

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 5699-2-21:2013

IEC 60335-2-21:2012

Xuất bản lần 4

**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 appliances for storage water heater*

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

	Trang
26 Đầu nối dùng cho dây dẫn bên ngoài	21
27 Qui định cho nối đất	21
28 Vít và các mối nối	22
29 Khe hở không khí, chiều dài đường rò và cách điện rắn.....	22
30 Khả năng chịu nhiệt và chịu cháy	22
31 Khả năng chống gỉ	22
32 Lực xạ, tính độc hại và các mối nguy tương tự	22
Các phụ lục	25
Phụ lục A (tham khảo) – Thử nghiệm thường xuyên	26
Phụ lục R (qui định) -- Đánh giá phần mềm	27
Phụ lục AA (qui định) - Yêu cầu bổ sung đối với bộ gia nhiệt ngâm trong nước được thiết kế để lắp đặt trong bình đun nước nóng có đầu ra hàn chì để hỗ trợ đối nhiệt:	28
Thuật ngữ và liệu tham khảo	32

Lời nói đầu

TCVN 5699-2-21:2013 thay thế TCVN 5699-2-21:2007;

TCVN 5699-2-21:2013 hoàn toàn tương đương với IEC 60335-2-21:2012;

TCVN 5699-2-21:2013 do Ban kỹ thuật Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN/TC/EE2
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 lẻ 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 1 không nêu ra yêu cầu bổ sung liên quan đến các nguy hiểm nêu trong phần 1 thì áp dụng phần 1.

Để biết thêm chi tiết, xin liên hệ với các tổ chức chấp nhận thị trường và các tổ chức đầu tiên liên hệ 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:

- 6.1: Cho phép thiết bị cấp 0I (Nhật Bản).
- 6.2: Cho phép bình đun nước nóng có cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài IPX0 (Pháp, Anh và Mỹ).
- 7.1: Áp suất danh định cần được ghi nhận bằng pound trên inch bình phương (Mỹ).
- 7.1: Bình đun nước nóng có đầu ra để hở không yêu cầu ghi nhận áp suất danh định (Mỹ).

- 7.12.1: Yêu cầu hướng dẫn bổ sung (Nam Phi).
- 11.7: Khác về thử nghiệm (Mỹ).
- 13.2: Yêu cầu bổ sung thử nghiệm dòng điện rò (Trung Quốc).
- 19.1: Thiết bị có lắp phần tử gia nhiệt được bọc không yêu cầu phải có vỏ ngoài bằng kim loại nhưng công suất vào được giới hạn đến 12 kW (Mỹ).
- 19.101: Khác về thử nghiệm (Mỹ).
- 22.47: Áp suất nhỏ nhất là 2,1 MPa. Không thực hiện thử nghiệm trên bình đun nước nóng có dung tích nhỏ hơn 2 L hoặc lớn thiết bị có vật chứa để mở ra môi trường bên ngoài (Mỹ).
- 22.101: Van giảm áp suất phải được thiết kế để áp suất vào là 2 MPa (Nam Phi).
- 22.102: Giới hạn nhiệt độ là 95 °C (Nam Phi).
- 22.102: Giới hạn nhiệt độ là 85 °C (Mỹ).
- 22.101: Áp suất danh định nhỏ nhất là 1,0 MPa (Đan Mạch, Phần Lan, Na Uy và Thụy Điển)
- 22.103: Bình đun nước nóng có đầu ra hạn chế có dung tích lớn hơn 50 l hoặc công suất vào lớn hơn 2 kW phải lắp cơ cấu xả áp cảm ứng đối với cả áp suất và nhiệt độ để tác động trước khi nhiệt độ nước đạt lên 99 °C (Nam Phi).
- 22.103: Bình đun nước nóng có đầu ra hạn chế phải lắp van xả nhiệt độ hoặc van xả nhiệt độ và áp suất để bắt đầu tác động trước khi nhiệt độ nước đạt đến 99 °C (Mỹ)
- 22.106: Cơ cấu cắt theo nguyên lý nhiệt độ của bình đun nước nóng có đầu ra hạn chế phải có cơ cấu xả áp để cung cấp ngắt một cực (Nhật Bản);
- 22.106: Đối với tất cả bình đun nước nóng có đầu ra hạn chế, phải có cơ cấu cắt theo nguyên lý nhiệt để cung cấp ngắt tất cả các cực (Pháp, Hà Lan);
- 22.109: Không yêu cầu dụng cụ đối với việc tháo rút nước của thiết bị (Nam Phi);
- 22.110: Yêu cầu bổ sung áp dụng cho bình chứa bằng nhựa hoặc nhựa thông cho bình đun nước nóng có đầu ra để hở, loại bể chứa và loại áp suất thấp (Nam Phi);
- 24.1.4: Yêu cầu bổ sung áp dụng cho cơ cấu cắt theo nguyên lý nhiệt (Nam Phi);
- 24.101: Cơ cấu cắt theo nguyên lý nhiệt được yêu cầu để có cơ chế đóng cắt nhanh (Mỹ);
- 24.102: Nhiệt độ nước tối đa là 99 °C (Nhật Bản, Áo, Bồ Đào Nha, Anh và Mỹ);
- 24.102: Giới hạn nhiệt độ 130 °C chỉ cho phép đối với bình đun nước nóng có đầu ra hạn chế có áp suất danh định tối thiểu là 0,4 MPa (Nam Phi).

Thiết bị điện gia dụng và các 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 heater

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.

Tiêu chuẩn này cũng áp dụng cho **bộ gia nhiệt ngâm trong nước** được thiết kế để được trang bị thêm trong **bình đun nước nóng có đầu ra hạn chế có bộ trao đổi nhiệt** có phương tiện cho việc trang bị thêm. Khối này phải phù hợp với yêu cầu của Phụ lục AA.

CHÚ THÍCH: Úc, Hà Lan và New Zealand không cho phép **bộ gia nhiệt ngâm trong nước** được trang bị thêm trong các **bình đun nước nóng có đầu ra hạn chế có bộ trao đổi nhiệt** trừ khi:

- bộ gia nhiệt ngâm trong nước đã được thử nghiệm với các kiểu và loại bình được liệt kê trong hướng dẫn của bộ gia nhiệt ngâm trong nước;
- các kiểu và loại bình chưa liệt kê các kiểu bộ gia nhiệt ngâm trong nước có thể được trang bị thêm.

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:

- những người (kể cả trẻ em) mà
 - năng lực cơ thể, giác quan hoặc tinh thần, hoặc

TCVN 5699-2-21:2013

- thiếu kinh nghiệm và hiểu biết

làm cho họ không thể sử dụng thiết bị một cách an toàn khi không có sự giám sát hoặc hướng dẫn;

- trẻ em đùa nghịch với thiết bị.

CHÚ THÍCH 101: Cần chú ý

- 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 có thẩm quyền về y tế, bảo hộ lao động, cung cấp nước và các cơ quan có thẩm quyền tương tự có thể qui định các yêu cầu bổ sung và
- ở một số nước 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 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 và máy bán hàng tự động dùng trong thương mại (TCVN 5699-2-75 (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:

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 và chứa nước nóng trong bình chứa và có cơ cấu để khống chế nhiệt độ của nước.

3.102

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

Bình đun nước nóng có dự trữ, có lỗ thông ra khí quyển và được thiết kế để cấp nước bằng 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 nóng 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 nóng 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 nóng kiểu bể chứa (cistern-type water heater)

Bình đun nước nóng có dự trữ, có bình chứa được cấp nước bằng trọng lực của nước từ bể chứa lắp bên trong thiết bị.

CHÚ THÍCH 1: 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 2: Bình đun nước nóng kiểu bể chứa được thể hiện trên Hình 101c.

CHÚ THÍCH 3: Ở bình đun nước nóng kiểu bể chứa, bề mặt nước luôn ở áp suất khí quyển.

3.105

Bình đun nước nóng 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 nóng có đầu ra để hở được thể hiện trên Hình 101b.

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

3.106

Bình đun nước nóng 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 nóng 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

3.108

Bình đun nước nóng có bộ trao đổi nhiệt (heat exchange water heater)

Bình đun nước nóng có dự trữ trong đó nước đã được đun nóng được cung cấp vào bộ trao đổi nhiệt, ví dụ như ống xoắn hoặc cơ cấu tương tự, mà bản thân bộ trao đổi nhiệt được ngâm trong vật chứa có nước cần được gia nhiệt.

CHÚ THÍCH 1: Nước đã đun được cấp vào bộ trao đổi nhiệt được gia nhiệt từ nguồn nhiệt sơ cấp ví dụ như tấm panel mặt trời hoặc bơm nhiệt.

CHÚ THÍCH 2: Bình đun nước nóng có bộ trao đổi nhiệt được biểu diễn trên Hình 101f.

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:

5.2 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 duy nhất, các thử nghiệm của 22.47, 22.102, 22.103 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:

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 tối thiểu là IPX4. Các bình đun nước khác phải có cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài tối thiểu là IPX1.

7 Ghi nhãn và hướng dẫn

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

7.1 Bổ sung:

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

Bình đun nước nóng có đầu ra để hồ 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 nóng 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 cần được tác động định kỳ để loại bỏ cặn canxi 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 suất 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 nóng 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 nóng 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 lam cho đầu dẫn nước vào và màu đỏ cho đầu dẫn nước ra. 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 các 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:

11.7 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:

15.2 Bổ sung:

Thử nghiệm này chỉ áp dụng cho **bình đun nước nóng 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:

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 bình đun nước nóng có đầu ra hạn chế, bình đun nước nóng áp suất thấp và bình đun nước nóng 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 hoặc bình nước bằng kim loại và có vỏ ngoài bằng vật liệu phi 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 việc xả nước thông qua đầu vào bị ngăn bởi một van chặn, 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: Bình đun nước nóng được cấp nước từ bể chứa và bình đun nước nóng 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 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 nóng có đầu ra để hồ, 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:

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 ít nhất phải có đường kính là 5 mm hoặc diện tích 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.

22.47 Thay thế:

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

22.101 **Áp suất danh định của bình đun nước nóng 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 nóng có đầu ra hạn chế và bình đun nước nóng 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.

TCVN 5699-2-21:2013

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

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

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

22.102 Bình đun nước nóng 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.

22.103 Cơ cấu xả áp của bình đun nước nóng 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 nóng có đầu ra để hồ 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.

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 nóng 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 nóng kiểu bể chứa phải có kết cấu sao cho bình chứa luôn ở áp suất khí quyển nhờ lỗ thông hơi ra khí quyển có diện tích tối thiểu là 30 mm² và 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 nóng có đầu ra hạn chế phải có cơ cấu 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 xả áp.

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

Van nhiệt tĩnh, van nối tắt 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.

23 Dây dẫn bên trong

Áp dụng điều này của Phần 1.

24 Linh kiện

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

24.1.4 Bổ sung:

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

24.101 Cơ cấu cốt theo nguyên lý nhiệt phải là loại không tự phục hồi. Các thiết bị này phải có cơ cấu đóng cốt 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 cơ cấu cốt theo nguyên lý nhiệt của bình đun nước nóng có đầu ra hạn chế phải đảm bảo rằng nhiệt độ của nước không thể vượt quá 99 °C hoặc đảm bảo rằng cơ cấu cốt 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 cơ cấu cốt 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 cơ cấu cốt 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.

Nếu sự phù hợp dựa trên hoạt động của mạch điện tử thì thử nghiệm được lặp lại trong các điều kiện dưới đây được áp dụng riêng rẽ:

- áp dụng các tình trạng sự cố từ a) đến g) theo 19.11.2 cho mạch điện tử một lần ở một thời điểm;
- áp dụng thử nghiệm hiện tượng điện từ từ 19.11.4.1 đến 19.11.4.7 cho thiết bị.

Nhiệt độ của nước ở đầu ra không được lớn hơn 99 °C trong khi hoặc sau mỗi thử nghiệm.

Nếu mạch điện tử có thể đặt chương trình thì phần mềm phải có các biện pháp để điều khiển các tình trạng sự cố/lỗi được qui định trong Bảng R.1 và được đánh giá theo yêu cầu liên quan của Phụ lục R.

24.102.2 Nhiệt độ tác động của cơ cấu cốt 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 phi 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 102.

Đối với thiết bị có bình chứa bằng phi kim loại, nhiệt độ của nước được đo bằng nhiệt ngẫu gắn ở vị trí bất lợi nhất thấp hơn bề mặt phía trên bên trong của bình chứa là 50 mm. 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 cơ cấu cắt theo nguyên lý nhiệt tác động.

Cơ cấu 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 cơ cấu cắt theo nguyên lý nhiệt.

Nếu sự phù hợp dựa trên hoạt động của mạch điện tử thì thử nghiệm được lặp lại trong các điều kiện dưới đây được áp dụng riêng rẽ:

- áp dụng tình trạng sự cố từ a) đến g) theo 19.11.2 cho mạch điện tử một lần ở một thời điểm;
- áp dụng thử nghiệm hiện tượng điện từ từ 19.11.4.2 đến 19.11.4.5 cho thiết bị.

Nhiệt độ của nước ở đầu ra không được lớn hơn 110 °C trong khi hoặc sau mỗi thử nghiệm.

25 Đầu nối nguồn và dây dẫn mềm bên ngoài

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

25.1 Sửa đổi:

Thiết bị không được có ổ phích cắm vào.

26 Đầu nối dùng cho các dây dẫn bên ngoài

Áp dụng điều này của Phần 1.

27 Quy định cho nối đất

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

27.1 Bổ sung:

Đối với bình đun nước nóng 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

TCVN 5659-2-21:2013

- 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:

30.1 Bổ sung:

Không tính đến độ tăng nhiệt xuất hiện trong quá trình thử nghiệm của 19.2, 19.3 và 19.10.

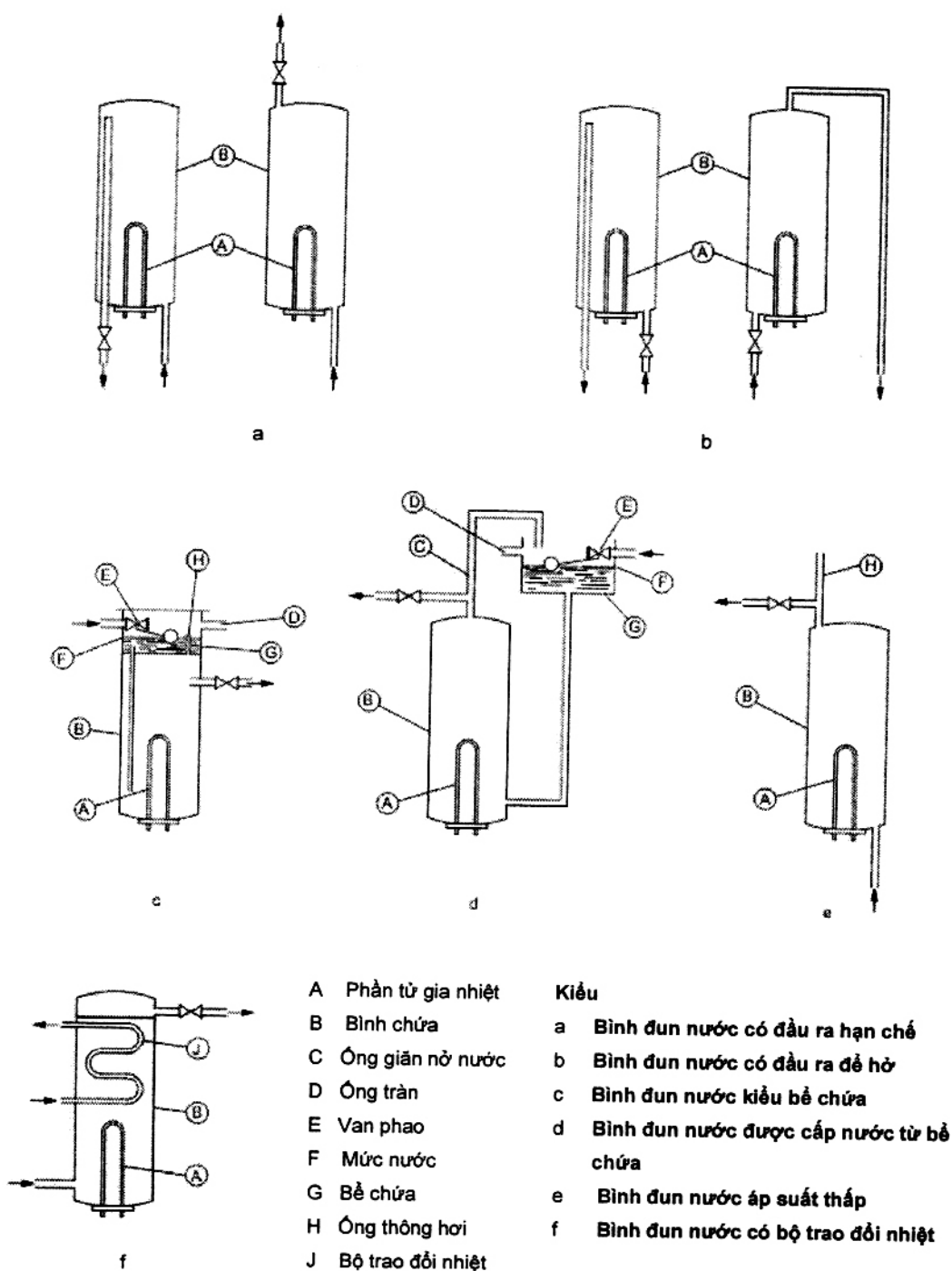
30.2.2 Không áp dụng.

31 Khả năng chống gỉ

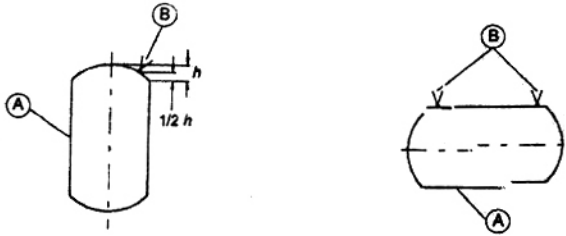
Áp dụng điều này của Phần 1.

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

Áp dụng điều này của Phần 1.



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



CHÚ DẪN:

- A Bình chứa
- B Nhiệt ngẫu bên ngoài

Hình 102 – Ví dụ về vị trí đặt nhiệt ngẫu

Các phụ lục

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

Phụ lục A

(tham khảo)

Thử nghiệm thường xuyên

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:

- 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 có đầu ra hạn chế;
- 1,1 lần **áp suất danh định**, đối với bình đun nước được cấp nước từ bể chứa và bình đun nước áp suất thấp;
- 0,05 MPa, đối với bình đun nước có đầu ra để hồ;
- 0,03 MPa, đối với bình đun nước kiểu bể chứa.

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

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

Phụ lục R

(qui định)

Đánh giá phần mềm

R.2.2.5 Sửa đổi:

Đối với mạch điện tử lập trình được có các chức năng qui định phần mềm có chứa các biện pháp để kiểm soát tình trạng sự cố/lỗi qui định trong Bảng R.1 hoặc Bảng R.2, việc phát hiện sự cố/lỗi phải xuất hiện trước khi không phù hợp với Điều 19 và 24.102.1.

R.2.2.9 Sửa đổi:

Phần mềm và phần cứng liên quan đến an toàn trong bộ điều khiển của nó phải được khởi tạo và kết thúc trước khi không phù hợp với Điều 19 và 24.102.1.

Phụ lục AA

(qui định)

Yêu cầu bổ sung đối với bộ gia nhiệt ngâm trong nước được thiết kế để lắp đặt trong bình đun nước nóng có đầu ra hạn chế có bộ trao đổi nhiệt

Các yêu cầu sau của tiêu chuẩn này là dành cho bộ gia nhiệt ngâm trong nước được thiết kế để lắp đặt trong bình đun nước nóng có đầu ra hạn chế có bộ trao đổi nhiệt. Áp dụng các điều khác của tiêu chuẩn này không được đề cập trong phụ lục này. Trong trường hợp được viết là "bình đun nước" thì áp dụng yêu cầu đối với "bộ gia nhiệt ngâm trong nước" của phụ lục này.

CHÚ THÍCH: Bể chứa nước không có bộ trao đổi nhiệt tích hợp có thể được trang bị bộ gia nhiệt ngâm trong nước nếu nhà chế tạo cho phép trang bị thêm bình chứa này. Trong trường hợp này, nhà chế tạo cần qui định bộ gia nhiệt ngâm trong nước có thể được chấp nhận trong hướng dẫn lắp đặt của bể chứa nước dự trữ.

AA.3 Thuật ngữ và định nghĩa

AA.3.1.9 Thay thế:

Làm việc bình thường (normal operation)

Làm việc của bộ gia nhiệt ngâm trong nước sau khi lắp đặt theo hướng dẫn trong bể nhỏ nhất qui định, bể phải cách nhiệt và đổ đầy nước.

CHÚ THÍCH 101: Bộ phận chạm tới được của bộ gia nhiệt ngâm trong nước không được cách nhiệt.

AA.3.201

Bộ gia nhiệt ngâm trong nước (immersion heater unit)

Thiết bị có phần tử gia nhiệt và cơ cấu điều khiển nằm trong một khối để điều khiển nhiệt độ theo cả điều kiện bình thường và điều kiện không bình thường và được thiết kế để trang bị thêm cho bình đun nước nóng có đầu ra hạn chế có bộ trao đổi nhiệt.

AA.5 Điều kiện chung để thử nghiệm

AA.5.2 Bổ sung:

Bộ gia nhiệt ngâm trong nước bổ sung có thể được yêu cầu đối với các thử nghiệm của Điều 19 và 22.102.

AA.5.3 Bổ sung:

Thử nghiệm cần được thực hiện trong bể chứa nước theo hướng dẫn của nhà chế tạo bộ gia nhiệt ngâm trong nước.

CHÚ THÍCH: Có thể yêu cầu một số thử nghiệm đối với các tư thế lắp khác nhau (thẳng đứng từ đỉnh hoặc đáy, hoặc nằm ngang).

AA.7 Ghi nhãn và hướng dẫn

AA.7.1 Thay thế:

Bộ gia nhiệt ngâm trong nước dùng cho nhiều nguồn phải được ghi nhãn **công suất vào danh định** đối với từng mạch điện nguồn.

Bộ gia nhiệt ngâm trong nước phải được ghi nhãn áp suất danh định. Áp suất danh định không được thấp hơn 0,6 MPa.

AA.7.12.1 Thay thế:

Hướng dẫn lắp đặt phải có nội dung sau:

- loại, dung tích hoặc dải dung tích và kích thước của bể chứa mà bộ gia nhiệt kiểu chìm có thể được lắp đặt;
- tư thế của bộ gia nhiệt ngâm trong nước bên trong bể chứa;
- nêu rằng người lắp đặt phải kiểm tra xem bộ gia nhiệt trong bể chứa trước khi bộ gia nhiệt ngâm trong nước được đóng điện lần đầu tiên;
- cơ cấu xả áp cần được lắp đặt theo hướng dẫn, trừ khi cơ cấu này không phải là bộ phận của hệ thống lắp đặt bể chứa nước;
- loại và đặc tính của cơ cấu xả áp và cách lắp đặt cơ cấu;
- ống thoát được nối với cơ cấu xả áp phải được lắp đặt cố định nghiêng xuống dưới trong môi trường không đóng băng.

Hướng dẫn đối với bộ gia nhiệt ngâm trong nước dùng cho bể nước có bộ trao đổi nhiệt kết hợp phải có hướng dẫn về việc lắp đặt **bộ khống chế nhiệt** và chế độ cài đặt nhiệt độ để ngăn ngừa **cơ cấu cắt** theo nguyên lý nhiệt tác động do nhiệt của bộ trao đổi nhiệt

AA.19 Hoạt động không bình thường

AA.19.1 Bổ sung:

Đối với **bộ gia nhiệt ngâm trong nước**, áp dụng các thử nghiệm theo 19.2 và 19.3.

AA.19.13 Bổ sung:

Trong quá trình thử nghiệm, **bộ gia nhiệt ngâm trong nước** không được cho thấy có rò rỉ bất kỳ.

AA.22 Kết cấu

AA.22.47 Thay thế:

Bộ gia nhiệt ngâm trong nước phải chịu được áp suất nước xảy ra trong sử dụng bình thường.

Kiểm tra sự phù hợp như sau: **Bộ gia nhiệt ngâm trong nước** được đặt trong áp suất nước cao gấp hai lần cao bằng **áp suất danh định**.

Áp suất được tăng đến giá trị quy định ở tốc độ 0,13 MPa/s và duy trì ở giá trị này trong 5 min.

Không cho phép có nước rò rỉ và không được biến dạng vĩnh viễn của các bộ phận của **bộ gia nhiệt ngâm trong nước** được thiết kế để chịu được áp suất nước mà đến mức đó có thể ảnh hưởng sự phù hợp của tiêu chuẩn này.

AA.22.101 Thay thế:

Áp suất danh định của **bộ gia nhiệt ngâm trong nước** cơ kiến cần được đặt trực tiếp vào nguồn nước phải ít nhất là 0,6 MPa.

AA.22.111 Thay thế:

Để trống.

AA.22.112 **Bộ gia nhiệt ngâm trong nước** phải được cung cấp kèm theo giăng hàn kín hoặc phương tiện tương tự để đảm bảo rằng không có rò rỉ từ bể chứa sau khi lắp đặt.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét trong quá trình thử nghiệm theo Điều 11.

AA.22.113 Không thể tháo **Bộ gia nhiệt ngâm trong nước** ra khỏi bể chứa mà không cần dụng cụ.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

Vỏ của ngăn chứa có các đầu nối nguồn phải ngăn ngừa không quay quá 180° so với bộ phận cố định của **bộ gia nhiệt ngâm trong nước**.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

AA.24 Linh kiện

AA.24.102 Thay thế:

Cơ cấu cắt theo nguyên lý nhiệt phải tác động trước khi nhiệt độ nước vượt quá 99 °C và nhiệt độ nước không được vượt quá nhiệt độ gây tác động mờ của **cơ cấu cắt theo nguyên lý nhiệt** là quá 20 °C.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm sau.

Nhiệt độ gây tác động mờ của **cơ cấu cốt theo nguyên lý nhiệt** được đo bằng cách gắn phần tử gia nhiệt được gắn vào phần tử cảm biến hoặc được bố trí gần đó.

Nếu bể chứa ở tư thế nằm ngang thì nhiệt độ nước được đo ở vị trí bất lợi nhất bằng cách đặt nhiệt ngấu được đặt dưới bề mặt bên trong cao hơn của bình chứa 50 mm.

Bộ gia nhiệt ngâm trong nước được vận hành ở 1,15 lần công suất vào danh định với bộ điều nhiệt được nối tắt nhưng ở điều kiện làm việc bình thường và với van đầu ra của bể chứa được đóng lại.

Tiếp tục thử nghiệm cho tới khi **cơ cấu cốt theo nguyên lý nhiệt** tác động.

Thư mục tài liệu tham khảo

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

Bổ sung:

[1] TCVN 5699-2-15 (IEC 60335-2-15), *Thiết bị điện gia dụng và thiết bị điện tương tự – An toàn – Phần 2-15: Yêu cầu cụ thể đối với thiết bị đun chất lỏng*

[2] TCVN 5699-2-35 (IEC 60335-2-35), *Thiết bị điện gia dụng và thiết bị điện tương tự – An toàn – Phần 2-35: Yêu cầu cụ thể đối với bình đun nước nóng nhúng*

[3] 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 sưởi sưởi hoặc sấy bằng điện tự động có bộ phận gia nhiệt*