

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 5699-2-87:2013

IEC 60335-2-87:2007

Xuất bản lần 1

**THIẾT BỊ ĐIỆN GIA DỤNG VÀ
THIẾT BỊ ĐIỆN TƯƠNG TỰ – AN TOÀN –
PHẦN 2-87: YÊU CẦU CỤ THỂ ĐỐI VỚI CÁC THIẾT BỊ ĐIỆN
GÂY CHOÁNG ĐỘNG VẬT**

*Household and similar electrical appliances – Safety –
Part 2-87: Particular requirements for electrical animal-stunning equipment*

HÀ NỘI – 2013

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	10
5 Điều kiện chung đối với các thử nghiệm	10
6 Phân loại.....	10
7 Ghi nhãn và hướng dẫn.....	11
8 Bảo vệ chống chạm vào các bộ phận mang điện.....	13
9 Khởi động thiết bị truyền động bằng động cơ điện.....	13
10 Công suất vào và dòng điện.....	13
11 Phát nóng.....	13
12 Để trống.....	14
13 Dòng điện rò và độ bền điện ở nhiệt độ làm việc.....	14
14 Quá điện áp quá độ.....	15
15 Khả năng chống ẩm.....	15
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.....	20
24 Linh kiện.....	20
25 Đấu nối nguồn và dây dẫn mềm bên ngoài.....	20

	Trang
26 Đầu nối dùng cho ruột dẫn bên ngoài.....	21
27 Qui định cho nối đất	21
28 Vít và các mối nối.....	21
29 Khe hở không khí, chiều dài đường rò và cách điện rắn	21
30 Khả năng chịu nhiệt và chịu cháy.....	22
31 Khả năng chống gỉ.....	22
32 Bức xạ, tính độc hại và các mối nguy tương tự.....	22
Các phụ lục	24
Thư mục tài liệu tham khảo	25

Lời nói đầu

TCVN 5699-2-87:2013 hoàn toàn tương đương với IEC 60335-2-87:2007;

TCVN 5699-2-87:2013 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.

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: 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:

- 25.7: Cho phép dây dẫn bọc PVC thông thường (Úc và New Zealand).

Thiết bị điện gia dụng và các thiết bị điện tương tự – An toàn – Phần 2-87: Yêu cầu cụ thể đối với thiết bị điện gây choáng động vật

Household and similar electrical appliances - Safety -

Part 2-87: Particular requirements for electrical animal stunning equipment

1 Phạm vi áp dụng

Điều này của Phần 1 được thay bằng:

Tiêu chuẩn này qui định về an toàn của các **thiết bị điện gây choáng động vật có điện áp danh định** không lớn hơn 250 V đối với thiết bị một pha và 480 V đối với thiết bị khác.

Tiêu chuẩn này được áp dụng cho **thiết bị điện gây choáng động vật** dùng cho mục đích công nghiệp hoặc thương mại, sử dụng trong các trang trại hoặc sử dụng trong các khu vực mà tại đó thiết bị này có thể là nguồn gây nguy hiểm cho công chúng.

Ở chừng mực có thể, tiêu chuẩn này đề cập đến các mối nguy hiểm thường gặp do các kiểu thiết bị này.

CHÚ THÍCH 101: Ví dụ về thiết bị điện gây choáng động vật nằm trong phạm vi của tiêu chuẩn này được sử dụng để gây choáng:

- động vật thuộc giống bò ví dụ như gia súc, bê, bê cái và bò đực;
- động vật thuộc giống cừu ví dụ như cừu và cừu non;
- động vật thuộc giống dê ví dụ như dê;
- động vật thuộc giống hươu ví dụ như hươu nai;
- động vật có móng ví dụ như ngựa, lừa và la;
- loài chim ví dụ như gà, gà tây và gà Nhật;
- động vật thuộc giống lợn ví dụ như lợn;
- động vật có lông mao ví dụ như cáo, sóc sinsin, thỏ và thú có túi;
- động vật thuộc giống chồn ví dụ như chồn vizon và chồn hôi;
- động vật thuộc loài nhai lại khác ví dụ như lạc đà.

TCVN 5699-2-87:2013

CHÚ THÍCH 102: Các loại thiết bị điện gây choáng động vật dưới đây được đề cập trong tiêu chuẩn này là:

- bảng tay, bán tự động và tự động.

CHÚ THÍCH 103: Cần lưu ý

- đối với thiết bị điện gây choáng động vật được thiết kế để sử dụng trên tàu thủy có thể cần các 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.
- qui định các yêu cầu bổ sung liên quan đến việc giết động vật một cách nhân đạo.

CHÚ THÍCH 104: Tiêu chuẩn này không áp dụng cho:

- 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, dễ cháy nổ (bụi, hơi hoặc khí);
- bộ cấp điện cho hàng rào điện (xem TCVN 5699-2-76 (IEC 60335-2-76));
- máy đánh cá bằng điện (xem TCVN 5699-2-86 (EC 60335-2-86));
- máy làm mềm thịt, cố định xác động vật, tẩm ướp xác động vật, thiết bị phóng điện vào tùy sống hoặc thiết bị tương tự.

2 Tài liệu viện dẫn

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

Bổ sung:

TCVN 7699-2-52:2005 (IEC 60068-2-52:1996), Thử nghiệm môi trường – Phần 2: Thử nghiệm – Thử nghiệm Kb: Sương muối, chu kỳ (dung dịch natri clorua)

IEC 61558-2-4, Safety of power transformers, power supply units and similar – Part 2: Particular requirements for isolating transformers for general use (An toàn đối với máy biến áp điện lực, bộ cấp nguồn và tương tự – Phần 2: Yêu cầu cụ thể đối với máy biến áp cách ly dùng trong sử dụng thông thường)

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 hoạt động trong các điều kiện sau.

Thiết bị điện gây choáng động vật được vận hành như trong sử dụng bình thường khi được nối với nguồn điện, các điện cực được nối với đầu nối ra của thiết bị gây choáng. Nối điện trở không điện

cảm điều chỉnh được vào giữa các **điện cực**. Điện trở được điều chỉnh sao cho dòng điện ra có thể chạy qua.

3.6.3 Bổ sung:

CHÚ THÍCH: Điều này cũng bao gồm cả đầu nối dùng để nối pin/acqui và các bộ phận kim loại khác trong ngăn chứa pin/acqui trở nên chạm tới được khi thay thế pin/acqui ngay cả khi có **dụng cụ**.

3.6.4 Thay thế:

Bộ phận mang điện (live part)

Bộ phận dẫn điện có thể gây giật điện.

3.101

Thiết bị điện gây choáng động vật (electric animal-stunning equipment)

Thiết bị được thiết kế hoặc được sử dụng để gây bất tỉnh động vật bằng dòng điện. Thiết bị này cũng có thể gây ra ngừng tim không hồi phục.

CHÚ THÍCH: Trong tiêu chuẩn này, để thuận tiện, thuật ngữ này được viết tắt thành **thiết bị gây choáng**.

3.102

Thiết bị gây choáng làm việc bằng nguồn điện lưới (mains-operated stunning equipment)

Thiết bị gây choáng được thiết kế để nối trực tiếp với nguồn điện, không phải là nguồn pin/acqui hoặc nguồn điện áp cực thấp an toàn.

3.103

Thiết bị gây choáng làm việc bằng nguồn pin/acqui (battery-operated stunning equipment)

Thiết bị gây choáng nhận được năng lượng chỉ từ pin/acqui nạp được hoặc không nạp lại được.

3.104

Điện cực (electrode)

Bộ phận của **thiết bị gây choáng** truyền dòng điện vào động vật.

CHÚ THÍCH: Điện cực gây choáng là điện cực được sử dụng để đặt điện áp gây choáng, điện cực trở về là điện cực còn lại.

3.105

Mạch điện gây choáng (stunning circuit)

Bộ phận hoặc thành phần dẫn điện nằm trong **thiết bị gây choáng**, được nối hoặc được thiết kế để nối điện đến các đầu nối **điện cực**.

3.106

Điện áp ra (output voltage)

Điện áp yêu cầu để duy trì được dòng điện ra trong điều kiện làm việc bình thường.

3.107

Dòng điện ra (output current)

Dòng điện trong mạch điện gây choáng mà thiết bị gây choáng được thiết kế để cấp điện.

3.108

Thiết bị đóng cắt ưu tiên cắt (biased-off switch)

Thiết bị đóng cắt tự động quay trở về vị trí cắt khi nhà cơ cấu thao tác.

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:

5.8.1 Bổ sung:

Đối với thiết bị gây choáng làm việc bằng nguồn pin/acqui, mà các đầu nối nguồn dùng để nối với pin/acqui không có chỉ dẫn về cực tính thì sử dụng cực tính bất lợi hơn.

5.101 Nếu không có chỉ dẫn về đầu nối ra cần được nối với điện cực gây choáng thì đầu nối cho kết quả bất lợi nhất được nối với điện cực trở về.

5.102 Thiết bị gây choáng được thử nghiệm như thiết bị truyền động bằng động cơ điện.

6 Phân loại

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

6.1 Thay thế:

Thiết bị gây choáng phù hợp để nối với nguồn điện lưới phải có cấp bảo vệ chống điện giật cấp I, cấp II hoặc cấp III.

Thiết bị gây choáng phù hợp để nối tới nguồn điện lưới và nối trực tiếp với nguồn cấp nước phải có cấp bảo vệ chống điện giật cấp I.

Thiết bị gây choáng loại di động và loại cầm tay phải có cấp bảo vệ chống điện giật cấp II hoặc cấp III.

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

6.2 Bổ sung:

Bộ phận của **thiết bị gây choáng** có chứa thành phần điện và có thể được làm sạch bằng vòi phun nước theo hướng dẫn, phải có cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài tối thiểu là IPX5.

Thiết bị gây choáng cầm tay phải có cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài tối thiểu là IPX5.

7 Ghi nhãn và hướng dẫn

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

7.1 Bổ sung:

Thiết bị gây choáng phải được ghi nhãn:

- chu kỳ làm việc, nếu áp dụng được;
- dòng điện ra;
- điện áp ra không tải;
- CẢNH BÁO – Đọc kỹ hướng dẫn trước khi sử dụng;
- ký hiệu chỉ ra sự có mặt của điện áp nguy hiểm theo số ký hiệu IEC 60417-5036 (2002-10).

CHÚ THÍCH 101: Ký hiệu này có dạng tín hiệu cảnh báo mà có thể áp dụng các nguyên tắc trong ISO 3864-1.

- các đầu nối **điện cực** gây choáng và **điện cực** trở về phải được nhận biết lần lượt theo ký hiệu thích hợp IEC 60417-5036 (2002-10) và ký hiệu IEC 60417-5017 (2006-08). Nếu **điện cực** trở về không được nối đất thì không cần ghi nhãn.

Thiết bị gây choáng làm việc bằng nguồn pin/acqui cũng phải được ghi nhãn:

- dòng điện vào danh định tính bằng ampe;
- CẢNH BÁO: Không được nối với **thiết bị làm việc bằng nguồn điện lưới**.
- loại pin/acqui, trừ loại không thích hợp cho việc vận hành **thiết bị gây choáng**, phân biệt giữa pin/acqui nạp được và pin/acqui không nạp được nếu cần thiết.

7.6 Bổ sung



[ký hiệu IEC 60417-5017 (2006-08)]

Nối đất

7.8 Bổ sung:

Đối với **thiết bị gây choáng làm việc bằng nguồn pin/acqui**, đầu nối nguồn dùng để nối với pin/acqui phải được chỉ ra rõ ràng bằng ký hiệu "+" hoặc có màu đỏ đối với cực dương và bằng ký hiệu "-" hoặc có màu đen đối với cực âm, trừ khi phân biệt cực tính là không cần thiết.

TCVN 5699-2-87:2013

7.12 Bổ sung:

Hướng dẫn phải có nội dung dưới đây:

- đối với bộ phận tay cầm của **thiết bị gây choáng**, công tắc cấp nguồn điện phải nhìn thấy rõ từ mọi điểm để có thể sử dụng phần được nắm trong tay;
- đối với bộ phận cầm tay của **thiết bị gây choáng**, khi không sử dụng cụm lắp ráp của tay cầm thì phải được giữ trong bộ phận giữ đặt dọc theo bộ cấp nguồn hoặc nếu không thì được treo ở độ cao tối thiểu là 1,6 m;
- dây nguồn phải được đặt sao cho động vật không thể chạm vào;
- các khuyến cáo liên quan đến thử nghiệm chức năng cần được thực hiện để đảm bảo hoạt động chính xác liên tục của cơ cấu điều khiển và khóa liên động an toàn;
- bộ gây choáng phải ngắt nguồn điện trong quá trình làm sạch;
- cách ly **thiết bị gây choáng** khỏi nguồn điện khi không sử dụng thiết bị.

Đặc biệt, hướng dẫn đối với **thiết bị gây choáng làm việc bằng nguồn pin/acqui** phải làm nổi bật cảnh báo được ghi nhãn trên **thiết bị gây choáng** rằng:

CẢNH BÁO: Không được nối với thiết bị làm việc bằng nguồn điện lưới.

Đối với **bộ gây choáng di động cấp III**, hướng dẫn phải nêu rõ bộ gây choáng chỉ được sử dụng máy biến áp cách ly được trang bị kèm theo.

Nếu ký hiệu IEC 60417-5017 (2006-08) hoặc ký hiệu 60417-5036 (2002-10) được ghi nhãn trên thiết bị thì phải giải thích ý nghĩa của ký hiệu.

Sửa đổi:

Không áp dụng hướng dẫn liên quan đến người (bao gồm cả trẻ em) có năng lực cơ thể, giác quan hoặc tinh thần suy giảm hoặc thiếu kinh nghiệm và hiểu biết và trẻ em đùa nghịch với thiết bị.

7.12.1 Bổ sung:

Hướng dẫn phải nêu nội dung dưới đây:

- sơ đồ đi dây;
- đối với **thiết bị gây choáng lắp cố định**, việc lắp đặt phải được tích hợp trong hệ thống liên kết đẳng thế hiệu quả;
- bộ phận không được ghi nhãn IPX5 phải được lắp đặt ở nơi mà chúng không có khả năng được làm sạch bằng vòi nước.
- bộ gây choáng phải được lắp đặt ở vị trí thoát nước tốt;

- thiết bị gây choáng được lắp đặt theo các phần liên quan của quy tắc đi dây và các quy tắc về sức khỏe và an toàn.

CHÚ THÍCH 101: Cần lưu ý trong IEC 60364-7-705.

7.101 Bộ phận tay cầm của thiết bị gây choáng có thể tháo rời khỏi phần đỡ của thiết bị gây choáng thì phải được ghi nhãn:

- tên, nhãn thương hiệu hoặc nhãn nhận biết của nhà chế tạo hoặc đại lý ủy quyền;
- kiểu hoặc loại tham chiếu của bộ phận tay cầm;
- điện áp danh định, dòng điện danh định và chu kỳ làm việc nếu áp dụng được;
- chỉ số IP.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

7.14 Bổ sung:

Chiều cao thẳng đứng của hình tam giác có chứa ký hiệu IEC 60417-5036 (2002-10) không được thấp hơn 120 mm; tuy nhiên, đối với bộ phận tay cầm của thiết bị gây choáng cầm tay thì chiều cao này không được thấp hơn 20 mm. Trong trường hợp khác, ký hiệu IEC 60417-5017 (2006-08) và ký hiệu 60417-5036 (2002-10) phải có chiều cao tối thiểu là 20 mm.

8 Bảo vệ chống chạm vào các bộ phận mang điện

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

8.1.4 Bổ sung:

Các điện cực không được coi là bộ phận mang điện.

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:

11.5 Thay thế:

Thiết bị gây choáng được vận hành trong điều kiện làm việc bình thường được cấp điện như sau:

TCVN 5699-2-87:2013

- đối với thiết bị gây choáng làm việc bằng nguồn điện lưới, được cấp điện bằng điện áp nguồn bất lợi nhất nằm trong khoảng từ 0,94 đến 1,06 lần điện áp danh định;
- đối với thiết bị gây choáng điện làm việc bằng nguồn pin/acqui được cấp điện bằng điện áp nguồn bất lợi nhất nằm trong khoảng từ:
 - 0,55 đến 1,1 lần điện áp danh định, nếu thiết bị gây choáng có thể được sử dụng với pin không nạp lại được;
 - 0,75 đến 1,1 lần điện áp danh định, nếu thiết bị gây choáng được thiết kế chỉ để sử dụng với pin nạp lại được.

Giá trị được qui định trong Bảng 101 dùng cho điện trở trong cho mỗi pin của pin/acqui phải được tính đến

Bảng 101 – Trở kháng nguồn của pin/acqui

Cấp điện cho đầu nối dùng để nối pin/acqui	Điện trở trong/pin Ω	
	Pin/acqui không nạp lại được	Pin/acqui nạp lại được
1,1 lần điện áp danh định	0,08	0,0012
1,0 lần điện áp danh định	0,10	0,0015
0,75 lần điện áp danh định	0,75	0,0060
0,55 lần điện áp danh định	2,00	-

CHÚ THÍCH: Để xác định điện trở trong của pin/acqui thì hai hoặc nhiều pin được nối song song được coi là một pin.

11.7 Thay thế:

Thiết bị gây choáng, theo hướng dẫn, qui định giai đoạn nghỉ giữa các lần gây choáng được vận hành ở chu kỳ làm việc được ghi nhận trên thiết bị cho tới khi các điều kiện ổn định được thiết lập. Các thiết bị gây choáng khác được vận hành liên tục cho tới khi thiết lập các điều kiện ổn định.

12 Để trống

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

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

13.1 Sửa đổi:

Yêu cầu và các thử nghiệm chỉ được áp dụng cho thiết bị gây choáng làm việc bằng nguồn điện lưới.

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, ngoài ra:

16.1 Sửa đổi:

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm:

- 16.2 và 16.3 đối với thiết bị gây choáng phù hợp để nối với nguồn điện lưới cung cấp;
- 16.101 đối với thiết bị gây choáng làm việc bằng nguồn pin/acqui.

16.101 Đối với thiết bị gây choáng làm việc bằng nguồn pin/acqui, đầu nối nguồn được nối với điện áp nằm trong khoảng từ 1,1 đến 1,5 lần điện áp danh định trong 10 min được chọn sao cho khi không có tải được nối, điện áp ra có giá trị lớn nhất, bộ phóng điện bảo vệ, nếu có, phải được ngắt kết nối.

Cách điện giữa các cực của mạch cấp điện phải chịu điện áp một chiều xấp xỉ 500 V trong 1 min. Trước khi thực hiện thử nghiệm, ngắt tụ điện, điện trở, điện cảm, cuộn dây của máy biến áp và các linh kiện điện tử được nối giữa các cực của mạch cấp điện. Khi tụ điện tạo thành bộ phận của mạch điện tích hợp và không thể được nối riêng rẽ thì phải ngắt toàn bộ mạch điện.

Không xảy ra phóng điện đánh thủng trong quá trình thử nghiệm.

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 không bình thường

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

19.1 Bổ sung:

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm 19.101.

TCVN 5699-2-87:2013

19.13 Bổ sung:

Thiết bị gây choáng phải tự động ngắt trong 50 ms sau khi có sự cố làm cho điện áp không tải vượt quá 24 V xuất hiện giữa các điện cực.

19.101 Thiết bị gây choáng được vận hành trong điều kiện làm việc bình thường và được cấp điện ở điện áp danh định. Các sự cố dưới đây được lần lượt đặt vào:

- điện cực gây choáng được ngắn mạch;
- thiết bị đóng cắt theo mức và các cơ cấu khác được sử dụng để kiểm soát mức nước trong bồn nước, được ngắn mạch hoặc được làm cho không làm việc;
- cầu chảy mà người sử dụng có thể chạm tới được không cần dụng cụ được ngắn mạch;
- thiết bị gây choáng có chu kỳ làm việc thấp hơn 100 % được vận hành liên tục.

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, ngoài ra còn:

21.1 Bổ sung:

Ngoại trừ thiết bị cầm tay, bề mặt bên ngoài của vỏ bọc nếu có sự cố có thể làm tiếp cận đến các bộ phận nguy hiểm, được thử nghiệm như sau.

Vỏ bọc phải chịu thử nghiệm Eha hoặc Ehc của TCVN 7699-2-75 (IEC 60068-2-75) nếu thích hợp. Năng lượng va đập là 5 J. Đặt một va đập vào mỗi điểm có nhiều khả năng bị va đập trong sử dụng bình thường.

CHÚ THÍCH 101: Thử nghiệm không được đặt lên bề mặt kính.

Thiết bị cầm tay và các bộ phận khác của thiết bị gây choáng được mang vác trong khi sử dụng, phải chịu thử nghiệm rơi tự do được mô tả trong TCVN 7699-2-32 (IEC 60068-2-32), thử nghiệm Ed, thiết bị rơi từ độ cao 1 m tổng cộng ba lần.

Sau khi thử nghiệm, thiết bị phải cho thấy không bị hư hại theo nghĩa của tiêu chuẩn này; cụ thể là không ảnh hưởng đến sự phù hợp với 8.1, 15.1, 16.3 và Điều 29.

22 Kết cấu

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

22.101 Trong trường hợp thiết bị gây choáng được mang bởi người sử dụng trong quá trình vận hành, cơ cấu đóng cắt chống lật phải được lắp để ngắt mạch điện gây choáng khi nó bị nghiêng quá 45° so với phương thẳng đứng. Cần một thao tác bằng tay để nối lại mạch điện gây choáng.

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

22.102 Thiết bị gây choáng làm việc bằng nguồn pin/acqui phải được thiết kế sao cho không thể nối với nguồn điện lưới, trực tiếp hoặc gián tiếp qua bộ nạp pin/acqui.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

CHÚ THÍCH: Kẹp bên ngoài và kẹp cá sấu không được coi là bộ nối nguồn điện lưới.

22.103 Đối với thiết bị gây choáng thích hợp để nối với nguồn điện lưới, bộ nối bên trong phải được cố định hoặc được bảo vệ và thiết bị gây choáng phải được thiết kế sao cho, ngay cả khi bị lỏng hoặc đứt dây dẫn thì không thể hình thành mối nối điện giữa nguồn điện lưới và mạch điện gây choáng, và cũng không xuất hiện tình trạng nguy hiểm nào khác.

Đối với thiết bị gây choáng thích hợp để nối với nguồn điện lưới, mạch điện gây choáng phải được cách ly khỏi mạch cấp điện bằng máy biến áp cách ly.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét, bằng các thử nghiệm của các điều khác của tiêu chuẩn này và bằng thử nghiệm của IEC 61558-2-4, nếu thuộc đối tượng áp dụng.

22.104 Chỉ một cặp điện cực được cung cấp điện từ máy biến áp cách ly được liên kết với thiết bị gây choáng.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

22.105 Bộ phận thao tác cơ cấu đóng cắt hoặc cơ cấu điều khiển được tác động trong quá trình sử dụng bình thường phải tiếp cận được mà không cần mở hoặc tháo phần nào của vỏ bọc, để bảo vệ chống sự xâm nhập có hại của nước hoặc điện giật không chủ ý.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

22.106 Trong thiết bị gây choáng, nếu các điện cực được nối trong sử dụng bình thường sau khi thiết bị gây choáng được lắp đặt và nối với nguồn điện lưới thì đầu nối dùng để nối các điện cực phải tiếp cận được mà không cần mở hoặc tháo bộ phận nào của vỏ bọc để bảo vệ chống sự xâm nhập có hại của nước và giật điện không chủ ý.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

22.107 Việc có mặt của điện áp giữa các điện cực vượt quá giá trị 24 V đỉnh phải được chỉ thị bằng phương tiện nhìn thấy được từ mọi hướng gần với thiết bị gây choáng.

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

22.108 Chỉ thị nhìn thấy được phải được cung cấp để thể hiện khi nguồn điện được nối với **thiết bị gây choáng**.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

CHÚ THÍCH: Đối với **thiết bị gây choáng** được sử dụng cho mục đích kiểm soát các động vật có hại trong khu vực có thể tiếp cận nơi công cộng thì điều này có thể đạt được bằng việc sử dụng các biển báo cảnh báo gắn trên hàng rào được dựng lên để hạn chế tiếp cận đến thiết bị.

22.109 Tất cả các bộ phận cầm tay của **thiết bị gây choáng cầm tay phải**:

- được lắp hai **thiết bị đóng cắt ưu tiên cắt**, không có khả năng đóng được bằng cách sử dụng một tay, cả hai **thiết bị đóng cắt ưu tiên cắt** phải được đóng lại để cung cấp dòng điện trong mạch gây choáng; hoặc phải
- phù hợp với yêu cầu của 22.111.

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

22.110 **Thiết bị gây choáng** không phù hợp với 22.109 và **thiết bị gây choáng** khác, trong trường hợp động vật bị gây choáng riêng rẽ, phải có lắp bộ điều khiển để tránh việc đặt điện áp vào giữa các điện cực lớn hơn giá trị 24 V đỉnh nếu trở kháng tải của điện cực vượt quá giá trị giới hạn.

Độ lớn của trở kháng tải của điện cực phải được kiểm tra tối thiểu 20 ms mỗi lần và điện áp của **điện cực** phải được giảm đến giá trị không tải trong vòng 30 ms khi trở kháng tải vượt quá giá trị giới hạn.

Kiểm tra sự phù hợp bằng phép đo và bằng thử nghiệm được thực hiện dưới đây với **thiết bị gây choáng** được cấp điện ở **điện áp danh định**.

Đo giá trị không tải của điện áp xuất hiện giữa các **điện cực**. Sau đó nối điện trở biến thiên giữa các **điện cực** và điều chỉnh sao cho điện áp xuất hiện giữa các **điện cực** lớn hơn điện áp không tải.

Giá trị tối thiểu của điện trở tại nơi mà điện áp xuất hiện giữa các **điện cực** lớn hơn điện áp không tải không được lớn hơn giá trị giới hạn được cho trên đường cong trên Hình 101.

Sau đó điện trở được tăng và điện áp xuất hiện giữa các **điện cực** phải được giảm đến giá trị không tải trong 30 ms của điện trở giữa các **điện cực** lớn hơn điện trở giới hạn cho trên đường cong trên Hình 101.

22.111 Mạch điều khiển được vận hành bởi hai cơ cấu đóng cắt được sử dụng để phù hợp với 22.109, phải:

- cơ cấu đóng cắt thứ hai phải được đóng lại trong vòng 5 s sau khi đóng cơ cấu đóng cắt đầu tiên để cho phép dòng điện chạy qua **mạch gây choáng**;

- trong thiết bị gây choáng bán tự động, nhà một trong hai công tắc sau khi bắt đầu việc gây choáng, sẽ làm cho mất điện áp trên các điện cực sau một khoảng thời gian đủ để hoàn thành việc gây choáng;
- cả hai cơ cấu đóng cắt phải được nhà ra để phục hồi lại thiết bị gây choáng để sử dụng thêm.

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

22.112 Thiết bị gây choáng, không phải thiết bị được nối với nguồn bằng dây nguồn và phích cắm, phải được cung cấp cơ cấu đóng cắt để cách ly thiết bị khỏi tất cả nguồn điện và có khả năng bị khóa lại ở vị trí cắt. Thiết bị đóng cắt phải có bộ tách tiếp điểm ở tất cả các cực để ngắt điện hoàn toàn trong điều kiện quá điện áp cấp III.

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

22.113 Thiết bị gây choáng phải được thiết kế sao cho việc gián đoạn và phục hồi nguồn cấp điện không làm cho điện áp được đặt vào các điện cực mà không cần phải thêm thao tác bằng tay.

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

22.114 Đối với thiết bị gây choáng trong bồn nước, thì không thể cấp điện cho thiết bị gây choáng khi nước đang rút khỏi bồn.

Đối với thiết bị gây choáng trong bồn nước, không thể cấp điện cho thiết bị gây choáng khi đổ đầy nước vào bồn trừ khi điều này được thực hiện bằng cách sử dụng nước được cấp tự động từ bể chứa riêng.

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

22.115 Thiết bị được nối với nguồn nước phải chịu áp suất nước được dự kiến trong sử dụng bình thường.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách nối thiết bị gây choáng với nguồn cấp nước có áp suất tĩnh bằng hai lần áp suất nước đi vào lớn nhất cho phép hoặc 1,5 MPa, trong thời gian là 5 min, chọn giá trị nào lớn hơn.

Không có rò rỉ xuất hiện ở bất kỳ bộ phận nào, kể cả ống mềm dẫn nước nào.

22.116 Đối với thiết bị gây choáng được nối trực tiếp với nguồn cấp nước, điểm nối giữa thiết bị gây choáng và nguồn nước phải bằng kim loại và được nối với nối đất bảo vệ của thiết bị gây choáng.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và thử nghiệm của 27.5.

22.117 Không được có khả năng tạo tiếp xúc không chủ ý với các điện cực.

TCVN 5699-2-87:2013

Đối với thiết bị không phải **thiết bị gây choáng cầm tay**, nếu việc tiếp xúc không chủ ý được ngăn ngừa bằng việc sử dụng khoảng cách hoặc rào chắn thì khoảng cách tối thiểu giữa vỏ của **thiết bị gây choáng** hoặc rào chắn với **điện cực** là 1,25 m.

Bộ phận tay cầm của **thiết bị gây choáng cầm tay** phải có lớp tẩm chắn để giảm nguy cơ tay của người sử dụng tiếp xúc với **điện cực**.

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

22.108 Nếu tiếp cận đến khu vực có **điện cực** là cần thiết thì phải lắp khóa liên động vào cửa để cho phép tiếp cận khu vực để đảm bảo rằng **điện cực** không được cấp điện trong khi cửa mở. Chỉ có khả năng khởi động lại **thiết bị gây choáng** từ bên ngoài rào bảo vệ. Vị trí từ nơi mà **thiết bị gây choáng** được phục hồi phải nằm trong phạm vi nhìn thấy các **điện cực**.

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.

25 Đầu nối nguồn và dây dẫn mềm bên ngoài

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

25.1 Thay thế:

Thiết bị gây choáng làm việc bằng nguồn điện lưới, không phải thiết bị được thiết kế để nối cố định với hệ thống dây cố định, phải có **dây nguồn** được lắp với phích cắm.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

25.3 Sửa đổi:

Bỏ nội dung gạch đầu dòng thứ ba có liên quan đến bộ dây nguồn.

25.5 Bổ sung:

Bộ dây hoặc dây dẫn mềm được sử dụng để nối với pin/acqui trong **thiết bị gây choáng làm việc bằng nguồn pin/acqui** phải được lắp với **thiết bị gây choáng bằng nối dây kiểu X**.

25.7 Thay thế:

Dây nguồn, không phải bộ dây hoặc dây dẫn mềm nối pin/acqui bên ngoài hoặc hộp pin/acqui với thiết bị gây choáng, không được nhẹ hơn dây có vỏ bọc polychloroprene nặng (mã nhận biết 60245 IEC 66).

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

25.20 Bổ sung:

Không áp dụng yêu cầu đối với bộ dây hoặc dây dẫn mềm nối pin/acqui bên ngoài hoặc hộp pin/acqui với thiết bị gây choáng.

25.23 Bổ sung:

Đối với thiết bị gây choáng làm việc bằng nguồn pin/acqui, nếu pin/acqui được đặt trong hộp riêng thì bộ dây hoặc dây dẫn mềm nối hộp với thiết bị gây choáng được coi là dây dẫn liên kết.

25.101 Thiết bị gây choáng làm việc bằng nguồn pin/acqui phải có phương tiện thích hợp để nối pin/acqui.

Nếu có ghi nhãn loại pin/acqui trên thiết bị gây choáng thì phương tiện để nối phải phù hợp đối với loại pin/acqui này.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

26 Đầu nối dùng cho ruột dẫn bên ngoài

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

26.5 Bổ sung:

Đầu nối trong thiết bị gây choáng dùng để nối bộ dây hoặc dây mềm bằng nối dây kiểu X nối pin/acqui bên ngoài hoặc hộp pin/acqui phải được bố trí hoặc được chắn sao cho không có rủi ro của việc kết nối ngẫu nhiên giữa các đầu nối.

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, ngoài ra:

TCVN 5699-2-87:2013

29.2 Bổ sung:

Môi trường hẹp có nhiễm bẩn độ 3 trừ khi cách điện được bọc hoặc được đặt sao cho không có khả năng bị nhiễm bẩn do sử dụng bình thường của thiết bị.

30 Khả năng chịu nhiệt và chịu cháy

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

30.2.2 Không áp dụng.

31 Khả năng chống gỉ

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

Thay thế:

Vỏ bọc kim loại của **thiết bị gây choáng cấp II** phải được bảo vệ đủ chống mài mòn.

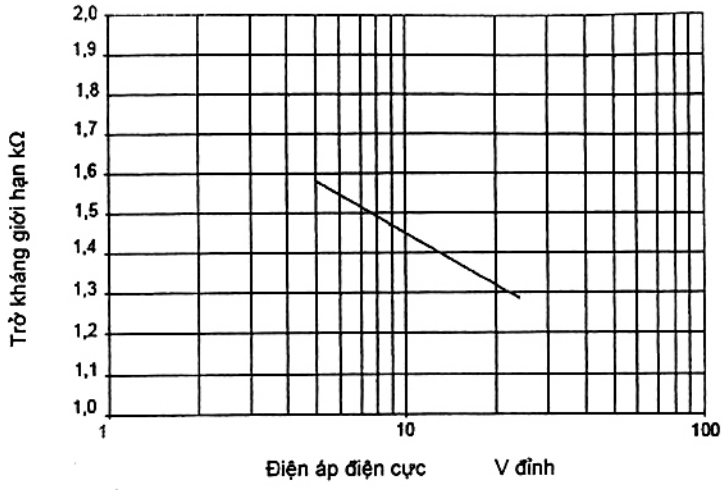
Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm sương muối theo TCVN 7699-2-52 (IEC 60068-2-52), áp dụng mức khắc nghiệt 4.

Trước khi thử nghiệm, cào lớp phủ bằng một chiếc đinh thép đã qua nhiệt luyện, đầu của đinh có dạng hình nón có góc là 40°. Đầu của đinh được làm tròn với bán kính là 0,25 mm ± 0,02 mm. Đinh được mang tải sao cho lực được đặt vào dọc theo trục của nó là 10 N ± 0,5 N. Cào bằng cách vạch đinh dọc theo bề mặt của lớp phủ với vận tốc khoảng 20 mm/s. Thực hiện năm vết cào cách nhau ít nhất là 5 mm và cách các góc ít nhất là 5 mm.

Sau khi thử nghiệm, thiết bị không bị hỏng đến mức không còn phù hợp với tiêu chuẩn này. Lớp phủ không bị nứt và không bị bong khỏi bề mặt kim loại

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

Áp dụng điều này của Phần 1.



Hình 101 – Đường cong trở kháng giới hạn đối với thiết bị gây chói

Các phụ lục

Áp dụng các phụ lục của Phần 1.

Thư mục tài liệu tham khảo

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

Bổ sung:

- [1] TCVN 5699-2-76 (IEC 60335-2-76), Thiết bị điện gia dụng và thiết bị điện tương tự – An toàn – Phần 2-76: Yêu cầu cụ thể đối với bộ kích hàng rào điện
 - [2] TCVN 5699-2-86 (IEC 60335-2-86), Thiết bị điện gia dụng và thiết bị điện tương tự – An toàn – Phần 2-86: Yêu cầu cụ thể đối với máy đánh cá bằng điện
 - [3] IEC 60364-7-705, Low-voltage electrical installations – Part 7-705: Requirements for special installations or locations – Agricultural and horticultural premises (Hệ thống lắp đặt điện hạ áp – Phần 7-705: Yêu cầu đối với hệ thống lắp đặt hoặc khu vực đặc biệt – Khu nhà nông sản và làm vườn)
 - [4] ISO 3864-1, Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Part 1: Design principles for safety signs in workplaces and public areas (Ký hiệu đồ họa – Màu sắc an toàn và biển báo an toàn – Phần 1: Quy tắc thiết kế đối với biển báo an toàn ở nơi làm việc và khu vực công cộng)
 - [5] 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 phản ứng của con người khi tiếp xúc với bề mặt – Phần 1: Bề mặt nóng)
-