

TCVN

TIÊU CHUẨN VIỆT NAM.

TCVN 5699-2-41 : 2001

IEC 335-2-41 : 1996

**AN TOÀN ĐỐI VỚI THIẾT BỊ ĐIỆN GIA DỤNG VÀ
CÁC THIẾT BỊ ĐIỆN TƯƠNG TỰ**

**Phần 2-41: YÊU CẦU CỤ THỂ ĐỐI VỚI MÁY BƠM
CHẤT LỎNG CÓ NHIỆT ĐỘ KHÔNG QUÁ 35°C**

Safety of household and similar electrical appliances –

*Part 2-41: Particular requirements for pumps for liquids having a temperature not
exceeding 35°C*

HÀ NỘI - 2001

An toàn đối với thiết bị điện gia dụng và các thiết bị điện tương tự

Phần 2-41: Yêu cầu cụ thể đối với máy bơm chất lỏng có nhiệt độ không vượt quá 35°C

Safety of household and similar electrical appliances –

Part 2-41: Particular requirements for pumps for liquids having a temperature not exceeding 35°C

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 các máy bơm điện có điện áp danh định không lớn hơn 250 V đối với thiết bị một pha và 480 V đối với thiết bị khác dùng để bơm chất lỏng có nhiệt độ không vượt quá 35°C, dùng trong gia đình và mục đích tương tự.

Các thiết bị không nhằm 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 trong các cửa hàng, trong ngành công nghiệp nhẹ và trong các trang trại, cũng là đối tượng của tiêu chuẩn này.

Chú thích 1 – Ví dụ về các thiết bị thuộc phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn này là:

- bơm chìm,
- bơm giếng đứng,
- bơm bùn,
- bơm dùng cho bể nuôi;
- bơm dùng cho hồ vườn.

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.

Tiêu chuẩn này nói chung 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.

Chủ thích

2) Cẩn chú ý

- đối với thiết bị sử dụng trên xe, tàu thủy hoặc máy bay có thể cần có yêu cầu bổ sung;
- đối với thiết bị được thiết kế để sử dụng ở các nước nhiệt đới, có thể cần có yêu cầu đặc biệt;
- ở nhiều nước, các yêu cầu bổ sung được qui định bởi các cơ quan chức năng nhà nước về y tế, bảo hộ lao động và các cơ quan có thẩm quyền tương tự.

3) Tiêu chuẩn này không áp dụng cho:

- bơm tuần hoàn dùng cho hệ thống sưởi hoặc hệ thống cung cấp nước nóng (IEC 335-2-51);
- bơm các chất lỏng dễ cháy;
- bơm dùng cho các hệ thống thoát nước, nơi để xuất hiện các chất khí dễ cháy;
- bơm dùng riêng cho mục đích công nghiệp;
- bơm dùng ở những nơi có điều kiện môi trường đặc biệt như ăn mòn, dễ nổ (bụi, hơi hoặc khí);
- bơm có lắp bộ phận khử trùng bằng clo loại điện phân.

4) Bơm được lắp trong các thiết bị không đề cập trong tiêu chuẩn này, trừ khi có viên dẫn riêng.

2 Định nghĩa

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

2.2.9 Thay thế:

Làm việc bình thường: Thiết bị hoạt động trong các điều kiện sau:

Bơm làm việc với đầu vào là dạng lỏng có áp suất bằng không, và chiều cao cột bơm tổng nằm trong khoảng lớn nhất và nhỏ nhất, sao cho đạt được công suất đầu vào cao nhất.

Chủ thích – Chiều cao cột bơm tổng được đo giữa đầu dẫn vào và đầu thoát ra.

Hoạt động bình thường của bơm bùn là bơm cùng với nước.

2.101 *Bơm:* Sự kết hợp các phần cơ, thủy lực và điện của thiết bị dùng để di chuyển chất lỏng.

2.102 *Bơm chìm:* Bơm có phần điện ngâm hoàn toàn hoặc ngâm một phần trong chất lỏng trong sử dụng bình thường.

Chủ thích – Các cuộn dây động cơ có thể để khô, có thể ngâm trong dầu hoặc ngâm trong chất lỏng cần bơm.

2.103 *Bơm giếng đứng:* Bơm có phần điện tách khỏi phần thủy lực và không ngâm trong chất lỏng trong quá trình sử dụng bình thường.

Chủ thích – Các bộ điều khiển như bộ đóng cắt theo mức nước có thể ngâm trong chất lỏng.

2.104 *Bơm bùn:* Bơm dùng để di chuyển hỗn hợp nước và vật rắn cỡ nhỏ.

Chủ thích – Các bơm bùn có thể là bơm chìm hoặc bơm giếng đứng

3 Yêu cầu chung

Áp dụng điều này của phần 1.

4 Điều kiện chung đối với các thử nghiệm

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

4.7 Bổ sung:

Nếu kết quả thử nghiệm bị ảnh hưởng bởi nhiệt độ của chất lỏng cần bơm thì chất lỏng đó được duy trì ở nhiệt độ trong khoảng 30°C và 35°C.

4.101 Bơm được thử nghiệm như các thiết bị di động, trừ khi chúng được thiết kế cố định.

4.102 Bơm đặt tĩnh tại có động cơ ba pha không lắp thiết bị bảo vệ được lắp đặt với thiết bị thích hợp, phù hợp với hướng dẫn sử dụng.

5 Chưa có.

6 Phân loại

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

6.1 Thay thế:

Bơm chìm dùng trong bể bơi khi đang có người trong bể phải là thiết bị cấp III có điện áp danh định không vượt quá 12 V.

Các bơm chìm khác dùng trong nước và trong các chất lỏng dẫn điện khác phải là thiết bị cấp I hoặc cấp III. Tuy nhiên, bơm dùng cho bể nuôi có thể là thiết bị cấp II.

Bơm di động để làm sạch và các việc bảo dưỡng khác cho bể bơi phải là thiết bị cấp I hoặc cấp III.

Các bơm khác phải là thiết bị cấp I, cấp II hoặc cấp III.

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

6.2 Bổ sung:

Bơm chìm ít nhất phải có cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài IPX8.

Bơm di động để làm sạch và các việc bảo dưỡng khác cho bể bơi ít nhất phải có cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài IPX7.

Các bơm khác ít nhất phải có cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài IPX4.

7 Ghi nhãn và hướng dẫn

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

7.1 Bổ sung:

Bơm có công suất đầu vào danh định vượt quá 50 W phải được ghi nhãn với nội dung sau:

- chiều cao cột bơm tổng nhỏ nhất, tính bằng mét, nếu lớn hơn không;
- đối với các bơm chìm, phải ghi độ sâu làm việc lớn nhất, tính bằng mét, cùng với độ sâu làm việc nhỏ nhất là 1 m;

Chú thích – Độ sâu làm việc lớn nhất được ghi sau số IP.

- chiều quay, đối với động cơ ba pha.

7.6 Bổ sung:

H_{min} chiều cao cột bơm tổng nhỏ nhất

$\frac{\nabla}{\dots m}$ độ sâu làm việc lớn nhất.

7.12 Bổ sung:

Hướng dẫn sử dụng cho máy bơm di động cấp I để làm sạch và các việc bảo dưỡng khác trong bể bơi phải ghi nội dung sau:

- không được sử dụng bơm khi đang có người trong nước;
- bơm phải được cấp điện qua thiết bị dòng dư (RCD) có dòng dư tác động danh định không quá 30 mA.

7.12.1 Bổ sung:

Hướng dẫn lắp đặt phải nêu đầy đủ thông tin về các yêu cầu được qui định đối với việc lắp đặt điện và phải tham khảo các qui phạm đi dây quốc gia. Nếu tiến hành tham khảo theo vùng thì phải có các bản vẽ tương ứng.

Hướng dẫn lắp đặt của bơm cấp I dùng cho các bể bơi phải nêu:

- bơm cần được cấp nguồn bằng máy biến áp cách ly, hoặc
- cấp nguồn qua thiết bị bảo vệ bằng dòng dư (RCD) có dòng dư tác động danh định không vượt quá 30 mA.

Hướng dẫn lắp đặt của bơm cấp III dùng để lắp đặt trong vùng 0 của bể bơi phải nêu rõ máy biến áp phải được đặt bên ngoài vùng 1.

Hướng dẫn lắp đặt của bơm cấp II dùng để lắp đặt cố định trong vùng 1 của bể bơi hoặc lắp cố định gần hồ vườn hoặc những nơi tương tự, phải nêu rõ bơm phải đặt ở nơi không thể bị ngập nước.

Chú thích

- 1) Các vùng được xác định trong IEC 364-7-702^{*}.
- 2) Hồ chứa nước thải không đủ lỗ thoát được coi là chỗ dễ xuất hiện ngập nước.

Hướng dẫn lắp đặt của bơm dùng trong vòi phun nước ngoài trời, hồ vườn và các nơi tương tự phải nêu rõ bơm được cấp nguồn qua thiết bị dòng dư (RCD) có dòng dư tác động danh định không quá 30 mA.

Hướng dẫn lắp đặt phải nêu:

- chiều cao cột bơm tổng lớn nhất, tính bằng mét, đối với các bơm có công suất đầu vào danh định lớn hơn 50 W;
- đối với bơm chìm và bơm giếng đứng có dầu mỡ, thì nêu rõ chất lỏng có thể bị nhiễm bẩn do rò rỉ dầu mỡ;
- đối với bơm đặt tĩnh tại có động cơ ba pha mà không lắp thiết bị bảo vệ, thì nêu rõ thiết bị bảo vệ phải lắp đặt trong hệ thống dây cố định. Phải nêu các đặc tính của thiết bị bảo vệ này.

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 đầu 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 Bổ sung:

Cho bơm làm việc cho đến khi thiết lập điều kiện ổn định.

12 Chưa có.

^{*} IEC 364-7-702 Thiết trí điện của các toà nhà - Phần 7: Các yêu cầu đối với các thiết trí hoặc vị trí đặc biệt - Mục 702: Bể bơi.

13 Dòng rò và độ bền điện ở nhiệt độ làm việc

Áp dụng điều này của phần 1.

14 Chưa có.

15 Khả năng chống ẩm

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

15.1.1 Bổ sung:

Bơm có cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài IPX4 được thử nghiệm với đầu vào được nối với đầu ra bằng một ống đổ đầy nước. Bơm được cấp nguồn ở điện áp danh định và ống được đặt ở vị trí sao cho bơm hoạt động ở giá trị bất kỳ giữa chiều cao cột bơm tổng lớn nhất và nhỏ nhất.

Bơm chìm được ngâm 24 h trong nước chứa xấp xỉ 1% NaCl và có nhiệt độ $30^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$. Áp suất nước lên vỏ bọc bằng:

- 1,5 lần áp suất xuất hiện ở độ sâu lớn nhất, khi độ sâu làm việc lớn nhất không vượt quá 10 m;
- 1,3 lần áp suất xuất hiện ở độ sâu lớn nhất hoặc ở 15 m, chọn giá trị nào lớn hơn, khi độ sâu làm việc lớn nhất vượt quá 10 m.

Trước khi thử nghiệm, nhiệt độ của bơm được nâng lên trong khoảng 5°C so với nhiệt độ nước.

15.3 Bổ sung:

Bơm chìm không phải chịu thử nghiệm này.

16 Dòng 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 Thao tác không bình thường

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

19.1 Bổ sung:

Kiểm tra thêm sự phù hợp bằng thử nghiệm 19.101

19.9 Không áp dụng.

19.101 Bơm được cấp nguồn ở điện áp danh định và làm việc ở xấp xỉ một nửa chiều cao cột bơm tổng lớn nhất trong 5 min, sau đó đầu vào được nhấc ra khỏi chất lỏng và làm việc tiếp tục trong 7 h. Sau đó lại cho bơm làm việc ở xấp xỉ một nửa chiều cao cột bơm tổng lớn nhất trong 5 min.

Trong quá trình thử nghiệm, nếu bơm không thể hoạt động được thì cắt điện và đổ đầy nước.

20 Sự ổn định và nguy hiểm cơ học

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

20.1 Bổ sung:

Bơm chìm không phải chịu thử nghiệm này.

21 Độ bền cơ học

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

Sửa đổi:

Thay năng lượng va đập $0,5 \text{ J} \pm 0,04 \text{ J}$ bằng năng lượng va đập $1,0 \text{ J} \pm 0,05 \text{ J}$.

22 Kết cấu

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

22.6 Bổ sung.

Gioăng làm kín được tháo khỏi trục của bơm cấp II. Bơm được cấp điện áp danh định và cho hoạt động trong 10 min với chiều cao cột bơm lớn nhất có thể đạt tới.

Nếu xuất hiện áp suất tĩnh thì thử nghiệm được lặp lại ở áp suất tương ứng với chiều cao cột bơm tổng lớn nhất.

Sau đó bơm phải chịu được thử nghiệm độ bền điện theo 16.3.

22.18 Bổ sung:

Chú thích – Tránh tiếp xúc trực tiếp giữa đồng và nhôm hoặc các hợp kim của chúng.

22.40 Bổ sung:

Yêu cầu này không áp dụng cho bơm chìm và bơm giếng đứng

TCVN 5699-2-41 : 2001

22.101 Các bơm phải chịu được áp suất tĩnh xuất hiện trong sử dụng bình thường.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm sau.

Bơm được đổ đầy nước, đảm bảo xả hết khí. Áp suất được tăng bằng thủy lực đến 1,2 lần áp suất ở chiều cao cột bơm tổng lớn nhất và được duy trì trong 1 min.

Qua xem xét, không được có vết nước trên cách điện có thể dẫn tới giảm chiều dài đường rò và khe hở xuống thấp hơn giá trị qui định trong 29.1.

Bơm chìm và các bơm giếng đứng không phải chịu thử nghiệm này.

Chú thích – Bơm chìm đã được kiểm tra bằng thử nghiệm 15.101. Bơm giếng đứng phải có kết cấu sao cho động cơ không phải chịu áp suất.

22.102 Vật liệu làm bơm phải không bị ảnh hưởng bởi chất lỏng cần bơm theo thiết kế nếu có thể dẫn đến nguy hiểm.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

22.103 Bơm chìm và bơm giếng đứng phải có kết cấu sao cho ngăn chặn tối đa sự nhiễm bẩn chất lỏng do dầu mỡ bôi trơn.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

22.104 Bơm chìm và bơm giếng đứng có khối lượng lớn hơn 3 kg phải có kết cấu để buộc dây kéo bơm lên.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

22.105 Bơm chìm cấp I có vỏ bằng chất dẻo phải có kết cấu sao cho chất lỏng rò rỉ vào động cơ không dẫn đến nguy hiểm.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm sau.

Khoan một lỗ qua vỏ bằng chất dẻo.

Bơm được đặt ở vị trí bất lợi nhất mà hướng dẫn cho phép. Nước chứa xấp xỉ 1% NaCl được rót vào trong vỏ với vận tốc xấp xỉ 100 ml/min, tránh chảy vào phần mang điện. Nước tích tụ lại phải tiếp xúc với phần kim loại nối đất trước khi nước chảy đến phần mang điện.

23 Dây dẫn bên trong

Áp dụng điều này của phần 1.

24 Các phụ kiện bổ trợ

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

24.1.3 Bổ sung:

Thiết bị đóng cắt theo mức chất lỏng được thử nghiệm 50 000 chu trình thao tác.

24.2 Bổ sung:

Tuy nhiên, thiết bị đóng cắt theo mức chất lỏng có thể được lắp với dây dẫn liên kết.

25 Đấu nối nguồn và dây dẫn mềm bên ngoài

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

25.1 Bổ sung:

Bơm chìm không là thiết bị cấp III phải được lắp dây nguồn và phích cắm.

25.3 Bổ sung:

Bơm chìm không là thiết bị cấp III phải được lắp dây mềm.

25.5 Bổ sung:

Kiểu nối Z được phép đối với:

- bơm có công suất đầu vào danh định không vượt quá 100 W;
- bơm dùng cho hồ vườn.

Kiểu nối X không cho phép đối với bơm chìm.

25.7 Bổ sung:

Đối với bơm dùng ngoài trời và bơm dùng trong bể bơi, dây nguồn phải có vỏ bọc bằng polyclopropren hoặc elastomer tổng hợp tương đương và không nhẹ hơn dây mềm bọc polyclopropren nặng (mã chỉ thị 245 IEC 66). Tuy nhiên, đối với các bơm cố định có công suất đầu vào danh định không vượt quá 1 kW và bơm di động có khối lượng không quá 5 kg có thể lắp dây mềm bọc polyclopropren thông thường (mã chỉ thị 245 IEC 57).

Chú thích – Khối lượng của bơm được xác định khi không có nước trong bơm và không có dây nguồn.

Đối với bơm dùng trong nhà, ngoại trừ các bơm nước vòi đặt trên bàn và bơm dùng cho bể nuôi, dây cấp nguồn phải được bọc polyclopropren hoặc elastomer tổng hợp tương đương và không nhẹ hơn dây mềm bọc polyclopropren thông thường (mã chỉ thị 245 IEC 57).

25.8 Bổ sung:

Dây cấp nguồn của bơm chìm dùng ở ngoài trời phải có chiều dài ít nhất là 10 m.

25.14 Bổ sung:

Tất cả các bơm di động phải chịu thử nghiệm này.

TCVN 5699-2-41 : 2001

26 Đầu nối dùng cho các ruột 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 Chiều dài đường rò, khe hở và khoảng cách qua cách điện

Áp dụng điều này của phần 1.

30 Độ chịu nhiệt, chịu cháy và chịu phóng điện bề mặt

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

30.2.2 Không áp dụng.

31 Chống gỉ

Áp dụng điều này của phần 1.

32 Bức xạ, tính độc hại và các rủi ro tương tự

Áp dụng điều này của phần 1.

Các phụ lục

Áp dụng các phụ lục của phần 1.
