

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

	<b>Trang</b>
<b>Đ</b> ầu nối dùng cho dây dẫn bên ngoài.....	13
<b>Q</b> ui định cho nối đất.....	13
<b>V</b> ít và các mối nối.....	13
<b>K</b> he hở không khí, chiều dài đường rò và cách điện rắn.....	13
<b>K</b> hả năng chịu nhiệt và chịu cháy.....	13
<b>K</b> hả năng chống gỉ.....	13
<b>B</b> ức xạ, tính độc hại và các mối nguy tương tự.....	13
<b>C</b> phụ lục.....	14
<b>L</b> ụ mục tài liệu tham khảo.....	15

## **Lời nói đầu**

TCVN 5699-2-51:2010 thay thế TCVN 5699-2-51:2004;

TCVN 5699-2-51:2010 hoàn toàn tương đương với IEC 60335-2-51:2008;

TCVN 5699-2-51:2010 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.

CHÚ THÍCH 1: Điều này có nghĩa là các ban kỹ thuật chịu trách nhiệm đối với các tiêu chuẩn phần 2 đã xác định rằng các yêu cầu cụ thể đối với thiết bị đang xem xét không nhất thiết phải đưa ra các yêu cầu cao hơn so với yêu cầu chung.

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 2: 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 sử dụng thiết bị cấp 0I (Nhật).

## Thiết bị điện gia dụng và các thiết bị điện tương tự – An toàn – Phần 2-51: Yêu cầu cụ thể đối với bơm tuần hoàn đặt tĩnh tại dùng cho các hệ thống nước sưởi và nước dịch vụ

*Household and similar electrical appliances – Safety –*

*Part 2-51: Particular requirements for stationary circulation pumps for heating and service water installations*

### 1 Phạm vi áp dụng

Điều này của Phần 1 được thay bằng:

Tiêu chuẩn này qui định các yêu cầu về an toàn của **bơm tuần hoàn đặt tĩnh tại** chạy bằng điện được thiết kế để sử dụng trong các hệ thống nước sưởi hoặc các hệ thống nước dịch vụ, có công suất vào danh định không vượt quá 300 W, **điện áp danh định** không lớn hơn 250 V đối với thiết bị một pha và 480 V đối với các thiết bị khác.

CHÚ THÍCH 101. Các bộ phận thủy lực và bộ phận điện của bơm có thể nằm trong cùng một vỏ bọc, để luồng nước đi qua đồng cơ và được sử dụng làm chất làm mát, hoặc chúng có thể nằm riêng rẽ.

Các thiết bị không được thiết kế để sử dụng bình thường trong gia đình nhưng có thể là nguồn gây nguy hiểm cho công chúng, như các thiết bị cho người không có chuyên môn sử dụng ở các cửa hiệu, trong ngành công nghiệp nhẹ và trong các trang trại, cũng là đối tượng 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

những người (kể cả trẻ em) mà

- năng lực cơ thể, giác quan hoặc tinh thần; hoặc
- thiếu kinh nghiệm và hiểu biết

làm cho họ không thể sử dụng thiết bị một cách an toàn khi không có giám sát hoặc hướng dẫn;  
việc trẻ em nghịch thiết bị.

## **TCVN 5699-2-51:2010**

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 yêu cầu bổ sung;
- các cơ quan có thẩm quyền về y tế, bảo hộ lao động và các cơ quan có thẩm quyền tương tự có thể qui định các yêu cầu bổ sung.

CHÚ THÍCH 103: Tiêu chuẩn này không áp dụng cho:

- bơm tuần hoàn chất lỏng không phải là nước;
- bơm, không phải là bơm tuần hoàn (IEC 60335-2-41);
- bơm tuần hoàn thiết kế dùng riêng cho mục đích công nghiệp;
- bơm tuần hoàn thiết kế để sử dụng ở những nơi có điều kiện môi trường đặc biệt như khí quyển có chứa chất ăn mòn, dễ 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)

Bơm tuần hoàn làm việc với áp suất nước và tốc độ dòng chảy được điều chỉnh trong phạm vi các giới hạn qui định, để đạt được công suất và  $\eta$  lớn nhất.

## **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:

**5.7** Bổ sung:

Nhiệt độ của nước tại đầu vào được duy trì ở nhiệt độ tương ứng với cấp TF của bơm, sai lệch trong khoảng từ 0 °C đến -5 °C.

Đối với bơm tuần hoàn được thiết kế để lắp đặt trong vỏ của nổi hơi, thử nghiệm của Điều 10, 11 và 13 được tiến hành ở nhiệt độ môi trường 55 °C hoặc ở nhiệt độ qui định trong hướng dẫn, chọn giá trị nào cao hơn.

**5.101** Bơm tuần hoàn có động cơ ba pha mà không lắp **thiết bị bảo vệ** thì được lắp một thiết bị thích hợp theo hướng dẫn.

## 6 Phân loại

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

### 6.1 Sửa đổi:

Bơm tuần hoàn phải là thiết bị có bảo vệ chống điện giật **cấp I, cấp II hoặc cấp III**.

### 6.2 Bổ sung:

Bơm tuần hoàn phải có cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài tối thiểu là IPX2.

**6.101** Bơm tuần hoàn phải thuộc một trong các cấp nêu trong Bảng 101.

**Bảng 101 – Phân cấp nhiệt độ của bơm tuần hoàn**

Cấp	Nhiệt độ lớn nhất của nước tuần hoàn °C
TF 60	60
TF 95	95
TF 110	110

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

## 7 Ghi nhãn và hướng dẫn

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

### 7.1 Bổ sung:

Bơm tuần hoàn phải được ghi nhãn:

- cấp TF;
- hướng của dòng nước;
- chiều quay (đối với bơm có động cơ ba pha);
- dòng điện danh định (đối với bơm có động cơ ba pha mà **thiết bị bảo vệ** cần được lắp đặt trong hệ thống đi dây cố định).

**7.12.1 Bổ sung:**

Hướng dẫn lắp đặt phải nêu nội dung cơ bản sau đây:

- tốc độ theo lưu lượng hoặc chiều cao cột nước tổng lớn nhất;
- nhiệt độ môi trường lớn nhất mà bơm được sử dụng;
- áp suất hệ thống lớn nhất;

CHÚ THÍCH 101: Áp suất hệ thống lớn nhất không được nhỏ hơn

- 0,6 MPa, đối với bơm dùng cho hệ thống nước sưởi;
  - 1,0 MPa, đối với bơm dùng cho hệ thống nước dịch vụ.
- hướng được thiết kế của bơm;
  - thiết bị bảo vệ cần lắp đặt tại hệ thống đi dây cố định và các đặc tính cần được qui định của thiết bị bảo vệ (đối với bơm có động cơ ba pha không lắp sẵn thiết bị bảo vệ).

## **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 còn:

### **11.2 Bổ sung:**

Bơm tuần hoàn chỉ được cố định bằng các đường ống nước thì được định vị tựa vào một vách của góc thử nghiệm và cách xa các vách khác.

### **11.3 Bổ sung:**

CHÚ THÍCH 101: Nhiệt độ  $t_1$  và  $t_2$ , để cập ở chú thích 4, là nhiệt độ của môi trường xung quanh mà bơm được lắp đặt, ví dụ như bên trong vỏ bọc của nồi hơi.



### 11.7 Thay thế:

Bơm tuần hoàn được cho làm việc cho đến khi các điều kiện ổn định được thiết lập.

### 11.8 Bổ sung:

Giới hạn độ tăng nhiệt của bơm đặt trong vỏ bọc nổi hơi được giảm xuống một lượng bằng nhiệt độ môi trường nơi tiến hành thử nghiệm trừ đi 25 °C.

Không phải đo độ tăng nhiệt của vỏ bên ngoài.

Đối với bơm tuần hoàn có nước chảy qua động cơ, giới hạn độ tăng nhiệt của cuộn dây được tăng lên 5 °C. Giới hạn độ tăng nhiệt được tăng thêm là:

- 5 °C, nếu cách điện của cuộn dây là cấp B;
- 10 °C, nếu cách điện của cuộn dây là cấp F hoặc H.

CHÚ THÍCH 101: Bơm tuần hoàn có nước chảy qua động cơ, thì không áp dụng mức tăng cho phép là 5 °C ở chú thích cuối Bảng 3.

## 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

## 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

## TCVN 5699-2-51:2010

Không áp dụng điều này của Phần 1.

### 19 Hoạt động không bình thường

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

#### 19.1 Bổ sung:

Bơm tuần hoàn phải chịu thêm thử nghiệm của 19.101.

#### 19.7 Bổ sung:

Thử nghiệm được tiến hành với dòng nước bị chặn lại hoặc giảm còn 5 l/min, chọn trường hợp bất lợi hơn.

**19.101** Bơm tuần hoàn được cấp **điện áp danh định** và được cho làm việc ở áp suất xấp xỉ bằng một nửa áp suất hệ thống lớn nhất trong 5 min, sau đó xả hết nước và làm việc tiếp trong 7 h. Hệ thống được cung cấp nước lại và bơm làm việc tiếp trong 5 min ở xấp xỉ một nửa áp suất hệ thống lớn nhất.

Nếu trong quá trình thử nghiệm mà bơm trở nên mất hiệu lực thì ngắt điện của bơm rồi đổ đầy nước vào hệ thống.

### 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:

**22.101** Bơm tuần hoàn phải chịu được áp suất nước xuất hiện trong sử dụng bình thường.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách cho bơm chịu áp suất nước gấp 1,2 lần áp suất hệ thống lớn nhất trong 1 min.

Bơm không được bị rò.

### 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:

### **24.1.3 Sửa đổi:**

Thiết bị đóng cắt chỉ được thiết kế để thao tác trong quá trình lắp đặt bơm phải chịu 100 chu kỳ thao tác.

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

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

### **25.5 Bổ sung:**

Cho phép nối dây kiểu Z.

## **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.

## **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:

### **30.2.2 Không áp dụng.**

## **31 Khả năng chống gỉ**

Áp dụng điều này của Phần 1.

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

Áp dụng điều này của Phần 1.

**Các phụ lục**

Áp dụng các phụ lục của Phần 1.

## Thư mục tài liệu tham khảo

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

Bổ sung:

TCVN 5699-2-41 (IEC 60335-2-41), Thiết bị điện gia dụng và các thiết bị điện tương tự – An toàn – Phần 2-41: Yêu cầu cụ thể đối với máy bơm

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 tác động của con người khi tiếp xúc với các bề mặt – Phần 1: Bề mặt nóng)

---