THÍCH 2: Ở bình đun nước kiểu bể chứa, bề mặt nước luôn ở áp suất không khí.

3.105

bình đun nước có đầu ra để hở (open-outlet water heater)

bình đun nước nóng có dự trữ trong đó lưu lượng nước chỉ được khống chế bằng van ở ống dẫn nước vào và nước giãn nở hoặc nước xả chảy qua ống dẫn nước ra

CHÚ THÍCH 1: Bình đun nước có đầu ra để hở được thể hiện trên hình 101b.

CHÚ THÍCH 2: Ở bình đun nước có đầu ra để hở, áp suất tĩnh tại đầu ra luôn ở áp suất khí quyển.

3.106

bình đun nước áp suất thấp (low-pressure water heater)

bình đun nước nóng có dự trữ có lỗ thông hơi ra khí quyển và được thiết kế để nối với nguồn nước qua một van giảm áp, lưu lượng nước được khống chế bởi một hoặc nhiều van ở hệ thống đầu ra

CHÚ THÍCH: Bình đun nước áp suất thấp được thể hiện trên hình 101 e.

3.107

áp suất danh định (rated pressure)

áp suất nước được nhà chế tạo ấn định cho thiết bị

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:

TCVN 5699-2-21 : 2007

5.2 Bổ sung:

CHÚ THÍCH 101: Nếu có hỏng hóc trong quá trình thử nghiệm của 19.2 hoặc 19.3 thì có thể yêu cầu thêm các thiết bị bổ sung.

5.3 Bổ sung:

Khi tiến hành các thử nghiệm trên một thiết bị, các thử nghiệm của 22.102, 22.103, 22.112 và 24.102 được tiến hành trước các thử nghiệm của điều 19.

6 Phân loại

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

6.1 Sửa đổi:

Bình đun nước phải là thiết bị **cấp I, cấp II hoặc cấp III**.

6.2 Bổ sung:

Bình đun nước dùng để lắp đặt ngoài trời phải có cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài ít nhất là IPX4. Các bình đun nước khác phải có cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài ít nhất là IPX1.

7 Ghi nhãn và hướng dẫn

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

7.1 Bổ sung:

Thiết bị, không phải là bình đun nước kiểu bể chứa, phải ghi nhãn **áp suất danh định**, tính bằng pascal.

Thiết bị phải ghi nhãn dung tích danh định, tính bằng lít.

Bình đun nước có đầu ra hạn chế phải được ghi nhãn với nội dung: phải lắp cơ cấu xả áp vào hệ thống lắp đặt trừ khi cơ cấu này đã được lắp trong thiết bị.

Bình đun nước có đầu ra hạn chế có áp suất danh định nhỏ hơn 0,6 MPa và bình đun nước áp suất thấp phải ghi nhãn với nội dung: van giảm áp phải được lắp trong hệ thống lắp đặt.

Bình đun nước có đầu ra để hở phải ghi nhãn, sát với mối nối đầu ra hoặc trên tấm nhãn gắn vào thiết bị, với nội dung sau:

CẢNH BÁO: Đầu ra này có vai trò như lỗ thông hơi và chỉ được nối với phụ kiện được nhà chế tạo khuyến cáo. Không được nối với vòi nước.

7.12 Bổ sung:

Đối với bình đun nước có đầu ra hạn chế, hướng dẫn phải có nội dung dưới đây:

- nước có thể chảy nhỏ giọt từ ống xả của cơ cấu xả áp và ống này phải được để thông ra khí quyển;
- cơ cấu xả áp được cho làm việc thường xuyên để loại bỏ cặn vôi và để kiểm tra chứng tỏ van không bị kẹt;
- cách thức để xả hết nước khỏi bình.

7.12.1 Bổ sung:

Hướng dẫn lắp đặt phải nêu nội dung dưới đây:

- loại hoặc các đặc trưng của cơ cấu xả áp và cách nối chúng, trừ khi cơ cấu này đã được lắp trong thiết bị;
- ống xả nối với cơ cấu xả áp được lắp theo chiều dốc xuống liên tục và không được đặt trong môi trường có sương giá;
- loại hoặc các đặc trưng của van giảm áp và chi tiết về cách lắp đặt (đối với thiết bị có áp suất danh định nhỏ hơn 0,6 MPa).

Đối với bình đun nước có đầu ra hạn chế có lắp bộ trao đổi nhiệt, hướng dẫn phải nêu chi tiết về cách lắp đặt các cơ cấu điều khiển và cơ cấu chỉnh định nhiệt độ cần thiết để ngăn sự tác động của cơ cấu cắt theo nguyên lý nhiệt do nhiệt độ của bộ trao đổi nhiệt gây ra.

Đối với bình đun nước được cấp nước từ bể chứa và bình đun nước áp suất thấp, hướng dẫn phải có nội dung sau:

CẢNH BÁO: Không nối cơ cấu xả áp bất kỳ với ống thông ra ngoài không khí của bình.

7.101 Đầu dẫn nước vào và đầu dẫn nước ra phải được chỉ rõ. Chỉ thị này không được đặt trên các bộ phận tháo rời được. Nếu sử dụng màu sắc, phải dùng màu xanh đậm cho đầu dẫn nước vào và màu đỏ cho đầu dẫn nước ra.

CHÚ THÍCH: Chỉ thị có thể bằng mũi tên chỉ chiều của dòng nước.

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 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 còn:

11.7 Thay thế:

Thiết bị được cho làm việc cho đến khi thiết lập các điều kiện ổn định hoặc cho đến khi bộ điều nhiệt ngắt dòng điện lần đầu tiên sau 16 h, chọn thời gian nào ngắn hơn.

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 còn:

15.2 Bổ sung:

Thử nghiệm này chỉ áp dụng cho bình đun nước kiểu bể chứa.

15.3 Bổ sung:

CHÚ THÍCH 101: Nếu thiết bị quá lớn so với tủ ẩm thì cho phép tiến hành thử nghiệm trên các bộ phận có chứa các linh kiện điện.

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 trong điều kiện không bình thường

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

19.1 Bổ sung:

Các thử nghiệm qui định đối với thiết bị có phần tử gia nhiệt được thay bằng các thử nghiệm dưới đây.

Đối với **binh đun nước có đầu ra hạn chế, bình đun nước áp suất thấp và bình đun nước có đầu ra để hở**, kiểm tra sự phù hợp bằng các thử nghiệm của 19.2, 19.3 và 19.4 nếu thuộc đối tượng phải áp dụng. Tuy nhiên, đối với các thiết bị không có khả năng xả hết nước trong sử dụng bình thường và có tất cả bốn đặc trưng dưới đây thì áp dụng thử nghiệm 19.101:

- có vỏ ngoài bằng kim loại;

CHÚ THÍCH 101: Có thể sử dụng các nắp đậy bằng vật liệu phi kim loại cho đầu nối nguồn và cơ cấu điều khiển.

- có cách nhiệt loại không cháy;

CHÚ THÍCH 102: Cách nhiệt chịu được thử nghiệm ngọn lửa hình kim của phụ lục E được coi là không cháy.

- có dung tích vượt quá 30 l;

- có **công suất vào danh định** không vượt quá 6 kW.

CHÚ THÍCH 103: Thiết bị không được coi là có khả năng xả hết nước trong sử dụng bình thường nếu thông qua một van kiểm tra, một van khoá hoặc một khe hở không khí đặt ở đường ống vào. Các cơ cấu này có thể lắp trong ống dẫn nước vào theo hướng dẫn. Việc xả hết nước thông qua các lỗ chỉ nhằm mục đích bảo trì thì không được coi là sử dụng bình thường.

CHÚ THÍCH 104: **Binh đun nước được cấp nước từ bể chứa và bình đun nước kiểu bể chứa** không phải chịu các thử nghiệm này.

19.2 Bổ sung:

Thiết bị được cho làm việc ở trạng thái không có nước, nối tắt cơ cấu khống chế nhiệt nào bị tác động trong quá trình thử nghiệm của điều 11.

CHÚ THÍCH 101: Nếu thiết bị có nhiều hơn một cơ cấu khống chế nhiệt, các cơ cấu này được nối tắt lần lượt.

19.3 Bổ sung:

CHÚ THÍCH 101: Nếu bình đun nước bị hỏng trong khi tiến hành các thử nghiệm trước đó thì sử dụng một thiết bị mới.

19.4 Thay thế:

Đối với bình đun nước có đầu ra để hở, lặp lại thử nghiệm của 19.2 nhưng với bình chứa được đổ nước đến mức cao hơn điểm cao nhất của phần tử gia nhiệt tối thiểu là 10 mm. Thiết bị được cho làm việc ở 1,15 lần công suất vào danh định trong làm việc bình thường.

CHÚ THÍCH 101: Nếu bình đun nước bị hỏng trong khi tiến hành các thử nghiệm trước đó thì sử dụng một thiết bị mới.

19.13 Bổ sung:

Bình chứa không được rò rỉ trong quá trình thử nghiệm.

19.101 Thiết bị được thử nghiệm trong 24 h ở các điều kiện qui định của điều 11 nhưng với bình chứa ở trạng thái rỗng.

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.

22 Kết cấu

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

22.6 Bổ sung:

Vỏ bọc phải có lỗ xả nước được đặt sao cho nước có thể xả ra mà không ảnh hưởng xấu đến cách điện, trừ khi không thể có nước đọng trong vỏ bọc trong sử dụng bình thường. Lỗ phải có đường kính ít nhất là 5 mm hoặc diện tích ít nhất là 20 mm² với chiều rộng ít nhất là 3 mm.

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

22.20 Bổ sung:

Không được sử dụng cách nhiệt làm cách điện chính cho việc đi dây bên trong.

22.101 Áp suất danh định của bình đun nước có đầu ra hạn chế được thiết kế để nối trực tiếp vào nguồn nước phải có giá trị tối thiểu là 0,6 MPa.

Áp suất danh định của bình đun nước có đầu ra hạn chế và bình đun nước áp suất thấp, được thiết kế để cấp nước qua van giảm áp không lắp bên trong thiết bị, phải có giá trị tối thiểu là 0,1 MPa.

Áp suất danh định của bình đun nước được cấp nước từ bể chứa không được lớn hơn 0,2 MPa.

CHÚ THÍCH: Áp suất danh định của bình đun nước có đầu ra để hở là 0 Pa.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

22.102 Thiết bị phải chịu được áp suất nước xuất hiện trong quá trình sử dụng bình thường.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách cho thiết bị chịu áp suất nước bằng:

- hai lần **áp suất danh định**, đối với **bình đun nước có đầu ra hạn chế**. Nếu bình đun nước được cấp nước qua van giảm áp thì cho bình chứa chịu áp suất bằng hai lần áp suất làm việc;

CHÚ THÍCH 1: Van giảm áp có thể lắp trong ống dẫn nước vào.

CHÚ THÍCH 2: Áp suất làm việc là áp suất lớn nhất trong bình chứa đo được trong quá trình thử nghiệm ở điều 11.

- 1,5 lần **áp suất danh định**, đối với **bình đun nước được cấp nước từ bể chứa và bình đun nước áp suất thấp**;
- 0,15 MPa, đối với **bình đun nước có đầu ra để hở**;
- 0,03 MPa, đối với **bình đun nước kiểu bể chứa**.

Cơ cấu xả áp được làm cho mất hiệu lực. Tăng áp suất với tốc độ 0,13 MPa/s đến giá trị qui định và duy trì ở giá trị này trong 15 min.

Nước không được rò ra khỏi thiết bị và thiết bị không được biến dạng vĩnh viễn đến mức không còn phù hợp với tiêu chuẩn này.

CHÚ THÍCH 3: Bộ trao đổi nhiệt được lắp trong thiết bị phải chịu thử nghiệm áp suất trên cơ sở áp suất làm việc của chúng.

CHÚ THÍCH 4: Hồng lớp phủ bảo vệ ở mặt bên trong của bình chứa không coi là có nguy hiểm.

22.103 Cơ cấu xả áp của **bình đun nước có đầu ra hạn chế** phải ngăn không cho áp suất trong bình chứa cao hơn **áp suất danh định** quá 0,1 MPa.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách cho bình chứa chịu áp suất nước tăng từ từ.

CHÚ THÍCH: Có thể lắp cơ cấu xả áp trong quá trình lắp đặt thiết bị.

22.104 Đầu dẫn nước ra của **bình đun nước có đầu ra để hở** phải có kết cấu sao cho lưu lượng nước không bị hạn chế đến mức làm cho bình chứa phải chịu một áp suất đáng kể.

TCVN 5699-2-21 2007

CHÚ THÍCH: Yêu cầu này được coi là thoả mãn nếu mặt cắt của đường dẫn nước ra không nhỏ hơn mặt cắt của đường dẫn nước vào.

Ống thông hơi ra khí quyển của **bình đun nước áp suất thấp** phải có đường kính trong ít nhất là 20 mm.

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

22.105 Bình đun nước kiểu bể chứa phải có kết cấu sao cho bình chứa luôn ở áp suất không khí nhờ lỗ thông hơi ra khí quyển có diện tích tối thiểu là 30 mm² nhưng một kích thước nhỏ nhất của lỗ là 3 mm.

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

22.106 Bình đun nước có đầu ra hạn chế phải có **thiết bị cắt theo nguyên lý nhiệt** có ngắt tất cả các cực và làm việc độc lập với **bộ điều nhiệt**. Tuy nhiên, đối với thiết bị được thiết kế để nối với hệ thống đi dây cố định thì không nhất thiết phải ngắt dây trung tính.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

22.107 Phần tử gia nhiệt và các bộ cảm biến khống chế nhiệt tiếp xúc với bề mặt bên ngoài của bình chứa phải được giữ chắc chắn vào vị trí.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

22.108 Thiết bị dùng để lắp trên tường phải có phương tiện để cố định thiết bị vào tường một cách chắc chắn, độc lập với đầu nối vào nguồn nước.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

22.109 Thiết bị có dung tích lớn hơn 15 l và không thể xả hết nước bằng một đường xả lắp trong các ống nước thì phải có phương tiện xả đòi hỏi phải sử dụng **dụng cụ** để thao tác.

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

CHÚ THÍCH 1: Nước còn lại trong bình chứa thấp hơn đầu ống dẫn nước vào thì được bỏ qua.

CHÚ THÍCH 2: Phương tiện xả nước có thể kết hợp với van giảm áp.

22.110 Bình đun nước có đầu ra để hở có bình chứa bằng nhựa phải có kết cấu để đảm bảo rằng thiết bị chỉ có khả năng lắp đặt theo hướng dự kiến.

CHÚ THÍCH: Thiết bị có đánh dấu vị trí lắp đặt sát với mối nối với nguồn nước được coi là thoả mãn yêu cầu này.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

22.111 Bình đun nước có đầu ra hạn chế có bộ trao đổi nhiệt phải có kết cấu sao cho trong quá trình sử dụng bình thường, **thiết bị cắt theo nguyên lý nhiệt** không tác động do nhiệt toả ra từ bộ trao đổi nhiệt.

Van nhiệt tinh, van dự phòng và các cơ cấu điều khiển tương tự được sử dụng cho mục đích này phải được cung cấp kèm thiết bị.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

22.112 Bình đun nước có đầu ra hạn chế phải có kết cấu sao cho việc xả nước lặp đi lặp lại không làm cho nước sôi.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm dưới đây.

Thiết bị được cho làm việc như qui định trong điều 11.

Khi **bộ điều nhiệt** tác động lần đầu tiên, nước được xả ra với tốc độ khoảng 2 l/min hoặc 10 % dung tích của thiết bị trong một phút, chọn giá trị nhỏ hơn, cho đến khi **bộ điều nhiệt** đóng điện trở lại.

Khi **bộ điều nhiệt** tác động lần tiếp theo, nước được xả tiếp với tốc độ tương tự cho đến khi **bộ điều nhiệt** đóng điện lại, chu trình này được lặp lại cho đến khi thiết lập các điều kiện ổn định.

Nhiệt độ của nước đo được bằng nhiệt ngẫu tại đầu dẫn nước ra không được vượt quá 98 °C.

23 Dây dẫn bên trong

Áp dụng điều này của Phần 1.

24 Linh kiện

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

24.1.4 Bổ sung:

Thiết bị cắt theo nguyên lý nhiệt tự phục hồi lắp trong bình đun nước có đầu ra hạn chế phải phù hợp với các yêu cầu đối với các cơ cấu kiểu 2B trong điều 13, 15, 16, 17 và 20 của IEC 60730-1, trừ khi các thiết bị này được thử nghiệm cùng với thiết bị.

24.101 Thiết bị cắt theo nguyên lý nhiệt phải là loại không tự phục hồi. Các thiết bị này phải có cơ cấu đóng cắt tự nhả hoặc phải được định vị sao cho chỉ có thể phục hồi sau khi đã tháo nắp không tháo rời được.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

24.102 Nhiệt độ tác động của thiết bị cắt theo nguyên lý nhiệt của bình đun nước có đầu ra hạn chế phải đảm bảo rằng nhiệt độ của nước không thể vượt quá 99 °C hoặc đảm bảo rằng **thiết bị cắt theo nguyên lý nhiệt** tác động trước khi nhiệt độ của nó vượt quá 110 °C.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm của 24.102.1 đối với trường hợp nhiệt độ của nước không vượt quá 99 °C hoặc bằng thử nghiệm của 24.102.2 đối với trường hợp **thiết bị cắt theo nguyên lý nhiệt** có nhiệt độ tác động đến 110 °C.

24.102.1 Thiết bị được cho làm việc trong các điều kiện qui định trong điều 11 cho đến khi **bộ điều nhiệt** tác động lần đầu. Xả một lượng nước bằng 25 % dung tích của bình chứa để thay bằng nước lạnh.

Ngay sau khi **bộ điều nhiệt** tác động lần thứ hai, nối tắt **bộ điều nhiệt**. Thử nghiệm được tiếp tục cho đến khi **thiết bị cắt theo nguyên lý nhiệt** tác động. Sau đó, mở van dẫn nước ra và đo nhiệt độ của nước tại đầu ra.

Nhiệt độ này không được vượt quá 99 °C.

24.102.2 Nhiệt độ tác động của **thiết bị cắt theo nguyên lý nhiệt** được đo bằng nhiệt ngẫu đặt trên phần tử cảm biến của nó hoặc đặt càng gần với phần tử cảm biến càng tốt.

Đối với thiết bị có bình chứa bằng vật liệu kim loại đặt thẳng đứng, nhiệt độ của nước được đo bằng nhiệt ngẫu gắn với bề mặt bên ngoài của vòm phía trên. Nếu bình chứa nước được đặt nằm ngang thì gắn hai nhiệt ngẫu vào bề mặt ngoài của thiết bị. Vị trí nhiệt ngẫu được thể hiện trên hình 102a.

Đối với thiết bị có bình chứa bằng phi kim loại, nhiệt độ của nước được đo bằng nhiệt ngẫu gắn ở vị trí thấp hơn bề mặt bên trong phía trên của bình chứa là 50 mm, như thể hiện trên hình 102b. Phương pháp này cũng có thể được sử dụng để đo nhiệt độ nước của thiết bị có bình chứa bằng kim loại đặt thẳng đứng.

Thiết bị được cho làm việc ở 1,15 lần **công suất vào danh định** trong điều kiện **làm việc bình thường** với van dẫn nước ra được đóng lại và nối tắt bộ điều nhiệt. Thử nghiệm được tiếp tục cho đến khi **thiết bị cắt theo nguyên lý nhiệt** tác động.

Thiết bị cắt theo nguyên lý nhiệt phải tác động trước khi nhiệt độ của nó vượt quá 110 °C. Nhiệt độ của nước không được vượt quá 20 °C so với nhiệt độ làm việc lớn nhất cho phép của **thiết bị cắt theo nguyên lý nhiệt**.

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.

26 Đầu nối dùng cho các 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:

27.1 Bổ sung:

Đối với **binh đun nước cấp I**, vỏ bọc của phần tử gia nhiệt phải được nối vĩnh viễn và chắc chắn với đầu nối đất, trừ khi:

- bình chứa có ống dẫn nước vào và ống dẫn nước ra bằng kim loại và được nối vĩnh viễn và chắc chắn với đầu nối đất, và
- các **bộ phận kim loại chạm tới được** khác của bình chứa tiếp xúc với nước được nối vĩnh viễn và chắc chắn với đầu nối đất.

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.

30 Khả năng chịu nhiệt và chịu cháy

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

30.1 Bổ sung:

Không tính đến độ tăng nhiệt xuất hiện trong quá trình thử nghiệm của 19.2, 19.3 và 19.101.

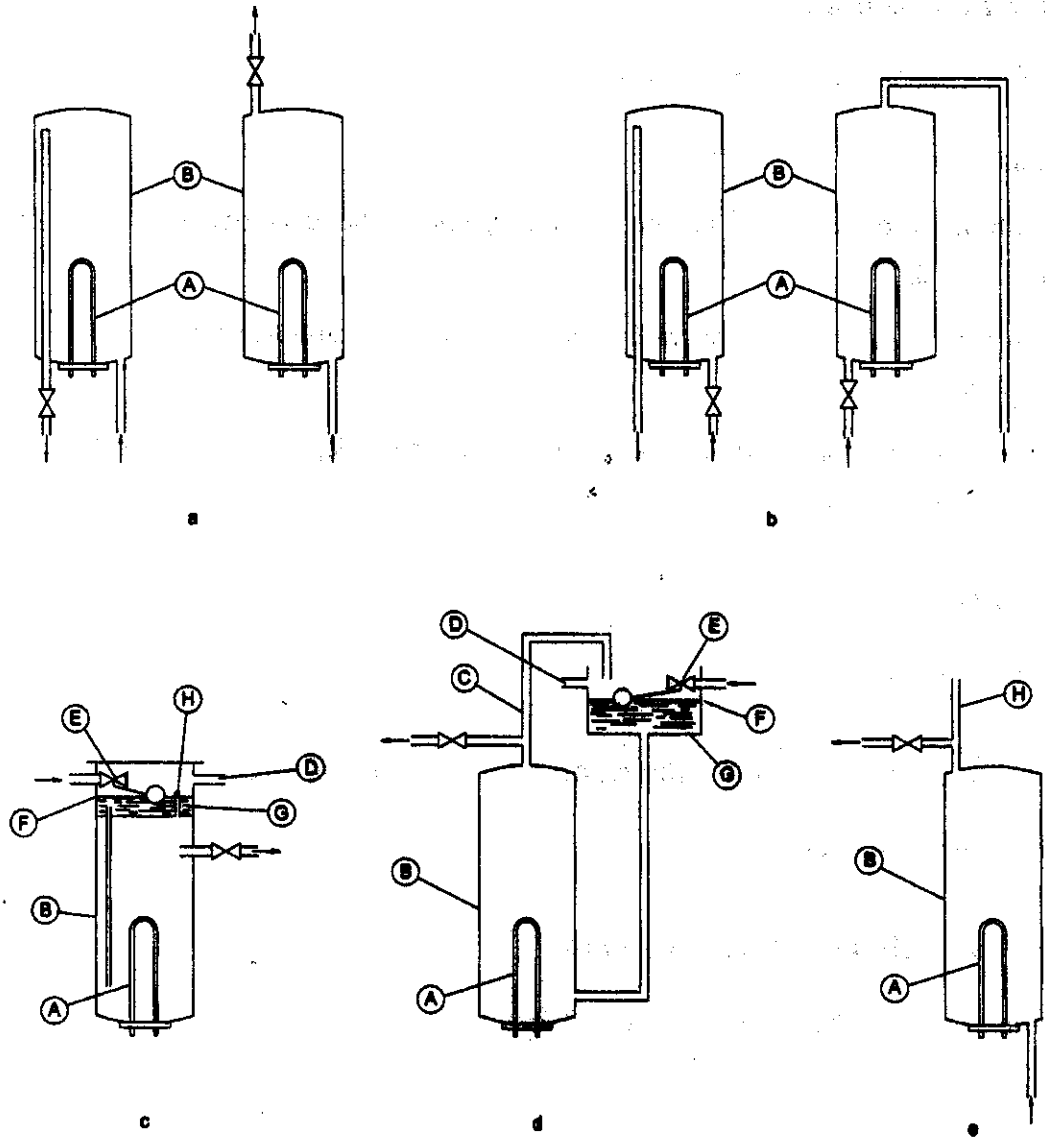
30.2.2 Không áp dụng.

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.



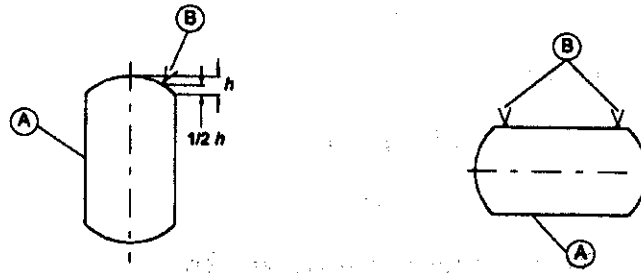
Chú giải

- A Phần tử gia nhiệt
- B Bình chứa
- C Ống giãn nở nước
- D Ống tràn
- E Van phao
- F Mức nước
- G Bể chứa
- H Ống thông hơi

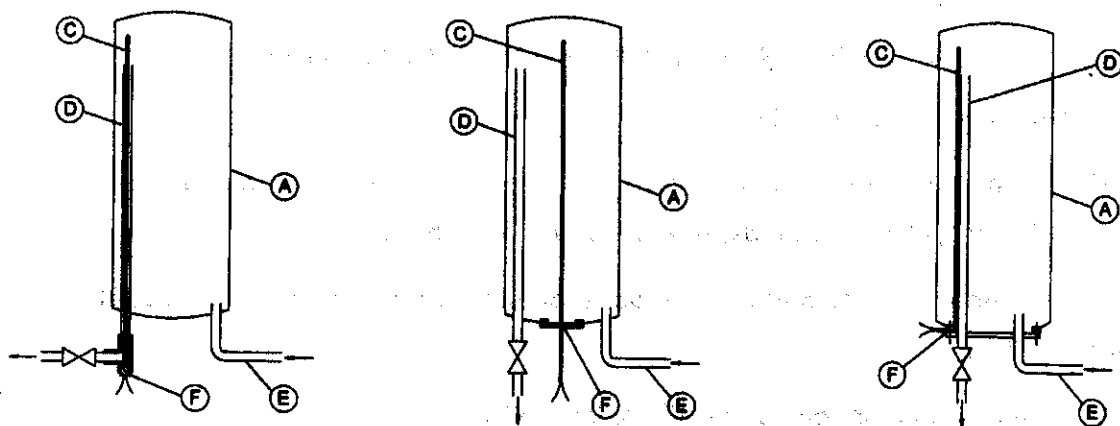
Kiểu

- a Bình đun nước có đầu ra hạn chế
- b Bình đun nước có đầu ra để hở
- c Bình đun nước kiểu bể chứa
- d Bình đun nước được cấp nước từ bể chứa
- e Bình đun nước áp suất thấp

Hình 101 – Ví dụ về các kiểu bình đun nước nóng có dự trữ



Hình 102a – Vị trí đặt nhiệt ngẫu dùng cho bình đun nước bằng kim loại



Nhiệt ngẫu nằm trong ống được đưa vào ống dẫn nước ra thông qua một lối vào được gắn kín

Nhiệt ngẫu nằm trong ống được đưa vào thông qua một lối vào được gắn kín

Dây nhiệt ngẫu cách điện được đưa vào thông qua một lối vào được gắn kín và gắn với ống dẫn nước ra

Hình 102b – Vị trí đặt nhiệt ngẫu dùng cho bình đun nước đặt thẳng đứng

Chú giải

- A Bình chứa
- B Nhiệt ngẫu bên ngoài
- C Nhiệt ngẫu bên trong
- D Ống dẫn nước ra
- E Ống dẫn nước vào
- F Lối vào được gắn kín

Hình 102 – Ví dụ về vị trí đặt nhiệt ngẫu

Phụ lục

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

Phụ lục A

(qui định)

Thử nghiệm thường xuyên

Áp dụng phụ lục này của Phần 1, ngoài ra còn:

A.101 Thử nghiệm áp suất

Bình chứa nước phải chịu thử nghiệm áp suất bằng cách sử dụng chất lỏng.

Khi sử dụng chất lỏng, áp suất là:

- đối với bình đun nước có đầu ra hạn chế, 0,7 MPa đối với bình có áp suất danh định không lớn hơn 0,6 MPa và 1,1 lần áp suất danh định đối với các bình khác;
- đối với bình đun nước được cấp nước từ bể chứa và bình đun nước áp suất thấp, 1,1 lần áp suất danh định;
- đối với bình đun nước có đầu ra để hở, 0,05 MPa;
- đối với bình đun nước kiểu bể chứa, 0,03 MPa.

Khi sử dụng khí đốt, các giá trị áp suất này có thể giảm xuống nhưng phải đủ để phát hiện rò rỉ.

CHÚ THÍCH: Cần cẩn thận khi thử nghiệm bình đun nước có đầu ra hạn chế sử dụng khí đốt.

Không được xảy ra rò rỉ chất lỏng trong quá trình thử nghiệm.