TCVN **TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

TCVN 10899-2-4:2017
IEC 60320-2-4:2009

Xuất bản lần 1

BỘ NỐI NGUỒN DÙNG CHO THIẾT BỊ GIA DỤNG VÀ CÁC MỤC ĐÍCH SỬ DỤNG CHUNG TƯƠNG TỰ - PHẦN 2-4: BỘ NỐI NGUỒN PHỤ THUỘC VÀO KHỐI LƯỢNG THIẾT BỊ ĐỂ CẮM

Appliance couplers for household and similar general purposes - Part 2-4: Couplers dependent on appliance weight for engagement

HÀ NỘI - 2017

Mục lục Trang

Lời nói đầu 5
1 Phạm vi áp dụng 7
2 Tài liệu viện dẫn 8
3 Thuật ngữ và định nghĩa 9
4 Yêu cầu chung 10
5 Lưu ý chung đối với các thử nghiệm 10
6 Thông số đặc trưng tiêu chuẩn 11
7 Phân loại 11
8 Ghi nhãn 12
9 Kích thước và tính tương thích 14
10 Bảo vệ chống điện giật 15
11 Qui định cho nối đất 15
12 Đầu nối và đầu cốt 15
13 Kết cấu 16
14 Khả năng chống ẩm 17
15 Điện trở cách điện và độ bền điện 18
16 Lực cần thiết để cắm và rút phích nối 19
17 Hoạt động của tiếp điểm 20
18 Khả năng chịu nhiệt của bộ nối nguồn thiết bị trong điều kiện nóng hoặc điều kiện rất nóng 20
19 Khả năng cắt 20
20 Hoạt động bình thường 21
21 Độ tăng nhiệt 23
22 Dây nguồn và nối dây 23
23 Độ bền cơ 24
24 Khả năng chịu nhiệt và lão hóa 25
25 Vít, bộ phận mang dòng và mối nối 25

Trang

26 Chiều dài đường rò, khe hở không khí và khoảng cách qua cách điện 26

27 Khả năng chịu nhiệt, cháy và phóng điện bề mặt của vật liệu cách điện 31

28 Khả năng chống gỉ 32

29 Yêu cầu về tương thích điện từ (EMC) 32

Phụ lục AA (quy định) – Thử nghiệm phóng điện tạo vết 34

Phụ lục BB (quy định) – Thử nghiệm ngọn lửa hình kim 35

Phụ lục CC (quy định) – Thiết bị dùng cho thử nghiệm của 14.2 36

Lời nói đầu

TCVN 10899-2-4:2017 hoàn toàn tương đương với IEC 60320-2-4:2009;

TCVN 10899-2-4:2017 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.

Bộ TCVN 10899 (IEC 60320), *Bộ nối nguồn dùng cho thiết bị gia dụng và các mục đích sử dụng chung tương tự*, gồm các tiêu chuẩn sau:
TCVN 10899-1:2015 (IEC 60320-1:2015), *Bộ nối nguồn dùng cho thiết bị gia dụng và các mục đích sử dụng chung tương tự – Phần 1: Yêu cầu chung;*

TCVN 10899-2-1:2017 (IEC 60320-2-1:2000), *Bộ nối nguồn dùng cho thiết bị gia dụng và các mục đích sử dụng chung tương tự – Phần 2-1: Bộ nối nguồn của máy khâu*

TCVN 10899-2-2:2015 (IEC 60320-2-2:1998), *Bộ nối nguồn dùng cho thiết bị gia dụng và các mục đích sử dụng chung tương tự – Phần 2-2: Bộ nối liên kết dùng cho thiết bị gia dụng và thiết bị tương tự*

TCVN 10899-2-3:2017 (IEC 60320-2-3:2005), *Bộ nối nguồn dùng cho thiết bị gia dụng và các mục đích sử dụng chung tương tự – Phần 2-3: Bộ nối nguồn có cấp bảo vệ cao hơn IPX0*

TCVN 10899-2-4:2017 (IEC 60320-2-4:2009), *Bộ nối nguồn dùng cho thiết bị gia dụng và các mục đích sử dụng chung tương tự – Phần 2-4: Bộ nối nguồn phụ thuộc vào khối lượng thiết bị để cắm*

TCVN 10899-3:2017 (IEC 60320-3:2014), *Bộ nối nguồn dùng cho thiết bị gia dụng và các mục đích sử dụng chung tương tự – Phần 3: Tờ rời tiêu chuẩn và dưỡng*

Bộ nối nguồn dùng cho thiết bị gia dụng và các mục đích sử dụng chung tương tự –

Phần 2-4: Bộ nối nguồn phụ thuộc vào khối lượng thiết bị để cắm

Appliance couplers for household and similar general purposes –

Part 2-4: Couplers dependent on appliance weight for engagement

1 Phạm vi áp dụng

Điều này của Phần 1 được thay bằng:

Tiêu chuẩn này áp dụng cho bộ nối nguồn thiết bị có hai cực, chỉ dùng cho nguồn điện xoay chiều, có hoặc không tiếp điểm nối đất, với điện áp danh định không lớn hơn 250 V và dòng điện danh định không lớn hơn 16 A dùng trong gia đình hoặc các mục đích chung tương tự và được thiết kế cho việc lắp hoặc tích hợp bên trong thiết bị điện hoặc các thiết bị điện có kết cấu nhiều phần khác, tại tần số nguồn 50 Hz hoặc 60 Hz , phụ thuộc vào khối lượng của thiết bị để đảm bảo cắm đúng.

CHÚ THÍCH 1: Bộ nối nguồn thiết bị phù hợp với tiêu chuẩn này, thích hợp để sử dụng ở nhiệt độ môi trường xung quanh bình thường không lớn hơn 25 °C nhưng đôi khi có thể tới 35 °C. Tuy nhiên nhiệt độ môi trường xung quanh bộ nối nguồn thiết bị có thể vượt quá các con số này và cần được nhà chế tạo công bố. Khả năng nhiệt độ môi trường làm việc lớn nhất đối với ổ nối nguồn và đối với phích nối có thể khác nhau.

CHÚ THÍCH 2: Bộ nối nguồn thiết bị phụ thuộc vào khối lượng thiết bị để cắm có thể phải chịu việc tràn nước như trong sử dụng bình thường. Bộ nối nguồn thiết bị được phân loại theo cấp bảo vệ chống tràn nước được cung cấp, khi lắp đặt theo hướng dẫn lắp đặt của nhà chế tạo.

CHÚ THÍCH 3: Nếu ổ nối nguồn theo tiêu chuẩn này được sử dụng với thiết bị có thể phải chịu việc tràn chất lỏng làm ảnh hưởng đến ổ nối nguồn khi bộ phận chức năng của thiết bị được đặt lên đế cấp nguồn của nó thì thiết bị phải có bảo vệ chống ẩm.

CHÚ THÍCH 4: Số tham chiếu theo tờ rời tiêu chuẩn trong IEC 60320-1 không áp dụng cho bộ nối nguồn thiết bị phụ thuộc vào khối lượng thiết bị cần cắm.

CHÚ THÍCH 5: Có thể yêu cầu kết cấu đặc biệt:

– trong vùng mà tại đó điều kiện đặc biệt thường xảy ra, ví dụ như ở trên tàu thủy, ô tô và phương tiện tương tự;

– trong vùng nguy hiểm, ví dụ như ở nơi có nhiều khả năng xảy ra nổ.

2 Tài liệu viện dẫn

Áp dụng điều này của IEC 60320-1, ngoài ra:

TCVN 5699-1 (IEC 60335-1), *Thiết bị điện gia dụng và thiết bị điện tương tự – An toàn – Phần 1: Yêu cầu chung*

TCVN 6615-1 (IEC 61058-1), *Thiết bị đóng cắt dùng cho thiết bị – Phần 1: Yêu cầu chung*

TCVN 9900-11-5 (IEC 60695-11-5), *Thử nghiệm nguy cơ cháy – Phần 11-5: Ngọn lửa thử nghiệm – Phương pháp thử bằng ngọn lửa hình kim – Thiết bị, bố trí thử nghiệm xác nhận và hướng dẫn*

TCVN 9900-11-10 (IEC 60695-11-10), *Thử nghiệm nguy cơ cháy – Phần 11-10: Ngọn lửa thử nghiệm – Phương pháp thử bằng ngọn lửa 50 W nằm ngang và thẳng đứng*

TCVN 10884-1 (IEC 60664-1), *Phối hợp cách điện dùng cho thiết bị trong hệ thống điện hạ áp – Phần 1: Nguyên tắc, yêu cầu và thử nghiệm*

TCVN 10899-2-2 (IEC 60320-2-2), *Bộ nối nguồn dùng cho thiết bị gia dụng và các mục đích sử dụng chung tương tự - Phần 2-2: Bộ nối liên kết dùng cho thiết bị gia dụng và thiết bị tương tự*

TCVN 10899-2-3 (IEC 60320-2-3), Bộ nối nguồn dùng cho thiết bị gia dụng và các mục đích sử dụng chung tương tự - Phần 2-3: Bộ nối nguồn có cấp bảo vệ cao hơn IPX0

IEC 60112, *Method for the determination of the proof and the comparative tracking indices of solid insulation materials (Phương pháp xác định chỉ số phóng điện bề mặt và chỉ số phóng điện tương đối của vật liệu cách điện rắn)*

IEC 60320-1:2001[1], *Appliance couplers for household and similar general purposes – Part 1: General requirements (Bộ nối nguồn dùng cho thiết bị gia dụng và các mục đích sử dụng chung tương tự – Phần 1: Yêu cầu chung)*

IEC 60730 (tất cả các phần), *Automatic electrical controls for household and similar use (Cơ cấu điều khiển tự động bằng điện dùng trong gia đình và mục đích sử dụng tương tự)*

IEC 61032, *Protection of persons and equipment by enclosures – probes for verification (Bảo vệ người và thiết bị bằng vỏ ngoài – Đầu dò kiểm tra)*

IEC /TR 60083, *Plugs and socket-outlets for domestic and similar general use standardized in member countries of IEC (Phích nối và ổ cắm dùng trong gia đình và cho các mục đích chung tương tự được tiêu chuẩn hóa ở các nước thành viên IEC)*

---

[1] Hệ thống TCVN đã có TCVN 10899-1:2015 hoàn toàn tương đương với IEC 60320-1:2015.

ISO 9772, *Cellular plastics – Determination of horizontal burning characteristics of small specimens subjected to a small flame (Chất dẻo xốp – Xác định đặc tính cháy theo phương ngang của các mẫu nhỏ bằng ngọn lửa nhỏ)*

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Áp dụng điều này của IEC 60320-1, ngoài ra:

3.101

Bộ nối tác động bằng khối lượng (weight-engaged coupler)

Bộ nối dựa vào khối lượng bộ phận chức năng của thiết bị, mà trong đó được lắp hoặc tích hợp để đảm bảo việc cắm đúng.

CHÚ THÍCH: Bộ nối tác động bằng khối lượng được sử dụng trong thiết bị, được chia thành hai phần, dùng để cấp nguồn cho bộ phận thực hiện chức năng của thiết bị (bộ phận chức năng) từ đế cấp nguồn được nối với nguồn điện.

3.102

Phích nối tác động bằng khối lượng (weight-engaged connector)

Bộ phận hợp thành của bộ nối tác động bằng khối lượng, thực hiện việc kết nối điện năng và cắm vào ổ nối nguồn tương ứng.

3.103

Ổ nối nguồn tác động bằng khối lượng (weight-engaged appliance inlet)

Bộ phận hợp thành của bộ nối tác động bằng khối lượng, được thiết kế cho việc tích hợp hoặc lắp trong bộ phận chức năng của thiết bị.

3.104

Phích nối tác động bằng khối lượng thay dây được (rewirable weight-engaged connector)

Phích nối tác động bằng khối lượng có kết cấu sao cho có thể thay thế dây nguồn.

CHÚ THÍCH 1: Phương pháp nối dây nguồn khi được lắp đặt theo hướng dẫn lắp đặt của nhà chế tạo, được phân loại theo yêu cầu nối dây kiểu X hoặc kiểu Y của tiêu chuẩn thiết bị.

CHÚ THÍCH 2: Yêu cầu đối với phương pháp nối dây kiểu X hoặc kiểu Y được cho trong TCVN 5699-1 (IEC 60335-1).

3.105

Nối dây kiểu X (type X attachment)

Phương pháp nối dây nguồn sao cho có thể thay dây nguồn được một cách dễ dàng.

CHÚ THÍCH 1: Dây nguồn có thể được chuẩn bị đặc biệt và chỉ có sẵn ở nhà chế tạo hoặc các đại lý bảo trì của nhà chế tạo . Dây được chuẩn bị đặc biệt có thể bao gồm một phần của thiết bị.

3.106

Nối dây kiểu Y (type Y attachment)

Phương pháp nối dây nguồn sao cho việc thay thế dự kiến phải do nhà chế tạo, đại lý bảo trì của nhà chế tạo hoặc người có trình độ tương đương thực hiện.

3.107

Nối dây kiểu Z (type Z attachment)

Phương pháp nối dây nguồn sao cho không thể thay dây mà không làm hỏng hoặc phá hủy thiết bị.

4 Yêu cầu chung

Áp dụng điều này của IEC 60320-1.

5 Lưu ý chung đối với các thử nghiệm

Áp dụng điều này của IEC 60320-1, ngoài ra:

5.2 *Thay thế*:

Mẫu được thử nghiệm như được giao và ở điều kiện sử dụng bình thường, theo hướng dẫn lắp đặt của nhà chế tạo; mẫu được thử nghiệm ở điện xoay chiều tại tần số 50 Hz hoặc 60 Hz.

Phích nối tác động bằng khối lượng không thay dây được phải gắn với dây nguồn có chiều dài tối thiểu là 1 m.

Đối với các điều yêu cầu các thử nghiệm cần được thực hiện trên phích nối tác động bằng khối lượng và ổ nối nguồn tác động bằng khối lượng được lắp đặt theo hướng dẫn của nhà chế tạo, phải cung cấp các thiết bị hoặc bộ phận thiết bị đại diện.

5.5 *Thay thế*:

Đối với ổ nối nguồn tác động bằng khối lượng, yêu cầu phải có ba mẫu, chịu các thử nghiệm quy định.

Đối với phích nối tác động bằng khối lượng, yêu cầu sáu mẫu:

- bộ 1 gồm ba mẫu chịu các thử nghiệm quy định, ngoại trừ các thử nghiệm của Điều 14, Điều 15, Điều 16, Điều 19, Điều 20, Điều 21 và 24.2;
- bộ 2 gồm ba mẫu chịu các thử nghiệm của Điều 14, Điều 15, Điều 16, Điều 19, Điều 20, Điều 21 và 25.101 (bao gồm các thử nghiệm lặp lại của Điều 16).

Đối với phích nối tác động bằng khối lượng được công bố là có bảo vệ chống tràn nước, yêu cầu ba mẫu bổ sung phải chịu thử nghiệm của 14.2.

Đối với phích nối tác động bằng khối lượng bằng vật liệu nhựa đàn hồi hoặc nhựa dẻo, yêu cầu hai mẫu bổ sung phải chịu các thử nghiệm của 24.2.1 hoặc 24.2.2, nếu thuộc đối tượng áp dụng.

Đối với phích nối tác động bằng khối lượng không thay dây được có đèn chỉ thị, yêu cầu ba mẫu bổ sung có một cực của đèn chỉ thị được ngắt điện đối với các thử nghiệm của Điều 15.

6 Thông số đặc trưng tiêu chuẩn

Điều này của IEC 60320-1 được thay bằng:

6.1 Điện áp danh định tiêu chuẩn là 250 V. Các điện áp danh định khác có thể do nhà chế tạo công bố miễn là chúng không vượt quá 250 V.

6.2 Nhà chế tạo phải công bố dòng điện danh định. Bộ nối có thể có các thông số dòng điện khác nhau phụ thuộc vào mục đích sử dụng trong các ứng dụng quy định. Trong bất kỳ trường hợp nào, dòng điện danh định không được vượt quá 16 A.

Kiểm tra sự phù hợp với các yêu cầu của 6.1 và 6.2 bằng cách kiểm tra bằng mắt nhãn ghi hoặc hướng dẫn lắp đặt và sử dụng của nhà chế tạo.

7 Phân loại

Áp dụng điều này của IEC 60320-1, ngoài ra:

7.1 *Thay thế*:

7.1 Bộ nối tác động bằng khối lượng được phân loại:

7.1.1 Theo việc có hay không có bảo vệ chống tràn nước khi phích nối được lắp đặt theo hướng dẫn của nhà chế tạo.

7.1.2 Theo loại thiết bị được nối:

- bộ nối nguồn thiết bị dùng cho thiết bị cấp I;
- bộ nối nguồn thiết bị dùng cho thiết bị cấp II.

CHÚ THÍCH: Đối với việc mô tả các cấp, xem IEC 61140.

7.1.3 Theo việc phích nối có được thiết kế để cắm hoặc rút khi có dòng điện chạy qua.

7.1.4 Theo nhiệt độ môi trường làm việc lớn nhất của bộ nối.

CHÚ THÍCH: Nhiệt độ môi trường làm việc lớn nhất của phích nối và ổ nối nguồn có thể khác nhau.

7.1.5 Theo số chu kỳ cần thực hiện trong thử nghiệm của Điều 20. Giá trị ưu tiên là:

7.1.5.1 100 000

7.1.5.2 60 000

7.1.5.3 30 000

7.1.5.4 20 000

7.1.5.5 10 000

7.1.5.6 6 000

CHÚ THÍCH: Có thể công bố số chu kỳ độ bền khác nhau đối với các thông số dòng điện khác nhau của cùng một bộ nối. Một chu kỳ là hai hành trình như xác định ở Điều 19; tức là một lần cắm vào sau đó là một lần rút ra.

7.1.6 Ghi lại thông tin dưới đây để xác định các thử nghiệm yêu cầu.

7.1.6.1 Theo tiết diện nhỏ nhất quy định của dây nguồn.

7.1.6.2 Theo độ tăng nhiệt lớn nhất cho phép của đầu nối.

7.1.6.3 Theo độ tăng nhiệt lớn nhất cho phép của đầu cốt.

7.1.6.4 Theo độ tăng nhiệt lớn nhất cho phép của tiếp điểm

7.1.6.5 Theo khối lượng tối thiểu của thiết bị cần thiết cho việc cắm đúng.

7.1.6.6 Theo khối lượng tối thiểu của đế cấp nguồn được yêu cầu đối với việc rút ra đúng.

7.1.6.7 Theo nhiệt độ lớn nhất của chân cắm tại đế của chân cắm của ổ nối nguồn tương ứng:

- bộ nối thiết bị trong điều kiện lạnh (nhiệt độ chân cắm không lớn hơn 70 °C);
- bộ nối thiết bị trong điều kiện nóng (nhiệt độ chân cắm không lớn hơn 120 °C);
- bộ nối thiết bị trong điều kiện rất nóng (nhiệt độ chân cắm không lớn hơn 155 °C).

CHÚ THÍCH: Giới hạn độ tăng nhiệt áp dụng cho cả ổ nối và phích nối và có thể được quy định riêng rẽ nếu cần.

7.2 Không áp dụng điều này của IEC 60320-1.

CHÚ THÍCH: Cũng không áp dụng các chú thích ở cuối điều này của IEC 60320-1.

8 Ghi nhãn

Áp dụng điều này của IEC 60320-1, ngoài ra:

8.1 *Thay thế*:

Phích nối tác động bằng khối lượng phải được ghi nhãn tên, thương hiệu hoặc nhãn nhiệt biết của nhà chế tạo hoặc đại lý được ủy quyền và mã tham chiếu.

8.2 *Thay thế*:

Ổ nối nguồn tác động bằng khối lượng phải được ghi nhãn tên, thương hiệu hoặc nhãn nhận biết của nhà chế tạo hoặc đại lý được ủy quyền và mã tham chiếu.

8.5 Không áp dụng điều này của IEC 60320-1.

8.6 *Thay thế*:

Ở phích nối tác động bằng khối lượng không đảo chiều, thay dây được, đầu nối phải được chỉ ra như sau:

đầu nối đất:	ký hiệu	⏚
đầu nối trung tính:	chữ	N

Ở phích nối không đảo chiều, không thay dây được, không cần ghi nhãn các tiếp điểm nhưng các lõi dây phải được nối như qui định trong 22.1.

Ổ nối nguồn, không phải ổ nối được tích hợp hoặc lắp trong thiết bị, để sử dụng cùng với phích nối phù hợp với điều này, phải có ghi nhãn đầu nối phù hợp với điều này.

Ký hiệu hoặc chữ cái ghi nhãn không được đặt trên vít, vòng đệm tháo ra được hoặc các bộ phận tháo ra được khác.

CHÚ THÍCH: Yêu cầu liên quan đến việc ghi nhãn đầu nối và việc nối các ruột dẫn đã được đưa ra để tính đến việc các quốc gia có yêu cầu về hệ thống nguồn phân cực và khả năng đưa ra áp dụng trong tương lai của việc đồng nhất hệ thống phích cắm và ổ cắm, là quy mô rộng lớn về hệ thống phân cực. Điều này khuyến cáo rằng yêu cầu này cần được tính đến trong các các quốc gia mà hiện tại không có hệ thống phích cắm và ổ cắm phân cực.

Phích nối thay dây được phải có các hướng dẫn sau:

(1) sơ đồ minh họa phương pháp nối ruột dẫn, cụ thể là chiều dài (vượt quá) của ruột dẫn nối đất và hoạt động của cơ cấu chặn dây;

(2) sơ đồ theo kích thước thực thể hiện chiều dài của ống lót và cách điện cần được tuốt bỏ;

(3) kích thước và loại dây phù hợp.

(4) kiểu nối dây đối với phích nối và ổ nối.

CHÚ THÍCH 1: Nhất thiết là phải thể hiện cách hướng dẫn việc nối ruột dẫn nối đất, tốt nhất là có bản phác thảo.

CHÚ THÍCH 2: Không áp dụng hướng dẫn này cho các phích nối được cung cấp trực tiếp đến nhà chế tạo thiết bị.

CHÚ THÍCH 3: Để phù hợp với mã điện quốc gia của Mỹ, đầu nối trung tính phải có màu trắng hoặc được dán nhãn "trắng". Một cách để thực hiện điều này đó là để tấm nikel vào đầu nối trung tính và (các) đầu nối khác được để không.

Bổ sung:

8.101 Hướng dẫn lắp đặt và sử dụng phải được cung cấp kèm theo bộ nối nguồn thiết bị tác động bằng khối lượng. Hướng dẫn này phải có thông tin cần thiết để đảm bảo phù hợp với tiêu chuẩn này và phải có các phân loại do nhà chế tạo công bố theo Điều 7.

Đối với bộ nối tác động bằng khối lượng được thiết kế để được giao nhận riêng cho nhà chế tạo thiết bị, tờ hướng dẫn có thể được thay bằng tờ rời, ký hiệu hoặc bản vẽ, v.v....Điều này là không cần thiết cho mỗi bộ nối được đi kèm với tài liệu như vậy.

9 Kích thước và tính tương thích

Áp dụng điều này của IEC 60320-1, ngoài ra:

9.1 *Thay thế*:

Bộ nối nguồn thiết bị tác động bằng khối lượng có thể có hình thức bất kỳ thích hợp với chức năng của chúng, nhưng phải phù hợp với yêu cầu của tiêu chuẩn này ở chừng mực có thể.

9.2 Không áp dụng điều này của IEC 60320-1.

9.3 *Thay thế*:

Không thể tạo ra các kết nối không thích hợp giữa phích nối tác động bằng khối lượng và ổ nối nguồn tác động bằng khối lượng khi được lắp đặt theo hướng dẫn của nhà chế tạo. Trong các kết cấu mà thiết kế có các kết nối một cực quá độ xảy ra khi phích nối tác động bằng khối lượng được cắm vào và rút ra từ ổ nối nguồn trong quá trình sử dụng bình thường, thì cho phép có các kết nối một cực quá độ như vậy.

Bộ nối tác động bằng khối lượng không được có kết nối không phù hợp với phích cắm hoặc ổ cắm di động phù hợp với IEC 60083.

Bộ nối tác động bằng khối lượng không được có kết nối không phù hợp với phích cắm hoặc ổ nối thiết bị phù hợp với tờ rời tiêu chuẩn IEC 60320-1, TCVN 10899-2-2 (IEC 60320-2-2) hoặc TCVN 10899-2-3 (IEC 60320-2-3).

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách kiểm tra và xem theo công bố của nhà chế tạo.

CHÚ THÍCH: "Kết nối không phù hợp" gồm kết nối một cực và các kết nối khác không phù hợp với yêu cầu liên quan đến bảo vệ chống điện giật.

Nếu có nghi ngờ, cần tham khảo theo các tiêu chuẩn thiết bị tương ứng liên quan đến các yêu cầu về phích nối và ổ nối tác động bằng khối lượng.

9.4 *Thay thế*:

Không được có khả năng cắm phích nối dùng cho thiết bị cấp II với ổ nối thiết bị dùng cho thiết bị cấp I.

Kiểm tra bằng cách xem xét.

9.5 Không áp dụng chú thích 1 của IEC 60320-1.

9.6 Không áp dụng điều này của IEC 60320-1.

10 Bảo vệ chống điện giật

Áp dụng điều này của IEC 60320-1, ngoài ra:

10.1 Bộ nối nguồn thiết bị phải được thiết kế sao cho không thể chạm tới được bộ phận mang điện khi được cắm một phần hoặc cắm hoàn toàn.

Phích nối tác động bằng khối lượng phải được thiết kế sao cho không thể chạm tới bộ phận mang điện và các bộ phận được kết nối khi phích nối được lắp ráp và đi dây đúng như trong sử dụng bình thường.

Không áp dụng chú thích 2.

10.2 Áp dụng điều này của IEC 60320-1, ngoài ra:

Sửa đổi:

CHÚ THÍCH: Cần được đánh giá khi được lắp trong sản phẩm cuối cùng.

10.101 Đặt đầu dò thử nghiệm 13 của IEC 61032 nhưng không tạo lực đáng kể qua khe hở trong phích nối thiết bị.

CHÚ THÍCH: "Không tạo lực đáng kể" được coi là có lực không quá 1 N.

Không thể chạm vào bộ phận mang điện bằng đầu dò thử nghiệm.

11 Qui định cho nối đất

Áp dụng điều này của IEC 60320-1, ngoài ra:

11.2 Không áp dụng chú thích của điều này.

12 Đầu nối và đầu cốt

Áp dụng điều này của IEC 60320-1, ngoài ra:

Thay thế hai đoạn đầu tiên như sau:

Đối với ổ nối thiết bị tác động bằng khối lượng và phích nối tác động bằng khối lượng được tích hợp hoặc lắp trong thiết bị, áp dụng các yêu cầu trong tiêu chuẩn tương ứng dành cho thiết bị đó.

12.1 *Thay thế:*

Đối với ổ nối thiết bị tác động bằng khối lượng và phích nối tác động bằng khối lượng, áp dụng các yêu cầu trong tiêu chuẩn tương ứng đối với thiết bị mà trong đó chúng được thiết kế để tích hợp hoặc lắp trong.

12.2 Không áp dụng điều này của IEC 60320-1.

12.3 Không áp dụng điều này của IEC 60320-1.

13 Kết cấu

Áp dụng điều này của IEC 60320-1, ngoài ra:

13.1 Không áp dụng điều này của IEC 60320-1.

13.4 *Thay thế:*

Chân cắm của ổ nối nguồn tác động bằng khối lượng phải

- được giữ chắc chắn,
- có đủ độ bền cơ,
- không thể tháo ra mà không sử dụng dụng cụ, và
- có các bộ phận mang điện được bao quanh bằng vỏ che.

CHÚ THÍCH: Yêu cầu này không ngoại trừ các chân cắm ở dạng thả nổi, ở một phạm vi nào đó.

Tính chắc chắn của các thành phần được thiết kế có chức năng như chân cắm tiếp xúc, có nằm trong phần ổ nối hoặc phích nối không, được kiểm tra bằng cách xem xét và bằng thử nghiệm của Điều 19 và Điều 20.

13.5 *Thay thế:*

Hệ thống tiếp điểm của bộ nối tác động bằng khối lượng phải tự điều chỉnh để tạo ra đủ lực tiếp xúc.

Đối với các phích nối không phải phích nối 0,2 A, việc tự điều chỉnh của tiếp điểm không phụ thuộc vào tính đàn hồi của vật liệu cách điện.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

CHÚ THÍCH: Tiếp điểm tự điều chỉnh có thể có trong ổ nối nguồn hoặc phích nối hoặc cả hai.

13.9 Áp dụng điều này của IEC 60320-1, ngoài ra:

Không áp dụng CHÚ THÍCH 2.

13.11 Không áp dụng điều này của IEC 60320-1.

13.12 *Thay thế*:

Cầu chảy, rơ le, bộ điều nhiệt và cơ cấu cắt theo nguyên lý nhiệt lắp trong phích nối và ổ nối nguồn tác động bằng khối lượng phải tuân thủ theo tiêu chuẩn liên quan.

Cơ cấu đóng cắt và bộ điều chỉnh năng lượng được lắp trong phích nối tác động bằng khối lượng hoặc ổ nối nguồn tác động bằng khối lượng phải lần lượt tuân thủ theo TCVN 6615-1 (IEC 61058-1) và IEC 60730.

Trong trường hợp ổ nối nguồn tác động bằng khối lượng được tích hợp hoặc lắp trong thiết bị thì bộ phận này có thể được nhận dạng là ổ nối thiết bị phải tuân thủ theo yêu cầu của tiêu chuẩn này.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và bằng thử nghiệm công tắc, cầu chảy, rơ le, bộ điều nhiệt, cơ cấu cắt theo nguyên lý nhiệt và bộ điều chỉnh năng lượng theo tiêu chuẩn liên quan.

14 Khả năng chống ẩm

Điều này của IEC 60320-1 được thay bằng:

14.1 Bộ nối tác động bằng khối lượng phải có khả năng chịu được điều kiện ẩm có thể xảy ra trong sử dụng bình thường.

CHÚ THÍCH: Nếu bộ nối tác động bằng khối lượng được sử dụng với thiết bị mà thiết bị này phải chịu tràn nước trong sử dụng bình thường thì thiết bị phải có cơ cấu bảo vệ chống ẩm.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xử lý ẩm được mô tả trong điều này, ngay sau đó, thử nghiệm theo Điều 15.

Phích nối tác động bằng khối lượng và ổ nối nguồn không được cắm vào nhau khi phải chịu xử lý ẩm; phích nối tác động bằng khối lượng thay dây được không được lắp dây nguồn.

Xử lý ẩm được thực hiện trong tủ ẩm chứa không khí có độ ẩm tương đối được duy trì trong khoảng 91 % đến 95 %. Nhiệt độ không khí, tại nơi đặt mẫu thử, được duy trì trong phạm vi ±1 °C so với giá trị thuận lợi t °C giữa 20 °C và 30 °C.

Trước khi đặt vào tủ ẩm, mẫu thử được đưa về nhiệt độ giữa t °C và (t + 4) °C.

Mẫu thử được giữ trong tủ:

- trong 168 h (7 ngày) đối với phích nối có tiếp điểm nối đất và đối với ổ nối nguồn có tiếp điểm nối đất, phải chịu thử nghiệm như các phụ kiện riêng rẽ, không được lắp vào thiết bị khác;
- trong 48 h (2 ngày) đối với tất cả các trường hợp khác.

CHÚ THÍCH 1: Trong hầu hết các trường hợp, mẫu thử có thể được đưa về nhiệt độ quy định bằng cách giữ nó ở nhiệt độ này trong ít nhất 4 h trước khi xử lý ẩm.

CHÚ THÍCH 2: Độ ẩm tương đối nằm trong khoảng từ 91 % đến 95 % có thể đạt được bằng cách đặt trong tủ ẩm dung dịch bão hòa natri sun phát (Na_2SO_4) hoặc kali nitrat (KNO_3) trong nước, có bề mặt tiếp xúc với không khí đủ lớn.

CHÚ THÍCH 3: Để đạt được điều kiện qui định bên trong tủ thử, cần thiết phải đảm bảo lưu thông liên tục không khí bên trong và, nói chung, phải sử dụng tủ được cách nhiệt.

Sau xử lý này, mẫu phải cho thấy không có hư hại theo nghĩa của tiêu chuẩn này.

14.2 Phích nối tác động bằng khối lượng được công bố là có bảo vệ chống tràn nước phải có kết cấu sao cho khi được lắp đặt trong đế cấp nguồn tương ứng, theo hướng dẫn lắp đặt của nhà chế tạo, thì chất lỏng không làm ảnh hưởng đến phích nối.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm sau.

Đế nguồn được đặt trên mặt phẳng nằm ngang và 30 mL nước không có ion chứa xấp xỉ 1 % NaCl được đổ lên phích nối qua một ống thẳng đứng có chiều dài 30 mm và có đường kính trong là 8 mm. Đầu ra của ống được đặt cách bề mặt trên cùng của phích nối là 200 mm và dung dịch muối được đổ đều đều trong khoảng thời gian là 2 s. Đối với phích nối có nhiều lỗ tiếp điểm được đặt cách nhau 30 mm, thử nghiệm được lặp lại trên mẫu đế cấp nguồn sạch đối với từng lỗ tiếp điểm hoặc nhóm lỗ tiếp điểm.

Hệ thống lắp đặt đế cấp nguồn đại diện và phích nối phải chịu được thử nghiệm độ bền điện của 15.3, tuy nhiên điện áp dùng cho cách điện tăng cường được giảm đến 2 500 V.

Thử nghiệm được thực hiện bằng cách sử dụng các thiết bị của Phụ lục CC.

15 Điện trở cách điện và độ bền điện

Áp dụng điều này của IEC 60320-1, ngoài ra:

15.3 *Thay thế*:

Ngay sau thử nghiệm của 15.2, cách điện phải chịu một điện áp về cơ bản có dạng sóng hình sin, có tần số 50 Hz hoặc 60 Hz được đặt vào trong thời gian 1 min. Giá trị của điện áp thử nghiệm được thể hiện trên Bảng 101.

Bộ phận chạm tới được của vật liệu cách điện được bọc lá kim loại.

Cần chú ý để tránh ứng suất quá mức cho cách điện chính. Đặc biệt là lá kim loại tiếp cận đến bộ phận nối đất không gần hơn chiều dài đường rò quy định đối với cách điện tăng cường.

Phích nối tác động bằng khối lượng được thử nghiệm khi được cắm vào và cả khi không được cắm vào ổ nối nguồn tác động bằng khối lượng.

Ban đầu, đặt không quá một nửa điện áp quy định, sau đó tăng nhanh đến giá trị đầy đủ.

Không được xuất hiện phóng điện tạo vết và phóng điện đánh thủng trong quá trình thử nghiệm.

Bảng 101 – Điện áp thử nghiệm

Điểm đặt	Điện áp thử nghiệm V	
	Thiết bị cấp II và kết cấu cấp II	Thiết bị khác
1. Giữa các bộ phận mang điện và bộ phận chạm tới được được cách ly khỏi bộ phận mang điện		
– chỉ bằng cách điện chính	-	1 000
– bằng cách điện tăng cường	3 000	3 000
2. Đối với các bộ phận có cách điện kép, giữa bộ phận kim loại được cách ly khỏi bộ phận mang điện chỉ bằng cách điện chính và		
– bộ phận mang điện	1 250	1 250
– bộ phận chạm tới được	2 500	2 500
3. Giữa vỏ và nắp kim loại được bọc bằng vật liệu cách điện và lá kim loại tiếp xúc với bề mặt bên trong của lớp bọc, nếu khoảng cách giữa bộ phận mang điện và vỏ hoặc nắp kim loại này, được đo qua lớp bọc, nhỏ hơn chiều dài đường rò thích hợp được quy định trong Điều 26.	2 500	1 250

CHÚ THÍCH 1: Máy biến áp cao áp dùng cho thử nghiệm phải được thiết kế sao cho khi bị ngắn mạch ở đầu mối ra, sau khi đã điều chỉnh điện áp đầu ra đến điện áp thử nghiệm, dòng điện ra ít nhất là 200 mA. Rơ le quá dòng không buộc phải tác động khi dòng điện ra nhỏ hơn 100 mA.

CHÚ THÍCH 2: Cần lưu ý rằng giá trị hiệu dụng của điện áp thử nghiệm được đo trong phạm vi ±3 %.

CHÚ THÍCH 3: Phóng tia lửa điện nhưng không gây sụt áp thì được bỏ qua.

16 Lực cần thiết để cắm và rút phích nối

Điều này của IEC 60320-1 được thay bằng:

16.1 Kết cấu của bộ nối nguồn thiết bị tác động bằng khối lượng phải sao cho phích nối cắm hoàn toàn theo khối lượng của thiết bị và rút ra theo khối lượng của đế cấp nguồn. Giá trị nhỏ nhất của các khối lượng này phải được quy định theo hướng dẫn lắp đặt của nhà chế tạo.

Kiểm tra sự phù hợp bằng các thử nghiệm của 16.2 và 16.3, được thực hiện trên phích nối và ổ nối nguồn và được lặp lại sau thử nghiệm của Điều 21. Nhà chế tạo thiết bị công bố từng khối lượng tối thiểu của thiết bị và đế nguồn đại diện được cung cấp cho thử nghiệm này.

16.2 Khối lượng tối thiểu để cắm vào hoàn toàn được xác định bằng cách gắn phích nối tác động bằng khối lượng vào ổ nối nguồn tác động bằng khối lượng sao cho chúng có thể cắm vào dễ dàng và trục cắm nằm theo phương thẳng đứng. Một lực bằng với khối lượng tối thiểu quy định của thiết bị, nhỏ hơn khối lượng của ổ nối nguồn,được đặt dọc vào ổ nối nguồn theo phương hướng xuống dưới. Ổ nối

nguồn phải được cắm toàn toàn vào phích nối theo hướng dẫn lắp đặt của nhà chế tạo. Bất kỳ lực cản ban đầu được tạo bởi các chớp đóng kín và cơ cấu tương tự có thể được rút ra bằng tay nhưng phích nối phải được cắm hoàn toàn bằng một lực quy định riêng.

CHÚ THÍCH: Thiết bị mà theo đó thử nghiệm này được thực hiện phải phụ thuộc vào kết cấu của bộ nối tác động bằng khối lượng đang được xem xét. Sử dụng thiết bị đại diện có khối lượng tối thiểu đã công bố để đặt lực.

16.3 Khối lượng tối thiểu cho việc rút ra đúng của đế cấp nguồn phải được xác định bằng cách đặt phích nối tác động bằng khối lượng trên một bề mặt nằm ngang sao cho trục cắm nằm theo phương thẳng đứng và gắn vào phích nối một vật nặng có khối lượng bằng với khối lượng tối thiểu mà nhà chế tạo công bố. Phích nối tác động bằng khối lượng phải dịch chuyển tự do trên bề mặt.

Sau đó ổ nối nguồn tác động bằng khối lượng được cắm hoàn toàn vào phích nối rồi rút ra.

Phích nối không được giữ trong ổ nối nguồn..

CHÚ THÍCH: Đế cấp nguồn đại diện có khối lượng tối thiểu do nhà chế tạo công bố có thể được sử dụng để tạo ra khối lượng yêu cầu trong thử nghiệm này.

Phích nối tác động bằng khối lượng mà trong đó nhiệt độ môi trường làm việc lớn nhất được quy định trong 7.1.4 cao hơn nhiệt độ môi trường, được thử nghiệm hai lần, một lần là ở nhiệt độ môi trường, một lần là sau khi ổ nối nguồn đã được tăng đến nhiệt độ môi trường làm việc lớn nhất được quy định.

17 Hoạt động của tiếp điểm

Thay thế đoạn thứ 3 của IEC 60320-1 như sau:

Kiểm tra sự phù hợp với các yêu cầu bằng cách xem xét và bằng các thử nghiệm của Điều 16, Điều 18, Điều 19, Điều 20, Điều 21 và 25.101.

18 Khả năng chịu nhiệt của bộ nối nguồn thiết bị trong điều kiện nóng hoặc điều kiện rất nóng

Áp dụng điều này của IEC 60320-1, ngoài ra:

Bổ sung:

CHÚ THÍCH: Trong trường hợp phích nối thiết bị là mẫu phích nối tác động bằng khối lượng không tiêu chuẩn thì thử nghiệm của 18.2 và 18.3 có thể được kết hợp bằng cách sử dụng phích nối tác động bằng khối lượng của nhà chế tạo cắm vào ổ nối tác động bằng khối lượng thích hợp.

19 Khả năng cắt

Điều này của IEC 60320-1 được thay bằng:

Bộ nối thiết bị tác động bằng khối lượng phải có đủ khả năng cắt.

Thử nghiệm này không được thực hiện trên bộ nối nguồn tác động bằng khối lượng được thiết kế riêng để không rút ra được khi dòng điện đi qua.

CHÚ THÍCH 1: Cho phép có dịch chuyển theo phương ngang để mô phỏng việc sử dụng dự kiến.

Kiểm tra sự phù hợp, đối với bộ nối có thông số dòng điện vượt quá 0,2 A, bằng thử nghiệm dưới đây:

Phích nối phải được lắp vào thiết bị thích hợp.

Ổ nối nguồn phải được bố trí sao cho mặt phẳng qua hướng cắm là thẳng đứng.

Hai tiếp điểm mang điện của ổ nối nguồn được nối bên trong với nhau và tải mang điện bên ngoài được nối nối tiếp với nguồn cấp điện. Tải bên ngoài có giá trị sao cho dòng điện bằng 1,25 lần dòng điện danh định ở điện áp thử nghiệm 275 V, hệ số công suất là $0,95^{+0,05}_{0}$ đối với phích nối tác động bằng khối lượng có dòng điện danh định 10 A hoặc lớn hơn, và 0,6 ± 0,05 đối với các phích nối tác động bằng khối lượng khác. Tải bên ngoài được bố trí sao cho không ảnh hưởng đến nhiệt độ môi trường của vỏ thử nghiệm. Ví dụ về mạch điện thích hợp được cho trên Hình 15 của ở IEC 60320-1.

Phích nối tác động bằng khối lượng và ổ nối nguồn được cắm vào và rút ra 50 lần (100 hành trình), ở tốc độ khoảng từ 15 đến 20 hành trình mỗi phút. Chiều dài của hành trình phải đủ để đảm bảo việc tách rời phích nối và bề mặt cắm của ổ nối tối thiểu là 30 mm.

Nếu có mạch nối đất thì không được có dòng điện đi qua.

Nếu sử dụng cuộn cảm có lõi không khí thì điện trở xấp xỉ 1 % dòng điện chạy qua cuộn cảm được nối song song với nó. Có thể sử dụng cuộn cảm có lõi sắt với điều kiện là dòng điện có dạng sóng về cơ bản là hình sin.

Trong quá trình thử nghiệm, không được xuất hiện phóng điện bề mặt giữa các bộ phận mang điện có cực tính khác nhau hoặc giữa các bộ phận này và bộ phận của mạch nối đất, nếu có, không được xuất hiện hồ quang duy trì.

Sau thử nghiệm, mẫu không được có hư hại làm ảnh hưởng đến việc sử dụng sau này và các khu vực lối vào đối với các tiếp điểm của ổ nối nguồn không cho thấy có hư hại nghiêm trọng bất kỳ nào. Trong trường hợp có nghi ngờ thì lặp lại thử nghiệm với ổ nối nguồn mới được lắp vào thiết bị thử nghiệm. Nếu mẫu mới chịu được thử nghiệm lặp lại mà không có hư hại đáng kể thêm nữa thì bộ nối được coi là phù hợp với yêu cầu.

CHÚ THÍCH 2: Hành trình là một lần cắm phích nối vào hoặc một lần rút phích nối ra.

CHÚ THÍCH 3: Tiến hành thử nghiệm này ở nhiệt độ môi trường.

20 Hoạt động bình thường

Điều này của IEC 60320-1 được thay bằng:

Bộ nối nguồn thiết bị tác động bằng khối lượng phải chịu được ứng suất cơ, điện và nhiệt xảy ra trong quá trình sử dụng bình thường mà không bị ăn mòn quá mức hoặc ảnh hưởng có hại khác.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách thử nghiệm phích nối trong thiết bị sử dụng cho Điều 19.

Số lần cắm vào và rút ra được thực hiện trong thử nghiệm này phải như công bố của nhà chế tạo. Trong trường hợp hệ thống bộ nối tác động bằng khối lượng được thiết kế để sử dụng cho một số loại thiết bị khác nhau và có thông số dòng điện khác nhau thì phải tiến hành thử nghiệm trên một bộ mẫu riêng biệt có số chu kỳ quy định dùng cho từng loại thiết bị, dòng điện thử nghiệm được xác định từ các công bố dòng điện danh định của nhà chế tạo.

Việc nối và các điều kiện thử nghiệm khác phải như quy định như trong Điều 19, ngoại trừ dòng điện bằng 1,1 lần dòng điện danh định và điện áp đặt vào phải là điện áp danh định lớn nhất. Một nửa số hành trình phải được đặt vào có dòng điện chạy qua, tiếp theo là một nửa số hành trình khi không có dòng điện chạy qua. Trên phích nối và ổ nối nguồn tác động bằng khối lượng được thiết kế riêng để không rút ra được khi có dòng điện chạy qua thì phải đặt toàn bộ số hành trình mà không có dòng điện.

Đối với bộ nối tác động bằng khối lượng có hướng cắm khác nhau, vị trí góc tương đối của ổ nối và phích nối trong quá trình cắm vào và rút ra phải được thay đổi một lượng trong vòng cung nhỏ hơn 45° hoặc theo vòng cung thiết kế sẵn. Thử nghiệm phải được thực hiện trong thiết bị làm thay đổi vị trí tương đối của ổ nối và phích nối sau khi rút ra và trước lần cắm vào tiếp theo một lượng bằng nhau sao cho hướng cắm vào tương đối được thay đổi từ 20 đến 30 lần trong vòng cung sẵn có hoặc trong 45°, áp dụng bất kỳ. Chiều quay phải được đảo lại sau mỗi vòng cung. Cứ 250 lần cắm vào, ổ nối thiết bị và phích nối tác động bằng khối lượng phải được quay tương đối với nhau theo từng hướng khi vẫn đang được cắm bởi một góc đầy đủ cho phép theo thiết kế của vòng cung hoặc 45°, chọn giá trị nhỏ hơn, quay trở về vị trí ban đầu trước lần rút ra tiếp theo. Đối với bộ nối tác động bằng khối lượng được thiết kế không rút ra được khi có dòng điện chạy qua thì chỉ đặt dòng điện thử nghiệm khi việc xoay đã cắm này trong một nửa số chu kỳ thử nghiệm do nhà chế tạo công bố.

Sau thử nghiệm, mẫu phải chịu được thử nghiệm độ bền điện như quy định trong 15.3.

Mẫu phải cho thấy

- không bị mài mòn làm ảnh hưởng xấu đến việc sử dụng sau này;
- không bị hỏng vỏ ngoài hoặc tấm chắn;
- không bị hỏng các lỗ cắm dành cho chân cắm để có thể ảnh hưởng đến làm việc đúng;
- không nới lỏng các mối nối điện hoặc cơ;
- không bị rò rỉ hợp chất gắn.

Trong trường hợp có nghi ngờ về mài mòn quá mức, đặt đầu dò thử nghiệm 13 của IEC 61032 mà không cần lực đáng kể, qua lỗ trong phích nối thiết bị. Phải không thể chạm vào bộ phận mang điện bằng đầu dò thử nghiệm. "Không cần lực đáng kể" được coi là lực không lớn hơn 1 N.

CHÚ THÍCH 1: Không lặp lại xử lý ẩm trước thử nghiệm độ bền điện của điều này.

CHÚ THÍCH 2: Cho phép một vài dịch chuyển theo chiều ngang của phích nối với ổ nối nguồn cần thử nghiệm để mô phỏng việc sử dụng dự kiến.

21 Độ tăng nhiệt

Điều này của IEC 60320-1 được thay bằng:

Tiếp điểm và các bộ phận mang dòng khác phải được thiết kế sao cho ngăn ngừa độ tăng nhiệt quá mức do dòng điện đi qua.

Kiểm tra sự phù hợp, đối với phích nối có thông số dòng điện vượt quá 0,2 A, bằng thử nghiệm sau.

Phích nối phải được lắp dây nguồn được quy định bởi nhà chế tạo.

Phích nối phải được lắp vào ổ nối nguồn tương ứng và đảm bảo việc cắm đúng như quy định của nhà chế tạo.

Ngoài ra, các yêu cầu thử nghiệm nhiệt từ tiêu chuẩn thiết bị thích hợp có thể được sử dụng thay vì thử nghiệm ở 1,25 lần dòng điện danh định trong 1 h.

Đối với phích nối có tiếp điểm nối đất, dòng điện phải chạy qua một tiếp điểm mang dòng và tiếp điểm nối đất trong 1 h.

Nhiệt độ phải được xác định bằng các mảnh nóng chảy, cơ cấu chỉ thị thay đổi màu sắc hoặc nhiệt ngẫu, phải được lựa chọn và bố trí sao cho chúng có ảnh hưởng không đáng kể đến nhiệt độ cần xác định.

Độ tăng nhiệt của đầu nối hoặc đầu cốt và tiếp điểm không được vượt quá giá trị mà nhà chế tạo công bố, cần tính đến kết cấu và vật liệu của phích nối và ổ nối nguồn và của dây nguồn quy định, và các yêu cầu của tiêu chuẩn thiết bị liên quan.

Sau thử nghiệm này, bộ mẫu thứ hai gồm ba mẫu thử được quy định theo 5.5 phải chịu được thử nghiệm của Điều 16.

CHÚ THÍCH 1: Trong suốt quá trình thử nghiệm, phích nối không được đặt vào nguồn nhiệt bên ngoài.

CHÚ THÍCH 2: Đối với phích nối có tiếp điểm nối đất, áp dụng 25.101.

22 Dây nguồn và nối dây

Áp dụng điều này của IEC 60320-1, ngoài ra:

22.1 *Bổ sung:*

Đối với phích nối tác động bằng khối lượng không thay dây được có thông số dòng điện khác với thông số quy định trong Bảng 4, dây nguồn phải có tiết diện không nhỏ hơn giá trị quy định đối với thông số

dòng điện cao hơn kế tiếp. Kiểu dây nguồn phải thích hợp với thiết bị được quy định theo 25.7 của TCVN 5699-1 (IEC 60335-1).

CHÚ THÍCH: Không áp dụng các yêu cầu về tiết diện ở 25.8 của TCVN 5699-1 (IEC 60335-1).

22.2 *Thay thế*:

Không cần thử nghiệm điều này đối với phích nối tác động bằng khối lượng mà trong đó cơ cấu chặn dây và cơ cấu giảm sức căng được cung cấp toàn bộ bởi đế cấp nguồn của thiết bị mà chúng được thiết kế để tích hợp hoặc lắp vào. Phải thử nghiệm phích nối tác động bằng khối lượng khác có một phần hoặc toàn bộ cơ cấu chặn dây, khi được lắp đặt theo hướng dẫn của nhà chế tạo, theo yêu cầu của tiêu chuẩn thiết bị liên quan mà chúng được thiết kế để được lắp vào hoặc tích hợp.

22.3 Không áp dụng điều này của IEC 60320-1.

22.4 Không áp dụng điều này của IEC 60320-1.

23 Độ bền cơ

Áp dụng điều này của IEC 60320-1, ngoài ra:

23.1 *Thay thế*:

Bộ nối thiết bị tác động bằng khối lượng phải có đủ độ bền cơ.

Kiểm tra sự phù hợp trên bộ nối tác động bằng khối lượng, được lắp đặt như quy định của nhà chế tạo, bằng thử nghiệm của 23.5.

23.2 Không áp dụng điều này của IEC 60320-1.

23.3 Không áp dụng điều này của IEC 60320-1.

23.4 Không áp dụng điều này của IEC 60320-1.

23.5 Điều này của IEC 60320-1 được sửa đổi như sau:

Thay thế đoạn đầu tiên

Ổ nối nguồn và phích nối tác động bằng khối lượng có bề mặt tiếp xúc khi được tích hợp hoặc lắp vào thiết bị phù hợp với hướng dẫn của nhà chế tạo, phải có bề mặt tiếp xúc như vậy được thử nghiệm bằng thiết bị thử nghiệm va đập tác động bằng lò xo như thể hiện trên Hình 21.

23.6 Không áp dụng điều này của IEC 60320-1.

23.7 Không áp dụng điều này của IEC 60320-1.

24 Khả năng chịu nhiệt và lão hóa

Áp dụng điều này của IEC 60320-1, ngoài ra:

24.1.2 *Thay thế*:

Bộ phận bằng vật liệu cách điện của ổ nối nguồn tác động bằng khối lượng và phích nối tác động bằng khối lượng phải có đủ khả năng chịu nhiệt nếu việc giảm chất lượng của các bộ phận này có thể làm ổ nối nguồn hoặc phích nối không còn phù hợp với tiêu chuẩn này.

Không áp dụng yêu cầu này đối với các bộ phận của cơ cấu chặn dây, ống bảo vệ dây, bộ phận của phích nối được đúc cùng với dây nguồn và các bộ phận bằng gốm.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách cho bộ phận liên quan chịu thử nghiệm ép viên bi của IEC 60695-10-2.

Tiến hành thử nghiệm ở nhiệt độ lớn hơn mức nhiệt độ cao nhất đo được ở Điều 21 là (40 ± 2) °C hoặc ở (125 ± 2) °C nếu nhiệt độ này cao hơn.

24.1.3 Không áp dụng điều này của IEC 60320-1.

25 Vít, bộ phận mang dòng và mối nối

Áp dụng điều này của IEC 60320-1, ngoài ra:

25.3 *Thay thế*

Mối nối điện phải được thiết kế sao cho lực ép tiếp xúc không truyền qua vật liệu cách điện không phải bằng gốm hoặc vật liệu khác có đặc tính tối thiểu tương đương.

Yêu cầu này không áp dụng cho phích nối và ổ nối tác động bằng khối lượng, nếu có đủ độ đàn hồi ở bộ phận kim loại để bù đắp cho sự co ngót bất kỳ của vật liệu cách điện.

CHÚ THÍCH: Sự phù hợp của vật liệu được xem xét theo khía cạnh về độ ổn định của kích thước.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

CHÚ THÍCH: Yêu cầu này không ngăn cản các mối nối điện được thiết kế với các dây tinsel dẹt dùng cho ứng dụng có dòng điện đến 0,2 A trong trường hợp lực ép tiếp xúc có được từ vật liệu cách điện có đặc tính đủ để đảm bảo tiếp xúc tin cậy và bền vững trong tất cả các điều kiện sử dụng bình thường, đặc biệt là về mặt co ngót, lún, lão hóa và chảy nguội của phần cách điện.

25.8 Không áp dụng điều này của IEC 60320-1.

25.101 Đối với bộ nối có các tiếp điểm nối đất, mối nối giữa đầu nối hoặc đầu cốt nối đất và phần kim loại nối đất phải có điện trở thấp.

Nếu khe hở không khí của cách điện chính trong mạch điện áp cực thấp bảo vệ dựa trên điện áp danh định của thiết bị thì không áp dụng yêu cầu này cho các mối nối cung cấp nối đất liên tục trong mạch điện áp cực thấp bảo vệ.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm dưới đây được thực hiện trong thiết bị đại diện mà bộ nối được thiết kế để sử dụng.

Dòng điện nhận được từ nguồn có điện áp không tải không vượt quá 12 V (một chiều hoặc xoay chiều) và bằng 1,5 lần dòng điện danh định của thiết bị hoặc 25 A, chọn giá trị cao hơn, chạy qua lần lượt giữa đầu nối đất hoặc tiếp điểm nối đất của phích nối và lần lượt từng bộ phận kim loại chạm tới được của thiết bị đại diện.

Đo điện áp rơi giữa đầu nối đất hoặc đầu cốt nối đất của phích nối và bộ phận kim loại chạm tới được của thiết bị đại diện. Điện trở đo được từ dòng điện và điện áp rơi này không được vượt quá 0,1 Ω.

CHÚ THÍCH 1: Trong trường hợp có nghi ngờ, thử nghiệm được thực hiện cho tới khi thiết lập được điều kiện ổn định.

CHÚ THÍCH 2: Không tính đến điện trở của dây nguồn trong phép đo.

CHÚ THÍCH 3: Cần cẩn thận để đảm bảo rằng điện trở tiếp xúc giữa đầu của đầu dò đo và phần kim loại cần thử nghiệm không ảnh hưởng đến kết quả thử nghiệm.

26 Chiều dài đường rò, khe hở không khí và khoảng cách qua cách điện

Điều này của IEC 60320-1 được thay bằng:

Ổ nối nguồn và phích nối phải có kết cấu sao cho **khe hở không khí**, **chiều dài đường rò** và **cách điện rắn** đủ khả năng chịu ứng suất điện mà chúng có khả năng phải chịu.

Phích nối tác động bằng khối lượng được thử nghiệm cả khi đang cắm và không cắm vào ổ nối nguồn tác động bằng khối lượng.

Kiểm tra sự phù hợp bằng các yêu cầu và thử nghiệm của 26.1 đến 26.3.

CHÚ THÍCH 1: Các yêu cầu và thử nghiệm được dựa trên TCVN 10884-1 (IEC 60664-1), từ đó có thể thu được thêm thông tin.

CHÚ THÍCH 2: Việc đánh giá **khe hở không khí**, **chiều dài đường dò** và **cách điện rắn** phải được thực hiện riêng rẽ.

26.1 Khe hở không khí không nhỏ hơn giá trị quy định trong Bảng 103, có tính đến **điện áp xung danh định** đối với các cấp quá điện áp trong Bảng 102.

Ổ nối nguồn và phích nối có cấp quá điện áp cấp II.

CHÚ THÍCH 1: TCVN 10884-1 (IEC 60664-1) đưa ra thông tin liên quan đến các cấp quá điện áp.

Bảng 102 – Điện áp xung danh định

Điện áp danh định V	Điện áp xung danh định V Cấp quá điện áp		
	I	II	III
≤ 50	330	500	800
> 50 và ≤ 100	500	800	1 500
> 100 và ≤ 150	800	1 500	2 500
> 150 và ≤ 300	1 500	2 500	4 000

Không cho phép có **khe hở không khí** nhỏ hơn giá trị quy định trong Bảng 103 đối với **cách điện chính**.

Bảng 103 – Khe hở không khí nhỏ nhất

Điện áp xung danh định V	Khe hở không khí nhỏ nhất [a] mm
330	0,5 [b]
500	0,5 [b]
800	0,5 [b]
1 500	0,5
2 500	1,5
4 000	3,0

[a] Khoảng cách quy định chỉ áp dụng cho khe hở trong không khí.

[b] **Khe hở không khí** nhỏ hơn được quy định trong TCVN 10884-1 (IEC 60664-1) không được chấp nhận vì các lý do thực tế, như dung sai sản xuất hàng loạt.

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

Các bộ phận như đai ốc sáu cạnh có thể được xiết đến các vị trí khác nhau trong quá trình lắp ráp và các bộ phận có thể xê dịch thì đặt vào vị trí bất lợi nhất.

Đặt lực lên ruột dẫn trần và lên các bề mặt chạm tới được để tạo ra việc giảm khe hở không khí khi tiến hành đo. Lực này có độ lớn:

- 2 N, đối với ruột dẫn trần;
- 30 N, đối với **bề mặt chạm tới được**.

Lực được đặt bằng đầu dò thử nghiệm B của IEC 61032. Các lỗ hổng giả thiết là được đậy bằng miếng kim loại phẳng.

CHÚ THÍCH 2: Cách đo khe hở không khí được quy định trong TCVN 10884-1 (IEC 60664-1) và Hình 101.

26.1.1 Khe hở không khí của **cách điện chính** phải đủ để chịu được quá điện áp quá độ có nhiều khả năng xảy ra trong sử dụng bình thường, có tính đến **điện áp xung danh định**. Áp dụng các giá trị trong Bảng 103.

CHÚ THÍCH: Quá điện áp có thể phát sinh từ nguồn bên ngoài hoặc do đóng cắt.

26.1.2 **Khe hở không khí** của **cách điện phụ** không được nhỏ hơn các giá trị quy định cho **cách điện chính** trong Bảng 103.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách đo.

26.1.3 **Khe hở không khí** của **cách điện tăng cường** không được nhỏ hơn các giá trị quy định cho **cách điện chính** trong Bảng 103, nhưng sử dụng giá trị tương ứng với **điện áp xung danh định** cao hơn tiếp theo để tham chiếu.

CHÚ THÍCH: Đối với **cách điện kép**, khi không có bộ phận dẫn nằm giữa **cách điện chính** và **cách điện phụ** thì **khe hở không khí** được đo giữa bộ **phận mang điện** và **bề mặt chạm tới được**, và hệ thống cách điện được coi là **cách điện tăng cường** như thể hiện trên Hình 101.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách đo.

26.1.4 Đối với **cách điện chức năng**, áp dụng các giá trị của Bảng 103.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách đo.

26.2 Ổ nối nguồn và phích nối phải có kết cấu sao cho **chiều dài đường rò** không nhỏ hơn các giá trị tương ứng với điện áp làm việc, có tính đến nhóm vật liệu và độ nhiễm bẩn.

CHÚ THÍCH 1: **Điện áp làm việc** đối với các bộ phận nối với trung tính cũng giống như điện áp làm việc đối với các bộ phận nối với pha.

Áp dụng nhiễm bẩn độ 2 trừ khi:

- Có biện pháp phòng ngừa để bảo vệ cách điện, trong trường hợp đó áp dụng nhiễm bẩn độ 1,
- Cách điện phải chịu nhiễm bẩn dẫn, trong trường hợp đó áp dụng nhiễm bẩn độ 3.

CHÚ THÍCH 2: Giải thích về độ nhiễm bẩn được cho trong TCVN 10884-1 (IEC 60664-1).

CHÚ THÍCH 3: Không áp dụng nhiễm bẩn độ 4 cho bộ nối thiết bị.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách đo.

CHÚ THÍCH 4: Phương pháp đo chiều dài đường rò được quy định trong TCVN 10884-1 (IEC 60664-1).

Các bộ phận như đai ốc sáu cạnh có thể được xiết đến các vị trí khác nhau trong quá trình lắp ráp và các bộ phận có thể xê dịch thì đặt vào vị trí bất lợi nhất.

Đặt lực lên ruột dẫn trần và các **bề mặt chạm tới được** để tạo ra việc giảm **chiều dài đường rò** khi tiến hành đo. Lực này có độ lớn:

- 2 N, đối với ruột dẫn trần;
- 30 N, đối với bề mặt chạm tới được.

Lực được đặt bằng đầu dò thử nghiệm B của IEC 61032.

Mối liên quan giữa nhóm vật liệu và các giá trị chỉ số phóng điện tương đối (CTI) được cho trong 2.7.1.3 của TCVN 10884-1 (IEC 60664-1), như sau:

Vật liệu nhóm I : 600 < CTI;

Vật liệu nhóm II: 400 ≤ CTI < 600;

Vật liệu nhóm IIIa: 175 ≤ CTI < 400;

Vật liệu nhóm IIIb: 100 ≤ CTI < 175.

Các giá trị CTI này có được theo IEC 60112 sử dụng dung dịch A. Nếu không biết giá trị CTI của vật liệu thì tiến hành thử nghiệm chỉ số chịu phóng điện bề mặt (PTI) theo Phụ lục AA tại các giá trị CTI qui định để thiết lập nhóm vật liệu.

CHÚ THÍCH 5: Thử nghiệm đối với chỉ số phóng điện tương đối (CTI) theo IEC 60112 được thiết kế để so sánh tính năng của các vật liệu khác nhau trong các điều kiện thử nghiệm khác nhau, cụ thể là các giọt của chất gây nhiễm bẩn rơi trên bề mặt nằm ngang gây nên dẫn điện. Điều này đưa ra một so sánh định tính nhưng trong trường hợp các vật liệu cách điện có xu hướng tạo ra phóng điện thì cũng có thể cho ra một so sánh định lượng, cụ thể là chỉ số phóng điện tương đối.

CHÚ THÍCH 6: Qui trình để đánh giá **chiều dài đường rò** được nêu trong TCVN 10884-1 (IEC 60664-1).

26.2.1 Chiều dài đường rò của **cách điện chính** không được nhỏ hơn các giá trị qui định trong Bảng 104.

Bảng 104 – Chiều dài đường rò nhỏ nhất đối với cách điện chính

Điện áp làm việc V	**Chiều dài đường rò** mm **Độ nhiễm bẩn**						
	1	2			3		
		Nhóm vật liệu			**Nhóm vật liệu**		
		I	**II**	**IIIa/IIIb**	**I**	**II**	**IIIa/IIIb**
≤ 50	0,2	0,6	0,9	1,2	1,5	1,7	1,9[a]
> 50 và ≤ 125	0,3	0,8	1,1	1,5	1,9	2,1	2,4
> 125 và ≤ 250	0,6	1,3	1,8	2,5	3,2	3,6	4,0
CHÚ THÍCH: Đối với thủy tinh, gốm và các vật liệu cách điện vô cơ khác không gây phóng điện, **chiều dài đường rò** không nhất thiết phải lớn hơn **khe hở không khí** liên kết.							
[a] Cho phép đối với nhóm vật liệu IIIb nếu **điện áp làm việc** không vượt quá 50 V.							

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách đo.

26.2.2 Chiều dài đường rò của **cách điện phụ** ít nhất phải là giá trị quy định cho **cách điện chính** trong Bảng 104.

CHÚ THÍCH: Trong trường hợp của **cách điện phụ**, không áp dụng chú thích của Bảng 104.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách đo.

26.2.3 Chiều dài đường rò của **cách điện tăng cường** ít nhất phải gấp đôi giá trị qui định cho **cách điện chính** trong Bảng 104.

CHÚ THÍCH: Trong trường hợp của **cách điện tăng cường**, không áp dụng chú thích của Bảng 104.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách đo.

26.2.4 Chiều dài đường rò của **cách điện chức năng** không được nhỏ hơn giá trị quy định trong Bảng 104.

26.3 Cách điện rắn phải có chiều dày tối thiểu là 1 mm đối với **cách điện phụ** và 2 mm đối với **cách điện tăng cường**.

CHÚ THÍCH 1: Điều này không mang hàm ý rằng chiều dày chỉ đo qua **cách điện rắn**. Cách điện có thể gồm vật liệu rắn cộng với một hoặc nhiều lớp không khí.

Không áp dụng yêu cầu này đối với:

- **cách điện phụ**, nếu cách điện gồm ít nhất hai lớp, với điều kiện là mỗi lớp phải chịu được thử nghiệm độ bền điện ở 15.3;
- **cách điện tăng cường**, nếu cách điện gồm ít nhất ba lớp, với điều kiện là hai lớp bất kỳ cùng nhau sẽ chịu được thử nghiệm độ bền điện của 15.3.

Trong trường hợp này, các lớp không được là mica hoặc các vật liệu dạng vảy tương tự.

CHÚ THÍCH 2: Các lớp có thể được liên kết với nhau nhưng phải cho phép thử nghiệm riêng rẽ trước khi liên kết.

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

Cách điện rắn có thể có chiều dày tối thiểu nhỏ hơn với điều kiện là các bộ phận chạm tới được của **cách điện rắn** phải có đủ độ bền để ngăn ngừa việc đâm xuyên của dụng cụ nhọn.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách cho cách điện chịu thử nghiệm dưới đây, trừ khi **cách điện rắn** có chiều dày tối thiểu là 1 mm đối với **cách điện phụ** và 2 mm đối với **cách điện tăng cường**.

Cách điện được tăng đến nhiệt độ đo được trong quá trình thử nghiệm của Điều 21. Bề mặt của cách điện được cào bằng một đinh thép tôi, đầu của đinh tạo thành hình nón với góc 40°. Đầu của đinh được lượn tròn với bán kính bằng 0,25 mm ± 0,02 mm. Đinh được giữ ở một góc 80° đến 85° so với phương ngang và mang tải sao cho lực đưa vào dọc theo trục của nó là 10 N ± 0,5 N. Các vết cào được thực hiện bằng cách kéo đinh dọc theo bề mặt của cách điện với vận tốc xấp xỉ 20 mm/s. Thực hiện hai vết cào. Các vết cào cách nhau đủ để không làm ảnh hưởng đến nhau, chiều dài của vết cào xấp xỉ 25 % chiều dài của cách điện. Hai vết cào tương tự được thực hiện ở góc 90° so với cặp đầu tiên nhưng không giao nhau. Sau đó, móng tay thử nghiệm trên Hình 7 của TCVN 5699-1

(IEC 60335-1) được đặt lên bề mặt các vết cào với một lực xấp xỉ 10 N. Không được có hư hại nào thêm, ví dụ như việc tách rời vật liệu. Sau đó cách điện phải chịu được thử nghiệm độ bền điện của 15.3. Đinh thép tôi sau đó được đặt vuông góc lên phần bề mặt chưa cào với một lực là 30 N ± 0,5 N. Sau đó cách điện phải chịu được thử nghiệm độ bền điện của 15.3 với đinh vẫn được đặt và sử dụng như một điện cực.

27 Khả năng chịu nhiệt, cháy và phóng điện bề mặt của vật liệu cách điện

Áp dụng điều này của IEC 60320-1, ngoài ra:

27.1 *Thay thế*:

Các bộ phận bằng vật liệu phi kim loại phải có đủ khả năng chịu được lửa mồi và cháy lan.

Yêu cầu này không áp dụng cho các chi tiết trang trí, và các bộ phận khác ít có khả năng bị bốc cháy hoặc lan truyền lửa bắt nguồn từ bên trong thiết bị mà trong đó phích nối hoặc ổ nối nguồn được lắp hoặc tích hợp.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm của 27.1.1 và 27.1.2.

Thử nghiệm được thực hiện trên các bộ phận bằng vật liệu phi kim loại đã được tháo khỏi phích nối hoặc ổ nối. Khi tiến hành thử nghiệm sợi dây nóng đỏ, chúng được đặt theo cùng hướng với hướng mà chúng đặt trong sử dụng bình thường.

Không tiến hành các thử nghiệm này trên cách điện của sợi dây.

27.1.1 Các bộ phận bằng vật liệu phi kim loại phải chịu các thử nghiệm sợi dây nóng đỏ của TCVN 9900-2-11 (IEC 60695-2-11), được thực hiện ở nhiệt độ là 550 °C.

Thử nghiệm sợi dây nóng đỏ không được thực hiện trên vật liệu của các bộ phận được phân loại tối thiểu là HB40 theo TCVN 9900-11-10 (IEC 60695-11-10), với điều kiện là mẫu thử nghiệm không được dày hơn bộ phận liên quan.

Các bộ phận không thể thực hiện thử nghiệm sợi dây nóng đỏ, như là các bộ phận được làm từ vật liệu mềm hoặc vật liệu bọt, phải đáp ứng các yêu cầu qui định trong ISO 9772 đối với vật liệu cấp FH3, mẫu thử nghiệm này không được dày hơn bộ phận liên quan.

27.1.2 Phích nối và ổ nối nguồn được thử nghiệm như quy định của 27.1.2.1 và 27.1.2.2. Tuy nhiên không áp dụng các thử nghiệm cho:

- phần đỡ các mối nối được hàn điện;
- mối nối hàn thiếc trên tấm mạch in;
- mối nối trên các linh kiện nhỏ lắp trên tấm mạch in;
- các phần nằm cách các mối nối này trong phạm vi 3 mm.

CHÚ THÍCH: Ví dụ về các linh kiện nhỏ như điốt, transitor, điện trở, điện cảm, mạch tích hợp và các tụ điện không nối trực tiếp với nguồn lưới.

27.1.2.1 Các bộ phận bằng vật liệu cách điện dùng để đỡ các mối nối mang dòng vượt quá 0,2 A trong làm việc bình thường và các phần là vật liệu cách điện nằm cách các mối nối này trong phạm vi 3 mm, phải có chỉ số về tính dễ cháy với sợi dây nóng đỏ tối thiểu là 850 °C theo TCVN 9900-2-12 (IEC 60695-2-12). Mẫu thử không dày hơn bộ phận liên quan.

27.1.2.2 Các bộ phận bằng vật liệu cách điện dùng để đỡ các mối nối mang dòng và bộ phận bằng vật liệu cách điện nằm cách các mối nối này trong phạm vi 3 mm, phải chịu thử nghiệm sợi dây nóng đỏ của TCVN 9900-2-11 (IEC 60695-2-11). Tuy nhiên, thử nghiệm sợi dây nóng đỏ không được thực hiện trên các bộ phận làm bằng vật liệu được phân loại như có nhiệt độ mồi cháy do sợi dây nóng đỏ theo TCVN 9900-2-13 (IEC 60695-2-13) tối thiểu là:

- 775 °C, đối với mối nối mang dòng vượt quá 0,2 A trong quá trình làm việc bình thường,
- 675 °C, đối với các mối nối khác.

với điều kiện là mẫu thử không dày hơn bộ phận liên quan.

Khi thực hiện thử nghiệm sợi dây nóng đỏ của TCVN 9900-2-11 (IEC 60695-2-11), nhiệt độ là:

- 750 °C, đối với mối nối mang dòng vượt quá 0,2 A trong làm việc bình thường,
- 650 °C, đối với các mối nối khác.

CHÚ THÍCH 1: Tiếp điểm trong các linh kiện như các tiếp điểm của thiết bị đóng cắt được coi là mối nối.

CHÚ THÍCH 2: Đầu của sợi dây nóng đỏ cần đặt vào bộ phận gần sát với mối nối này.

Các bộ phận phải chịu thử nghiệm sợi dây nóng đỏ của TCVN 9900-2-11 (IEC 60695-2-11), nhưng trong quá trình thử nghiệm, tạo ra ngọn lửa cháy lâu hơn 2 s, thì thử nghiệm thêm như sau. Bộ phận phía trên mối nối nằm bên trong đường bao của hình trụ thẳng đứng có đường kính 20 mm và chiều cao 50 mm phải chịu thử nghiệm ngọn lửa hình kim của Phụ lục BB. Tuy nhiên, không thử nghiệm các bộ phận được che bằng thanh chắn đáp ứng thử nghiệm ngọn lửa hình kim của Phụ lục BB.

Thử nghiệm ngọn lửa hình kim không được thực hiện trên các bộ phận bằng vật liệu được phân loại là V-0 hoặc V-1 theo TCVN 9900-11-10 (IEC 60695-11-10) với điều kiện là mẫu thử không dày hơn bộ phận liên quan.

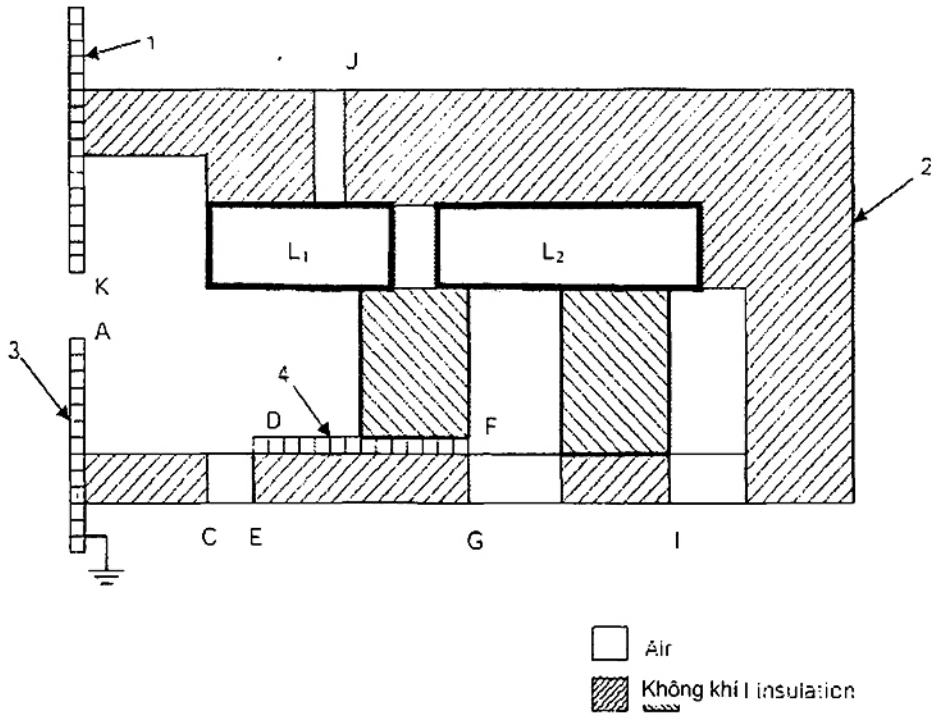
27.2 Không áp dụng điều này của IEC 60320-1.

28 Khả năng chống gỉ

Áp dụng điều này của IEC 60320-1.

29 Yêu cầu về tương thích điện từ (EMC)

Áp dụng điều này của IEC 60320-1.



CHÚ DẪN:

1 **bộ phận kim loại chạm tới được không nối đất**

2 **vỏ bọc**

3 **bộ phận kim loại chạm tới được nối đất**

4 bộ phận kim loại không chạm tới được không nối đất

Các **bộ phận mang điện** L_1 và L_2 đặt cách nhau và được bao quanh một phần bằng một vỏ bọc bằng nhựa có các lỗ hở, một phần bằng không khí và tiếp xúc với cách điện rắn. Miếng kim loại không chạm tới được nằm bên trong kết cấu này. Có hai nắp bằng kim loại, một trong hai nắp được nối đất.

Loại cách điện	Khe hở không khí
Cách điện chính	L_1A
	L_1D
	L_2F
Cách điện chức năng	L_1L_2
Cách điện phụ	DE
	FG
Cách điện tăng cường	L_1K
	L_1J
	L_2I
	L_1C

CHÚ THÍCH: Nếu khe hở không khí L_1D hoặc L_2F đáp ứng yêu cầu khe hở không khí đối với cách điện tăng cường, thì không đo khe hở không khí DE hoặc FG của cách điện phụ.

Hình 101 – Ví dụ về khe hở không khí

Phụ lục AA

(quy định)

Thử nghiệm phóng điện tạo vết

Thử nghiệm phóng điện tạo vết được thực hiện theo IEC 60112 với các sửa đổi sau.

10 Xác định chỉ số phóng điện tạo vết (PTI)

Bổ sung:

Điện áp quy định là 100 V, 175 V, 400 V hoặc 600 V, nếu thuộc đối tượng áp dụng

Tiến hành thử nghiệm trên năm mẫu.

Phụ lục BB

(quy định)

Thử nghiệm ngọn lửa hình kim

Thử nghiệm ngọn lửa hình kim được thực hiện theo TCVN 9900-11-5 (IEC 60695-11-5) với các sửa đổi dưới đây.

7 Độ khắc nghiệt

Thay thế:

Khoảng thời gian đặt ngọn lửa thử nghiệm là 30 s ± 1 s.

9 Qui trình thử nghiệm

9.2 *Sửa đổi*:

Đoạn thứ nhất được thay bằng:

Mẫu thử được đặt sao cho có thể đặt ngọn lửa đến mép thẳng đứng hoặc nằm ngang như thể hiện trong các ví dụ của Hình 1.

Bổ sung:

Nếu có thể, ngọn lửa được đặt cách góc một khoảng ít nhất là 10 mm.

9.3 *Thay thế*:

Thử nghiệm tiến hành trên một mẫu. Nếu mẫu không chịu được thử nghiệm này, thì có thể làm lại thử nghiệm trên hai mẫu bổ sung, cả hai mẫu phải chịu được thử nghiệm này.

11 Đánh giá kết quả thử nghiệm

Sửa đổi:

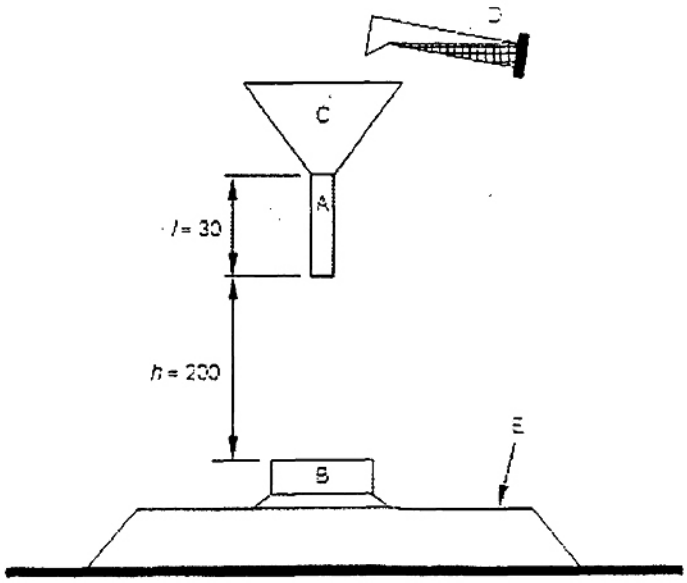
Thời gian cháy (t_b) không được vượt quá 30 s. Tuy nhiên, đối với tấm mạch in, thời gian cháy không được vượt quá 15 s.

Phụ lục C

(quy định)

Thiết bị dùng cho thử nghiệm của 14.2

Kích thước tính bằng milimét



CHÚ DẪN:

A Ống phễu có đường kính trong là 8 mm

B Vật cần thử nghiệm

C Phễu

D Bình chứa dung dịch muối 30 mL

E Bề mặt nằm ngang

CHÚ THÍCH: Nước từ bình chứa D dự kiến để đổ lên cạnh của phễu C nhằm đảm bảo phân tán chính xác lưu lượng đầu ra.

Hình CC.1 – Thiết bị dùng cho thử nghiệm của 14.2