

TCVN

TIÊU CHUẨN VIỆT NAM

TCVN 6188-1 : 1996

IEC 884-1 : 1994

**Ổ CẮM VÀ PHÍCH CẮM DÙNG TRONG GIA ĐÌNH VÀ
CÁC MỤC ĐÍCH TƯƠNG TỰ**

Phần 1: YÊU CẦU CHUNG

Plugs and socket-outlet for household and similar purposes

Part 1: General requirements

HÀ NỘI - 1996

Mục lục

Trang

| | | |
|----|---|----|
| 1 | Tổng quát | 5 |
| 2 | Tiêu chuẩn tham khảo | 6 |
| 3 | Định nghĩa | 7 |
| 4 | Yêu cầu chung | 11 |
| 5 | Lưu ý chung đối với thử nghiệm | 11 |
| 6 | Các giá trị danh định | 12 |
| 7 | Phân loại | 13 |
| 8 | Nhãn hiệu | 15 |
| 9 | Kiểm tra kích thước | 18 |
| 10 | Bảo vệ chống điện giật | 20 |
| 11 | Dự phòng để nối đất | 23 |
| 12 | Đấu nối | 25 |
| 13 | Kết cấu của ổ cắm cố định | 38 |
| 14 | Kết cấu của phích cắm và ổ cắm di động | 44 |
| 15 | Ổ cắm liên động | 50 |
| 16 | Độ bền chống lão hóa, sự xâm nhập có hại của nước và độ ẩm | 50 |
| 17 | Điện trở cách điện và độ bền điện | 53 |
| 18 | Hoạt động của tiếp điểm nối đất | 55 |
| 19 | Độ tăng nhiệt | 55 |
| 20 | Khả năng cắt | 57 |
| 21 | Hoạt động bình thường | 59 |
| 22 | Lực rút phích cắm | 61 |
| 23 | Dây cáp mềm và nối dây cáp mềm | 63 |
| 24 | Độ bền cơ | 69 |
| 25 | Khả năng chịu nhiệt | 80 |
| 26 | Ren, bộ phận mang dòng và mối nối | 81 |
| 27 | Chiều dài đường rò, khe hở không khí và khoảng cách xuyên qua hợp chất gắn | 84 |
| 28 | Độ bền của vật liệu cách điện đối với nhiệt độ bất thường, lửa cháy và phóng điện bề mặt | 86 |
| 29 | Khả năng chống gỉ | 89 |
| 30 | Các thử nghiệm bổ sung đối với chân cắm có ống lồng cách điện | 89 |
| | Các hình vẽ | 91 |

Lời nói đầu

TCVN 6188-1 : 1996 hoàn toàn tương đương với tiêu chuẩn IEC 884-1 : 1994;

TCVN 6188-1 : 1996 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC/E1 Máy điện và khí cụ điện biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn - Đo lường - Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học Công nghệ và Môi trường ban hành.

Ổ cắm và phích cắm dùng trong gia đình và các mục đích tương tự

Phần 1: Yêu cầu chung

Plugs and socket-outlet for household and similar purposes

Part 1: General requirements

1 Tổng quát

Phần này của tiêu chuẩn áp dụng cho phích cắm và ổ cắm cố định hoặc di động chỉ dùng với dòng điện xoay chiều, có và không có cực nối đất, với điện áp danh định trên 50 V nhưng không vượt quá 440 V và dòng điện danh định không vượt quá 32 A, dùng trong gia đình và các mục đích tương tự, ở trong nhà hay ngoài trời.

Dòng điện danh định được giới hạn lớn nhất đến 16 A cho ổ cắm cố định có đầu nối không dùng vít.

Tiêu chuẩn này không bao gồm những yêu cầu đối với hộp lắp đặt kiểu chìm, tuy nhiên nó chỉ bao gồm những yêu cầu cho hộp lắp đặt kiểu nổi cần thiết để thử nghiệm trên ổ cắm.

Chú thích 1 – Yêu cầu chung đối với hộp lắp đặt được cho trong IEC 670.

Tiêu chuẩn này cũng áp dụng đối với phích cắm liền với bộ dây và đối với phích cắm và ổ cắm di động liền với bộ dây kéo dài. Nó cũng được áp dụng với phích cắm và ổ cắm là thành phần của một thiết bị, trừ khi có qui định khác trong tiêu chuẩn đối với thiết bị liên quan.

Chú thích 2 – Những yêu cầu cụ thể đang được xem xét đối với:

- bộ nán điện;
- cuộn cáp;
- phích cắm, ổ cắm cố định hoặc di động cho trong SELV (điện áp cực thấp an toàn).

Tiêu chuẩn này không áp dụng đối với:

- phích cắm, ổ cắm và bộ nối dùng trong công nghiệp;
- bộ nối thiết bị;

Chú thích 3 – Bộ nối thiết bị được qui định trong IEC 320.

TCVN 6188-1 : 1996

- phích cắm, ổ cắm cố định và di động cho trong ELV (điện áp cực thấp);

Chú thích 4 - Giá trị ELV được qui định trong IEC 364

- ổ cắm cố định kết hợp với cầu chì, chuyển mạch tự động, v.v...

Chú thích 5 - Được phép sử dụng ổ cắm có đèn tín hiệu với điều kiện là đèn tín hiệu phù hợp với tiêu chuẩn liên quan, nếu có

Phích cắm và ổ cắm cố định hoặc di động phù hợp với tiêu chuẩn này sử dụng thích hợp ở nhiệt độ môi trường thông thường không vượt quá 25°C, nhưng thỉnh thoảng có thể tới 35°C.

Chú thích 6 - Ổ cắm phù hợp với tiêu chuẩn này chỉ thích hợp với việc kết hợp trong thiết bị theo phương thức và ở những nơi mà nhiệt độ xung quanh ít có khả năng vượt quá 35°C.

Trong những vùng mà ở đó điều kiện đặc biệt chiếm ưu thế như trong tàu thủy, xe cộ, v.v... và những vùng nguy hiểm, ví dụ như những nơi có khả năng xảy ra nổ, có thể yêu cầu những kết cấu đặc biệt.

2 Tiêu chuẩn tham khảo

Những tài liệu tiêu chuẩn sau bao gồm những điều khoản mà, thông qua những tham khảo trong văn bản này, đã trở thành những qui định của phần này của TCVN 6188-1 : 1996. Tại thời điểm công bố, những bản tiêu chuẩn này là có hiệu lực. Tất cả các tài liệu tiêu chuẩn đều có thể được sửa đổi, và các bên có thỏa thuận dựa trên TCVN 6188-1 : 1996 nên nghiên cứu khả năng áp dụng những xuất bản mới nhất của các tài liệu tiêu chuẩn nêu ra dưới đây. Các thành viên của IEC và ISO lưu giữ danh mục các tiêu chuẩn quốc tế đang có hiệu lực.

IEC 68-2-30:1980, Thử nghiệm môi trường. Phần 2: Thử nghiệm – Thử nghiệm Db và hướng dẫn: Nóng ẩm, theo chu kỳ (chu kỳ 12+12 giờ)

IEC 83 :1975, Phích cắm và ổ cắm dùng trong gia đình và sử dụng chung tương tự – Tiêu chuẩn

IEC 112:1979, Phương pháp xác định các chỉ số so sánh và chứng minh dòng điện bề mặt vật liệu cách điện rắn dưới điều kiện ẩm ướt

IEC 212:1971, Điều kiện chuẩn để sử dụng trước và trong quá trình thử nghiệm vật liệu cách điện rắn

IEC 227-1:1993, Cáp có cách điện clorua polivinyl với điện áp danh định nhỏ hơn và bằng 450/750 V. Phần 1: Yêu cầu chung

IEC 227-3:1993, Cáp có cách điện clorua polivinyl với điện áp danh định nhỏ hơn và bằng 450/750 V. Phần 3: Cáp không có vỏ bọc cho hệ thống dây điện cố định

IEC 227-4:1992, Cáp có cách điện clorua polivinyl với điện áp danh định nhỏ hơn và bằng 450/750 V. Phần 4: Cáp có vỏ bọc cho hệ thống dây điện cố định

IEC 227-5:1979, Cáp có cách điện clorua polivinyl với điện áp danh định nhỏ hơn và bằng 450/750 V. Phần 5: Cáp mềm (dây mềm)

IEC 228:1978, Ruột dẫn của cáp cách điện

IEC 228A:1982, Ruột dẫn của cáp cách điện – Phần bổ sung đầu tiên – Hướng dẫn về giới hạn kích thước của ruột dẫn tròn

IEC 245-1:1985, Cáp có cách điện bằng cao su với điện áp danh định nhỏ hơn và bằng 450/750 V. Phần 1: Yêu cầu chung

IEC 245-4:1980, Cáp có cách điện bằng cao su với điện áp danh định nhỏ hơn và bằng 450/750 V. Phần 4: Dây mềm và cáp mềm

IEC 320:1981, Bộ nối dụng cụ dùng trong gia đình và các mục đích tương tự

IEC 364-4-46:1981, Thiết trí điện trong các tòa nhà. Phần 4: Bảo vệ an toàn điện. Chương 46: Cách điện và đóng cắt

IEC 417:1973, Ký hiệu đồ họa dùng cho thiết bị – Bản chỉ dẫn, tra cứu và lập các bản tiêu chuẩn riêng lẻ

IEC 529:1989, Mức độ bảo vệ bằng vỏ bọc (ký hiệu IP)

IEC 536:1976, Phân loại thiết bị điện và điện tử theo cấp bảo vệ chống điện giật

IEC 670:1989, Yêu cầu chung đối với vỏ bọc cho các khí cụ dùng cho các thiết trí điện cố định trong gia đình và tương tự

IEC 695-2-1:1991, Thử nghiệm cháy. Phần 2: Phương pháp thử. Mục 1: Thử nghiệm dây nóng đỏ và hướng dẫn

IEC 719:1992, Tính toán giới hạn dưới và trên đối với kích thước ngoài trung bình của cáp có ruột dẫn đồng tròn và có điện áp danh định nhỏ hơn và bằng 450/750 V

ISO 1456:1988, Lớp phủ kim loại – Lớp mạ điện nikel cộng với crom và đồng cộng với nikel cộng với crom

ISO 1639:1974, Hợp kim đồng qua gia công – Tiết diện đùn – Cơ tính

ISO 2039-2:1987, Chất dẻo – Xác định độ cứng – Phần 2: Độ cứng Rockwell

ISO 2081:1986, Lớp phủ kim loại – Lớp mạ điện kẽm trên sắt hoặc thép

ISO 2093:1986, Lớp phủ kim loại – Lớp mạ điện thiếc – Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử

3 Định nghĩa

Chủ thích

- 1) Nếu không có qui định khác thì các thuật ngữ "điện áp" và "dòng điện" trong tiêu chuẩn này hàm ý các giá trị hiệu dụng r.m.s.

TCVN 6188-1 : 1996

- 2) Trong toàn bộ tiêu chuẩn này, từ "nối đất" được dùng thay cho từ "nối đất bảo vệ"
- 3) Thuật ngữ "khí cụ" được dùng như là thuật ngữ chung bao gồm phích cắm và ổ cắm; thuật ngữ "khí cụ di động" bao gồm phích cắm và ổ cắm di động
- 4) Trong toàn bộ tiêu chuẩn này thuật ngữ "ổ cắm" bao gồm cả hai loại ổ cắm cố định và ổ cắm di động, trừ khi nêu cụ thể loại này hoặc loại kia.

Những định nghĩa sau được áp dụng trong phần này của TCVN 6188-1 : 1996.

Việc sử dụng khí cụ được trình bày trên hình 1a.

3.1 Phích cắm

Là khí cụ có các chân được thiết kế để cài đặt với các tiếp điểm của ổ cắm, đồng thời cũng bao gồm cơ cấu để nối điện và giữ chặt cáp mềm.

3.2 Ổ cắm

Là khí cụ có lỗ tiếp điểm được thiết kế để khớp với các chân của phích cắm và có đầu nối để nối với cáp.

3.3 Ổ cắm cố định

Là ổ cắm dùng để nối với dây cố định.

3.4 Ổ cắm di động

Là ổ cắm dùng để nối với cáp mềm hoặc tổ hợp với cáp mềm, nó có thể dễ dàng dịch chuyển từ chỗ này đến chỗ khác trong khi vẫn được nối tới nguồn cung cấp.

3.5 Bộ nhiều ổ cắm

Là tổ hợp của hai hoặc nhiều ổ cắm.

3.6 Ổ cắm dùng cho thiết bị

Là ổ cắm dùng để lắp liền hoặc cố định vào thiết bị.

3.7 Phích cắm tháo rời được hoặc ổ cắm di động tháo rời được

Là khí cụ có kết cấu sao cho phần cáp mềm có thể thay thế được.

3.8 Phích cắm không tháo rời được hoặc ổ cắm di động không tháo rời được

Là khí cụ được cấu tạo thành một khối trọn bộ với cáp mềm sau khi nhà sản xuất nối và lắp ráp khí cụ (xem 14.1).

3.9 Khí cụ đúc

Là khí cụ không tháo rời được, mà để chế tạo nó cần đúc vật liệu cách điện xung quanh các chi tiết và các đầu kết thúc của cáp mềm đã được lắp ráp với nhau từ trước.

3.10 Hộp lắp đặt

Là hộp dự kiến dùng để lắp đặt trong hoặc trên tường, sàn hoặc trần nhà, v.v..., theo kiểu lắp chìm hoặc lắp nổi, dự kiến dùng với ổ cắm cố định.

3.11 Bộ dây

Là bộ phận lắp ráp gồm có một cáp mềm lắp liền với một phích cắm không tháo rời được và một ổ nối không tháo rời được dự kiến dùng để nối thiết bị điện với nguồn cung cấp điện.

3.12 Bộ dây dẫn kéo dài

Là một khối lắp ráp gồm có một cáp mềm lắp liền với một phích cắm không tháo rời được và một ổ cắm di động không tháo rời được.

3.13 Đầu nối

Là thiết bị nối được cách điện hoặc không cách điện để nối điện và khi cần có thể tháo ra, nối lại với ruột dẫn ngoài.

3.14 Đầu kết thúc

Là thiết bị nối được cách điện hoặc không cách điện để nối điện với ruột dẫn ngoài, không tháo ra sử dụng lại được.

3.15 Bộ kẹp

Là phần hoặc các phần của đầu nối cần thiết để kẹp cơ học và nối điện ruột dẫn.

3.16 Đầu nối loại bắt ren

Là đầu nối để nối và sau này có thể tháo rời ruột dẫn hoặc để nối liền hai hay nhiều ruột dẫn có thể tháo rời được. Việc đấu nối được thực hiện trực tiếp hoặc gián tiếp bằng vít bắt hoặc đai ốc thuộc bất kỳ loại nào.

3.17 Đầu nối kiểu trụ

Là đầu nối dùng vít kẹp trong đó ruột dẫn được lồng vào lỗ suốt hoặc lỗ ngậm, ở đó nó được kẹp dưới chân của một hoặc một số vít. Lục kẹp có thể đặt vào trực tiếp từ chân vít bắt hoặc thông qua một tấm kẹp trung gian chịu lực ép từ chân vít.

TCVN 6188-1 : 1996

Chú thích – Ví dụ về đầu nối kiểu tru được chỉ ra trong hình 34

3.18 Đầu nối bát vít

Là đầu nối dùng vít kẹp trong đó ruột dẫn được ép dưới đầu của vít. Lực ép có thể đặt trực tiếp lên đầu của vít bát hoặc thông qua một chi tiết trung gian như là vòng đệm, tấm kẹp hoặc dụng cụ chống tở dây.

Chú thích – Ví dụ về đầu nối bát vít được chỉ ra trong hình 35

3.19 Đầu nối kiểu bulông chìm

Là đầu nối dùng vít kẹp trong đó ruột dẫn được ép dưới đai ốc. Lực ép có thể đặt trực tiếp từ đai ốc kiểu phù hợp hoặc thông qua một chi tiết trung gian như là vòng đệm, tấm kẹp hoặc dụng cụ chống tở dây.

Chú thích – Ví dụ về đầu nối kiểu vít chìm được chỉ ra trong hình 35.

3.20 Đầu nối kiểu đệm

Là đầu nối dùng ren trong đó ruột dẫn được kẹp dưới đệm bằng hai hoặc nhiều vít hoặc đai ốc.

Chú thích – Ví dụ về đầu nối kiểu đệm được chỉ ra trong hình 36.

3.21 Đầu nối màng sóng

Là đầu nối dùng ren trong đó ruột dẫn được kẹp áp vào đáy của một rãnh xẻ trên thân của một bulông chìm bằng một đai ốc. Ruột dẫn được kẹp áp vào đáy của rãnh bằng vòng đệm kiểu phù hợp đặt dưới đai ốc, bằng cái chốt trung tâm nếu đai ốc là đai ốc mũ, hoặc bằng cách khác có tác dụng tương tự để truyền lực ép từ đai ốc đến ruột dẫn bên trong rãnh.

Chú thích – Ví dụ về đầu nối màng sóng được chỉ ra trong hình 37.

3.22 Đầu nối không dùng vít

Là thiết bị nối để nối và sau này có thể tháo rời ruột dẫn cứng (một sợi hoặc bên nhiều sợi) hoặc mềm hoặc nối liền hai hay nhiều ruột dẫn có thể tháo rời được, việc đầu nối được thực hiện trực tiếp hoặc gián tiếp bằng lò so, nêm, hình tròn lệch tâm hoặc hình nón, v.v..., mà không cần có sự chuẩn bị đặc biệt đối với ruột dẫn cần nối, ngoài việc bóc lớp cách điện.

3.23 Vít tạo ren

Là vít dùng để tarô, có ren liên tục, khi bắt vít vào, vít tạo nên ren bằng cách dón nén vật liệu.

Chú thích – Ví dụ về vít tạo ren được chỉ ra trong hình 38.

3.24 Vít cắt ren

Là vít dùng để tarô, có ren bị cắt dọc, khi bắt vít vào, vít tạo nên ren bằng cách cắt gọt vật liệu đi.

Chú thích – Ví dụ về vít cắt ren được cho trong hình 39.

3.25 Điện áp danh định

Là điện áp được nhà sản xuất ấn định cho phích cắm hoặc ổ cắm, là giá trị được qui định trong bản tiêu chuẩn cụ thể, nếu có.

3.26 Dòng điện danh định

Là dòng điện được nhà sản xuất ấn định cho phích cắm hoặc ổ cắm, là giá trị được qui định trong bản tiêu chuẩn cụ thể, nếu có.

3.27 Nắp đậy ổ cắm

Là chi tiết đóng mở được lắp vào ổ cắm, được bố trí để có thể tự động che được ít nhất là các tiếp điểm mang điện của ổ cắm khi rút phích cắm ra.

4 Yêu cầu chung

Khí cụ và hộp lắp đặt kiểu lắp nổi phải thiết kế và chế tạo sao cho ở điều kiện sử dụng bình thường chúng làm việc tin cậy và không gây nguy hiểm cho người sử dụng hoặc mọi vật xung quanh.

Khí cụ được coi là phù hợp nếu như đáp ứng tất cả các yêu cầu có liên quan và những thử nghiệm qui định.

5 Lưu ý chung đối với thử nghiệm

5.1 Các thử nghiệm phù hợp với tiêu chuẩn này là các thử nghiệm điển hình.

5.2 Nếu không có qui định khác thì mẫu được thử nghiệm như khi được giao và ở điều kiện sử dụng bình thường.

Khí cụ không tháo rời được thử nghiệm cùng với loại và cỡ cáp mềm như khi được giao; khí cụ không thuộc vào một bộ dây hoặc bộ dây kéo dài, hoặc không phải là thành phần của thiết bị, khi thử nghiệm phải được lắp thêm đoạn cáp mềm dài ít nhất 1 m.

Bộ nhiều ổ cắm di động không tháo rời được. được thử nghiệm cùng với cáp mềm có chiều dài khoảng 2.5 m.

Ổ cắm không phù hợp với bất cứ tiêu chuẩn được chấp nhận nào thì được thử nghiệm cùng với hộp tương ứng.

Ổ cắm yêu cầu có hộp để tạo thành vỏ bọc hoàn chỉnh thì được thử nghiệm cùng với hộp của nó.

TCVN 6188-1 : 1996

5.3 Nếu không có qui định khác, thử nghiệm được thực hiện theo thứ tự của các hạng mục, ở nhiệt độ môi trường từ 15°C đến 35°C.

Trong trường hợp có nghi ngờ về kết quả thử nghiệm, các thử nghiệm được thực hiện ở nhiệt độ môi trường 20°C ± 5°C.

Phích cảm và ổ cảm được thử nghiệm riêng biệt.

Cực trung tính, nếu có, được coi như là một cực.

5.4 Tất cả các thử nghiệm liên quan cần tiến hành trên ba mẫu thử.

Đối với các thử nghiệm 12.3.11, phải có thêm các mẫu thử của ổ cảm có tổng cộng ít nhất là 5 đầu nối không dùng vít.

Đối với các thử nghiệm 12.3.12, cần thiết có ba mẫu thử bổ sung của ổ cảm; ở mỗi mẫu thử có một bộ kẹp được thử nghiệm.

Đối với từng thử nghiệm của các thử nghiệm 13.23 và 13.24, yêu cầu có ba mẫu thử bổ sung cho mỗi vòng lót riêng biệt, hoặc ba mẫu thử bổ sung của khí cụ có lắp sẵn các vòng lót.

Đối với khí cụ không tháo rời được, yêu cầu sáu mẫu thử bổ sung cho thử nghiệm 23.2 và 23.4.

Đối với thử nghiệm 24.10, yêu cầu bổ sung thêm ba mẫu thử.

Đối với thử nghiệm của điều 28, khi cần có thể bổ sung ba mẫu thử.

5.5 Các mẫu thử phải chịu tất cả những thử nghiệm liên quan và các yêu cầu được thỏa mãn nếu như tất cả các thử nghiệm đều đạt.

Nếu một mẫu thử không đáp ứng một thử nghiệm do sai sót trong khi lắp ráp hoặc chế tạo, thử nghiệm đó và bất kỳ thử nghiệm nào trước đó có thể có ảnh hưởng đến kết quả của thử nghiệm đều phải được lập lại, và cả những thử nghiệm tiếp theo phải được thực hiện theo trình tự yêu cầu trên một bộ mẫu thử đầy đủ khác, tất cả các mẫu thử đều phải phù hợp với yêu cầu.

Chú thích – Người yêu cầu thử nghiệm có thể nộp cùng với số lượng mẫu thử qui định trong 5.4 một bộ mẫu thử bổ sung có thể cần đến nếu chẳng may một mẫu thử không đạt. Khi đó phòng thử nghiệm sẽ mặc nhiên tiến hành thử nghiệm các mẫu bổ sung và chỉ loại chúng nếu xảy ra hư hỏng tiếp theo. Nếu bộ mẫu thử bổ sung không được nộp đồng thời thì hư hỏng của một mẫu thử sẽ dẫn đến kết quả bị loại.

6 Các giá trị danh định

6.1 Khí cụ phải ưu tiên theo kiểu, điện áp và dòng điện danh định như trong bảng 1.

Bảng 1

| Kiểu | Điện áp danh định V | Dòng điện danh định A |
|---|------------------------|--------------------------|
| 2P (chỉ với phích cắm không tháo rời được) | 130 hoặc 250 | 2,5 |
| 2P (chỉ với phích cắm) | 130 hoặc 250 | 6 |
| 2P 2P + ↓ | 130 hoặc 250 | 10 |
| | | 16 |
| | | 32 |
| 2P + ↓ 3P + ↓ 3P + N + ↓ | 440 | 16 |
| | | 32 |
| | | |
| Chú thích – Giá trị chuẩn và kết cấu của các hệ thống hiện hành sẽ được báo cáo trong lần sửa đổi tới của IEC 83. | | |

6.2 Trong bộ dây kéo dài, dòng điện danh định của ổ cắm di động không được lớn hơn và điện áp danh định không được thấp hơn các giá trị tương ứng của phích cắm.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét các ký hiệu.

7 Phân loại

7.1 Khí cụ được phân loại:

7.1.1 Theo cấp bảo vệ chống lại sự xâm nhập có hại của nước:

- khí cụ thông thường, tức là với cấp bảo vệ IPX0 hoặc IPX1. Lắp đặt trên mặt phẳng thẳng đứng khi sử dụng bình thường.

Chú thích – Theo tiêu chuẩn này, thuật ngữ "thông thường" chỉ áp dụng cho cấp bảo vệ chống lại sự xâm nhập có hại của nước.

- khí cụ chống nước bắn vào, tức là với cấp bảo vệ IPX4;
- khí cụ chống nước phun vào, tức là với cấp bảo vệ IPX5;

7.1.2 Theo khả năng nối đất:

- khí cụ không có cực nối đất;
- khí cụ có cực nối đất;

7.1.3 Theo phương pháp nối cáp:

TCVN 6188-1 : 1996

- khi cụ thao rời được;
- khi cụ không thao rời được;

7.1.4 Theo loại của đầu nối:

- khi cụ với đầu nối loại dùng vít;
- khi cụ với đầu nối không dùng vít chỉ đối với ruột dẫn cứng;
- khi cụ với đầu nối không dùng vít đối với ruột dẫn cứng và mềm.

7.2 Ổ cắm được phân loại:

7.2.1 Theo cấp bảo vệ chống điện giật khi lắp ráp như sử dụng bình thường:

- với bảo vệ bình thường (xem 10.1);
- với bảo vệ tăng cường (xem 10.7);

Chú thích - Ổ cắm với cấp bảo vệ tăng cường có thể có hoặc không có nắp đậy ổ cắm.

7.2.1.1 Theo sự tồn tại của vỏ bọc:

- không có vỏ bọc;
- có vỏ bọc;

Chú thích - Đối với ổ cắm không có vỏ bọc, việc bảo vệ chống điện giật được thực hiện bằng vỏ bọc mà ổ cắm được đặt trong đó

7.2.1.2 Theo sự tồn tại của nắp đậy ổ cắm:

- không có nắp đậy ổ cắm;
- có nắp đậy ổ cắm (xem 10.5).

7.2.2 Theo phương pháp đặt/lắp ổ cắm:

- kiểu lắp nổi;
- kiểu lắp chìm;
- kiểu lắp nửa chìm;
- kiểu lắp trên bảng điện;
- kiểu kiến trúc;
- kiểu di động;
- kiểu để bàn (loại đơn hoặc loại đa);
- kiểu lắp trong các góc ở trên sàn;

- kiểu lắp ráp với thiết bị.

7.2.3 Theo phương pháp lắp đặt là hệ quả của thiết kế:

- ổ cắm cố định có nắp đậy hoặc tấm đậy có thể tháo rời được mà không cần dịch chuyển ruột dẫn (thiết kế A);
- ổ cắm cố định có nắp đậy hoặc tấm đậy không thể tháo rời được nếu không dịch chuyển ruột dẫn (thiết kế B).

Chú thích – Nếu ổ cắm cố định có đế (phần chính) không thể tách khỏi nắp đậy hoặc tấm đậy và yêu cầu có tấm bổ sung để phù hợp với tiêu chuẩn, tấm bổ sung này có thể tháo rời được để trang trí lại tường mà không cần phải dịch chuyển ruột dẫn điện thì ổ cắm đó được coi là thuộc thiết kế A, với điều kiện tấm bổ sung phù hợp với yêu cầu qui định trên đối với nắp đậy và tấm đậy.

7.3 Phích cắm được phân loại theo cấp bảo vệ chống điện giật của thiết bị mà dự kiến lắp nó vào:

- phích cắm cho thiết bị cấp 0;
- phích cắm cho thiết bị cấp I;
- phích cắm cho thiết bị cấp II.

Đối với loại cấp bảo vệ của thiết bị, xem IEC 536.

Chú thích – Phích cắm cho thiết bị cấp 0 chỉ được sử dụng trong một phạm vi cho phép của qui phạm đi dây của mỗi nước.

8 Nhãn hiệu

8.1 Trên khí cụ phải ghi:

- dòng điện danh định, tính bằng ampe;
- điện áp danh định, tính bằng vôn;
- ký hiệu đối với loại nguồn cấp;
- tên, nhãn hiệu thương mại hoặc nhãn hiệu nhận biết của nhà sản xuất hoặc người bao tiêu;
- mã hiệu tham khảo về chủng loại, có thể là số catalô;
- ký hiệu cho cấp bảo vệ chống lại sự xâm nhập của vật thể rắn từ bên ngoài, nếu cao hơn IP2X;
- ký hiệu cho cấp bảo vệ chống lại sự xâm nhập có hại của nước, nếu có thể áp dụng được, trong trường hợp này phải ghi cấp bảo vệ chống lại sự xâm nhập của vật thể rắn từ bên ngoài, cho dù nó không cao hơn IP2X.

Nếu hệ thống cho phép phích cắm có cấp bảo vệ IP nào đó được cắm vào ổ cắm có cấp bảo vệ IP khác, thì cần lưu ý rằng cấp bảo vệ của tổ hợp phích cắm và ổ cắm là cấp thấp hơn trong hai cấp độ. Nó cần được nêu rõ trong các tài liệu của nhà sản xuất ổ cắm.

TCVN 6188-1 : 1996


Chú thích 1 – Cấp bảo vệ là dựa trên cơ sở IEC 529.

Ngoài ra, ổ cắm với đầu nối không dùng vít còn phải được ghi thêm:

- ký hiệu thích hợp chỉ ra chiều dài đoạn cách điện cần được bỏ đi trước khi lồng ruột dẫn vào trong đầu nối không dùng vít;
- dấu hiệu cho biết nó chỉ thích hợp với ruột dẫn cứng, đối với những ổ cắm có giới hạn này.

Chú thích 2 – Ký hiệu bổ sung có thể ghi trên ổ cắm, trên bao bì và / hoặc cho trong tờ chỉ dẫn đi kèm với ổ cắm

8.2 Ký hiệu khi sử dụng như sau:

| | |
|-----------------------------------|---|
| Ampe | A |
| Vôn | V |
| Dòng xoay chiều | ~ |
| Trung tính | N |
| Nối đất |  |
| Kết cấu chống nước bắn vào | IPX4 |
| Kết cấu chống nước phun vào | IPX5 |

Chú thích

- 1) Chi tiết về kết cấu của ký hiệu được cho trong IEC 417;
- 2) Khi cụ thông thường không được ghi bất kỳ ký hiệu nào về bảo vệ chống lại sự xâm nhập có hại của nước;
- 3) Trong ký hiệu IP, chữ "X" liên quan đến cấp bảo vệ chống lại sự xâm nhập của vật rắn, được thay bằng số thích hợp;
- 4) Đường kẻ tạo ra do kết cấu của dụng cụ không được xem như một phần của nhãn hiệu.

Để ghi giá trị dòng điện danh định và điện áp danh định cho phép chỉ cần sử dụng các chữ số. Những số này có thể đặt trên cùng một dòng và tách rời bằng đường gạch chéo hoặc giá trị dòng điện danh định có thể đặt trên giá trị điện áp danh định, tách rời bằng đường nằm ngang.

Ký hiệu đối với loại nguồn điện phải được đặt liền sau số ghi dòng điện danh định và điện áp danh định.

Chú thích 5 – Ví dụ, cách ghi dòng điện, điện áp và loại nguồn điện có thể như sau:

$$16 \text{ A } 440 \text{ V } \sim \text{ hoặc } 16/440 \sim \text{ hoặc } \frac{16}{440} \sim$$

8.3 Đối với ổ cắm cố định phải ghi trên phần chính:

- dòng điện danh định, điện áp danh định và loại nguồn điện;

- tên, nhãn hiệu thương mại hoặc nhãn hiệu nhận biết hoặc của nhà sản xuất hoặc của người bao tiêu;
- chiều dài đoạn cách điện cần bỏ đi trước khi lồng ruột dẫn vào trong đầu nối không dùng vít, nếu có;
- số liệu tham khảo về chủng loại, có thể là số catalô.

Chú thích 1 – Mã hiệu tham khảo về chủng loại có thể chỉ là số liệu tham khảo của loạt.

Những chi tiết như là tấm đây, cần thiết cho mục đích an toàn và dự kiến để bán riêng biệt phải được ghi tên, nhãn hiệu thương mại hoặc nhãn hiệu nhận biết của nhà sản xuất hoặc của người bao tiêu.

Ký hiệu về cấp bảo vệ chống lại sự xâm nhập có hại của nước, nếu đưa vào, phải được ghi trên mặt ngoài của vỏ lắp cùng sao cho có thể dễ dàng nhận thấy rõ khi ổ cắm được lắp đặt và đi dây như sử dụng bình thường.

Chú thích


- 2) Mã hiệu tham khảo về chủng loại có thể được ghi bổ sung trên phần chính, hoặc bên ngoài hoặc bên trong của vỏ lắp cùng;
- 3) Thuật ngữ "phần chính" có nghĩa là phần mang các tiếp điểm của ổ cắm.

8.4 Đối với phích cắm và ổ cắm di động, các ký hiệu qui định trong 8.1, trừ mã hiệu tham khảo về chủng loại có thể dễ dàng nhận thấy khi khí cụ được đi dây và lắp ráp.

Phích cắm và ổ cắm di động cho thiết bị bảo vệ cấp II không được ghi ký hiệu có kết cấu cấu cấp II.

Chú thích – Mã hiệu tham khảo về chủng loại của khí cụ tháo rời được có thể được ghi bên trong của vỏ hoặc nắp đây.

8.5 Đầu nối được dự kiến dành riêng cho dây dẫn trung tính phải được chỉ rõ bằng chữ N.

Đầu nối đất phải được chỉ rõ bằng ký hiệu 

Những ký hiệu này không được đặt trên vít bắt, hoặc bất kỳ phần tháo rời dễ dàng nào khác.

Các đầu nối dùng để đấu nối với các dây dẫn không thuộc chức năng chính của ổ cắm phải chỉ ra rõ ràng, ngoại trừ khi mục đích của chúng tự nó đã là hiển nhiên hoặc được chỉ ra trong sơ đồ đấu nối được gắn vào khí cụ.

Có thể nhận biết của các đầu nối của khí cụ theo:

- các ký hiệu đồ họa tương ứng với IEC 417 hoặc màu sắc và / hoặc hệ thống chữ cái và chữ số dùng để đánh dấu chúng;
- kích thước vật lý khác hoặc vị trí liên quan của chúng.

Dây dẫn của đèn nông bảo hoặc đèn chi thị không được coi là dây dẫn như qui định ở điểm này.

TCVN 6188-1 : 1996

Chú thích

- 1) "Phân thảo rời dễ dàng" là phân có thể tháo rời trong quá trình lắp đặt bình thường của ổ cắm hoặc lắp ráp của phích cắm.
- 2) Đầu kết thúc trong khi cụ không tháo rời được không cần ghi nhãn.

8.6 Ổ cắm cố định không thuộc loại ổ cắm thông thường phải được ghi ký hiệu về cấp bảo vệ chống lại sự xâm nhập có hại của nước sao cho có thể nhìn thấy khi khí cụ được lắp đặt.

Đối với ổ cắm kiểu lắp nổi, ký hiệu có thể ghi trên nắp tạo thành phần chung của ổ cắm, với điều kiện có thể nhìn thấy rõ ký hiệu khi khí cụ được lắp đặt.

8.7 Nhãn hiệu ghi phải bền và dễ đọc

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

Dùng tay chà xát nhãn hiệu trong 15 s bằng giẻ thấm nước và sau đó bằng mảnh giẻ thấm xăng thêm 15 s nữa.

Chú thích

- 1) Thử nghiệm này không áp dụng cho nhãn hiệu ghi bằng phương pháp in chìm, đúc, ép hoặc khác.
- 2) Xăng sử dụng nên bao gồm dung môi hexan với hàm lượng chất thơm tối đa là 0,1 % theo thể tích, giá trị kauributanol xấp xỉ 29, điểm bắt đầu sôi xấp xỉ bằng 65°C, điểm khô xấp xỉ bằng 69°C, khối lượng riêng xấp xỉ bằng 0,68 g/cm³.

8.8 Phải biểu thị hoặc bằng ký hiệu ghi hoặc trong catalô hay tài liệu hướng dẫn của nhà sản xuất ở vị trí nào hoặc điều kiện đặc biệt nào (ví dụ như hộp, tường và phích cắm) thì đảm bảo được cấp bảo vệ được nêu của ổ cắm cố định kiểu lắp nổi và kiểu lắp nửa chìm không thuộc kiểu thông thường. Nhà sản xuất phải nêu bổ sung trong tài liệu hướng dẫn hoặc catalô nếu ổ cắm dự kiến chỉ để lắp trên một số loại bề mặt nhất định mới đạt được cấp bảo vệ được nêu ra.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

9 Kiểm tra kích thước

9.1 Khí cụ và hộp lắp đặt kiểu lắp nổi phải phù hợp với tiêu chuẩn TCVN 6190 : 1996.

Việc cắm phích cắm vào ổ cắm cố định hoặc di động phải đảm bảo bằng việc tuân thủ với tiêu chuẩn có liên quan.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách đo và / hoặc bằng đường. Nếu không có qui định khác thì dung sai chế tạo của đường phải như chỉ ra trong bảng 2.

Các kích thước bất lợi nhất của bản tiêu chuẩn phải được sử dụng để thiết kế đường.

Chú thích – Trong một số trường hợp (ví dụ khoảng cách giữa các tâm), có thể cần thiết phải kiểm tra cả hai kích thước cực trị.

Bảng 2

| Dưỡng để kiểm tra | Dung sai của dưỡng mm |
|---|--|
| Đường kính chân hoặc độ dày chân | 0 -0,01 |
| Kích thước của lỗ đút chân cắm tương ứng với đường kính chân cắm và khoảng cách giữa các bề mặt tiếp điểm | +0,01 0 |
| Chiều dài và bề rộng chân cắm | 0 -0,1 |
| Khoảng cách chân | 0 hoặc +0,02 (tùy theo từng trường hợp) -0,02 0 |
| Khoảng cách từ mặt tiếp giáp đến điểm đầu tiên chạm tới cực ổ cắm | 0 hoặc +0,05 (tùy theo từng trường hợp) -0,05 0 |
| Linh kiện dẫn hướng | $\pm 0,03$ |

Trước khi kiểm tra như trên ổ cắm phải chịu 10 lần cắm vào và 10 lần rút ra của phích cắm phù hợp với bản tiêu chuẩn tương ứng, phích cắm có kích thước chân lớn nhất.

9.2 Trong một hệ thống đã cho, không thể cắm một phích cắm vào:

- ổ cắm có điện áp danh định cao hơn hoặc dòng điện danh định nhỏ hơn;
- ổ cắm có số lượng cực mang điện khác; trừ trường hợp ngoại lệ ổ cắm có kết cấu đặc biệt với mục đích cho phép dùng với phích cắm có số lượng cực ít hơn, với điều kiện là không thể xảy ra tình trạng nguy hiểm, ví dụ nối giữa các cực mang điện và cực nối đất hoặc gián đoạn mạch nối đất;
- ổ cắm với cực nối đất, nếu phích cắm là phích cắm cho thiết bị có bảo vệ cấp 0.

Không thể cắm một phích cắm cho thiết bị có bảo vệ cấp 0 hoặc cấp I vào ổ cắm được thiết kế dành riêng để dùng cho phích cắm cho thiết bị bảo vệ cấp II.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét hoặc dùng dưỡng, dung sai chế tạo của dưỡng phải như qui định trong 9.1.

Trong trường hợp nghi ngờ, kiểm tra việc không thể cắm vào được bằng cách tác dụng lên dưỡng phù hợp trong 1 min với một lực 150 N đối với khi cụ có dòng điện danh định không vượt quá 16 A hoặc 250 N đối với các khi cụ khác.

Trong trường hợp việc sử dụng vật liệu nhiệt dẻo hoặc cao su tổng hợp có thể gây ảnh hưởng tới kết quả thử nghiệm, thử nghiệm được thực hiện tại nhiệt độ môi trường $35^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, các khi cụ và dưỡng kiểm tra đều phải ở nhiệt độ này.

TCVN 6188-1 : 1996

Chú thích – Đối với khí cụ bằng vật liệu cứng như nhựa nhiệt cứng, vật liệu gốm, v.v.... việc phù hợp với các bản tiêu chuẩn tương ứng đảm bảo tuân thủ với yêu cầu này

9.3 Được phép có những sai lệch khỏi các kích thước qui định trong tiêu chuẩn, nhưng chỉ khi nếu chúng đem lại lợi thế kỹ thuật và không ảnh hưởng đến mục đích và sự an toàn của các khí cụ phù hợp với tiêu chuẩn, đặc biệt về tình lắp lẫn hoặc không thể lắp lẫn. Tuy nhiên, với những sai lệch như vậy khí cụ phải tuân thủ với tất cả những yêu cầu khác của tiêu chuẩn này trong chừng mực áp dụng chúng một cách hợp lý.

10 Bảo vệ chống điện giật

10.1 Ổ cắm phải được thiết kế sao cho khi lắp đặt và đi dây như trong sử dụng bình thường, không chạm đến được, những phần mang điện, thậm chí cả sau khi tháo rời các phần có thể tháo được mà không cần sử dụng dụng cụ.

Phần mang điện của phích cắm phải không chạm tới được khi phích cắm được cắm một phần hoặc hoàn toàn trong ổ cắm.

Chú thích – Ở một số nước, yêu cầu này không yêu cầu phải đáp ứng trong quá trình cắm phích cắm.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và, nếu cần, bằng thử nghiệm sau.

Mẫu thử được lắp đặt như trong sử dụng bình thường và được lắp với ruột dẫn có mặt cắt nhỏ nhất và thử nghiệm được lắp lại, dùng ruột dẫn có mặt cắt lớn nhất được qui định trong bảng 3.

Đối với ổ cắm, que thử chuẩn được chỉ ra trong hình 2, được đặt vào ở mọi vị trí có thể có.

Đối với phích cắm, que thử chuẩn được đặt vào ở mọi vị trí có thể có khi phích cắm được cắm một phần hoặc hoàn toàn trong ổ cắm.

Bộ chỉ thị điện với điện áp không nhỏ hơn 40 V và không lớn hơn 50 V được sử dụng để cho thấy có sự tiếp xúc với phần có liên quan.

Đối với khí cụ mà việc sử dụng vật liệu nhiệt dẻo hoặc cao su tổng hợp, có thể gây ảnh hưởng đến các yêu cầu, cần làm thêm một thử nghiệm bổ sung, nhưng tại nhiệt độ môi trường $35^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, các khí cụ cũng ở nhiệt độ này.

Trong quá trình thử nghiệm bổ sung này, khí cụ phải chịu lực 75 N trong 1 min, lực được đặt qua đầu que thử thẳng không có khớp có cùng kích thước như que thử chuẩn. Que thử này với bộ chỉ thị điện như miêu tả ở trên, được tác dụng vào ở tất cả các nơi mà vật liệu cách điện bị lún xuống có thể phương hại đến an toàn của khí cụ, nhưng không tác dụng vào vòng lót, v.v... và tác dụng với lực 10 N vào những chỗ thành mỏng sẽ đột để đi dây.

Trong quá trình thử, khí cụ với phương tiện lắp đặt liên quan của nó không được biến dạng đến mức làm thay đổi một cách không chấp nhận được những kích thước chỉ ra trong các bản tiêu chuẩn liên quan để đảm bảo an toàn và không được có phần mang điện nào có thể chạm tới được.

Mỗi mẫu thử của phích cắm hoặc của ổ cắm di động sau đó được ép giữa hai bề mặt phẳng với lực 150 N trong 5 min, như chỉ ra trong hình 22. Mẫu thử được kiểm tra 15 min sau khi tháo khỏi thiết bị thử, và khi đó không được biến dạng đến mức làm thay đổi một cách không chấp nhận được những kích thước cho trong những tiêu chuẩn liên quan để đảm bảo độ an toàn.

10.2 Những phần chạm tới được khi khí cụ đã được đi dây và được lắp đặt như sử dụng bình thường phải được làm bằng vật liệu cách điện, trừ những vít bắt nhỏ, v.v..., được cách điện với những phần mang điện và dùng để cố định đế và nắp đậy hoặc tấm đậy của ổ cắm; tuy nhiên, nắp đậy hoặc tấm đậy của ổ cắm cố định có thể được làm bằng kim loại nếu các yêu cầu cho trong 10.2.1 hoặc 10.2.2 được thực hiện đầy đủ.

10.2.1 Nắp đậy hoặc tấm đậy kim loại phải được bảo vệ bằng cách điện phụ làm bằng lớp cách điện hoặc bằng tấm ngăn cách điện cố định vào nắp đậy hoặc tấm đậy hoặc vào thân của khí cụ, sao cho lớp lót cách điện hoặc tấm ngăn cách điện không thể tháo rời mà không bị hỏng vĩnh viễn, hoặc được thiết kế sao cho chúng không thể lắp lại được vào vị trí không đúng, và nếu như quên không lắp chúng khí cụ sẽ không làm việc được hoặc thấy rõ là không hoàn chỉnh, và không có sự rủi ro tiếp xúc ngẫu nhiên giữa phần mang điện và nắp đậy hoặc tấm đậy kim loại, ví dụ qua vít bắt cố định, thậm chí ngay cả khi ruột dẫn tuột ra khỏi đầu nối của nó, và nếu khi đã áp dụng những biện pháp dự phòng để ngăn không cho khoảng cách khe hở không khí hoặc chiều dài đường rò nhỏ hơn giá trị qui định trong điều 27.

Đối với trường hợp cắm một chân vào, áp dụng yêu cầu cho trong 10.3.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

Lớp cách điện hoặc tấm ngăn nêu trên phải tuân thủ với những thử nghiệm của điều 17 và điều 27.

Chú thích – Lớp phủ cách điện được phun ở bên trong hoặc bên ngoài của nắp đậy kim loại hoặc tấm đậy kim loại không được coi là lớp lót cách điện hoặc tấm ngăn qui định trong điểm này.

10.2.2 Nắp đậy hoặc tấm đậy kim loại được nối tự động qua một điện trở nhỏ với đất trong quá trình cố định chính nắp đậy hoặc tấm đậy.

Chiều dài đường rò và khe hở không khí giữa chân mang điện của phích cắm khi cắm vào hoàn toàn và nắp đậy kim loại nối đất của ổ cắm phải tuân thủ tương ứng với các điểm 2 và 7 của bảng 16; ngoài ra, đối với trường hợp cắm một chân, áp dụng yêu cầu cho trong 10.3.

Chú thích – Cho phép dùng vít bắt hoặc phương tiện cố định khác.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và bằng thử nghiệm 11.5.

TCVN 6188-1 : 1996

10.3 Không thể chạm một chân của phích cắm với một tiếp điểm mang điện của ổ cắm trong khi có thể chạm tới được bất kỳ chân nào khác.

Kiểm tra sự phù hợp bằng tay và bằng thước có kích thước bất lợi hơn để dùng cho loại thử nghiệm này. dung sai của thước được qui định như trong 9.1.

Đối với khi cụ có vỏ bọc hoặc thân bằng vật liệu nhiệt dẻo, phép thử được thực hiện tại nhiệt độ môi trường $35^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$. khi cụ cũng như thước đều ở nhiệt độ này.

Đối với ổ cắm có vỏ bọc hoặc thân bằng cao su hoặc clorua polyvinyl, thước được tác dụng với lực 75 N trong 1 min.

Đối với ổ cắm cố định có nắp đậy kim loại hoặc tấm đậy kim loại, khoảng cách giữa chân và tiếp điểm của ổ cắm yêu cầu ít nhất là 2 mm, khi một chân khác hoặc những chân khác tiếp xúc với nắp đậy hoặc tấm đậy kim loại.

Chú thích

- 1) Việc cắm một chân vào có thể được ngăn ngừa bằng cách sử dụng ít nhất một trong các phương tiện sau:
 - nắp đậy hoặc tấm đậy đủ rộng;
 - các phương tiện khác (ví dụ như nắp đậy lỗ cắm);
- 2) Ở một số nước không được phép sử dụng nắp đậy lỗ cắm như phương tiện duy nhất để ngăn ngừa việc cắm một chân vào.

10.4 Các chi tiết bên ngoài của phích cắm và của ổ cắm di động phải được làm bằng vật liệu cách điện trừ các vít lắp ráp, v.v...., các chân mang dòng và chân nối đất, cái tiếp đất và các vòng kim loại xung quanh các chân.

Kích thước bao của vòng xung quanh chân, nếu có, không được vượt quá 8 mm đồng tâm với chân.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

Chú thích - Sơn, men, lớp phun phủ cách điện không được xem như vật liệu cách điện qui định trong 10.1 đến 10.4.

10.5 Ngoài ra, ổ cắm có nắp đậy lỗ cắm phải được thiết kế sao cho những phần mang điện không thể chạm tới được bằng thước chỉ ra ở hình 4 khi không cắm phích vào ổ.

Để đảm bảo mức độ bảo vệ này, ổ cắm phải được thiết kế sao cho các tiếp điểm mang điện tự động được che kín khi rút phích cắm ra.

Các phương tiện thực hiện điều này phải sao cho chúng không thể dễ dàng thao tác bằng bất kỳ vật gì ngoài trừ phích cắm và nó không được phụ thuộc vào những chi tiết có khả năng bị mất.

Dương phải được đặt vào các lỗ đưa vào, tương ứng riêng với các cực mang điện và phải không chạm tới phần mang điện.

Bộ chỉ thị điện với điện áp không nhỏ hơn 40 V và không lớn hơn 50 V, được sử dụng để cho thấy có sự tiếp xúc với phần có liên quan.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét với ổ cắm mà phích cắm đã rút ra hoàn toàn, bằng cách dùng dũa thép như chỉ ra ở hình 4, với lực đến 1 N và với ba tác động thẳng độc lập được áp dụng trong điều kiện không thuận lợi nhất, rút dũa ra sau mỗi tác động; ổ cắm có phích cắm được cắm một phần trong ổ được kiểm tra bằng que thử nêu ở hình 2.

Đối với ổ cắm có vỏ bọc hoặc thân bằng vật liệu nhiệt dẻo, thử nghiệm được thực hiện tại nhiệt độ môi trường $35^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, ổ cắm cũng như dũa thử đều ở nhiệt độ này.

10.6 Các cực nối đất, nếu có, của ổ cắm phải được thiết kế sao cho chúng không được biến dạng đến mức gây phương hại cho an toàn khi cắm phích cắm vào.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm sau.

Ổ cắm được đặt ở vị trí sao cho các tiếp điểm của ổ cắm ở vị trí thẳng đứng.

Phích cắm thử nghiệm tương ứng với loại ổ cắm được cắm vào ổ cắm với lực bằng 150 N trong 1 min.

Sau thử nghiệm này, ổ cắm vẫn phải đáp ứng những yêu cầu của điều 9.

10.7 Ổ cắm với bảo vệ tăng cường phải có kết cấu sao cho sau khi lắp và đi dây như trong sử dụng bình thường, không chạm tới được những phần mang điện.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và bằng dũa như hình 4 với một lực là 1 N lên tất cả bề mặt có thể chạm tới được trong điều kiện không thuận lợi nhất khi không có phích cắm vào.

Đối với ổ cắm có vỏ bọc hoặc thân bằng vật liệu nhiệt dẻo, thử nghiệm được thực hiện tại nhiệt độ môi trường $35^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, ổ cắm cũng như dũa thử đều ở nhiệt độ này.

Trong suốt quá trình thử, phần mang điện phải không được chạm vào dũa.

Phải sử dụng bộ chỉ thị điện được miêu tả như trong 10.1.

11 Dự phòng để nối đất

11.1 Khi cụ có cực nối đất phải có kết cấu sao cho khi cắm phích cắm vào ổ thì cực nối đất phải tiếp xúc trước khi cực mang dòng của phích cắm tiếp điện.

Khi rút phích cắm ra, chân mang dòng phải tách ra trước khi tách chân nối đất.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét các bản vẽ chế tạo, có xét đến ảnh hưởng của dung sai, và bằng cách kiểm tra mẫu thử so với bản vẽ này.

Chú thích - Sự phù hợp với các bản tiêu chuẩn liên quan đảm bảo sự tuân thủ với yêu cầu này

TCVN 6188-1 : 1996

11.2 Đầu nối đất của khi cụ tháo rời được phải tuân thủ các yêu cầu thích hợp của điều 12.

Đầu nối đất phải cung cố với, đầu nối tương ứng của ruột dẫn nguồn, riêng các đầu nối đất ngoài bổ sung bất kỳ nạp của ổ cắm cố định phải có kích thước phù hợp với ruột dẫn có tiết diện nhỏ nhất là 6 mm².

Đầu nối đất của khi cụ tháo rời được có cực nối đất phải ở bên trong.

Chú thích 1 – Đối với ổ cắm cố định, đầu nối đất bổ sung có thể ở bên ngoài.

Đầu nối đất của ổ cắm cố định phải được cố định với đế hoặc với phần được cố định chắc chắn với đế.

Cực nối đất của ổ cắm cố định phải được cố định với đế hoặc với vỏ, nhưng nếu cố định với vỏ, thì nó phải nối tự động và nối chắc chắn với đầu nối đất khi vỏ được lắp vào vị trí, chi tiết tiếp điểm được mạ bạc hoặc lớp bảo vệ không thua kém chống chịu ăn mòn và mài mòn.

Sự nối này phải được đảm bảo trong tất cả các điều kiện sử dụng bình thường, kể cả sự rơi lòng của vít bắt cố định vỏ, lắp đặt vỏ không cẩn thận, v.v...

Ngoại trừ những vấn đề nói đến ở trên, những phần của mạch nối đất phải liên hoặc phải được nối chắc chắn bằng đinh tán, hàn, v.v...

Chú thích

2) Yêu cầu về vấn đề nối giữa cực nối đất được cố định với vỏ và đầu nối đất có thể đáp ứng bằng cách sử dụng chân cùng vũng và tiếp điểm đàn hồi;

3) Đối với các yêu cầu của hạng mục này, vít bắt không được xem là một phần của bộ phận tiếp điểm;

4) Khi xem xét sự chắc chắn của chỗ nối giữa các phần của mạch nối đất, phải xét đến ảnh hưởng của khả năng ăn mòn kim loại.

11.3 Phần kim loại có khả năng chạm tới được của ổ cắm cố định có cực nối đất, mà nó có thể tiếp điện trong trường hợp cách điện bị hỏng, phải được nối lâu bền và chắc chắn với đầu nối đất.

Chú thích

1) Yêu cầu này không áp dụng với tấm dây bằng kim loại được đề cập trong 10.2.1;

2) Đối với các yêu cầu của hạng mục này, các vít bắt nhỏ, v.v... được cách điện với phần mang điện, dùng để cố định đế, nắp dây hoặc tấm dây, không được xem như phần chạm tới được mà có thể tiếp điện trong trường hợp cách điện bị hỏng.

3) Yêu cầu này có nghĩa là với ổ cắm cố định có vỏ bọc bằng kim loại có đầu nối đất ngoài, đầu nối này được nối liên với đầu nối được cố định với đế.

11.4 Ổ cắm khác với loại thông thường có vỏ bọc bằng vật liệu cách điện, có nhiều đường cáp vào còn phải dự phòng bổ sung một đầu nối đất bên trong cho phép nối một ruột dẫn vào và ra tạo nên sự liên tục của

mạch nối đất, trừ khi đầu nối đất của chính ổ cắm được thiết kế sao cho nó cho phép nối một ruột dẫn nối đất vào và một ruột nối đất ra với nhau.

Sự phù hợp với yêu cầu của 11.2 đến 11.4 được kiểm tra bằng cách xem xét và bằng các thử nghiệm của điều 12.

11.5 Mỗi nối giữa đầu nối đất và những phần kim loại có thể chạm tới được cần nối vào đó, phải có điện trở nhỏ.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm sau.

Dòng điện lấy được từ nguồn điện xoay chiều có điện áp không tải không vượt quá 12 V và bằng 1,5 lần dòng điện danh định hoặc 25 A, lấy theo dòng điện nào lớn hơn, được đưa qua giữa đầu nối đất và lần lượt với mỗi phần kim loại có thể chạm tới.

Đo điện áp rơi giữa đầu nối đất và phần kim loại có thể chạm tới và tính điện trở theo dòng điện và điện áp rơi này.

Trong bất kỳ trường hợp nào điện trở không được vượt quá 0,05 Ω .

Chú thích – Phải chú ý cẩn thận không để điện trở tiếp xúc giữa đầu của que đo và phần kim loại trong thử nghiệm ảnh hưởng đến kết quả thử nghiệm.

12 Đầu nối

Tất cả những thử nghiệm trên đầu nối, trừ thử nghiệm của 12.3.11, đều phải được thực hiện sau thử nghiệm của điều 16.

12.1 Qui định chung

12.1.1 Ổ cắm cố định tháo rời được phải có đầu nối dùng vít hoặc đầu nối không dùng vít.

Phích cắm tháo rời được và ổ cắm di động tháo rời được phải có đầu nối với kẹp bắt vít.

Nếu sử dụng dây dẫn mềm hàn trước thì phải chú ý rằng trong đầu nối loại dùng vít, chỗ hàn trước phải ở bên ngoài chỗ xiết chặt khi nối như sử dụng bình thường.

Phương tiện để kẹp dây dẫn trên đầu nối không được dùng để cố định phần tử bất kỳ nào khác, mặc dù nó có thể giữ đầu nối cố định hoặc ngăn không để đầu nối xoay.

12.1.2 Khi cụ không tháo rời được phải có mỗi nối cố định bằng cách hàn thiếc, hàn điện, kẹp hoặc phương pháp có hiệu quả tương đương. Không được sử dụng các mối nối bằng vít hoặc kẹp bấm.

Không cho phép nối các mối nối bằng cách kẹp dây dẫn mềm được phủ thiếc trước, ngoại trừ khi chỗ thiếc hàn nằm ngoài khu vực kẹp dây.

12.1.3 Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và bằng phép thử ở 12.1 hoặc 12.3, khi áp dụng.

12.2 Đầu nối có kẹp bắt vít cho ruột dẫn ngoài bằng đồng

12.2.1 Khí cụ phải có đầu nối cho phép nối đúng yêu cầu những ruột dẫn đồng có mặt cắt danh định như chỉ ra trong bảng 3.

Bảng 3

| Dòng điện và loại khí cụ | Ruột dẫn đồng cứng (một sợi hoặc nhiều sợi xoắn) ¹⁾ | | Ruột dẫn đồng mềm | |
|--|--|-------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| | Mặt cắt danh định mm ² | Đường kính của ruột dẫn lớn nhất mm | Mặt cắt danh định mm ² | Đường kính của ruột dẫn lớn nhất mm |
| 6 A | – | – | Từ 0,75 đến và bằng 1,5 | 1,73 |
| 10 A (khí cụ cố định) | Từ 1 đến và bằng 2,5 ²⁾ | 2,13 | – | – |
| 10 A (khí cụ di động) | – | – | Từ 0,75 đến và bằng 1,5 | 1,73 |
| 16 A 2P và 2P + $\frac{1}{\text{PE}}$ (khí cụ cố định) | Từ 1,5 đến và bằng 2 x 2,5 ³⁾ | 2,13 | – | – |
| 16 A 2P và 2P + $\frac{1}{\text{PE}}$ (khí cụ di động) | – | – | Từ 0,75 đến và bằng 1,5 | 1,73 |
| 16 A khác với 2P và 2P + $\frac{1}{\text{PE}}$ | Từ 1,5 đến và bằng 4 | 2,72 | Từ 1 đến và bằng 2,5 | 2,21 |
| 32 A | Từ 2,5 đến và bằng 10 | 4,32 | Từ 2,5 đến và bằng 6 | 3,87 |

¹⁾ Cho phép sử dụng dây dẫn mềm.

²⁾ Đầu nối phải cho phép nối hai dây dẫn 1,5 mm² có đường kính 1,45 mm.

³⁾ Một số nước yêu cầu móc vòng vào ba dây dẫn 2,5 mm² hoặc hai dây dẫn 4 mm².

Không gian cho ruột dẫn phải ít nhất như qui định trong các hình 34, 35, 36 hoặc 37.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét, bằng phép đo và bằng cách bắt các ruột dẫn có mặt cắt nhỏ nhất và lớn nhất được qui định.

12.2.2 Đầu nối với kẹp bất vít phải cho phép nối được ruột dẫn không cần sự chuẩn bị đặc biệt.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

Chú thích – Thuật ngữ "chuẩn bị đặc biệt" bao gồm việc hàn thiếc các sợi của ruột dẫn, sử dụng các đầu kẹp cáp, tạo ra các lỗ, v.v.. nhưng không phải là nán sửa ruột dẫn trước khi đưa vào trong đầu nối hoặc xoắn ruột mềm để đầu dây được chắc.

12.2.3 Đầu nối với kẹp bất vít phải có đủ độ bền cơ.

Vít và đai ốc để kẹp ruột dẫn phải có ren hệ mét ISO hoặc ren có bước và độ bền cơ tương đương.

Vít không được làm bằng kim loại mềm hoặc dễ bị rỉ như là nhôm hoặc kẽm.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và bằng các thử nghiệm của 12.2.6 và 12.2.8.

Chú thích – Tam thời các ren hệ SI, BA và UN được coi là tương đương về bước ren và độ bền cơ với ren hệ mét ISO.

12.2.4 Đầu nối với kẹp bất vít phải chịu được sự ăn mòn

Đầu nối mà thân của nó được làm bằng đồng hoặc hợp kim đồng như được qui định trong 26.5 được xem như phù hợp với yêu cầu này.

12.2.5 Đầu nối loại dùng vít phải được thiết kế và kết cấu sao cho nó kẹp được ruột dẫn mà không làm hỏng quá mức ruột dẫn.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm sau.

Đầu nối được đặt trong thiết bị thử nghiệm tương ứng với hình 32 và lắp với ruột dẫn cứng (một sợi hoặc nhiều sợi xoắn) và / hoặc ruột dẫn mềm, tương ứng với bảng 3, trước tiên với mặt cắt nhỏ nhất và sau đó với mặt cắt lớn nhất. vít hoặc đai ốc kẹp được xiết với mômen xoắn tương ứng với bảng 6.

Chiều dài của ruột dẫn thử nghiệm phải dài hơn chiều cao (H) được qui định trong bảng 9 là 75 mm.

Đoạn cuối của ruột dẫn được luồn qua một ống lót thích hợp trong đĩa được đặt ở cách một độ cao (H) bên dưới thiết bị như cho trong bảng 9. Ống lót được đặt trong mặt phẳng nằm ngang sao cho đường tâm của nó vẽ nên một đường tròn đường kính là 75 mm, đồng tâm với tâm của bộ kẹp trong mặt phẳng nằm ngang; sau đó đĩa được quay với vận tốc (10 ± 2) vòng/min.

Khoảng cách giữa lỗ của bộ kẹp và bề mặt trên của ống lót phải trong phạm vi bằng độ cao trong bảng 9 với dung sai ± 15 mm. Ống lót có thể tra dầu mỡ để ngăn ngừa bị kẹt, xoắn hoặc sự quay của dây dẫn cách điện.

Khối lượng như qui định trong bảng 9 được treo ở đoạn cuối của ruột dẫn. Thời gian thử nghiệm xấp xỉ bằng 15 min.

Trong quá trình thử ruột dẫn không được tuột ra khỏi bộ kẹp hoặc bị đứt gấn bộ kẹp, ruột dẫn không được bị hư hại đến mức khiến nó không còn thích hợp cho việc sử dụng tiếp theo.

Thử nghiệm nay phải được lặp lại với ruột dẫn cứng một sợi trong trường hợp có trong tiêu chuẩn IEC có liên quan nếu thử nghiệm đầu tiên được thực hiện với ruột dẫn cứng bên nhiều sợi. Trong trường hợp không có ruột dẫn cứng bên nhiều sợi thì việc thử nghiệm chỉ được thực hiện với ruột dẫn cứng một sợi.

12.2.6 Đầu nối với kẹp bắt vít phải được thiết kế sao cho ruột dẫn được kẹp chắc chắn giữa các bề mặt kim loại.

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

Đầu nối được lắp với ruột dẫn cứng một sợi hoặc ruột dẫn bên nhiều sợi đối với ổ cắm cố định và ruột dẫn mềm đối với phích cắm và ổ cắm di động. Dùng ruột dẫn có mặt cắt nhỏ nhất và lớn nhất được qui định trong bảng 3. Vít bắt đầu nối được xiết chặt với mômen xoắn bằng 2/3 mômen xoắn chỉ ra trong cột tương ứng của bảng 6.

Nếu vít bắt có đầu sáu cạnh có rãnh thì mômen xoắn đặt vào bằng 2/3 mômen xoắn trong cột 2 bảng 6.

Sau đó mỗi ruột dẫn phải chịu lực kéo như qui định trong bảng 4, lực được đặt nhẹ nhàng, không giật trong thời gian 1 min theo phương của trục của khoảng trống dành cho dây dẫn.

Bảng 4

| Mặt cắt danh định của ruột dẫn chấp nhận được cho đầu nối mm ² | Trên 0,75 đến và bằng 1,5 | Trên 1,5 đến và bằng 2,5 | Trên 2,5 đến và bằng 4 | Trên 4 đến và bằng 6 | Trên 6 đến và bằng 10 |
|---|---------------------------|--------------------------|------------------------|----------------------|-----------------------|
| Lực kéo N | 40 | 50 | 50 | 60 | 80 |

Nếu như kẹp được dùng cho 2 hoặc 3 ruột dẫn thì lực kéo tương ứng được đặt lần lượt vào mỗi ruột dẫn.

Trong quá trình thử, ruột dẫn phải không được dịch chuyển tới mức có thể nhận thấy được trong đầu nối.

12.2.7 Đầu nối với kẹp bắt ren phải được thiết kế hoặc đặt sao cho không một ruột dẫn cứng một sợi hoặc một sợi của ruột dẫn bên nhiều sợi nào có thể trượt ra ngoài trong khi ren hoặc đai ốc kẹp được xiết chặt.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm sau.

Đầu nối được lắp với ruột dẫn có mặt cắt lớn nhất được qui định trong bảng 3.

Đầu nối của ổ cắm cố định được kiểm tra cả với ruột dẫn cứng một sợi và với ruột dẫn cứng bên nhiều sợi.

Đầu nối của phích cắm và ổ cắm di động được kiểm tra với ruột dẫn mềm.

Đầu nối dự kiến dùng cho mạch có hai hoặc ba ruột dẫn được kiểm tra, được lắp với số lượng ruột dẫn cho phép.

Đầu nối được lắp với ruột dẫn có cấu tạo chỉ ra trong bảng 5.

Bảng 5

| Mặt cắt danh định mm ² | Số lượng sợi và đường kính danh định của sợi mm | | |
|--|--|-----------------------|-----------------------------|
| | Ruột dẫn mềm | Ruột dẫn cứng một sợi | Ruột dẫn cứng bện nhiều sợi |
| 0,75 | 24 x 0,20 | – | – |
| 1,0 | 32 x 0,20 | 1 x 1,13 | 7 x 0,42 |
| 1,5 | 30 x 0,25 | 1 x 1,38 | 7 x 0,52 |
| 2,5 | 50 x 0,25 | 1 x 1,78 | 7 x 0,67 |
| 4,0 | 56 x 0,30 | 1 x 2,25 | 7 x 0,86 |
| 6,0 | 84 x 0,30 | 1 x 2,76 | 7 x 1,05 |
| 10,0 | – | 1 x 3,57 | 7 x 1,35 |

Trước khi lồng vào phương tiện kẹp của đầu nối, sợi của ruột dẫn cứng (một sợi hoặc bện nhiều sợi) được kéo cho thẳng; ngoài ra ruột dẫn cứng bện nhiều sợi có thể được xoắn lại để khôi phục gần như hình dạng ban đầu của ruột dẫn và ruột dẫn mềm được xoắn theo một chiều sao cho tạo thành đoạn xoắn đồng đều trọn đủ một vòng trên chiều dài xấp xỉ bằng 20 mm.

Ruột dẫn được lồng vào phương tiện kẹp của đầu nối một khoảng tối thiểu được qui định, hoặc khi không có qui định về khoảng này, cho đến khi nó vừa nhô ra khỏi đầu ngoài cùng của đầu nối và ở vị trí để cho dây dễ tuột ra nhất.

Vít bắt kẹp sau đó được xiết với mômen xoắn bằng 2/3 mômen xoắn chỉ ra trong cột tương ứng của bảng 6.

Đối với ruột dẫn mềm, thử nghiệm được lặp lại với ruột dẫn mới được xoắn như trước, nhưng theo chiều ngược lại.

Sau thử nghiệm, không có sợi nào của ruột dẫn tuột ra ngoài bộ kẹp, và vì thế, chiều dài đường rò và khe hở không khí giảm đến giá trị thấp hơn giá trị chỉ ra trong điều 27.

12.2.8 Đầu nối với kẹp bắt ren phải được cố định hoặc được đặt bên trong khí cụ sao cho khi vít hoặc đai ốc kẹp được xiết chặt hoặc lỏng ra, đầu nối phải không được dịch chuyển khỏi vị trí cố định vào khí cụ.

Chú thích

- 1) Yêu cầu này không bao hàm ý đầu nối phải được thiết kế sao cho ngăn ngừa được đầu nối xoay hoặc dịch chuyển nhưng bất kỳ sự dịch chuyển nào phải được giới hạn đủ để ngăn ngừa sự không phù hợp với tiêu chuẩn này.
- 2) Dùng keo hoặc nhựa gắn được coi là đủ để ngăn ngừa đầu nối dịch chuyển với điều kiện
 - keo hoặc nhựa gắn không phải chịu ứng suất trong quá trình sử dụng bình thường, và
 - tác dụng của keo hoặc nhựa gắn không bị ảnh hưởng do nhiệt độ đạt được ở đầu nối trong những điều kiện bất lợi nhất được qui định trong tiêu chuẩn này.

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

TCVN 6188-1 : 1996

Đặt trong đầu nối ruột dẫn đồng cứng một sợi có mặt cắt lớn nhất trong bảng 3.

Vít và đai ốc được xiết chặt và nới lỏng 5 lần bằng tuốc nơ vít thử nghiệm hoặc chia van đai ốc phù hợp, mômen xoắn khi xiết chặt bằng mômen xoắn chỉ ra trong cột thích hợp của bảng 6 hoặc trong bảng của hình thích hợp 34, 35, 36, chọn giá trị nào lớn hơn.

Ruột dẫn được xê dịch sau mỗi lần vít hoặc đai ốc được nới lỏng.

Cột 1 áp dụng cho vít không có mũ, nếu như vít khi xiết chặt không nhô ra khỏi lỗ, và cho những vít khác không xiết chặt được bằng tuốc nơ vít lưỡi rộng hơn đường kính của vít.

Cột 2 áp dụng cho các loại vít khác được xiết chặt bằng tuốc nơ vít và cho những vít và đai ốc được xiết chặt bằng phương tiện khác với tuốc nơ vít.

Cột 3 áp dụng cho đai ốc của đầu nối loại màng sông, được xiết chặt bằng tuốc nơ vít.

Vít bắt có đầu sáu cạnh với rãnh chỉ thực hiện thử nghiệm với tuốc nơ vít, với giá trị mômen xoắn cho trong cột 2.

Bảng 6

| Đường kính danh định của ren mm | Mômen xoắn Nm | | |
|------------------------------------|------------------|-----|-----|
| | 1 | 2 | 3 |
| Đến và bằng 2,8 | 0,2 | 0,4 | — |
| Trên 2,8 đến và bằng 3,0 | 0,25 | 0,5 | — |
| Trên 3,0 đến và bằng 3,2 | 0,3 | 0,6 | — |
| Trên 3,2 đến và bằng 3,6 | 0,4 | 0,8 | — |
| Trên 3,6 đến và bằng 4,1 | 0,7 | 1,2 | 1,2 |
| Trên 4,1 đến và bằng 4,7 | 0,8 | 1,8 | 1,2 |
| Trên 4,7 đến và bằng 5,3 | 0,8 | 2,0 | 1,4 |

Trong quá trình thử nghiệm, đầu nối phải không được dịch chuyển và không được hỏng như gãy vít hoặc hỏng đầu, rãnh (làm cho không dùng được với tuốc nơ vít thích hợp), ren, vòng đệm gây phương hại đến việc sử dụng đầu nối sau này.

Chú thích

- 1) Đối với đầu nối loại màng sông đường kính danh định qui định là đường kính của bu lông chìm có rãnh;
- 2) Hình dạng lưỡi của tuốc nơ vít thử nghiệm phải phù hợp với đầu của vít cần thử nghiệm;
- 3) Vít và đai ốc phải xiết đều không giật cục.

12.2.9 Vít hoặc đai ốc kẹp của đầu nối đất với kẹp bắt vít phải được chốt đủ chống lại sự nới lỏng tĩnh cơ và không thể nới lỏng chúng khi không có dụng cụ.

Kiểm tra sự phù hợp bằng tay.

Chú thích – Nói chung, thiết kế đầu nối chỉ ra trong hình 34, 35, 36 và 37 có đủ độ bền chắc để phù hợp với yêu cầu này; đối với các thiết kế khác, nếu cần có thể có những dự phòng đặc biệt như là sử dụng chi tiết có đủ độ bền chắc để không thể vô ý tháo rời.

12.2.10 Đầu nối đất với kẹp bắt vít phải sao cho không có nguy cơ bị ăn mòn do tiếp xúc giữa chúng và ruột dẫn nối đất bằng đồng, hoặc bất kỳ kim loại khác tiếp xúc với chúng.

Thân của đầu nối đất phải bằng đồng thau hoặc kim loại khác có tính chống ăn mòn không kém hơn, trừ khi nó là một phần của vỏ kim loại hoặc vỏ bọc, mà vít hoặc đai ốc phải bằng đồng thau hoặc kim loại khác có tính chống ăn mòn không kém hơn.

Nếu thân của đầu nối đất là một phần của vỏ hoặc vỏ bọc bằng hợp kim nhôm, thì phải chú ý để tránh nguy cơ ăn mòn kim loại do tiếp xúc giữa đồng và nhôm hoặc hợp kim nhôm.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

Chú thích – Vít hoặc đai ốc bằng thép mạ chịu được thử nghiệm ăn mòn kim loại được coi là bằng kim loại có tính chống ăn mòn không kém đồng thau.

12.2.11 Đối với đầu nối kiểu trụ, khoảng cách giữa vít kẹp và đầu của ruột dẫn, khi lồng vào hoàn toàn, ít nhất phải như qui định trong hình 34.

Chú thích – Khoảng cách nhỏ nhất giữa vít kẹp và đầu của ruột dẫn chỉ áp dụng đối với đầu nối kiểu trụ trong đó ruột dẫn không thể lồng qua suốt.

Đối với đầu nối măng sông, khoảng cách giữa phần cố định và đầu của ruột dẫn khi lồng vào hoàn toàn ít nhất phải như qui định trong hình 37.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách đo, sau khi ruột dẫn một sợi có mặt cắt lớn nhất được qui định trong bảng 3, đã được lồng hoàn toàn và đã được kẹp hoàn toàn.

12.3 Đầu nối không dùng vít đối với ruột dẫn ngoài bằng đồng

12.3.1 Đầu nối không dùng vít có thể thuộc loại chỉ phù hợp với ruột dẫn bằng đồng cứng hoặc thuộc loại phù hợp với cả ruột dẫn đồng mềm và cứng.

Đối với loại sau, thử nghiệm được thực hiện trước tiên với ruột dẫn cứng và sau đó được lặp lại với ruột dẫn mềm.

Chú thích – 12.3.1 không áp dụng đối với ổ cắm có:

- đầu nối không dùng vít yêu cầu cố định thiết bị đặc biệt vào ruột dẫn trước khi kẹp chúng trong đầu nối không dùng vít, ví dụ đầu nối mặt phẳng cắm vào;
- đầu nối không dùng vít yêu cầu phải xoay ruột dẫn, ví dụ đầu nối với mối nối xoắn;
- đầu nối không dùng vít tạo nên tiếp xúc trực tiếp với ruột dẫn bằng cạnh hoặc đầu nhọn xuyên qua cách điện.

12.3.2 Đầu nối không dùng vít phải có hai bộ kẹp, mỗi bộ cho phép nối đúng yêu cầu ruột dẫn đồng cứng hoặc ruột dẫn đồng cứng và mềm có mặt cắt danh định như trong bảng 7.

Bảng 7

| Dòng điện danh định A | Ruột dẫn | | |
|--|--------------------------------------|--|---|
| | Mặt cắt danh định mm ² | Đường kính của ruột dẫn cứng lớn nhất mm | Đường kính của ruột dẫn mềm lớn nhất mm |
| Từ 10 đến và bằng 16 | Từ 1,5 đến và bằng 2,5 | 2,13 | 2,21 |
| Chú thích - Đường kính chỉ ra trong bảng lớn hơn 5% đường kính phù hợp với IEC 719 đối với ruột dẫn có mặt cắt danh định lớn nhất. | | | |

Khi nối hai ruột dẫn, mỗi ruột dẫn phải đưa vào trong một bộ kẹp riêng biệt (không nhất thiết phải trong các lỗ riêng biệt).

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và bằng cách lắp ruột dẫn có mặt cắt nhỏ nhất và lớn nhất được qui định.

12.3.3 Đầu nối không dùng vít phải cho phép nối ruột dẫn không cần có sự chuẩn bị đặc biệt.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

Chú thích - Thuật ngữ "chuẩn bị đặc biệt" bao gồm việc hàn các sợi của ruột dẫn, sử dụng cho đầu cốt, v.v... nhưng không bao gồm việc nắn sửa lại ruột dẫn trước khi đưa vào đầu nối hoặc xoắn lại ruột dẫn mềm để đầu dây được chặc.

12.3.4 Phần của đầu nối không dùng vít chủ yếu dùng để dẫn dòng điện phải được làm bằng vật liệu qui định trong 26.5.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và bằng phân tích hóa học.

Chú thích - Lò xo, bộ phận đàn hồi, tấm kẹp, v.v..., không được xem là những phần chủ yếu dùng để dẫn dòng điện.

12.3.5 Đầu nối không dùng vít phải được thiết kế sao cho chúng kẹp ruột dẫn qui định với một lực ép cần thiết đủ và không làm hỏng quá mức ruột dẫn.

Ruột dẫn phải được kẹp giữa các bề mặt kim loại.

Chú thích - Ruột dẫn được coi là bị hỏng quá mức nếu xuất hiện vết lõm sâu hoặc xước rõ rệt.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và bằng thử nghiệm 12.3.10.

12.3.6 Việc nối và tháo ruột dẫn phải được thực hiện dễ dàng.

Việc tháo ruột dẫn có chủ ý phải yêu cầu thao tác bằng tay có hoặc không có sự giúp đỡ của một dụng cụ ngoại trừ việc kéo ruột dẫn.

Không thể để lằm lẩn cửa dành cho việc sử dụng dụng cụ trợ giúp việc nổi hoặc tháo ruột dẫn với cửa dành cho dây dẫn.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét hoặc bằng thử nghiệm của 12.3.10.

12.3.7 Đầu nối không dùng vít dự kiến dùng cho việc nối liền giữa hai hoặc nhiều ruột dẫn phải thiết kế sao cho:

- trong quá trình lỏng, thao tác của phương tiện kẹp một trong các ruột dẫn độc lập với thao tác của phương tiện kẹp (các) ruột dẫn khác;
- trong quá trình tháo, các ruột dẫn có thể được tháo đồng thời hoặc riêng rẽ;
- mỗi một ruột dẫn phải được đưa vào trong một bộ kẹp riêng rẽ (không nhất thiết phải trong những lỗ riêng rẽ).

Phải có khả năng kẹp chắc chắn số ruột dẫn bất kỳ không lớn hơn số lượng lớn nhất theo thiết kế.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và thử nghiệm với ruột dẫn thích hợp (số lượng và kích cỡ).

12.3.8 Đầu nối không dùng vít của ổ cắm cố định phải được thiết kế sao cho ruột dẫn vào dễ dàng, vừa đủ và ngăn ngừa sự sâu quá, nếu sâu thêm nữa sẽ có khả năng giảm chiều dài đường rò và/hoặc khe hở không khí yêu cầu trong bảng 23, hoặc ảnh hưởng đến chức năng của ổ cắm.

Chú thích - Đối với yêu cầu này, có thể ghi ký hiệu thích hợp biểu thị chiều dài của cách điện cần được cắt bỏ trước khi lồng ruột dẫn vào đầu nối không dùng vít, trên ổ cắm hoặc cho trong tờ chỉ dẫn đi kèm với ổ cắm.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và bằng thử nghiệm 12.3.10.

12.3.9 Đầu nối không dùng vít phải được cố định tốt vào ổ cắm.

Đầu nối phải không được rời lỏng khi nổi hoặc tháo ruột dẫn trong quá trình lắp đặt.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và bằng thử nghiệm 12.3.10.

Việc phủ bằng hỗn hợp gán mà không có phương tiện hãm khác là không đủ. Tuy nhiên, có thể dùng nhựa tự cứng để cố định các đầu nối mà trong sử dụng bình thường không phải chịu ứng lực cơ học.

12.3.10 Đầu nối không dùng vít phải chịu được các ứng lực cơ học xuất hiện trong sử dụng bình thường.

Kiểm tra sự phù hợp bằng các thử nghiệm sau được thực hiện với ruột dẫn không cách điện trên một đầu nối không dùng vít của mỗi mẫu thử, dùng một mẫu mới cho mỗi thử nghiệm.

Thử nghiệm được thực hiện với ruột dẫn bằng đồng cứng một sợi, đầu tiên với ruột dẫn có mặt cắt lớn nhất, và sau đó với ruột dẫn có mặt cắt nhỏ nhất qui định trong bảng 7.

Ruột dẫn được nối vào và tháo ra 5 lần, mỗi lần thử được tiến hành với ruột dẫn mới, trừ lần thứ 5, khi ruột dẫn dùng để nối lần thứ 4 được kẹp ở cùng một chỗ. Đối với mỗi lần nối, ruột dẫn được ấn hết cỡ vào trong đầu nối hoặc được lỏng vào sao cho thấy rõ việc nối đủ và chắc chắn.

Sau mỗi lần nối, ruột dẫn phải chịu lực kéo có giá trị chỉ ra trong bảng 8. Lực kéo được đặt từ từ trong 1 min, theo phương dọc trục của khoảng dung cho ruột dẫn.

Bảng 8

| Dòng điện danh định A | Lực kéo N |
|--------------------------|--------------|
| Từ 10 đến và bằng 16 | 30 |

Trong quá trình đặt lực kéo, ruột dẫn phải không được tụt ra ngoài đầu nối không dùng vít.

Sau đó thử nghiệm được lập lại với ruột dẫn đồng cứng bền nhiều sợi có mặt cắt lớn nhất và nhỏ nhất được quy định trong bảng 7. Tuy nhiên, các ruột dẫn này được nối và tháo ra chỉ một lần.

Đầu nối không dùng vít dự kiến cho cả hai ruột dẫn cứng và mềm cũng phải được thử nghiệm với ruột dẫn mềm, áp dụng nối vào và tháo ra 5 lần.

Đối với ổ cắm cố định có đầu nối không dùng vít, mỗi ruột dẫn phải chịu trong 15 min chuyển động tròn với tốc độ (10 ± 2) vòng/min, sử dụng thiết bị mà một trong những ví dụ chỉ ra trong hình 32. Ruột dẫn phải chịu lực kéo có giá trị chỉ ra trong bảng 9.

Bảng 9

| Mặt cắt danh định của ruột dẫn ¹⁾ mm ² | Đường kính của lỗ ống lót ²⁾ mm | Chiều cao (H) ³⁾ mm | Khối lượng treo vào ruột dẫn kg |
|---|---|-----------------------------------|------------------------------------|
| 0,5 0,75 | 6,5 6,5 | 260 260 | 0,3 0,4 |
| 1,0 1,5 | 6,5 6,5 | 260 260 | 0,4 0,4 |
| 2,5 4,0 | 9,5 9,5 | 280 280 | 0,7 0,9 |
| 6,0 10,0 | 9,5 9,5 | 280 280 | 1,4 2,0 |

¹⁾ Tất cả các cỡ dây tương ứng với mm² có thể tìm trong IEC 999.

²⁾ Nếu đường kính lỗ của ống lót không đủ rộng để chứa ruột dẫn mà không kẹt thì dùng ống lót có cỡ lỗ rộng hơn tiếp sau đó.

³⁾ Dung sai cho chiều cao H = ± 15 mm.

Trong quá trình thử ruột dẫn phải không được xô dịch có thể nhận thấy rõ trong bộ kẹp.

Sau những thử nghiệm này, cả đầu nối và phương tiện kẹp đều không được có sự xê dịch và ruột dẫn phải không biểu hiện hư hỏng phương hại cho quá trình sử dụng tiếp theo.

12.3.11 Đầu nối không dùng vít phải chịu quá dòng và quá nhiệt xuất hiện trong sử dụng bình thường.

Kiểm tra sự phù hợp bằng các thử nghiệm a) và b) dưới đây được thực hiện trên năm đầu nối không dùng vít của ổ cắm chưa được sử dụng cho bất kỳ thử nghiệm nào khác.

Cả hai thử nghiệm đều được thực hiện với ruột dẫn đồng mới.

a) Thử nghiệm được thực hiện bằng cách cho đầu nối không dùng vít chịu tải trong 1 h với dòng điện xoay chiều như qui định trong bảng 10 và nối 1 m ruột dẫn cứng một sợi có mặt cắt như qui định trong bảng 10.

Thử nghiệm được thực hiện cho mỗi bộ kẹp.

Bảng 10

| Dòng điện danh định | Dòng thử | Mật cắt danh định của ruột dẫn |
|---------------------|----------|--------------------------------|
| A | A | mm ² |
| 10 | 17,5 | 1,5 |
| 16 | 22 | 2,5 |

Chú thích – Đối với ổ cắm có dòng điện danh định nhỏ hơn 10 A, dòng thử được xác định theo tỷ lệ và mật cắt của ruột dẫn là 1,5 mm².

Trong quá trình thử, dòng điện không được đi qua ổ cắm mà chỉ đi qua đầu nối.

Ngay sau chu kỳ này, đo điện áp rơi trên mỗi đầu nối không dùng vít với dòng điện danh định đi qua.

Trong mọi trường hợp điện áp rơi không được vượt qua 15 mV.

Phép đo được thực hiện trên mỗi đầu nối không dùng vít và càng gần chỗ tiếp xúc càng tốt.

Nếu mỗi nối phía sau của đầu nối không thể chạm tới được thì mẫu thử có thể được chuẩn bị thích hợp bởi nhà sản xuất; phải thận trọng không để ảnh hưởng tới đặc tính của đầu nối.

Phải chú ý rằng trong suốt chu kỳ của thử nghiệm, kể cả khi đo, ruột dẫn và phương tiện đo không được xê dịch có thể nhận thấy được.

b) Đầu nối không dùng vít đã qua bước xác định điện áp rơi qui định trong thử nghiệm a) nêu trên phải được thử như sau.

Trong quá trình thử, đưa dòng điện bằng giá trị dòng điện thử cho trong bảng 10.

Toàn bộ cách bố trí thử nghiệm kể cả các ruột dẫn phải không được xê dịch cho đến khi hoàn tất phép đo điện áp rơi.

Đầu nối phải chịu 192 chu trình nhiệt độ, mỗi chu trình kéo dài xấp xỉ 60 min và thực hiện như sau:

- dòng điện chạy qua xấp xỉ 30 min;
- sau đó là một thời gian xấp xỉ 30 min không có dòng điện chạy qua.

Điện áp rơi trên mỗi đầu nối không dùng vít được xác định như qui định đối với thử nghiệm a) sau mỗi 24 chu trình nhiệt độ và sau 192 chu trình nhiệt độ được hoàn tất.

Trong mọi trường hợp, điện áp rơi không được vượt quá 22,5 mV hoặc hai lần giá trị đo được sau 24 chu kỳ, lấy theo giá trị nhỏ hơn.

Sau thử nghiệm này, bằng cách xem xét bình thường hoặc có kính thị lực nhưng không sử dụng các thiết bị phóng đại, mẫu không được có những thay đổi, ví dụ như những vết nứt, biến dạng, v.v... phương hai đến việc sử dụng tiếp theo.

Ngoài ra, còn phải lập lại thử nghiệm cơ theo 12.3.10 và tất cả các mẫu thử phải chịu được thử nghiệm này.

12.3.12 Đầu nối không dùng vít phải được thiết kế sao cho ruột dẫn cứng một sợi nối vào vẫn được kẹp, thậm chí ngay cả khi nó bị uốn lệch trong quá trình lắp đặt bình thường, ví dụ trong quá trình lắp đặt trong hộp, và ứng suất uốn lệch được truyền đến bộ kẹp.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm sau, thực hiện trên ba mẫu thử của các ổ cắm chưa được sử dụng cho bất kỳ một thử nghiệm nào khác.

Thiết bị thử, nguyên lý làm việc của nó được chỉ ra trong hình 33 a), phải được kết cấu sao cho:

- ruột dẫn qui định được đưa đúng cách trong đầu nối có thể được uốn lệch theo hướng nào đó trong số 12 hướng, mỗi hướng lệch nhau $30^\circ \pm 5^\circ$;
- điểm bắt đầu có thể lệch 10° và 20° khỏi điểm gốc.

Chú thích 1 - Không cần qui định hướng chuẩn.

Việc uốn lệch ruột dẫn khỏi vị trí thẳng của nó đến vị trí thử phải được thực hiện bằng một thiết bị thích hợp bằng cách đặt một lực qui định lên ruột dẫn tại khoảng cách nào đó tính từ đầu nối.

Thiết bị uốn lệch phải được thiết kế sao cho:

- lực được đặt theo phương vuông góc với ruột dẫn chưa bị uốn lệch;
- đạt được độ uốn lệch mà không làm xoay hoặc dịch chuyển ruột dẫn trong bộ kẹp;
- lực vẫn được đặt vào trong khi đo điện áp rơi qui định.

Phải dự tính sao cho có thể đo điện áp rơi trên bộ kẹp đang thử nghiệm khi nối ruột dẫn như thí dụ chỉ ra trong hình 33 b).

Mẫu thử được lắp trên phần cố định của thiết bị thử nghiệm sao cho ruột dẫn qui định lỏng trong bộ kẹp đang thử nghiệm có thể được uốn lệch tự do.

Để tránh ôxy hóa, cách điện của dây chỉ được bóc ra ngay trước khi bắt đầu thử.

Chú thích

- 2) Nếu cần thiết, ruột dẫn đã lỏng vào có thể được uốn hẳn quanh các vật cản sao cho chúng không ảnh hưởng đến kết quả của thử nghiệm.
- 3) Trong một vài trường hợp, trừ trường hợp phân dẫn hướng của ruột dẫn, nên rửa bỏ những phần của mẫu thử ngăn cản không cho ruột dẫn uốn lệch tương ứng với lực được đặt vào.

Bộ kẹp được lắp như sử dụng bình thường với ruột dẫn đồng cứng một sợi có mặt cắt nhỏ nhất qui định trong bảng 11 và chịu qui trình thử đầu tiên; vẫn bộ kẹp này phải chịu qui trình thử thứ hai dùng ruột dẫn có mặt cắt lớn nhất, trừ khi qui trình thử đầu tiên không đạt.

Lực uốn lệch ruột dẫn được qui định trong bảng 12, khoảng cách 100 mm được đo từ mép của đầu nối, bao gồm cả phần dẫn hướng cho ruột dẫn, nếu có, đến điểm đặt của lực tác dụng lên ruột dẫn.

Thử nghiệm được thực hiện với dòng điện chạy qua (tức là không đóng và cắt dòng điện trong quá trình thử nghiệm); nên sử dụng nguồn điện thích hợp và nên lắp một điện trở phù hợp trong mạch sao cho giữ biến động dòng điện trong phạm vi $\pm 5\%$ suốt trong quá trình thử nghiệm.

Bảng 11

| Dòng điện danh định của ổ cắm A | Mặt cắt danh định của ruột dẫn thử mm ² | |
|------------------------------------|---|------------------------------|
| | Qui trình thử nghiệm thứ nhất | Qui trình thử nghiệm thứ hai |
| ≤ 6 | 1,0 ¹⁾ | 1,5 |
| 10 | 1,5 | 2,5 |

¹⁾ Chỉ đối với những nước cho phép sử dụng ruột dẫn 1,0 mm² trong trường hợp lắp đặt cố định.

Bảng 12

| Mặt cắt danh định của ruột dẫn thử mm ² | Lực uốn lệch ruột dẫn thử ¹⁾ N |
|---|--|
| 1,0 | 0,25 |
| 1,5 | 0,5 |
| 2,5 | 1,0 |

¹⁾ Lực được chọn sao cho ứng suất tạo ra trên ruột dẫn gần tới giới hạn đàn hồi.

TCVN 6188-1 : 1996

Dòng điện thử nghiệm bằng dòng điện danh định của ổ cắm chạy qua bộ kẹp trong khi thử. Lực phù hợp với bảng 12 được đặt vào ruột dẫn thử nghiệm được lồng trong bộ kẹp khi thử nghiệm theo một trong 12 hướng chỉ ra ở hình 33 a) và đo điện áp rơi trên bộ kẹp này. Sau đó bỏ lực đi.

Sau đó lực đặt lần lượt trên mỗi hướng của 11 hướng còn lại chỉ ra trong hình 33 a) theo qui trình thử nghiệm tương tự.

Nếu tại bất kỳ một hướng nào trong 12 hướng thử, điện áp rơi lớn hơn 25 mV, duy trì lực theo hướng này cho đến khi điện áp rơi giảm đến giá trị nhỏ hơn 25 mV, nhưng không lâu hơn 1 min. Sau khi điện áp rơi đạt đến giá trị nhỏ hơn 25 mV, lực được liên tục duy trì ở hướng đó trong thời gian 30 s, trong suốt thời gian này, điện áp rơi không được tăng lên.

Hai mẫu thử kia của ổ cắm trong bộ kẹp được thử nghiệm theo qui trình thử nghiệm tương tự, nhưng dịch chuyển 12 hướng của lực sao cho chúng lệch nhau xấp xỉ bằng 10° đối với mỗi mẫu thử. Nếu một mẫu thử không đạt tại một hướng đặt của lực thử, phép thử được lặp lại trên bộ mẫu thử khác, tất cả chúng đều phải tuân thủ với các phép thử lặp lại.

13 Kết cấu của ổ cắm cố định

13.1 Bộ tiếp điểm ổ cắm phải đủ độ đàn hồi để đảm bảo đủ lực ép tiếp điểm lên chân của phích cắm.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và bằng các thử nghiệm theo các điều 9, 21 và 22.

13.2 Tiếp điểm của ổ cắm và chân của ổ cắm phải chịu được ăn mòn và mài mòn.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và bằng thử nghiệm 26.5.

13.3 Lớp lót cách điện, tấm chắn, v.v... phải có đủ độ bền cơ.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và bằng thử nghiệm theo điều 24.

13.4 Ổ cắm phải có kết cấu để cho phép:

- dễ dàng đưa vào và đấu nối ruột dẫn trong đầu nối;
- cố định dễ dàng để vào tường hoặc trong hộp lắp đặt;
- vị trí đúng của ruột dẫn;
- đủ không gian giữa phía bên dưới của đế và bề mặt mà trên đó đế được lắp đặt - khi lắp nối - hoặc giữa cạnh của đế và vỏ bao quanh (nắp hoặc hộp) - lắp đặt chìm - sao cho sau khi đặt ổ cắm, cách điện của ruột dẫn không nhất thiết phải ép vào phần mang điện có cực tính khác.

Chú thích - Yêu cầu này không ngụ ý rằng phần kim loại của đầu nối nhất thiết phải bảo vệ bằng tấm chắn cách điện hoặc cạnh cách điện để không tiếp xúc với cách điện của ruột dẫn do lắp đặt không đúng phần kim loại của đầu nối.

Đối với ổ cắm kiểu lắp nổi để lắp trên bảng điện, có thể cần có rãnh lõng đáy để tuân thủ yêu cầu này.

Ngoài ra, ổ cắm theo phân loại thuộc thiết kế A phải cho phép dễ dàng đặt vào vị trí và tháo nắp đáy hoặc tấm đáy mà không phải xé dịch ruột dẫn.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và bằng thử nghiệm lắp đặt với ruột dẫn có mặt cắt lớn nhất được qui định trong bảng 3.

13.5 Ổ cắm phải được thiết kế sao cho có thể cắm hoàn toàn phích cắm hợp bộ mà không bị ngăn trở bởi bất kỳ sự nhô ra nào từ bề mặt tiếp xúc của chúng.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xác định rằng khe hở giữa bề mặt tiếp xúc của ổ và phích cắm không vượt quá 1 mm khi phích cắm được cắm hết cỡ vào ổ cắm.

13.6 Nếu nắp đáy có ống lõng lắp trên lỗ dành cho chân phích cắm, ống lõng đó không thể tháo rời từ bên ngoài hoặc vô tình tách ra từ phía trong khi nắp đáy được tháo rời.

13.7 Nắp đáy, hoặc tấm đáy, hoặc những phần của chúng, dùng để bảo vệ chống điện giật phải được định vị tại hai hoặc nhiều điểm nhờ những chi tiết cố định có hiệu quả.

Nắp đáy, hoặc tấm đáy, hoặc các phần của chúng, có thể được cố định bằng một chi tiết cố định, ví dụ bằng một vít, với điều kiện chúng được định vị bằng phương tiện khác (ví dụ gờ).

Chú thích

1) Các chi tiết cố định của nắp đáy hoặc tấm đáy nên có chi tiết giữ để khỏi rơi ra ngoài.

Việc sử dụng các vòng đệm mút chạt bằng bìa, v.v..., được coi là phương pháp đủ để đảm bảo những vít cần giữ không bị rơi ra ngoài.

2) Những phần kim loại không nổi đất được tách khỏi phần mang điện sao cho chiều dài đường rò và khe hở không khí có được những giá trị được qui định trong bảng 23 không được coi là chạm vào được nếu các yêu cầu của điều này được đáp ứng.

Trong trường hợp các chi tiết cố định nắp đáy hoặc tấm đáy của ổ cắm theo thiết kế A cũng dùng để cố định để, phải có phương tiện để giữ để ở vị trí của nó, thậm chí sau khi tháo rời nắp đáy hoặc tấm đáy.

Sự tuân thủ các yêu cầu an toàn và kết cấu này được kiểm tra phù hợp với 13.7.1, 13.7.2 và 13.7.3.

13.7.1 Đối với nắp đáy hoặc tấm đáy được cố định bằng vít

Chỉ bằng cách xem xét.

13.7.2 Đối với nắp đáy hoặc tấm đáy mà việc cố định không phụ thuộc vào vít và được tháo ra bằng cách đặt lực theo hướng gần vuông góc với bề mặt lắp đặt / mặt đỡ (xem bảng 13).

– khi đã tháo chúng ra có thể dùng que thử chuẩn chạm vào tới phần mang điện:

bằng các thử nghiệm 24.14;

– khi đã tháo chúng ra có thể dùng que thử chuẩn chạm tới những phần kim loại không nối đất được tách khỏi phần mang điện bằng cách nào đó sao cho chiều dài đường rò và khe hở không khí có các giá trị cho trong bảng 23:

bảng các thử nghiệm 24.15;

– khi đã tháo chúng ra chỉ có thể dùng que thử chuẩn chạm vào:

- phần cách điện, hoặc
- phần kim loại nối đất, hoặc
- phần kim loại được tách khỏi phần mang điện bằng cách nào đó sao cho chiều dài đường rò và khe hở không khí gấp đôi các giá trị cho trong bảng 23, hoặc
- phần mang điện của mạch SELV không lớn hơn 25 V xoay chiều:

bảng thử nghiệm 24.16;

Bảng 13

| Chạm tới được bằng que thử sau khi tháo nắp dây, tấm dây hoặc các phần của chúng | Phép thử phù hợp với hạng mục | Lực đặt N | | | |
|---|-------------------------------|----------------------------------|-------------|--|-------------|
| | | Ổ cắm phù hợp với 24.17 và 24.18 | | Ổ cắm không phù hợp với 24.17 và 24.18 | |
| | | Phải không rời ra | Phải rời ra | Phải không rời ra | Phải rời ra |
| Tới phần mang điện | 24.14 | 40 | 120 | 80 | 120 |
| Tới những phần kim loại không nối đất cách phần mang điện bằng chiều dài đường rò và khe hở không khí phù hợp với bảng 23 | 24.15 | 10 | 120 | 20 | 120 |
| Tới phần cách điện, phần kim loại không nối đất, phần mang điện của SELV ≤ 25 V xoay chiều hoặc phần kim loại cách phần mang điện bằng chiều dài đường rò và khe hở không khí, phù hợp với bảng 23. | 24.16 | 10 | 120 | 10 | 120 |

13.7.3 Đối với nắp dây hoặc tấm dây mà việc cố định không phụ thuộc vào vít bắt và tháo rời chúng bằng dụng cụ phù hợp với thông tin của nhà sản xuất cho trong bản hướng dẫn hoặc trong catalô:

cũng bằng các thử nghiệm trong 13.7.2, ngoại trừ là nắp dây hoặc tấm dây hoặc những phần của chúng không buộc phải rời ra khi đặt lực không vượt quá 120 N ở hướng vuông góc với bề mặt lắp đặt / mặt đỡ.

13.8 Tấm dây dùng cho ổ cắm có cực nổi đất phải không có khả năng lắp lẫn được với tấm dây dùng cho ổ cắm không có cực nổi đất, nếu việc lắp lẫn cho nhau như vậy làm thay đổi phân loại của ổ cắm theo 7.1.2.

Chú thích – Yêu cầu này áp dụng với khi cụ của cùng một nhà sản xuất.

Kiểm tra sự phù hợp với các yêu cầu trong 13.6, 13.7 và 13.8 bằng cách xem xét và bằng thử nghiệm lắp đặt.

13.9 Ổ cắm kiểu lắp nổi thông thường phải có kết cấu sao cho khi chúng được lắp đặt và đi dây như trong sử dụng bình thường, không có lỗ hở tự do trong vỏ bọc ngoài các lỗ dành cho các chân của phích cắm.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và bằng thử nghiệm lắp đặt, dùng cáp có ruột dẫn và mặt cắt nhỏ nhất như qui định trong bảng 14.

Chú thích – Khe hở nhỏ giữa vỏ bọc và ống dẫn hoặc cáp, hoặc giữa vỏ bọc và cực nổi đất được bỏ qua, nếu có.

13.10 Vít hoặc những phương tiện khác để lắp đặt ổ cắm trên bề mặt trong hộp hoặc trong vỏ bọc phải tiếp cận dễ dàng từ phía trước. Những phương tiện này không được dùng cho mục đích cố định bất kỳ nào khác.

13.11 Bộ nhiều ổ cắm với đế chung phải có những cấu nối cố định để nối song song các tiếp điểm với nhau. Việc cố định các cấu nối này phải độc lập với việc đấu nối dây nguồn.

13.12 Bộ nhiều ổ cắm bao gồm nhiều đế riêng biệt phải được thiết kế sao cho đảm bảo vị trí đúng của mỗi đế. Việc cố định của mỗi đế phải độc lập với việc cố định của tổ hợp với bề mặt lắp đặt.

Sự phù hợp với yêu cầu của 13.10, 13.11 và 13.12 được kiểm tra bằng cách xem xét.

13.13 Tấm lắp đặt của ổ cắm kiểu lắp nổi phải có đủ độ bền cơ.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét sau các thử nghiệm của 13.4 và bằng thử nghiệm 24.3.

13.14 Bộ nhiều ổ cắm phải bao gồm tổ hợp các ổ cắm hoặc đều có hoặc đều không có cực nổi đất.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

13.15 Ổ cắm phải chịu được lực kéo theo chiều ngang do một thiết bị gây ra, thiết bị này có nhiều khả năng được cắm vào ổ cắm.

Đối với ổ cắm có dòng điện và điện áp danh định nhỏ hơn và bằng 16 A và 250 V, kiểm tra sự phù hợp bằng thiết bị trong hình 6.

Mỗi mẫu thử được lắp đặt trên bề mặt thẳng đứng, mặt phẳng qua các tiếp điểm ổ cắm phải nằm ngang. Sau đó thiết bị được cắm vào hoàn toàn và treo trên nó một vật nặng sao cho lực tác dụng là 5 N.

Thiết bị được tháo ra sau 1 min và ổ cắm được quay đi một góc 90° trên mặt phẳng lắp đặt. Thử nghiệm được thực hiện 4 lần, sau mỗi lần cắm vào ổ cắm lại được quay đi một góc 90° .

TCVN 6188-1 : 1996

Trong quá trình thử nghiệm thiết bị phải không được rơi ra.

Sau các thử nghiệm, ổ cắm không được hỏng so với yêu cầu của tiêu chuẩn này; đặc biệt, ổ cắm phải tuân thủ với các yêu cầu của điều 22.

Chú thích – Không thử nghiệm cho các ổ cắm loại khác.

13.16 Ổ cắm phải không được là một bộ phận tổ hợp của đế đèn.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

13.17 Ổ cắm khác với loại thông thường phải được bao bọc hoàn toàn khi đã lắp ống bắt vít hoặc lắp cáp bọc clorua polyvinyl (PVC) hoặc cáp loại tương tự và không có phích cắm trong ổ.

Ổ cắm kiểu lắp nổi khác với loại thông thường phải dự phòng chỗ mở một lỗ thoát nước đường kính ít nhất là 5 mm hoặc diện tích ít nhất 20 mm² với chiều rộng và chiều dài ít nhất là 3 mm.

Nếu vị trí của nắp chỉ có khả năng lắp đặt ở một vị trí nào đó thì lỗ thoát nước phải có tác dụng ở vị trí đó. Phương án khác là lỗ thoát nước phải có tác dụng ít nhất tại hai vị trí của lỗ cắm khi nó được lắp đặt trên tường thẳng đứng, một trong hai lỗ thoát nước khi dây dẫn đi vào từ trên và lỗ kia, khi dây dẫn đi vào từ phía dưới.

Lò so nắp, nếu có, phải bằng vật liệu chống ăn mòn kim loại như là đồng thanh hoặc thép không gỉ.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và bằng cách đo và các thử nghiệm có liên quan trong 16.2.

Chú thích

- 1) Khi phích cắm không có trong ổ sự bao bọc hoàn toàn có thể đạt được bằng nắp;
- 2) Yêu cầu này không hàm ý là nắp, nếu có, hoặc lỗ đi vào dành cho chân cắm cần phải đậy lại khi phích cắm không ở trong ổ, với điều kiện là ổ cắm qua được thử nghiệm liên quan về kiểm tra độ xâm nhập của nước;
- 3) Lỗ thoát ra ở phía sau của vỏ bọc được coi là có tác dụng chỉ khi thiết kế vỏ bọc đảm bảo một khe hở không khí ít nhất là 5 mm từ tường hoặc tạo ra máng thoát nước có kích thước ít nhất là như qui định.

13.18 Chân nổi đất phải có đủ độ bền cơ.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và, đối với chân mềm, kiểm tra bằng thử nghiệm 14.2, được thực hiện sau các thử nghiệm của điều 21.

13.19 Cục nối đất và cục trung tính phải được chốt để chống lại sự xoay và chỉ tháo ra được khi dùng dụng cụ, sau khi tháo ổ cắm.

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

Chú thích – Kết cấu cho phép tháo rời cục mà không cần đến dụng cụ, sau khi tháo rời vỏ bọc yêu cầu sử dụng đến dụng cụ là không được phép.

13.20 Dải kim loại trong mạch nối đất phải không được có gờ sắc có thể làm hỏng cách điện của dây dẫn nguồn.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

13.21 Ổ cắm được đặt trong hộp phải được thiết kế sao cho có thể chuẩn bị đầu ruột dẫn sau khi hộp được lắp đặt vào vị trí, nhưng trước khi ổ cắm được lắp trong hộp.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

13.22 Cửa đi dây phải cho phép đưa ống cách điện hoặc vỏ bọc của cáp vào sao cho đảm bảo bảo vệ hoàn toàn về cơ học.

Ổ cắm kiểu lắp nổi phải có kết cấu sao cho ống cách điện hoặc vỏ của cáp có thể đi vào ít nhất 1 mm trong vỏ bọc.

Đối với ổ cắm kiểu lắp nổi, cửa đi dây dành cho ống cách điện đi vào, nếu có nhiều cửa đi dây thì ít nhất là hai trong số đó, phải có khả năng chấp nhận cỡ ống cách điện 16, 20, 25 hoặc 32 hoặc tổ hợp ít nhất hai cỡ bất kỳ trong số các cỡ này.

Đối với ổ cắm kiểu lắp nổi, cửa đi dây dành cho cáp vào tốt hơn là phải có khả năng chấp nhận cáp có kích thước được qui định trong bảng 14, hoặc như nhà sản xuất qui định.

Bảng 14

| Dòng điện danh định A | Mật cắt danh định của ruột dẫn mm ² | Số ruột dẫn | Giới hạn kích thước ngoài của cáp mm | |
|-----------------------------|--|-------------|---|------|
| | | | min | max |
| 10 | 1 đến và bằng 2,5 | 2 | 6,4 | 13,5 |
| | | 3 | | 14,5 |
| 16 | 1,5 đến và bằng 2,5 | 2 | 7,4 | 13,5 |
| | | 3 | | 14,5 |
| | 1,5 đến và bằng 4 | 4 | 7,6 | 18 |
| | | 5 | | 19,5 |
| 32 | 2,5 đến và bằng 10 | 2 | 8,9 | 24 |
| | | 3 | | 25,5 |
| | | 4 | | 28 |
| | | 5 | | 30,5 |

Chú thích – Giới hạn kích thước ngoài của cáp được qui định là dựa theo IEC 227 và IEC 245.

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

TCVN 6188-1 : 1996

Chú thích – Có thể đạt được cửa đi dây kích thước thích hợp bằng cách dùng thành mỏng có đốt được hoặc sử dụng các chi tiết lồng vào phù hợp.

13.23 Vòng lót trong cửa đi dây phải được cố định chắc chắn và phải không được xô dịch do ứng suất cơ học và ứng suất nhiệt xuất hiện trong sử dụng bình thường.

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

Vòng lót được thử nghiệm khi đã lắp trong khí cụ.

Đầu tiên khí cụ được lắp các vòng lót, các vòng lót này đã qua xử lý qui định trong 16.1.

Sau đó đặt khí cụ 2 h trong tủ nhiệt như mô tả trong 16.1, nhiệt độ được duy trì tại $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$.

Ngay sau chu kỳ này đặt lực bằng 30 N trong 5 s đến các phần khác nhau của vòng lót bằng đầu của que thử thẳng không có khớp nối có cùng kích thước như que thử chuẩn chỉ ra trong hình 2.

Trong suốt quá trình thử nghiệm này, vòng lót không được biến dạng đến mức có thể chạm tới những phần mang điện.

Đối với vòng lót có khả năng phải chịu lực kéo theo chiều trục trong sử dụng bình thường, đặt lực kéo theo chiều trục bằng 30 N trong 5 s.

Trong suốt quá trình thử nghiệm, vòng lót không được tuột ra ngoài.

Sau đó thử nghiệm được lặp lại với các vòng lót chưa qua bất kỳ xử lý nào.

13.24 Vòng lót trong cửa đi dây nên thiết kế và làm bằng vật liệu sao cho có thể đưa cáp vào trong khí cụ được khi nhiệt độ môi trường thấp.

Chú thích – Ở một số nước, việc tuân thủ khuyến cáo này là bắt buộc do thực tế lắp đặt trong điều kiện lạnh.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm sau.

Khí cụ phải được lắp các vòng lót chưa qua thử lão hóa, những khí cụ chưa có cửa đi dây cần được đốt thích hợp.

Sau đó giữ khí cụ 2 h trong tủ lạnh tại nhiệt độ $-15^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$.

Sau chu kỳ này, khí cụ được lấy ra khỏi tủ lạnh và ngay sau đó, trong khi khí cụ vẫn còn lạnh, phải có thể lồng cáp có đường kính lớn nhất qua vòng lót mà không cần lực quá mức.

Sau thử nghiệm 13.23 và 13.24 vòng lót không được có những biến dạng có hại, vết nứt hoặc hư hỏng tương tự dẫn đến nó không đáp ứng tiêu chuẩn này.

14 Kết cấu của phích cắm và ổ cắm di động

14.1 Phích cắm không tháo rời được hoặc ổ cắm di động không tháo rời được phải sao cho:

- nếu tháo rời cáp mềm ra khỏi khí cụ thì khí cụ đó vĩnh viễn không sử dụng được nữa, và

- khi cu không thể mở bằng tay hoặc dùng dụng cụ có mục đích chung, ví dụ như tuốc nơ vít để mở vít.

Chú thích – Khi cu coi như vĩnh viễn không sử dụng được. khi nếu muốn lắp ráp lại khi cu đó, phải sử dụng những chi tiết hoặc vật liệu khác với nguyên thủy

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

14.2 Chân của phích cắm và của ổ cắm di động phải có đủ độ bền cơ.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm ở điều 24 và, đối với chân rỗng, kiểm tra bằng thử nghiệm dưới đây, được thực hiện sau thử nghiệm ở điều 21.

Dùng lực bằng 100 N đặt lên chân, chân này được đỡ như chỉ ra trong hình 31, trong 1 min theo phương vuông góc với trục của chân, bằng thanh thép có đường kính 4,8 mm, trục của thanh cũng vuông góc với trục của chân.

Trong khi đặt lực, độ giảm kích thước của chân tại điểm đặt lực phải không được vượt quá 0,15 mm.

Sau khi tháo rời thanh, các kích thước của chân phải không được thay đổi nhiều hơn 0,06 mm theo một phương bất kỳ nào.

14.3 Chân của phích cắm phải:

- được chốt để chống lại sự quay;
- không có khả năng tháo rời mà không tháo bung phích cắm;
- được cố định đủ trong thân của phích cắm khi phích cắm được đi dây và lắp ráp như sử dụng bình thường;

Phải không thể lắp lại chân nổi đất hoặc chân trung tính hoặc tiếp điểm của phích cắm ở vị trí không đúng.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét, thử bằng tay và bằng các thử nghiệm 24.2 và 24.10.

14.4 Cục nổi đất và cục trung tính của ổ cắm di động phải được chốt chống lại sự quay và chỉ có thể tháo rời được với sự giúp đỡ của dụng cụ, sau khi tháo bung ổ cắm.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét, thử bằng tay và đối với ổ cắm di động đơn, bằng thử nghiệm 24.2.

14.5 Các bộ tiếp điểm ổ cắm phải đủ đàn hồi để đảm bảo đủ lực ép tiếp điểm.

Yêu cầu này cũng có thể bao gồm ổ cắm mà lực ép tiếp điểm được đảm bảo nhờ các phần cách điện có những đặc tính sao cho có thể đảm bảo tiếp xúc an toàn và lâu bền trong bất kỳ điều kiện sử dụng bình thường nào, đặc biệt cần chú ý đến hiện tượng co ngót, lão hóa và lún bẹp.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và bằng các thử nghiệm ở các điều 9, 21 và 22.

14.6 Chân và tiếp điểm ổ cắm phải chịu được ăn mòn và mài mòn.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm thích hợp (còn đang được xem xét).

14.7 Vỏ bọc của khí cụ tháo rời được phải bọc hoàn toàn các đầu nối và đầu của cáp mềm.

Kết cấu phải sao cho ruột dẫn có thể nối đúng yêu cầu và, khi khí cụ được đi dây và lắp ráp như sử dụng bình thường, không có nguy cơ:

- ruột dây ép với nhau gây hư hỏng cách điện dây dẫn có nhiều khả năng dẫn đến hỏng cách điện;
- ruột dẫn của dây nối với đầu nối mang điện nhất định sẽ bị ép vào phần kim loại có thể chạm tới được;
- ruột dẫn của dây nối với đầu nối đất nhất định sẽ bị ép vào phần mang điện.

14.8 Khí cụ tháo rời được phải được thiết kế sao cho vít hoặc đai ốc của đầu nối không được lỏng ra và rơi ra khỏi vị trí sao cho chúng tạo nên mối nối điện giữa những phần mang điện và đầu nối đất hoặc những chi tiết kim loại được nối tới đầu nối đất.

Sự phù hợp với yêu cầu của 14.7 và 14.8 được kiểm tra bằng cách xem xét và thử bằng tay.

14.9 Khí cụ tháo rời được có tiếp điểm nối đất phải được thiết kế có khoảng trống rộng để thả chùng ruột nối đất sao cho nếu bộ phận khử lực không hoạt động thì mối nối của ruột nối đất sẽ chịu lực sau mối nối của ruột mang dòng và trong trường hợp có ứng lực quá lớn thì ruột nối đất sẽ bị đứt sau ruột mang dòng.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm sau.

Cáp mềm được nối với khí cụ sao cho các ruột dẫn mang dòng được đưa từ bộ phận khử lực đến các đầu nối tương ứng theo đường ngắn nhất có thể.

Sau khi chúng được nối đúng yêu cầu, lõi của ruột dẫn nối đất được dẫn đến đầu nối của nó và cắt tại khoảng cách là 8 mm dài hơn cần thiết để nối nó đúng yêu cầu khi sử dụng đường ngắn nhất có thể.

Sau đó dây nối đất được nối với đầu nối. Khi đó phải có chỗ để đặt đoạn dây đi vòng do dây nối đất tạo ra vì chiều dài dư của nó, khi khí cụ được lắp ráp đúng.

Đối với khí cụ không đúc sẵn, không tháo rời được, có cực nối đất, chiều dài của dây dẫn giữa đầu kết thúc và kẹp dây phải điều chỉnh sao cho dây dẫn mang dòng chịu lực trước dây nối đất, nếu như cáp mềm trượt trong kẹp dây.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

14.10 Đầu nối của khí cụ tháo rời được phải đặt và che chắn sao cho chúng phù hợp với thử nghiệm sau.

Bộ phận cách điện dài 6 mm tính từ đầu dây dẫn mềm, có mặt cắt danh định nhỏ nhất được qui định trong bảng 3. Một sợi của dây dẫn mềm được nhả ra và các sợi còn lại được lồng hoàn toàn vào và được kẹp trong đầu nối như sử dụng bình thường.

Uốn sợi đã nhả ra theo mọi hướng có thể nhưng không được làm rách cách điện phía sau, không uốn gấp xung quanh tâm chân.

Sợi đã nhả của ruột dẫn nối với đầu nối mang điện phải không được chạm tới bất kỳ phần kim loại có thể chạm tới được hoặc có khả năng lòi ra khỏi vỏ bọc khi khí cụ đã được lắp đặt.

Sợi đã nhả của ruột dẫn được nối tới đầu nối đất phải không được chạm tới phần mang điện.

Nếu cần thiết, thì thử nghiệm được lặp lại với sợi đã nhả ở vị trí khác.

Không được uốn gấp xung quanh tâm chân, điều đó không ngụ ý nói rằng sợi đã nhả phải giữ thẳng trong quá trình thử. Thực hiện những uốn gấp nếu những uốn gấp như vậy được xem là rất có thể xuất hiện trong quá trình lắp ráp bình thường của phích cắm hoặc ổ cắm di động, ví dụ khi đẩy nắp đậy vào.

14.11 Đối với phích cắm tháo rời được và ổ cắm di động tháo rời được:

- cách thức dự kiến phải thực hiện để giảm bớt độ căng và ngăn ngừa sự xoắn phải rõ ràng;
- kẹp dây, hoặc ít nhất một phần của nó, phải nằm trong hoặc cố định lâu dài với một trong những thành phần của phích cắm hoặc của ổ cắm di động;
- không được sử dụng những phương pháp tạm bợ như là thắt nút cáp mềm hoặc dùng dây buộc các đầu cuối;
- kẹp dây phải thích hợp với những loại cáp mềm khác nhau có thể được đấu nối vào, kể cả cáp bọc cao su đường kính lớn nhất như chỉ ra trong các bảng 17 và 18, và hiệu quả kẹp dây phải không phụ thuộc vào sự lắp ráp của phần thân khí cụ;
- kẹp dây phải là vật liệu cách điện hặc có lớp lót cách điện được cố định với phần kim loại;
- phần kim loại của kẹp dây, kể cả vít kẹp phải được cách điện với mạch nối đất.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét, và nếu có thể áp dụng, thử nghiệm bằng tay.

14.12 Phần cách điện giữa những phần mang điện vào vị trí của chúng phải được cố định chắc chắn với nhau, và không có thể tháo bung khí cụ khi không có dụng cụ.

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

14.13 Nếu nắp đậy của ổ cắm di động có ống lồng lắp trên lỗ dành cho chân phích cắm thì những ống lồng này phải không thể tháo rời từ bên ngoài hoặc vô tình tách từ phía trong khi nắp đậy được tháo rời.

14.14 Vít cần tháo ra để có thể tiếp cận bên trong của khí cụ phải có chi tiết giữ để khỏi rơi ra ngoài.

Chú thích – Việc sử dụng các vòng đệm nút chặt bằng bìa, v.v... được coi là phương pháp đủ để đảm bảo những vít cần giữ không bị rơi ra ngoài.

Kiểm tra sự phù hợp với các yêu cầu trong 14.13 và 14.14 bằng cách xem xét.

TCVN 6188-1 : 1996

14.15 Mặt tiếp giáp của phích cắm, ngoài chân cắm ra không được có chỗ nhô ra khi phích cắm được nối dây và lắp ráp cho sử dụng bình thường.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét sau khi lắp ruột dẫn với mặt cắt lớn nhất được qui định trong bảng 3.

Chú thích – Cục nối đất không được coi như là chỗ nhô ra khỏi mặt tiếp giáp.

14.16 Ổ cắm di động phải được thiết kế sao cho có thể cắm hoàn toàn phích cùng bộ mà không bị ngăn trở bởi bất kỳ sự nhô ra nào từ mặt tiếp giáp của chúng.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm 13.5.

14.17 Khí cụ khác với loại thông thường phải có gioăng, v.v... để bịt kín đường cáp vào.

Phích cắm khác với loại thông thường, trừ mặt tiếp giáp với ổ cắm phải được bọc phù hợp khi lắp với cáp mềm để sử dụng bình thường.

Ổ cắm di động khác với loại thông thường phải được bọc phù hợp khi lắp với cáp mềm để sử dụng bình thường và không có phích cắm cắm vào.

Lò xo nắp, nếu có, phải dùng vật liệu chống ăn mòn, như đồng thanh hoặc thép không gỉ.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và bằng các thử nghiệm 16.2.

Chú thích – Sự bao bọc là phù hợp khi phích cắm không có trong ổ cắm có thể thực hiện bằng nắp đậy.

Yêu cầu này không bao hàm ý là nắp, nếu có, hoặc lỗ đi vào dành chân cắm cần phải đậy lại khi phích cắm không ở trong ổ, với điều kiện là khí cụ qua được thử nghiệm liên quan về kiểm tra độ xâm nhập của nước.

14.18 Ổ cắm di động có phương tiện để treo lên tường hoặc trên bề mặt lắp đặt khác, phải được thiết kế sao cho phương tiện treo không được phép chạm vào phần mang điện và bất kỳ hỏng hóc nào xảy ra trong quá trình thử không được để lộ những phần mang điện.

Không được có khe hở tự do giữa không gian dành cho phương tiện treo cố định trên tường và những phần mang điện.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và bằng các thử nghiệm 24.11, 24.12 và 24.13.

14.19 Tổ hợp của phích cắm và ổ cắm với aptômát hoặc thiết bị bảo vệ khác phải tuân thủ với những phần có liên quan của các tiêu chuẩn áp dụng, nếu có.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách tham khảo các tài liệu thích hợp.

14.20 Khí cụ di động phải không được là một bộ phận tổ hợp của đế đèn.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

14.21 Phích cắm được phân loại riêng biệt như phích cắm dùng cho thiết bị cấp II phải không tháo rời được.

Nếu chúng hợp thành trong bộ dây thì bộ dây này phải có đầu nối dùng cho thiết bị cấp II.

Nếu chúng hợp thành trong bộ dây kéo dài thì bộ dây này phải có ổ cắm di động dùng cho thiết bị cấp II.

Chú thích – Ở một số nước

- không cho phép bộ dây dẫn kéo dài dùng cho thiết bị cấp II;
- phích cắm dùng cho thiết bị cấp II có thể tháo rời hoặc không tháo rời được

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

14.22 Những thành phần, như chuyển mạch và cầu chì, hợp thành trong khí cụ phải tuân thủ tiêu chuẩn IEC có liên quan theo phạm vi áp dụng hợp lý.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và, nếu cần thiết, kiểm tra bằng thử nghiệm thành phần theo tiêu chuẩn IEC có liên quan.

14.23 Nếu phích cắm là bộ phận tổ hợp của một thiết bị cắm thẳng thì thiết bị đó không được gây phát nóng quá mức cho các chân hoặc tác dụng lực quá mức lên ổ cắm cố định.

Chú thích – Ví dụ về thiết bị có phích cắm là một bộ phận tổ hợp như máy cạo râu và đèn điện kèm theo ác qui, biến áp cầm, v.v..

Phích cắm có giá trị danh định trên 16 A và 250 V không được coi là bộ phận tổ hợp của thiết bị khác.

Đối với phích cắm hai cực, có hoặc không có cực nối đất, có dòng điện và điện áp danh định đến và bằng 16 A và 250 V, kiểm tra sự phù hợp bằng các thử nghiệm 14.23.1 và 14.23.2.

Chú thích – Đối với các phích cắm khác, thử nghiệm còn đang được xem xét.

14.23.1 Phích cắm của thiết bị được cắm vào ổ cắm cố định tuân thủ theo tiêu chuẩn này, ổ cắm nối vào điện áp nguồn bằng 1,1 lần điện áp danh định lớn nhất của thiết bị.

Sau 1 h, độ tăng nhiệt của chân phải không được vượt quá 45 K (45°C).

Chú thích – Thử nghiệm đối với phích cắm cho thiết bị cấp bảo vệ 0 được thực hiện bằng cách sử dụng ổ cắm cố định không có cực nối đất.

14.23.2 Thiết bị được cắm vào ổ cắm cố định tuân thủ theo tiêu chuẩn này, ổ cắm được xoay quanh trục nằm ngang qua trục của lỗ tiếp điểm mang điện tại khoảng cách 8 mm sau mặt tiếp giáp của ổ cắm và song song với mặt tiếp giáp này.

Mômen xoắn bổ sung cần đặt vào ổ cắm để duy trì mặt tiếp giáp trong mặt thẳng đứng phải không được vượt quá 0,25 Nm.

14.24 Phích cắm phải được tạo dáng và làm từ vật liệu sao cho có thể rút ra một cách dễ dàng bằng tay khỏi ổ cắm liên quan.

TCVN 6188-1 : 1996

Ngoài ra, các bề mặt để tay cầm vào phải được thiết kế sao cho phích cắm có thể rút ra mà không kéo theo cáp mềm.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm đang được xem xét.

14.25 Vòng lót trong trong cửa đi dây vào phải đáp ứng các yêu cầu của 13.23 và 13.24.

15 Ổ cắm liên động

Ổ cắm liên động với chuyển mạch phải có kết cấu sao cho phích cắm không thể cắm vào hoặc rút ra hoàn toàn khỏi ổ cắm khi mà lỗ tiếp điểm mang điện, và lỗ tiếp điểm của ổ cắm không thể mang điện chừng nào phích cắm hầu như chưa cắm vào hoàn toàn.

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

Chú thích – Các yêu cầu thử nghiệm khác đang được xem xét.

16 Độ bền lão hóa, sự xâm nhập có hại của nước và độ ẩm

16.1 Độ bền lão hoá

Khí cụ phải bền lão hóa.

Những phần chỉ dùng cho mục đích trang trí, như một số nắp dây ổ cắm, được tháo ra trước khi thử nghiệm.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm sau.

Khí cụ được lắp đặt như sử dụng bình thường, được thử nghiệm trong tủ nhiệt với khí quyển có thành phần và áp suất của không khí môi trường và thông gió bằng tuần hoàn tự nhiên.

Khí cụ khác với loại thông thường được thử nghiệm sau khi được lắp đặt và lắp ráp như qui định trong 16.2.

Nhiệt độ trong tủ là $70^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$.

Mẫu thử được giữ trong tủ 7 ngày (168 h).

Nên dùng tủ nhiệt chạy bằng điện.

Sự tuần hoàn tự nhiên có thể thực hiện bằng các lỗ ở trên thành tủ.

Sau khi xử lý, mẫu thử được lấy ra khỏi tủ thử và giữ tại nhiệt độ trong phòng và độ ẩm tương đối trong khoảng 45% đến 55% ít nhất là 4 ngày (96 h).

Mẫu thử phải không có vết nứt thấy được bằng mắt thường hoặc kính thị lực nhưng không có sự phóng đại thêm. vật liệu phải không trở nên dính hoặc trơn, điều này được xét đoán như sau.

Dùng ngón tay trở quần mảnh vải thô và khô rồi ấn lên mẫu thử với lực 5 N.

Vết của vải không được lưu lại trên mẫu thử và vật liệu của mẫu thử phải không được dính vào vải.

Sau thử nghiệm này, mẫu thử phải không được hư hại dẫn đến không phù hợp tiêu chuẩn này.

Chú thích – Lực 5 N có thể đạt được bằng cách sau

đặt mẫu thử lên một đĩa cân và trên đĩa cân kia đặt một khối lượng bằng khối lượng mẫu thử cộng với 500 g

Sự thăng bằng được lập lại bằng cách ấn lên mẫu thử bằng ngón tay trở được quần mảnh vải thô và khô

16.2 Tình chống lại sự xâm nhập có hại của nước

Vỏ bọc của khí cụ khác với loại thông thường phải có cấp bảo vệ chống lại sự xâm nhập có hại của nước phù hợp với phân loại của khí cụ.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm sau.

Chú thích – Thử nghiệm dựa trên cơ sở IEC 529.

16.2.1 Ổ cắm cố định được lắp đặt trên bề mặt thẳng đứng.

Ổ cắm kiểu lắp chìm và nửa chìm được cố định trong tường thử nghiệm với một hộp thích hợp, theo chỉ dẫn của nhà sản xuất.

Trong trường hợp nhà sản xuất không qui định loại tường khác, sử dụng tường thử nghiệm phù hợp với hình 41.

Trong trường hợp nhà sản xuất qui định loại tường khác, tường này cũng như cách lắp đặt, phải được mô tả tỉ mỉ để đảm bảo thử nghiệm có thể lặp lại được.

Tường thử nghiệm hình 41 được làm bằng gạch có bề mặt nhẵn. Khi lắp đặt hộp lên tường thử nghiệm, hộp phải ép vừa khít vào tường sao cho nước không thể chui vào giữa hộp và tường.

Chú thích

- 1) Nếu vật liệu bịt kín được dùng để gắn hộp vào trong tường thì hợp chất đó phải không được ảnh hưởng đến đặc tính bịt kín của mẫu cần thử nghiệm;
- 2) Hình 41 cho ví dụ ở đó góc của hộp đặt trong mặt phẳng chuẩn, có thể đặt theo các vị trí khác tùy theo chỉ dẫn của nhà sản xuất.

Tường thử nghiệm được đặt ở vị trí thẳng đứng.

Ổ cắm cố định được lắp đặt như sử dụng bình thường và nối với cáp có ruột dẫn với mặt cắt lớn nhất và nhỏ nhất cho trong bảng 3, tùy theo giá trị danh định của ổ.

Ổ cắm di động được thử nghiệm trên bề mặt phẳng nằm ngang, ở vị trí như sử dụng bình thường sao cho không có lực kéo lên cáp mềm. Ổ được nối với cáp mềm (xem bảng 17) có ruột dẫn với mặt cắt lớn nhất và nhỏ nhất cho trong bảng 3, tùy theo giá trị danh định của ổ.

Vit khi lắp đặt khí cụ được xiết chặt với mômen bằng 2/3 mômen xoắn tương ứng cho trong bảng 6.

TCVN 6188-1 : 1996

Gioăng đệm được xiết chặt với mômen bằng 2/3 mômen xoắn khi thử nghiệm theo 24.6.

Chú thích 3 – Láp gioăng đệm không được dùng vật liệu gắn kín.

Tháo những phần có thể tháo mà không cần đến dụng cụ.

Trong quá trình thử nghiệm, lỗ thoát nước, nếu có, của ổ cắm có cấp bảo vệ cao hơn IPX4 phải không được mở.

Ổ cắm cố định khi thử nghiệm không để phích cắm trong ổ và nắp, nếu có, phải đóng lại.

Ổ cắm di động khi thử nghiệm không để phích cắm trong ổ và nắp, nếu có, phải đóng lại.

Phích cắm được thử nghiệm khi được cắm vào hoàn toàn, đầu tiên trong ổ cắm cố định, sau đó trong ổ cắm di động của cùng hệ thống và cùng cấp bảo vệ chống nước, nếu cả hai loại được qui định trong hệ thống.

Chú thích 4 – Trong một số hệ thống, ổ và phích cắm không được qui định chung trong cùng cấp bảo vệ.

16.2.2 Khí cụ chống bắn nước phải chịu thử nghiệm qui định cho cấp bảo vệ IPX4 phù hợp với yêu cầu của IEC 529.

16.2.3 Khí cụ chống phun nước phải chịu thử nghiệm qui định cho cấp bảo vệ IPX5 phù hợp với yêu cầu của IEC 529.

16.2.4 Phải chú ý không được làm ảnh hưởng, ví dụ như gõ hoặc rung lắc tổ hợp đến mức kết quả thử nghiệm bị sai lệch.

Nếu khí cụ có lỗ thoát nước thì phải kiểm tra bằng cách xem xét để thấy rằng nước lọt vào nhưng không tích tụ lại và thoát ra ngoài, không gây bất kỳ hư hại nào đến toàn bộ tổ hợp.

Chú thích

- 1) Đối với cấp bảo vệ cao hơn IPX4 có thể cần phải mở các lỗ thoát nước để kiểm tra;
- 2) Nếu khí cụ không có lỗ thoát nước, nên chú ý đến sự phân tán của nước có thể đã tích tụ lại.

Mẫu thử phải chịu thử độ bền điện được qui định trong 17.2, thử nghiệm phải bắt đầu trong 5 min sau khi hoàn thành thử nghiệm theo hạng mục này.

16.3 Độ bền chịu ẩm

Khí cụ phải chịu được ẩm có thể xuất hiện trong sử dụng bình thường.

Kiểm tra sự phù hợp bằng xử lý ẩm được mô tả trong hạng mục này, ngay sau đó, đo điện trở cách điện và thử nghiệm độ bền điện như qui định trong điều 17.

Cửa đi dây, nếu có, phải để hở, nếu có thành mỏng đột thì đột mở một trong những thành mỏng đó.

Tháo những phần có thể tháo mà không cần đến dụng cụ và cho thử ẩm cùng với phần chính; mở nắp lò xo trong quá trình xử lý này.

Xử lý ẩm được thực hiện, trong tủ ẩm chứa không khí có độ ẩm tương đối được duy trì giữa 91% và 95%.

Nhiệt độ không khí ở nơi đặt mẫu thử được giữ trong phạm vi $\pm 1 \text{ K}$ ($\pm 1^\circ\text{C}$) của bất kỳ giá trị nhiệt độ t thích hợp giữa 20°C và 30°C .

Trước khi đặt trong tủ ẩm, mẫu thử được đưa về nhiệt độ giữa t và $t + 4^\circ\text{C}$.

Mẫu thử được giữ trong tủ:

- hai ngày (48 h) đối với khí cụ thông thường;
- bảy ngày (168 h) đối với khí cụ khác loại thông thường.

Chú thích

- 1) Trong phần lớn các trường hợp, mẫu thử có thể đưa về nhiệt độ qui định bằng cách giữ nó ở nhiệt độ này ít nhất là 4 h trước thử ẩm.
- 2) Độ ẩm tương ứng giữa 91% và 95% có thể đạt được bằng cách đặt trong tủ thử ẩm dung dịch bão hòa sunphát natri (Na_2SO_4) hoặc nitrat kali (KNO_3) trong nước có bề mặt tiếp xúc với không khí đủ rộng.
- 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 thử cách nhiệt.

Sau xử lý này, mẫu thử phải không có hư hại so với yêu cầu của tiêu chuẩn này.

17 Điện trở cách điện và độ bền điện

Điện trở cách điện và độ bền điện của khí cụ phải đủ.

Kiểm tra sự phù hợp bằng các thử nghiệm sau đây. Các thử nghiệm này được thực hiện ngay sau các thử nghiệm ở 16.3 trong tủ ẩm hoặc trong phòng mà ở đó mẫu đã được đưa về nhiệt độ qui định, sau khi đã lắp lại những phần có thể tháo rời mà không cần đến dụng cụ trước đó đã tháo ra để thử nghiệm.

17.1 Điện trở cách điện được đo ở điện áp một chiều xấp xỉ 500 V, phép đo được thực hiện sau khi đặt điện áp được 1 min.

Điện trở cách điện không được nhỏ hơn 5 M Ω .

17.1.1 Đối với ổ cắm, điện trở cách điện được đo lần lượt:

- a) giữa tất cả các cực được nối với nhau và thân của ổ cắm, phép đo được tiến hành với phích cắm đã được cắm vào ổ cắm;
- b) lần lượt giữa từng cực và tất cả các cực khác, các cực này được nối với thân của ổ cắm có phích cắm đã cắm vào ổ cắm;

c) giữa vỏ bằng kim loại và lá kim loại tiếp xúc với bề mặt bên trong của các lớp lót cách điện, nếu có;

Chú thích – Thử nghiệm này chỉ được thực hiện nếu lớp lót cách điện là cần thiết để tạo ra độ cách điện.

d) giữa các bộ phận bằng kim loại dùng để kẹp dây dẫn, kể cả ốc vít kẹp, và các đầu nối đất hoặc tiếp điểm nối đất, nếu có, của ổ cắm di động;

e) giữa các bộ phận bằng kim loại dùng để kẹp dây dẫn của ổ cắm di động và một thanh kim loại, có đường kính bằng đường kính lớn nhất của cáp mềm, được lắp vào vị trí của cáp (xem bảng 17).

Thuật ngữ "thân của ổ cắm" sử dụng ở các điểm a) và b) bao gồm các bộ phận bằng kim loại có thể chạm tới được, các khung kim loại đỡ đế của ổ cắm kiểu lắp chìm, lá kim loại tiếp xúc với bề mặt ngoài của các bộ phận bên ngoài có thể chạm tới được bằng vật liệu cách điện, các ốc vít bắt xiết của đế hoặc nắp dây và tấm dây, ốc vít lắp ráp bên ngoài, các đầu nối đất hoặc tiếp điểm nối đất.

Chú thích

1) Các phép đo ở điểm c), d) và e) không thực hiện đối với ổ cắm di động không tháo rời được;

2) Trong khi quấn lá kim loại xung quanh bề mặt ngoài hoặc cho nó tiếp xúc với bề mặt bên trong của các bộ phận bằng vật liệu cách điện, dùng que thử thẳng không có khớp nối có kích thước như que thử tiêu chuẩn cho trên hình 2, ấn nhẹ nhàng lá vào những lỗ hoặc rãnh.

17.1.2 Đối với phích cắm, điện trở cách điện được đo lần lượt:

a) giữa tất cả các cực được nối với nhau và thân phích cắm;

b) lần lượt giữa từng cực và tất cả các cực khác được nối với thân của phích cắm;

c) giữa các bộ phận bằng kim loại dùng để kẹp dây dẫn, kể cả ốc vít kẹp, và đầu nối đất hoặc tiếp điểm nối đất, nếu có;

d) giữa các bộ phận bằng kim loại dùng để kẹp dây dẫn và một thanh kim loại có đường kính bằng đường kính lớn nhất của cáp mềm, được lắp vào vị trí của cáp (xem bảng 17).

Thuật ngữ "thân phích cắm" sử dụng ở các điểm a) và b) bao gồm các bộ phận bằng kim loại có thể chạm tới được, các ốc vít lắp ráp bên ngoài, các đầu nối đất, các tiếp điểm nối đất và lá kim loại tiếp xúc với bề mặt ngoài của các bộ phận bên ngoài có thể chạm tới được bằng vật liệu cách điện, trừ bề mặt tiếp giáp.

Chú thích

1) Các phép đo ở các điểm c) và d) không thực hiện đối với phích cắm không tháo rời được.

2) Trong khi quấn lá kim loại xung quanh bề mặt bên ngoài hoặc cho nó tiếp xúc với bề mặt bên trong của các bộ phận bằng vật liệu cách điện, dùng que thử thẳng không có khớp nối có kích thước như que thử tiêu chuẩn cho trên hình 2, ấn nhẹ nhàng lá vào những lỗ hoặc rãnh.

17.2 Một điện áp vé cơ bản có dạng hình sin, tần số 50 Hz hoặc 60 Hz được đặt trong một phút giữa các bộ phận nêu trong 17.1.

Điện áp thử nghiệm phải như sau:

- 1 250 V đối với khí cụ có điện áp danh định đến và bằng 130 V;
- 2 000 V đối với khí cụ có điện áp danh định lớn hơn 130 V.

Lúc đầu, đặt không quá một nửa điện áp qui định, sau đó tăng nhanh đến giá trị qui định.

Trong quá trình thử nghiệm không được xuất hiện phóng điện bề mặt hoặc đánh thủng.

Chú thích

- 1) Máy biến áp cao áp dùng cho thử nghiệm phải được thiết kế sao cho khi bị ngắn mạch ở đầu ra sau khi đã điều chỉnh điện áp đầu ra đến giá trị thử nghiệm tương ứng thì dòng điện ra ít nhất là 200 mA.
- 2) Rơle quá dòng không buộc phải nhảy khi dòng điện ra nhỏ hơn 100 mA.
- 3) Lưu ý để giá trị hiệu dụng của điện áp thử đạt được đo trong phạm vi $\pm 3\%$.
- 4) Phóng điện tia lửa mà không gây sụt áp được bỏ qua.

18 Hoạt động của tiếp điểm nối đất

Tiếp điểm nối đất phải đảm bảo đủ lực tiếp xúc và không hư hỏng trong quá trình sử dụng bình thường.

Kiểm tra sự phù hợp bằng các thử nghiệm ở các điều 19 và 21.

19 Độ tăng nhiệt

Khí cụ phải có kết cấu sao cho chúng phù hợp với thử nghiệm độ tăng nhiệt sau đây:

- khí cụ không tháo rời được thử nghiệm như thực trạng khi được giao;
- khí cụ tháo rời được lắp với dây dẫn cách điện bằng nhựa PVC có mặt cắt danh định cho trong bảng 15.

Bảng 15

| Dòng điện danh định của khí cụ A | Mặt cắt danh định mm ² | |
|---|--|---|
| | Dây dẫn mềm dùng đối với khí cụ di động | Dây cứng (một sợi hoặc nhiều sợi) đối với khí cụ cố định |
| Đến và bằng 10 | 1 | 1,5 |
| Trên 10 đến và bằng 16 | 1,5 | 2,5 |
| Trên 16 | 4 | 6 |

TCVN 6188-1 : 1996

Vít hoặc đai ốc của đầu nối được xiết chặt với mômen bằng $2/3$ giá trị qui định ở 12.2.8.

Chú thích 1 – Để đảm bảo làm mát bình thường các đầu nối, dây dẫn nối đến đầu nối phải có chiều dài ít nhất là 1 m.

Khi cụ kiểu lắp chìm được lắp đặt trong hộp kiểu lắp chìm. Hộp được đặt trong một khối gỗ thông rỗng nhồi vữa xung quanh hộp, sao cho gờ trước của hộp không nhô ra ngoài và không thụt sâu vào trong quá 5 mm so với bề mặt phía trước của khối gỗ thông.

Chú thích 2 – Khối lắp ráp thử nghiệm phải để cho khô trong vòng ít nhất 7 ngày kể từ khi làm lần đầu.

Khối gỗ thông có thể được ghép từ nhiều mảnh và phải có kích cỡ sao cho có ít nhất 25 mm gỗ xung quanh vữa, lớp vữa có chiều dày từ 10 mm đến 15 mm xung quanh các kích thước lớn nhất của các cạnh và phía sau của hộp.

Chú thích 3 – Các thành bên của hốc trong khối gỗ thông có thể có dạng hình trụ.

Dây cáp nối đến ổ cắm phải qua phía trên của hộp, chổ dây vào phải bị kín để phòng ngừa lưu thông không khí. Chiều dài của mỗi dây dẫn trong hộp phải là $80 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$.

Ổ cắm kiểu lắp đặt nổi phải được lắp đặt đúng giữa trên mặt của một tấm gỗ ít nhất là dày 20 mm, rộng 500 mm và cao 500 mm.

Các loại ổ cắm khác thì phải lắp đặt theo hướng dẫn của nhà chế tạo, hoặc trong trường hợp không có hướng dẫn đó thì lắp đặt ở vị trí sử dụng bình thường được xem là tạo ra những điều kiện nặng nề nhất.

Khối thử nghiệm phải được đặt trong môi trường không có gió lùa để thử nghiệm.

Ổ cắm được thử nghiệm cùng với phích cắm thử nghiệm có các chân cắm bằng đồng thau, có kích thước qui định tối thiểu.

Phích cắm được thử nghiệm cùng với ổ cắm cố định phù hợp với tiêu chuẩn này và có đặc tính gắn đặc tính trung bình nhất có thể lựa chọn được, nhưng có kích cỡ tối thiểu của chân nối đất, nếu có.

Phích cắm được cắm vào ổ cắm và cho một dòng điện xoay chiều được qui định trong bảng 20 chạy qua trong 1 h.

Đối với các khi cụ có ba cực hoặc nhiều hơn, dòng điện trong quá trình thử phải chạy qua các tiếp điểm pha, nếu có như vậy. Ngoài ra, các thử nghiệm riêng biệt phải được tiến hành bằng cách cho dòng điện chạy qua tiếp điểm trung tính, nếu có, và tiếp điểm pha liền kề và qua tiếp điểm nối đất, nếu có, và tiếp điểm pha gần nhất. Riêng trong thử nghiệm này, các tiếp điểm nối đất, không phân biệt số lượng của chúng, đều được coi là một cực.

Trong trường hợp bỏ nhiều ổ cắm, thử nghiệm được thực hiện trên một ổ cắm của mỗi loại và mỗi dòng điện danh định.

Nhiệt độ được xác định bằng các hạt nóng chảy, chỉ thị mau hoặc cặp nhiệt, được lựa chọn và đặt sao cho ảnh hưởng là không đáng kể đối với nhiệt độ cần đo.

Độ tăng nhiệt của các đầu nối không được vượt quá 45 K (45°C).

Chú thích

- 4) Đối với thử nghiệm 25.3, độ tăng nhiệt của các bộ phận bên ngoài bằng vật liệu cách điện tuy không cần thiết cho việc giữ ở đúng vị trí các bộ phận mang điện và các bộ phận của mạch nối đất nhưng chúng vẫn tiếp xúc với những bộ phận này thì cũng được xác định.
- 5) Nếu khi cu có lắp kèm bộ điều chỉnh ánh sáng, cầu cháy, công tắc, bộ điều chỉnh năng lượng, v.v..., các phần tử khác này được nối tắt trong thử nghiệm này.

20 Khả năng cắt

Khí cụ phải đảm bảo khả năng cắt.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm ổ cắm, phích cắm có chân cắm không đặc bằng một thiết bị thử thích hợp, một ví dụ được cho trên hình 12.

Các khí cụ có thể tháo rời được lắp với dây dẫn như qui định cho thử nghiệm ở điều 19.

Chú thích

- 1) Việc xem xét lại thiết bị thử trên hình 12 đang được tiến hành;
- 2) Trong trường hợp hòng nắp đáy lỗ cắm, thử nghiệm ổ cắm có nắp đáy lỗ cắm có thể được lặp lại, thao tác bằng tay;

Ổ cắm được thử nghiệm với phích cắm thử nghiệm có chân cắm bằng đồng thau, có ống lót cách điện nếu có như vậy và có kích thước qui định lớn nhất với dung sai $-0,06$ mm, và cách nhau ở khoảng cách tiêu chuẩn với dung sai $+0,05$ mm. Đối với đầu của ống lót, chỉ cần kích thước của chúng nằm trong dung sai cho trong bản tiêu chuẩn tương ứng là đủ.

Chú thích

- 3) Hình dạng của đầu ống lót cách điện không được xem là quan trọng đối với thử nghiệm này, miễn là chúng tuân theo bản tiêu chuẩn tương ứng;
- 4) Vật liệu của chân cắm bằng đồng thau phải như qui định trong ISO 1639, có ký hiệu Cu Zn39 Pb2-M;
- 5) Thành phần vi mô phải đồng nhất.

Đầu của chân cắm tròn phải được làm tròn.

Phích cắm được thử nghiệm với ổ cắm cố định phù hợp với tiêu chuẩn này và có đặc tính gần nhất với đặc tính trung bình có thể lựa chọn được.

TCVN 6188-1 : 1996

Chú thích 6 – Lưu ý là các chân cảm của phích cắm thử nghiệm phải ở tình trạng tốt trước khi thử nghiệm bắt đầu.

Đối với các khí cụ có điện áp danh định đến và bằng 250 V và dòng điện danh định đến và bằng 16 A, chiều dài của hành trình của thiết bị thử từ 50 mm đến 60 mm.

Chú thích 7 – Chiều dài của hành trình đối với khí cụ có điện áp và dòng điện danh định khác còn đang xem xét.

Phích cắm được cắm vào và rút ra khỏi ổ cắm 50 lần (100 lần hành trình) với tốc độ:

- 30 hành trình trong một phút đối với khí cụ có dòng điện danh định đến và bằng 16 A và điện áp danh định đến và bằng 250 V;
- 15 hành trình trong một phút đối với các khí cụ khác.

Chú thích 8 – Một hành trình là một lần cắm phích cắm vào hoặc một lần rút ra.

Điện áp thử nghiệm phải bằng 1,1 lần điện áp danh định và dòng điện thử nghiệm phải bằng 1,25 lần dòng điện danh định.

Thời gian mà dòng điện chạy qua từ lúc cắm phích cắm vào cho đến khi rút phích cắm ra như sau:

- đối với khí cụ có dòng điện đến và bằng 16 A là $1,5^{+0,5}_0$ s
- đối với khí cụ trên 16 A là $3^{+0,5}_0$ s

Khí cụ được thử với dòng điện xoay chiều ($\cos \varphi = 0,6 \pm 0,05$).

Nếu có mạch nối đất thì không được có dòng điện chạy trong mạch nối đất.

Thử nghiệm được tiến hành theo cách nối trên hình 40. Khí cụ hai cực có tiếp điểm trung tính (2P+N và 2P+N+ \downarrow) được nối vào hai pha và trung tính của hệ thống ba pha.

Điện trở và cuộn kháng không được nối song song, trừ khi sử dụng cuộn kháng có lõi không khí, một điện trở có dòng xấp xỉ 1% dòng điện chạy qua cuộn kháng được nối song song với nó.

Cuộn kháng lõi sắt có thể được sử dụng với điều kiện là dòng điện có dạng sóng thực tế là hình sin.

Đối với thử nghiệm các khí cụ ba pha, sử dụng cuộn kháng ba pha.

Các bộ phận bằng kim loại có thể chạm tới được, giá đỡ và khung đỡ bằng kim loại dùng để đỡ đế của ổ cắm kiểu lắp chìm được nối thông qua công tắc lựa chọn C: đối với khí cụ hai pha, nối với một cực của nguồn trong một nửa số hành trình, và nối với cực kia trong một nửa số hành trình còn lại; đối với khí cụ ba pha, chúng được nối lần lượt đến từng cực của nguồn và trong 1/3 số lần hành trình.

Đối với bộ nhiều ổ cắm, thử nghiệm được thực hiện trên một ổ cắm cho mỗi loại và mỗi dòng điện danh định.

Trong quá trình thử nghiệm, không được xuất hiện hồ quang liên tục.

Sau khi thử nghiệm, mẫu không được có những hỏng hóc làm ảnh hưởng đến sử dụng bình thường tiếp theo và các lỗ để cắm chân cảm không có bất kỳ hư hại nào có thể phương hại đến an toàn trong phạm vi qui định của tiêu chuẩn.

21 Hoạt động bình thường

Khi cụ phải chịu được những ứng suất cơ học, quá dòng và quá nhiệt xuất hiện trong quá trình sử dụng bình thường mà không bị mòn quá mức hoặc ảnh hưởng có hại khác.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách thử nghiệm ổ cắm, và phích cắm với các lỗ tiếp điểm nối đất đàn hồi hoặc với các chân cảm không đặc nhờ thiết bị thử nghiệm thích hợp, ví dụ về thiết bị này cho trên hình 12.

Chú thích 1 – Việc sửa đổi thiết bị thử nghiệm ở hình 12 đang được xem xét.

Các chân cảm thử nghiệm (dùng cho thử nghiệm ổ cắm) và các ổ cắm cố định (dùng cho thử nghiệm phích cắm có các lỗ tiếp điểm nối đất đàn hồi hoặc chân cảm không đặc) phải được thay thế sau 4 500 và 9 000 hành trình.

Chú thích 2 – Nếu nắp đáy bị hỏng thì các thử nghiệm đối với ổ cắm có nắp đáy lỗ cảm có thể được lặp lại bằng cách thực hiện số lần hành trình qui định (tức là 10 000 hành trình) với dòng điện chạy qua mẫu không có nắp đáy lỗ do nhà chế tạo chuẩn bị và bằng cách thực hiện cùng với số hành trình như vậy khi không có dòng điện chạy qua. trên mẫu có nắp đáy hoặc cách thứ ba là thử bằng tay như khi sử dụng bình thường.

Ổ cắm được thử nghiệm với phích cắm thử nghiệm có chân cảm bằng đồng thau, có ống lót cách điện nếu có như vậy, và có kích thước qui định lớn nhất với dung sai $-0,06$ mm, và cách nhau ở khoảng cách tiêu chuẩn với dung sai $+0,05$ mm. Đối với đầu của ống lót, chỉ cần kích thước của chúng nằm trong khoảng dung sai cho trong các bản tiêu chuẩn tương ứng là đủ.

Chú thích

- 3) Hình dạng của đầu ống lót cách điện không được xem là quan trọng đối với thử nghiệm này miễn là chúng tuân theo bản tiêu chuẩn tương ứng;
- 4) Vật liệu của chân cảm bằng đồng thau phải như qui định trong ISO 1639, có ký hiệu Cu Zn39 Pb2-M,
- 5) Thành phần vi mô phải đồng nhất.

Đầu của chân cảm tròn phải được làm tròn.

Chú thích

- 6) Phích cắm được thử nghiệm với ổ cắm cố định phù hợp với tiêu chuẩn này và có đặc tính gắn nhất với đặc tính trung bình có thể lựa chọn được;
- 7) Lưu ý là các chân cảm của phích cắm thử nghiệm phải ở tình trạng tốt trước khi thử nghiệm bắt đầu.

TCVN 6188-1 : 1996

Phích cắm được cắm vào và rút ra khỏi ổ cắm 5 000 lần (10 000 hành trình) với tốc độ:

- 30 hành trình trong một phút đối với khí cụ có dòng điện danh định đến và bằng 16 A và điện áp danh định đến và bằng 250 V;
- 15 hành trình trong một phút đối với các khí cụ khác.

Chú thích 8 – Một hành trình là một lần cắm vào hoặc một lần rút phích cắm ra.

Mẫu được thử nghiệm với dòng điện xoay chiều như qui định trong bảng 20, ở điện áp danh định, trong thời gian trong mạch có $\cos \varphi = 0,8 \pm 0,05$.

Đối với khí cụ có dòng điện danh định không quá 16 A, cho dòng điện thử nghiệm chạy qua, mỗi lần cắm vào và rút phích cắm ra.

Trong tất cả các trường hợp khác, cho dòng điện thử nghiệm chạy qua xen kẽ, cứ một lần cắm vào và rút phích cắm ra có dòng điện chạy qua lại một lần cắm vào và rút phích cắm ra không có dòng điện chạy qua.

Thời gian dòng điện thử nghiệm chạy qua từ khi cắm vào đến khi rút phích cắm ra như sau:

- đối với khí cụ có dòng điện đến và bằng 16 A là $1,5^{+0,5}_0$ s
- đối với khí cụ có dòng điện trên 16 A là $3^{+0,5}_0$ s

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

Thử nghiệm được thực hiện theo cách nối chỉ ra ở điều 20, công tắc lựa chọn C hoạt động như đã qui định trong điều đó.

Đối với bộ nhiều ổ cắm, thử nghiệm được thực hiện trên một ổ cắm của mỗi loại và cho từng trị số dòng điện danh định.

Trong quá trình thử nghiệm, không được xảy ra hồ quang liên tục.

Sau khi thử nghiệm, mẫu không được có biểu hiện:

- mòn, phương hại cho việc sử dụng tiếp theo;
- hư hỏng vỏ ngoài, lớp lót cách điện hoặc các vách ngăn;
- hỏng các lỗ dành cho chân cắm mà có thể phương hại đến sự hoạt động bình thường;
- làm lỏng các mối nối cơ và điện;
- rò rỉ của hợp chất gắn.

Đối với ổ cắm có nắp dây lỗ cắm dùng dưỡng theo hình 3, ấn vào các lỗ cắm tương ứng với các tiếp điểm mang điện với một lực đến 20 N và lần lượt ấn vào theo ba hướng, không rút ra hoặc xoay dưỡng sau mỗi lần dịch chuyển. sau đó dùng dưỡng thép theo hình 4, đặt một lực đến 1 N và theo ba hướng với những dịch chuyển độc lập, rút dưỡng ra sau mỗi lần dịch chuyển.

Đường ở hình 3 và hình 4 không được chạm tới các phần mang điện khi chúng được ấn với các lực tương ứng.

Bộ chỉ thị bằng điện có điện áp không thấp hơn 40 V và không lớn hơn 50 V được sử dụng để biểu thị có sự tiếp xúc với bộ phận tương ứng.

Mẫu phải phù hợp với các qui định ở điều 19, dòng điện thử nghiệm bằng dòng điện thử nghiệm qui định đối với thử nghiệm hoạt động bình thường ở điều 21 và độ tăng nhiệt ở mọi vị trí không được vượt quá 45 K (45°C), và chúng phải chịu được thử nghiệm độ bền điện theo 17.2, điện áp thử nghiệm được giảm xuống đến 1 500 V đối với khí cụ có điện áp danh định là 250 V và xuống còn 1 000 V đối với khí cụ có điện áp danh định là 130 V.

Chú thích 9 – Thử chịu ẩm như ở 16.3 không lặp lại trước khi thử độ bền điện của điều này.

Các thử nghiệm 13.2 và 14.3 được tiến hành sau các thử nghiệm ở điều này.

22 Lực rút phích cắm

Kết cấu của khí cụ phải cho phép cắm vào và rút phích cắm ra một cách dễ dàng, và ngăn ngừa phích cắm bị tuột ra khỏi ổ cắm trong khi sử dụng bình thường.

Đối với thử nghiệm này, các tiếp điểm nối đất, không phân biệt số lượng của chúng, được xem là một cực.

Khí cụ có chốt liên động được thử nghiệm ở trạng thái không chốt.

Kiểm tra sự phù hợp, chỉ đối với ổ cắm, bằng:

- một thử nghiệm để chứng tỏ rằng lực lớn nhất cần thiết để rút phích cắm thử nghiệm ra khỏi ổ cắm không lớn hơn lực qui định ở bảng 16;
- một thử nghiệm để chứng tỏ rằng lực nhỏ nhất cần thiết để rút một chân cắm chuẩn ra khỏi một tiếp điểm không thấp hơn lực qui định ở bảng 16.

22.1 Kiểm tra lực rút phích cắm lớn nhất

Ổ cắm được cố định vào một tấm lắp đặt A của thiết bị cho trên hình 13 sao cho trục của lỗ tiếp điểm của ổ cắm nằm theo phương thẳng đứng và lỗ cắm cho chân cắm của phích cắm quay xuống dưới.

Phích cắm thử nghiệm có các chân cắm, bằng thép tối, được mài nhẵn, có độ nhám bề mặt không quá $0,8 \mu\text{m} (\sqrt{R})$ trên toàn bộ chiều dài làm việc và cách nhau bằng khoảng cách tiêu chuẩn với dung sai $\pm 0,05 \text{ mm}$.

Đường kính, đối với chân cắm tròn, và khoảng cách giữa các bề mặt tiếp điểm, đối với chân cắm kiểu khác phải có kích thước qui định lớn nhất, với dung sai ${}^0_{-0,0} \text{ mm}$.

TCVN 6188-1 : 1996

Chú thích 1 – Kích thước qui định lớn nhất là kích thước danh định cộng với dung sai lớn nhất.

Trước mỗi thử nghiệm, các chân cắm được lau sạch các vết mỡ, sử dụng một hóa chất tẩy mỡ ở dạng nguội như tricloêtan hoặc xăng nhẹ.

Chú thích 2 – Khi sử dụng chất lỏng được qui định cho thử nghiệm, cần lưu ý tránh hít phải hơi của chất lỏng.

Phích cắm thử nghiệm với chân cắm có kích thước lớn nhất được cắm vào và rút ra khỏi ổ cắm mười lần, sau đó lại được cắm lại; một đĩa treo E, đỡ một khối lượng chính F và một khối lượng bổ sung G được treo vào phích cắm nhờ một kẹp thích hợp D. Khối lượng bổ sung được chọn sao cho tạo lực kéo xuống bằng 1/10 lực rút phích cắm lớn nhất trong bảng 16.

Khối lượng chính cùng với khối lượng bổ sung, kẹp, đĩa treo và phích cắm tạo ra lực bằng lực rút phích cắm lớn nhất đã chỉ ra.

Khối lượng chính được treo nhẹ nhàng và không được đột ngột trên phích cắm và khối lượng bổ sung, nếu cần thiết, được phép thả rơi từ độ cao 50 mm xuống khối lượng chính.

Phích cắm không được nằm lại trong ổ cắm.

22.2 Kiểm tra lực rút phích cắm nhỏ nhất

Chân cắm chuẩn thử nghiệm được cho trên hình 42 được cắm vào từng lỗ tiếp xúc một của ổ cắm. Ổ cắm được đặt theo phương nằm ngang sao cho chân cắm chuẩn được treo theo phương thẳng đứng hướng xuống dưới.

Các nắp dây lỗ cắm, nếu có, phải không cho hoạt động để không gây ảnh hưởng đến thử nghiệm.

Chân cắm chuẩn thử nghiệm được chế tạo bằng thép tôi, có độ nhám bề mặt không lớn hơn $0,8 \mu\text{m}$ ($\sqrt{0,8}$) trên toàn bộ chiều dài hoạt động của chân cắm.

Phần chân cắm phích cắm của chân cắm chuẩn phải có các kích thước mặt cắt ngang bằng các kích thước nhỏ nhất cho trong bản tiêu chuẩn tương ứng $_{-0,0}^0$ mm và chiều dài đủ để tiếp xúc tốt với ổ cắm. Khối lượng tổng của chân cắm chuẩn phải bằng giá trị qui định trong bảng 16.

Chú thích 1 – Nếu ổ cắm vừa với các phích cắm có các chân cắm có kích thước khác nhau thì phải sử dụng phích cắm có kích thước chân cắm nhỏ nhất thích hợp.

Trước mỗi thử nghiệm, chân cắm được lau sạch các vết mỡ sử dụng một hóa chất tẩy mỡ ở dạng nguội như tricloêtan hoặc xăng nhẹ.

Chú thích 2 – Khi sử dụng chất lỏng được qui định cho thử nghiệm, cần lưu ý tránh hít phải hơi của chất lỏng.

Sau đó, chân cắm chuẩn thử nghiệm được cắm vào bộ tiếp xúc.

Chân cầm chuẩn thử nghiệm được cầm vào nhẹ nhàng và phải lưu ý không dùng mạnh vào bộ tiếp xúc khi thử nghiệm lực rút nhỏ nhất.

Chân cầm chuẩn không được rơi khỏi bộ tiếp xúc trong vòng 30 s.

Bảng 16

| Giá trị danh định | Số cực | Lực rút N | |
|----------------------------|-------------|--|--|
| | | Chân cầm chuẩn loại nhiều chân, lớn nhất | Chân cầm chuẩn loại một chân, nhỏ nhất |
| Đến và bằng 10 A | 2 | 40 | 1,5 |
| | 3 | 50 | |
| Trên 10 A đến và bằng 16 A | 2 | 50 | 2 |
| | 3 | 54 | |
| | nhiều hơn 3 | 70 | |
| Trên 16 A đến và bằng 32 A | 2 | 80 | 3 |
| | 3 | 80 | |
| | nhiều hơn 3 | 100 | |

23 Dây cáp mềm và nối dây cáp mềm

23.1 Phích cắm và ổ cắm di động phải có kẹp dây sao cho các ruột dẫn điện không phải chịu lực, kể cả lực xoắn, ở chỗ nối với đầu nối hay đầu kết thúc, và sao cho vỏ ngoài của chúng không bị cọ xát.

Vỏ bọc của cáp mềm, nếu có, phải được kẹp trong kẹp dây dẫn.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

23.2 Hiệu quả giữ chắc được kiểm tra bằng thử nghiệm dưới đây nhờ một thiết bị cho trên hình 14.

Các khí cụ không tháo rời được được thử nghiệm như thực trạng khi giao. Thử nghiệm được tiến hành trên những mẫu mới.

Khí cụ tháo rời được trước hết được thử nghiệm với cáp có mật cắt qui định nhỏ nhất và sau đó với cáp có mật cắt qui định lớn nhất như chỉ ra trên bảng 17.

Khí cụ được thiết kế đặc biệt để sử dụng với cáp mềm det chỉ được thử nghiệm với loại cáp mềm det đã qui định.

Bảng 17

| Các giá trị danh định của khí cụ | Số cực 1) | Kiểu cáp mềm | Số lượng ruột dẫn điện và mặt cắt danh định mm ² | Các giới hạn của kích thước ngoài đối với cáp mềm mm | |
|---|--------------|--------------------------|---|--|------------------------|
| | | | | nhỏ nhất | lớn nhất |
| 6 A đến và bằng 10 A. Điện áp đến và bằng 250 V ²⁾ | 2 | 227 IEC 42 227 IEC 53 | 2 x 0,75 2 x 0,75 | 2,7 x 5,4 3,8 x 6,0 | 3,2 x 6,4 5,2 x 7,6 |
| 6 A đến và bằng 10 A. Điện áp đến và bằng 250 V | 2 | 227 IEC 42 227 IEC 53 | 2 x 0,75 2 x 1 | 2,7 x 5,4 6,4 | 3,2 x 6,4 8,0 |
| | 3 | 227 IEC 53 227 IEC 53 | 3 x 0,75 3 x 1 | 6,4 | 8,4 |
| Trên 10 A đến và bằng 16 A. Điện áp đến và bằng 250 V | 2 | 227 IEC 42 227 IEC 53 | 2 x 0,75 2 x 1,5 | 2,7 x 5,4 7,4 | 3,2 x 6,4 9,0 |
| | 3 | 227 IEC 53 227 IEC 53 | 3 x 0,75 3 x 1,5 | 6,4 | 9,8 |
| 16 A. Điện áp trên 250 V | 3 | 227 IEC 53 227 IEC 53 | 3 x 1 3 x 2,5 | 6,8 | 12,0 |
| | 4 | 227 IEC 53 227 IEC 53 | 4 x 1 4 x 2,5 | 7,6 | 13,0 |
| | 5 | 227 IEC 53 227 IEC 53 | 5 x 1 5 x 2,5 | 8,3 | 14,0 |
| Trên 16 A. Điện áp đến và bằng 440 V | 2 | 227 IEC 53 | 2 x 2,5 | 8,9 | 11,0 |
| | | 245 IEC 66 | 2 x 6 | 13,5 | 18,5 |
| | 3 | 227 IEC 53 | 3 x 2,5 | 9,6 | 12,0 |
| | | 245 IEC 66 | 3 x 6 | 14,5 | 20,0 |
| 4 | 227 IEC 53 | 4 x 2,5 | 10,5 | 13,0 | |
| | 245 IEC 66 | 4 x 6 | 16,5 | 22,0 | |
| 5 | 227 IEC 53 | 5 x 2,5 | 11,5 | 14,0 | |
| | 245 IEC 66 | 5 x 6 | 18,0 | 24,5 | |

Các tiếp điểm nối đất, không phân biệt số lượng, được coi là một cực

²⁾ Được thiết kế đặc biệt cho cáp mềm hai ruột dẫn điện

Ruột dẫn điện hoặc cáp mềm của khí cụ tháo rời được được luôn vào đầu nối, các vít đầu nối được xiết chặt vừa đủ để ngăn ngừa sự dịch chuyển của ruột dẫn điện một cách dễ dàng.

Kẹp dây được sử dụng theo cách bình thường, vít kẹp, nếu có, được xiết chặt với mômen bằng 2/3 giá trị qui định ở 12.2.8.

Sau khi lắp ráp lại mẫu, các chi tiết cấu thành phải gọn gàng, và không thể nhét thêm bất cứ một đoạn cáp mềm nào vào trong mẫu được nữa.

Mẫu được đặt vào thiết bị thử nghiệm sao cho trục của cáp mềm theo phương thẳng đứng ở nơi nó đi vào mẫu.

Cáp mềm sau đó được kéo 100 lần với lực:

50 N nếu dòng điện danh định là 2.5 A;

60 N nếu dòng điện danh định lớn hơn 2.5 A nhưng không lớn hơn 16 A và điện áp danh định đến và bằng 250 V;

80 N nếu dòng điện danh định lớn hơn 2.5 A nhưng không lớn hơn 16 A và điện áp danh định lớn hơn 250 V;

100 N nếu dòng điện danh định lớn hơn 16 A.

Lực kéo được đặt từ từ không đột ngột mỗi lần trong 1 s.

Cần lưu ý để tác dụng lượng lực kéo đồng thời lên tất cả các bộ phận (ruột dẫn, cách điện và vỏ bọc) của cáp mềm.

Ngay sau đó, cáp mềm được thử nghiệm trong 1 min với mômen xoắn được qui định trong bảng 18.

Bảng 18

| Các giá trị danh định của phích cắm hoặc ổ cắm di động | Cáp mềm (số ruột dẫn x mặt cắt tính bằng mm ²) | | | | |
|---|---|----------|---------|----------|--------------------|
| | 2 x 0,5 | 2 x 0,75 | 3 x 0,5 | 3 x 0,75 | (2 hoặc hơn 2) x 1 |
| Đến và bằng 16 A và điện áp 250 V | 0,1 Nm | 0,15 Nm | 0,15 Nm | 0,25 Nm | 0,25 Nm |
| 16 A và điện áp trên 250 V | – | – | – | – | 0,35 Nm |
| Trên 16 A | – | – | – | – | 0,425 Nm |

Phích cắm để lắp với dây dẹt kiểu lá mỏng không phải chịu thử nghiệm mômen xoắn.

Sau các thử nghiệm, cáp mềm không được xê dịch quá 2 mm. Đối với khí cụ tháo rời được, đầu của ruột dẫn điện không được dịch chuyển trong đầu nối một cách có thể thấy được. Đối với khí cụ không tháo rời được, không được đứt các mối nối điện.

TCVN 6188-1 : 1996

Để đo độ xô dịch theo chiều dọc, đánh dấu trên cáp mềm cách phần cuối của mẫu hoặc ống bảo vệ cáp mềm một đoạn 20 mm trước khi kéo.

Đối với khí cụ không tháo rời được, nếu không xác định được rõ ràng phần cuối của mẫu hoặc của ống bảo vệ cáp mềm thì đánh dấu thêm trên phần thân của mẫu.

Độ xô dịch của dấu trên cáp mềm đối với mẫu hoặc ống bảo vệ cáp mềm được đo trong lúc cáp mềm chịu thử nghiệm kéo.

Ngoài ra, đối với khí cụ tháo rời được có dòng điện danh định đến và bằng 16 A, cần phải kiểm tra bằng một thử nghiệm bằng tay để thấy rằng nó phù hợp để lắp ráp với cáp thích hợp như chỉ ra trong bảng 19.

Bảng 19

| Các giá trị danh định của khí cụ | Số cực ¹⁾ | Kiểu cáp mềm | Số ruột dẫn và mật cắt danh định mm ² | Kích thước lớn nhất đối với cáp mềm mm |
|---|----------------------|--------------|--|--|
| 6 A đến và bằng 10 A. Điện áp đến và bằng 250 V ²⁾ | 2 | 245 IEC 51 | 2 x 0,75 | 8,0 |
| 6 A đến và bằng 10 A. Điện áp đến và bằng 250 V | 2 | 245 IEC 53 | 2 x 1 | 8,8 |
| | 3 | 245 IEC 53 | 3 x 1 | 9,2 |
| Trên 10 A đến và bằng 16 A. Điện áp đến và bằng 250 V | 2 | 245 IEC 53 | 2 x 1,5 | 10,5 |
| | 3 | 245 IEC 53 | 3 x 1,5 | 11,0 |
| 16 A. Điện áp trên 250 V | 3 | 245 IEC 53 | 3 x 2,5 | 13,0 |
| | 4 | 245 IEC 53 | 4 x 2,5 | 14,0 |
| | 5 | 245 IEC 53 | 5 x 2,5 | 15,5 |

¹⁾ Các tiếp điểm nối đất, không phân biệt số lượng, được xem như một cực.

²⁾ Được thiết kế đặc biệt cho cáp mềm hai ruột dẫn.

23.3 Phích cắm không tháo rời được và ổ cắm di động không tháo rời được phải được lắp với dây cáp mềm phù hợp với IEC 227 hoặc IEC 245. Mật cắt danh định của ruột dẫn điện tương ứng với các giá trị danh định của khí cụ được cho trong các cột tương ứng của bảng 20.

Chu thích – Bảng 20 cũng quy định dòng điện thử nghiệm đối với thử nghiệm độ tăng nhiệt và sự hoạt động bình thường.

Bảng 2C

| Các giá trị danh định của khí cụ | Khí cụ cố định kiểu tháo rời được | | Khí cụ di động kiểu tháo rời được | | Ổ cắm di động kiểu không tháo rời được | | | Phích cắm kiểu không tháo rời được | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|---------|-----------------------------------|---------|--|---------------------------|----------------|------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| | Dòng điện thử nghiệm A | | Dòng điện thử nghiệm A | | Mặt cắt mm ² | Dòng điện thử nghiệm A | | Mặt cắt mm ² | Dòng điện thử nghiệm A | |
| | Điều 19 | Điều 21 | Điều 19 | Điều 21 | | Điều 19 | Điều 21 | | Điều 19 | Điều 21 |
| 2.5 A 130 V/250 V | - | - | - | - | - | - | - | Lá mỏng 0,5 0,75 1 | 1 2,5 4 4 | 1 2,5 2,5 2,5 |
| 6 A 130 V/250 V | 9 | 6 | 8,4 | 6 | - | - | - | Lá mỏng 0,5 0,75 1 | 1 2,5 9 9 | 1 2,5 6 6 |
| 10 A 130 V/250 V | 16 | 10 | 14 | 10 | 0,75 1 1,5 | 10 12 16 | 10 10 10 | 0,5 0,75 1 | 2,5 10 12 | 2,5 10 10 |
| 16 A 130 V/250 V | 22 | 16 | 20 | 16 | 1 1,5 | 12 16 | 12 16 | Lá mỏng 0,5 0,75 1 1,5 | 1 2,5 10 12 16 | 1 2,5 10 12 16 |
| 16 A 440 V | 22 | 16 | 20 | 16 | 1,5 | 16 | 16 | 1,5 2,5 | 16 22 | 16 22 |
| 32 A 130 V/250 V/ 440 V | 40 | 32 | 40 | 32 | 2,5 | 25 | 25 | 2,5 4 6 | 25 31 42 | 25 31 32 |

Chú thích

- 1) Dây kiểu lá mỏng và cáp mềm có mặt cắt bằng 0,5 mm² chỉ được phép có chiều dài đến 2 m;
- 2) Phích cắm và bộ nối liền trong một bộ dây được thử nghiệm như đã qui định trong các tiêu chuẩn tương ứng (tiêu chuẩn này cho phích cắm và IEC 320 cho bộ nối), từng khí cụ được thử nghiệm độc lập;
- 3) Dòng điện thử nghiệm đối với khí cụ có dòng điện danh định khác được xác định bằng cách nội suy giữa trị số thấp hơn và trị số cao hơn liền kề trừ trường hợp ở điều 19, dòng điện thử nghiệm đối với khí cụ di động tháo rời được được tính như sau:

đối với $I_{đđ} \leq 10$ A, dòng điện thử nghiệm bằng $1,4 I_{đđ}$;

đối với $I_{đđ} > 10$ A, dòng điện thử nghiệm bằng $1,25 I_{đđ}$.

TCVN 6188-1 : 1996

Cáp mềm phải có số lượng ruột dẫn điện đúng bằng số cực của phích cắm hoặc ổ cắm, các tiếp điểm nối đất, nếu có, được xem như một cực không phân biệt số lượng của chúng. Ruột dẫn nối đến tiếp điểm nối đất phải nhận biết được bằng sự phối hợp các màu xanh lá cây / vàng.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét, bằng phép đo và kiểm tra cáp mềm theo IEC 227 hoặc IEC 245, tùy trường hợp.

23.4 Phích cắm kiểu không tháo rời và ổ cắm di động kiểu không tháo rời phải được thiết kế sao cho cáp mềm được bảo vệ chống bị bẻ gập quá mức ở chỗ cáp đi vào khí cụ.

Ống bảo vệ dùng cho mục đích này phải làm bằng vật liệu cách điện và phải được cố định một cách tin cậy.

Chú thích – Lò xo kim loại kiểu xoắn ốc, dù để trần hay phủ cách điện, không được sử dụng để làm chi tiết bảo vệ cáp mềm.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và bằng thử nghiệm bẻ gập nhờ một thiết bị thử cho trên hình 15.

Thử nghiệm được tiến hành trên những mẫu mới.

Mẫu được cố định vào bộ phận dao động của thiết bị sao cho khi nó ở vào điểm giữa của khoảng dao động thì trục của cáp mềm ở điểm đi vào mẫu có phương thẳng đứng và đi qua trục dao động.

Mẫu có dây dẹt được lắp đặt sao cho trục chính của tiết diện song song với trục dao động.

Khí cụ phải được cố định vào thiết bị thử nghiệm như sau:

- phích cắm: bằng các chân cắm;
- ổ cắm di động: tại vị trí cách bề mặt tiếp giáp từ 4 mm đến 5 mm (các giá trị tạm thời) theo chiều của dây cáp mềm; một phích cắm thử nghiệm có kích thước lớn nhất được cắm vào ổ cắm di động trong quá trình thử nghiệm.

Bằng cách điều chỉnh khoảng cách giữa bộ phận cố định mẫu của phần dao động và trục dao động, khí cụ được định vị sao cho cáp mềm chuyển động ít nhất theo chiều ngang khi bộ phận dao động của thiết bị thử nghiệm di chuyển hết một hành trình.

Chú thích

- 1) Để có thể dễ dàng tìm ra bằng thực nghiệm vị trí lắp đặt để cáp mềm có chuyển động ít nhất theo chiều ngang trong thời gian thử nghiệm, thiết bị thử uốn phải có kết cấu để có thể điều chỉnh sẵn sàng các thanh đỡ khác nhau cho các khi cụ đặt trên bộ phận dao động;
- 2) Nên có một thiết bị (ví dụ một khe hở hay một que) để nhận biết được cáp mềm có thực đã chuyển động theo chiều ngang ít nhất hay không.

Cáp mềm được đặt một khối lượng để tạo ra lực dặt:

- 20 N đối với khí cụ dùng cáp mềm có mặt cắt danh định lớn hơn $0,75 \text{ mm}^2$;

- 10 N đối với khí cụ khác.

Cho một dòng điện bằng dòng điện danh định của khí cụ hoặc dòng điện dưới đây, lấy theo giá trị nhỏ hơn, chạy qua ruột dẫn điện.

- 16 A đối với khí cụ dùng cáp mềm có mặt cắt danh định lớn hơn $0,75 \text{ mm}^2$;
- 10 A đối với khí cụ dùng cáp mềm có mặt cắt danh định bằng $0,75 \text{ mm}^2$;
- 2.5 A đối với khí cụ dùng cáp mềm có mặt cắt danh định nhỏ hơn $0,75 \text{ mm}^2$.

Điện áp giữa các ruột dẫn điện bằng điện áp danh định của mẫu.

Bộ phận dao động được chuyển động qua một góc 90° (45° về mỗi phía so với trục thẳng đứng). Số lần uốn là 10 000 và tốc độ uốn là 60 lần trong một phút.

Chú thích 3 – Một lần uốn là một lần chuyển động, hoặc về phía sau hoặc về phía trước.

Các mẫu dùng cáp mềm tròn được xoay 90° trên bộ phận dao động sau 5 000 lần uốn. Các mẫu dùng cáp mềm dẹt chỉ được uốn theo một phương vuông góc với mặt phẳng chứa trục của các ruột dẫn điện.

Trong khi thử nghiệm uốn không được có:

- hiện tượng gián đoạn dòng điện;
- ngắn mạch giữa các ruột dẫn điện.

Chú thích 4 – Ngắn mạch giữa các ruột dẫn của cáp mềm được coi là xảy ra nếu dòng điện đạt tới giá trị bằng hai lần dòng điện thử nghiệm của khí cụ.

Điện áp rơi giữa mỗi tiếp điểm và ruột dẫn tương ứng, ứng với dòng điện thử nghiệm chạy qua có giá trị được qui định ở điều 21 không được lớn hơn 10 mV.

Sau khi thử nghiệm, ống bảo vệ, nếu có, không được tách rời khỏi thân và cách điện của cáp mềm không được có dấu hiệu bị cọ xát hoặc mòn. Các sợi bị đứt của ruột dẫn không được xuyên thủng cách điện đến mức có thể chạm tới được.

24 Độ bền cơ

Khi cụ, hộp lắp đặt kiểu lắp chìm và các gioăng đệm bắt vít phải đảm bảo độ bền cơ để chịu được các ứng suất gây ra trong quá trình lắp đặt và sử dụng.

Kiểm tra sự phù hợp bằng các thử nghiệm tương ứng từ 24.1 đến 24.13 như sau:

- đối với ổ cắm cố định 24.1 và 24.3;

TCVN 6188-1 : 1996

- đối với ổ cắm đơn di động:
 - có vỏ ngoài, nắp đậy hoặc thân không bằng vật liệu cao su tổng hợp hoặc nhiệt dẻo 24.2;
 - có vỏ ngoài, nắp đậy hoặc thân bằng vật liệu cao su tổng hợp hoặc nhiệt dẻo 24.2, 24.4 và 24.5;
- đối với bộ ổ cắm di động nhiều ổ cắm:
 - có vỏ ngoài, nắp đậy hoặc thân không bằng vật liệu cao su tổng hợp hoặc nhiệt dẻo 24.9;
 - có vỏ ngoài, nắp đậy hoặc thân bằng vật liệu cao su tổng hợp hoặc nhiệt dẻo 24.4 và 24.9
- đối với phích cắm:
 - có vỏ ngoài, nắp đậy hoặc thân không bằng vật liệu cao su tổng hợp hoặc nhiệt dẻo 24.2 và 24.10;
 - có vỏ ngoài, nắp đậy hoặc thân bằng vật liệu cao su tổng hợp hoặc nhiệt dẻo 24.2, 24.4, 24.5 và 24.10;
- đối với gioăng đệm bắt vít của các khí cụ không thông thường 24.6;
- đối với chân phích cắm có ống lồng cách điện 24.7;
- đối với ổ cắm có nắp đậy lỗ cắm 24.8;
- đối với hộp lắp ráp kiểu lắp nổi 24.1;
- đối với ổ cắm di động có phương tiện để treo trên tường 24.11, 24.12 và 24.13

24.1 Mẫu được thử chịu va đập nhờ thiết bị thử va đập như chỉ ra trên các hình 16, 17, 18 và 19.

Phần tử va đập có đầu dạng bán cầu bán kính 10 mm làm bằng polyamit có độ cứng Rockwell HR 100 và khối lượng là $150 \text{ g} \pm 1 \text{ g}$.

Phần tử va đập được cố định vào đầu dưới của ống thép có đường kính ngoài 9 mm, chiều dày 0,5 mm. Ống thép xoay quanh đầu phía trên của nó sao cho nó đu đưa trong mặt phẳng đứng.

Đường tâm của trục xoay ở bên trên cách trục của phần tử va đập $1\,000 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$.

Độ cứng Rockwell của phần tử va đập bằng polyamit được xác định nhờ một viên bi có đường kính $12,700 \text{ mm} \pm 0,0025 \text{ mm}$, lực ban đầu là $100 \text{ N} \pm 2 \text{ N}$ và lực thêm vào là $500 \text{ N} \pm 2,5 \text{ N}$.

Chú thích 1 – Thông tin bổ sung liên quan đến việc xác định độ cứng Rockwell của chất dẻo được đưa ra trong ISO 2039-2.

Thiết bị được thiết kế sao cho phải đặt một lực giữa 1,9 N và 2,0 N lên đầu của phần tử va đập để giữ cho ống ở vị trí nằm ngang.

Mẫu được lắp đặt trên một tấm gỗ dán, chiều dày danh định là 8 mm hình vuông có cạnh khoảng 175 mm. Gờ trên và dưới được gắn chặt vào một kẹp cứng, kẹp này là một bộ phận của giá lắp đặt.

Bộ ổ cắm di động nhiều ổ cắm được thử nghiệm như ổ cắm kiểu cố định, nhưng chúng được cố định vào tấm gỗ dán bằng các phương tiện hỗ trợ.

Giá lắp đặt phải có khối lượng là $10 \text{ kg} \pm 1 \text{ kg}$ và được lắp đặt trên một khung cứng nhờ các trục. Khung cứng được cố định vào một bức tường vững.

Việc lắp đặt được thiết kế sao cho:

- mẫu có thể đặt sao cho điểm va đập nằm trên mặt phẳng thẳng đứng qua đường trục của trục xoay;
- mẫu có thể di chuyển theo chiều ngang và xoay xung quanh đường trục vuông góc với bề mặt của tấm gỗ dán;
- tấm gỗ dán có thể xoay được 60° về cả hai phía quanh đường trục đứng.

Ổ cắm kiểu lắp nổi và hộp lắp đặt kiểu lắp nổi được lắp đặt trên tấm gỗ dán như sử dụng bình thường.

Các lỗ đi dây không có vách mỏng để đột thì phải để mở; nếu có vách mỏng đột thì một trong chúng phải đột thủng.

Ổ cắm kiểu lắp chìm được lắp đặt trong hốc lõm trong một khối gỗ trần (có đặc tính cứng và dẻo) hoặc vật liệu có đặc tính cơ tương tự và được cố định vào tấm gỗ dán chứ không vào hộp lắp đặt liên quan.

Nếu sử dụng khối gỗ thì thứ phải có hướng vuông góc với hướng va đập.

Ổ cắm lắp đặt kiểu chìm cố định bằng vít phải được cố định bằng vít vào tai bắt chìm trong khối gỗ trần. Ổ cắm lắp đặt kiểu chìm cố định bằng các vấu phải cố định vào khối nhờ các vấu.

Trước khi tiến hành va đập, các vít bắt đế và nắp phải được xiết chặt với mômen bằng 2/3 giá trị qui định trong bảng 6.

Mẫu được lắp đặt sao cho điểm va đập nằm trên mặt phẳng thẳng đứng qua đường trục của trục xoay.

Phần tử va đập được thả rơi từ độ cao qui định trong bảng 21.

Bảng 21

| Chiều cao thả mm | Các bộ phận vỏ phải chịu va đập | |
|---------------------|---------------------------------|-------------|
| | Khi cụ thông thường | Khi cụ khác |
| 100 | A và B | - |
| 150 | C | A và E |
| 200 | D | C |
| 250 | - | D |

trong đó:

A = những phần trên bề mặt phía trước, kể cả những phần thụt vào trong;

B = những phần không nhô ra quá 15 mm kể từ bề mặt lắp đặt (khoảng cách từ tường) sau khi lắp đặt giống như khi sử dụng bình thường, trừ những phần A ở trên;

C = những phần ngoài những gì đã nêu ở A nhô ra quá 15 mm nhưng không quá 25 mm kể từ bề mặt lắp đặt (khoảng cách từ tường) sau khi lắp đặt giống như khi sử dụng bình thường, và

D = những phần ngoài những gì đã nêu ở A nhô ra quá 25 mm kể từ bề mặt lắp đặt (khoảng cách từ tường) sau khi lắp đặt giống như khi sử dụng bình thường.

Năng lượng va đập được xác định theo phần của mẫu nhô ra nhiều nhất kể từ bề mặt lắp đặt và được đặt vào tất cả các điểm của mẫu, trừ những phần thuộc A.

Chiều cao thả là khoảng cách thẳng đứng giữa vị trí của điểm thử nghiệm khi con lắc được thả ra và vị trí của điểm đó ở thời điểm va đập. Điểm thử nghiệm được đánh dấu trên bề mặt của phần tử va đập nơi mà đường thẳng đi qua giao điểm của các trục của ống thép của con lắc và của phần tử va đập và vuông góc với mặt phẳng đi qua hai trục, gặp bề mặt của phần tử.

Mẫu chịu thử những va đập được phân bố đều. Các va đập không áp dụng cho những thành mỏng để đột.

Các va đập sau đây được áp dụng:

- đối với các phần A, 5 va đập:
 - một va đập vào giữa, sau khi mẫu đã được dịch chuyển theo phương nằm ngang, một va đập cho mỗi điểm bất lợi giữa điểm giữa và các mép, và sau khi đã xoay mẫu 90° quanh trục của nó vuông góc với tấm gỗ dán, một va đập cho mỗi điểm tương tự;
- đối với những phần B (nếu có), C và D, 4 va đập:
 - hai va đập cho hai phía của mẫu mà có thể đặt va đập vào sau khi tấm gỗ đã xoay 60° về từng hướng đối diện;

- hai va đập cho hai phía khác nhau của mẫu mà có thể đặt va đập vào sau khi mẫu đã xoay 90° quanh trục của nó vuông góc với tấm gỗ dán và tấm gỗ dán đã xoay 60° về từng hướng đối diện.

Nếu có cửa đi dây thì mẫu được lắp đặt sao cho hai vết va đập càng cách đều các cửa đi dây này càng tốt.

Các tấm dây và các nắp dây khác của bộ ổ cắm nhiều ổ cắm được coi như số lượng tương ứng các nắp dây riêng rẽ nhưng chỉ thử một va đập cho một điểm bất kỳ.

Đối với các ổ cắm không thông dụng, thử nghiệm được tiến hành với nắp (nếu có) được đẩy lại và ngoài ra, một số lượng va đập thích hợp được đặt vào những phần hở ra ngoài khi nắp được mở.

Sau thử nghiệm, mẫu không được có biểu hiện hư hại theo tiêu chuẩn này. Đặc biệt, các bộ phận mang điện không thể chạm tới được.

Sau thử nghiệm trên cửa đèn báo, cửa đèn báo cho phép nút và/hoặc bật ra ngoài, nhưng không thể chạm tới các bộ phận mang điện bằng:

- que thử có khớp tiêu chuẩn trong các điều kiện nêu ở 10.1;
- que thử không có khớp tiêu chuẩn trong các điều kiện nêu ở 10.1, nhưng với lực ấn 10 N;
- dây thép ở hình 4 được ấn vào với lực 1 N, đối với khí cụ có mức bảo vệ tăng cường.

Nếu có nghi ngờ, cần xác minh rằng có thể tháo ra và thay thế các bộ phận bên ngoài như hộp, vỏ bao bọc, nắp dây và tấm dây, không có các bộ phận này hoặc lớp lót cách điện của chúng bị vỡ. Nếu tấm dây được hỗ trợ bằng một nắp dây phía trong mà bị vỡ thì lắp lại thử nghiệm lên nắp dây phía trong, nắp dây này không được vỡ.

Chú thích 2 – Những hư hại trên lớp trang trí hoàn thiện, vết lõm nhỏ mà không làm giảm chiều dài đường rò hoặc khe hở không khí đến dưới mức qui định ở 27.1 và những vết sứt nhỏ mà không làm ảnh hưởng đáng kể đến sự bảo vệ chống điện giật hay lọt nước có hai, được phép bỏ qua.

Những vết nứt không nhìn thấy được bằng mắt thường hoặc có đeo kính thị lực, không sử dụng đến kính phóng đại, và những vết nứt trên bề mặt các chi tiết đúc có cốt sợi, v.v..., cũng được bỏ qua.

Vết nứt hoặc những lỗ ở bề mặt ngoài của bất kỳ bộ phận nào của khí cụ đều được bỏ qua nếu khí cụ vẫn phù hợp với tiêu chuẩn này cho dù không lắp bộ phận này. Nếu nắp dây mang tính trang trí được hỗ trợ bằng một nắp dây bên trong thì những vết nứt của vỏ trang trí được bỏ qua nếu nắp dây bên trong chịu được thử nghiệm sau khi đã tháo vỏ trang trí ra.

24.2 Mẫu được thử nghiệm trong thùng quay như đã chỉ ra trên hình 20.

Khí cụ kiểu tháo rời được lắp với dây cáp mềm được qui định ở 23.2 có mặt cắt nhỏ nhất qui định ở bảng 3 và đoạn dây để tự do dài khoảng 100 mm.

Các vít bắt đầu nổi và vít lắp ráp được xiết chặt với mômen bằng 2/3 giá trị qui định ở 12.2.8.

TCVN 6188-1 : 1996

Khí cụ kiểu không tháo rời được thử nghiệm như thực trạng khi được giao, dây cáp mềm được cắt sao cho đoạn tự do dài khoảng 100 mm tính từ khí cụ.

Mẫu được rơi từ độ cao 500 mm xuống một tấm thép dày 3 mm, số lần rơi bằng:

- 1 000 lần nếu khối lượng của mẫu không kể đoạn cáp mềm không quá 100 g;
- 500 lần nếu khối lượng của mẫu không kể đoạn cáp mềm lớn hơn 100 g, nhưng không quá 200 g;
- 100 lần nếu khối lượng của mẫu không kể đoạn cáp mềm lớn hơn 200 g.

Thùng để thử nghiệm được quay với tốc độ 5 vòng/min, vì vậy có 10 lần rơi trong một phút.

Chỉ thử nghiệm từng mẫu một trong thùng thử.

Sau thử nghiệm, mẫu không được có biểu hiện hư hại theo tiêu chuẩn này. Đặc biệt:

- không có bộ phận nào bị tách rời ra hoặc bị lỏng ra;
- các chân cắm không được biến dạng đến mức làm cho phích cắm không thể cắm được vào ổ cắm phù hợp với bản tiêu chuẩn tương ứng và cũng không phù hợp với các yêu cầu ở 9.1 và 10.3;
- chân cắm không được xoay khi đặt vào một mômen bằng 0,4 Nm, đầu tiên về một hướng trong 1 min và sau đó về hướng ngược lại trong 1 min.

Chú thích

- 1) Trong khi xem xét sau thử nghiệm, cần đặc biệt lưu ý đến chỗ nối dây cáp mềm;
- 2) Có những mảnh vun nhỏ bị vỡ ra nhưng không phải vì thế mà loại bỏ với điều kiện không làm ảnh hưởng đến mức bảo vệ chống điện giật;
- 3) Những hư hại trên lớp trang trí hoàn thiện, vết lõm mà không làm giảm chiều dài đường rò và khe hở không khí đến mức thấp hơn giá trị qui định ở 27.1 được phép bỏ qua.

24.3 Ổ cắm kiểu lắp đặt nổi thông thường trước hết được cố định vào một ống hình trụ bằng thép có bán kính bằng 4,5 lần khoảng cách giữa các lỗ để cố định nhưng không được nhỏ hơn 200 mm. Các trục của các lỗ nằm trong mặt phẳng vuông góc với trục của ống hình trụ và song song với bán kính đi qua tâm của khoảng cách giữa các lỗ.

Các vít để cố định được xiết từ từ, mômen lớn nhất đặt vào bằng 0,5 Nm đối với vít có đường kính ren đến và bằng 3 mm và 1,2 Nm đối với vít có đường kính ren lớn hơn.

Ổ cắm sau đó được cố định theo cách tương tự vào một tấm thép phẳng.

Trong và sau các thử nghiệm, ổ cắm không được có biểu hiện hư hại làm phương hại đến việc sử dụng tiếp theo.

24.4 Mẫu được thử chịu va đập nhờ một thiết bị chỉ ra trên hình 21.

Thiết bị được đặt trên miếng đệm bằng cao su xốp dày 40 mm cùng với mẫu được đưa vào buồng lạnh ở nhiệt độ $-15^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ trong ít nhất 16 h.

Đến hết thời gian này, lần lượt từng mẫu được đặt vào vị trí sử dụng bình thường như chỉ ra trên hình 21 và vật nặng rơi được thả rơi từ độ cao 100 mm. Khối lượng của vật rơi là $1\,000\text{ g} \pm 2\text{ g}$.

Sau thử nghiệm, mẫu không được có biểu hiện hư hại theo tiêu chuẩn này.

24.5 Mẫu được thử nghiệm ép theo cách chỉ ra trên hình 22, nhiệt độ của tấm ép, đế và mẫu là $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ và lực đặt vào là 300 N.

Mẫu trước hết được đặt vào vị trí a) trên hình 22 và đặt lực vào trong 1 min. Sau đó mẫu được đặt vào vị trí b) trên hình 22 và một lần nữa chịu lực trong 1 min.

Sau khi đưa mẫu ra khỏi thiết bị thử nghiệm 15 min, mẫu không được có biểu hiện hư hại theo qui định của tiêu chuẩn này.

24.6 Các gioăng đệm bắt vít được lắp vào thanh kim loại có đường kính, tính bằng milimét, bằng số nguyên nhỏ hơn gần nhất với đường kính trong của vỏ ép gioăng, tính bằng milimét.

Gioăng đệm sau đó được xiết chặt bằng chia vận thích hợp, mômen xoắn cho trong bảng 22 được đặt vào chia vận trong 1 min.

Bảng 22

| Đường kính của thanh thử mm | Mômen Nm | |
|--------------------------------|---------------------|------------------------------|
| | Gioăng đệm kim loại | Gioăng đệm bằng vật liệu đúc |
| Đến và bằng 14 | 6,25 | 3,75 |
| Trên 14 đến và bằng 20 | 7,5 | 5,0 |
| Trên 20 | 10,0 | 7,5 |

Sau thử nghiệm, các gioăng đệm và vỏ ngoài của mẫu không được có biểu hiện hư hại theo qui định của tiêu chuẩn này.

24.7 Các chân cắm của phích cắm có ống lót cách điện phải chịu được thử nghiệm sau đây nhờ thiết bị cho trên hình 23.

Thiết bị thử bao gồm một thanh ngang xoay quanh điểm giữa của nó. Một đoạn dây thép ngắn, đường kính 1 mm được uốn thành hình chữ U, phần đáy chữ U thẳng, được cố định chặt ở hai đầu vào một đầu của thanh ngang sao cho đáy thẳng của chữ U nhô ra bên dưới thanh ngang và song song với trục của trục xoay.

TCVN 6188-1 : 1996

Phích cảm được gá bằng kẹp thích hợp ở vị trí sao cho phần thẳng của dây thép tì vào chân của phích cảm và vuông góc với chân cảm. Chân cảm nghiêng xuống dưới một góc 10° so với phương nằm ngang.

Thanh ngang được đặt tãi sao cho dây thép đề lên chân cảm một lực 4 N.

Phích cảm được dịch chuyển về phía trước và phía sau theo phương nằm ngang trong mặt phẳng của trục thanh ngang sao cho dây thép chà xát dọc theo chân cảm. Chiều dài của đoạn chân cảm được mài xát khoảng 9 mm, trong đó phần được lổng cách điện khoảng 7 mm. Số lần dịch chuyển là 20 000 lần (10 000 lần về mỗi phía) và tốc độ chà xát khoảng 30 lần trong một phút.

Thử nghiệm được tiến hành trên một chân cảm cho mỗi mẫu.

Sau thử nghiệm, chân cảm không được có biểu hiện hỏng hóc làm ảnh hưởng đến sự an toàn hoặc phương hại đến sự sử dụng tiếp theo; đặc biệt là ống lổng cách điện không được thủng, không được nhăn.

24.8 Ổ cảm có nắp đậy lỗ cảm thì nắp đậy lỗ cảm phải được thiết kế sao cho nó chịu được lực cơ học có thể xảy ra trong khi sử dụng bình thường, ví dụ khi chân cảm của phích cảm do sơ ý ấn vào nắp đậy lỗ cảm của phích cảm.

Kiểm tra sự phù hợp bằng các thử nghiệm sau đây, cả hai thử nghiệm này đều được tiến hành trên các mẫu đã qua thử nghiệm theo điều 21, chưa qua hoặc đã qua xử lý trước như ở 16.1.

Một chân cảm của phích cảm cùng hệ thống được đặt một lực 40 N trong 1 min lên nắp đậy lỗ cảm bất kỳ theo hướng vuông góc với mặt trước của ổ cảm.

Đối với nắp đậy lỗ cảm là phương tiện duy nhất để ngăn ngừa cảm một cực vào ổ cảm, lực này phải là 75 N thay vì 40 N.

Nếu ổ cảm được thiết kế để sử dụng với phích cảm các loại khác nhau, thử nghiệm này được thực hiện với một chân cảm của phích cảm có kích thước chân cảm lớn nhất.

Chân cảm không được tiếp xúc với bộ phận mang điện.

Một đèn chỉ thị điện có điện áp không nhỏ hơn 40 V và không lớn hơn 50 V được sử dụng để phát hiện sự tiếp xúc với bộ phận tương ứng.

Sau thử nghiệm, mẫu không được có biểu hiện hư hại theo qui định của tiêu chuẩn này.

Chú thích – Những vết lõm nhỏ trên bề mặt mà không ảnh hưởng bất lợi cho việc sử dụng tiếp theo của ổ cảm thì được bỏ qua

24.9 Các bộ ổ cảm nhiều ổ cảm có thể tháo rời được lắp với cáp mềm loại nhẹ nhất có tiết diện nhỏ nhất được qui định trong bảng 3.

Đầu còn lại của cáp mềm được cố định vào tường ở độ cao 750 mm so với nền nhà như chỉ ra trên hình 24.

Mẫu được giữ sao cho đoạn cáp mềm nằm ngang và sau đó thả rơi xuống nên bê tông 8 lần. Sau mỗi lần, đoạn cáp mềm được xoay đi một góc 45° tại điểm cố định cáp.

Sau thử nghiệm, mẫu không được có biểu hiện hư hại theo qui định của tiêu chuẩn này; đặc biệt không bỏ phận nào bị lỏng ra hoặc bị nổi lỏng ra.

Các khí cụ không thông thường phải được tiến hành lại thử nghiệm tương ứng được qui định ở 16.2.

Các vết sứt nhỏ, vết lõm nhỏ mà không ảnh hưởng bất lợi đến bảo vệ chống điện giật hoặc sự xâm nhập có hại của nước thì được bỏ qua.

24.10 Phích cắm được đặt trên một tấm thép cứng có các lỗ thích hợp với các chân cắm của phích cắm như ví dụ trên hình 25.

Khoảng cách giữa các tâm của các lỗ (ví dụ $d1$ và $d2$) phải giống như khoảng cách giữa các tâm của vòng tròn ngoại tiếp mặt cắt của mỗi chân cắm trong bản tiêu chuẩn của phích cắm.

Mỗi lỗ phải có đường kính bằng đường kính của vòng tròn ngoại tiếp mặt cắt của chân cắm cộng với $6 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$.

Phích cắm được đặt trên tấm thép sao cho các tâm của các vòng tròn ngoại tiếp chân cắm trùng với các tâm của các lỗ.

Đặt một lực kéo P bằng lực rút phích cắm lớn nhất cho trong bảng 16, không đột ngột, trong 1 min lần lượt trên từng chân cắm, theo phương dọc trục của chân cắm.

Một lực kéo được đặt ở trong một tủ nhiệt có nhiệt độ $70^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ sau khi đã đặt phích cắm trong tủ nhiệt trong một giờ.

Sau thử nghiệm, để nguội phích cắm đến nhiệt độ môi trường và khi đó, không được có chân cắm nào bị xô dịch quá 1 mm trong thân của phích cắm.

Thử nghiệm được tiến hành trên mẫu mới.

24.11 Các vách ngăn, giữa khoảng trống dành cho phương tiện để treo cố định vào tường và các bộ phận mang điện, có thể phải chịu tác động cơ học khi ổ cắm di động treo trên tường, được thử nghiệm như sau:

Một que thép tròn đường kính 3 mm, một đầu hình bán cầu có bán kính 1,5 mm được ấn vuông góc với bề mặt của tường đỡ, ở vị trí bất lợi nhất, trong 10 s tỷ vào vách ngăn, lực ấn bằng 1,5 lần lực rút phích cắm lớn nhất (như qui định ở bảng 16).

Que thép không được xuyên thủng vách ngăn.

24.12 Ổ cắm di động đã lắp dây cáp mềm được treo trên tường như khi sử dụng bình thường, bằng một que thép hình trụ có kích thước như qui định ở 24.11 và chiều dài đủ để chạm tới mặt sau của vách ngăn.

TCVN 6188-1 : 1996

Đặt một lực kéo bằng giá trị qui định ở 23.2 để kiểm tra sự kẹp cáp mềm, theo vị trí bất lợi nhất, vào dây cáp mềm nguồn trong 10 s. Trong khi thử, phương tiện để treo ổ cắm di động lên tường không được gây làm cho các bộ phận mang điện có thể chạm tới được bằng que thử tiêu chuẩn.

24.13 Ổ cắm di động được treo trên tường như khi sử dụng bình thường bằng một vít đầu tròn có đường kính thân vít là 3 mm, và được thử nghiệm kéo với lực rút phích cắm lớn nhất qui định đối với phích cắm tương ứng trong bảng 16, đặt lực từ từ, không giật.

Lực kéo được đặt trong 10 s vuông góc với bề mặt tiếp giáp của ổ cắm và tạo ra lực lớn nhất lên phương tiện treo.

Trong khi thử nghiệm, phương tiện treo của ổ cắm di động trên tường không được gây làm cho các bộ phận mang điện có thể chạm tới được bằng que thử tiêu chuẩn.

Chú thích – Các thử nghiệm 24.11, 24.12 và 24.13 được tiến hành trên từng phương tiện treo trong trường hợp có nhiều phương tiện treo

24.14 Khi thử nghiệm lực cần thiết để làm bật nắp đậy hoặc tấm đậy, hoặc không được làm bật ra, ổ cắm được lắp đặt như khi sử dụng bình thường, ổ cắm lắp kiểu đặt chìm được cố định trong hộp lắp đặt tương ứng, hộp này được lắp đặt như khi sử dụng bình thường sao cho mép hộp phẳng với tường và nắp đậy hoặc tấm đậy được lắp vào. Nếu nắp đậy hay tấm đậy có cơ cấu chốt có thể tác động mà không cần đến dụng cụ thì nhà các cơ cấu đó.

Kiểm tra sự phù hợp theo 24.14.1 và 24.14.2 (xem 13.7.2).

24.14.1 Kiểm tra khả năng không bị bật ra của nắp đậy hoặc tấm đậy

Đặt lực từ từ theo các phương vuông góc với bề mặt lắp đặt sao cho lực tổng hợp tác động vào tâm của nắp đậy, hoặc tấm đậy hoặc vào các bộ phận của chúng tương ứng với các giá trị sau đây:

- 40 N, đối với nắp đậy, tấm đậy hoặc các bộ phận của chúng phù hợp với các thử nghiệm 24.17 và 24.18, hoặc
- 80 N, đối với nắp đậy, tấm đậy hoặc các bộ phận của chúng loại khác.

Lực được đặt vào trong 1 min. Nắp đậy hoặc tấm đậy không được rơi ra.

Thử nghiệm sau đó được lặp lại trên các mẫu mới, nắp đậy hoặc tấm đậy được lắp trên tường sau khi một tấm bảng vật liệu cứng, dày $1 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$, được lắp xung quanh khung đỡ như trên hình 8.

Chú thích – Tấm bảng vật liệu cứng được sử dụng để mô phỏng giấy dán tường và có thể gồm một số mảnh.

Sau thử nghiệm, mẫu không được có biểu hiện hư hại theo qui định của tiêu chuẩn này.

24.14.2 Kiểm tra khả năng tháo nắp đậy hoặc tấm đậy

Đặt một lực không quá 120 N một cách từ từ, theo phương vuông góc với bề mặt lắp đặt / đỡ, vào nắp dây, tấm dây hoặc các bộ phận của chúng bằng cách sử dụng một cái móc đặt lần lượt trong từng rãnh, lỗ, khoảng trống hoặc những chỗ tương tự dùng để tháo rời chúng.

Nắp dây hoặc tấm dây phải bật ra ngoài.

Thử nghiệm được thực hiện 10 lần trên từng bộ phận có thể tháo được và việc cố định chúng không dùng đến vít (các vị trí đặt lực phân bố đều đến mức có thể), lực tháo rời được đặt mỗi lần vào những rãnh, lỗ hoặc những chỗ tương tự khác nhau để tháo bộ phận có thể tháo được.

Thử nghiệm sau đó được lặp lại trên các mẫu mới, nắp dây hay tấm dây được lắp trên tường sau khi một tấm bằng vật liệu cứng dày 1 mm \pm 0,1 mm được lắp xung quanh khung đỡ như đã chỉ ra trên hình 8.

Sau thử nghiệm, mẫu không được có biểu hiện hư hại theo qui định của tiêu chuẩn này.

24.15 Thử nghiệm được thực hiện như đã mô tả ở 24.14, nhưng đối với 24.14.1, lực đặt như sau:

- 10 N, đối với nắp dây hoặc tấm dây phù hợp với thử nghiệm 24.17 và 24.18;
- 20 N, đối với nắp dây hoặc tấm dây khác.

24.16 Thử nghiệm được thực hiện như đã mô tả ở 24.14, nhưng đối với 24.14.1, đặt lực 10 N cho tất cả các loại nắp dây hoặc tấm dây.

24.17 Đường chuẩn cho trên hình 7 được áp về phía mỗi mặt bên của từng nắp dây hoặc tấm dây được cố định trên bề mặt lắp đặt hoặc bề mặt đỡ mà không sử dụng đến vít như chỉ ra trên hình 9. Mặt B tựa vào bề mặt lắp đặt hay bề mặt đỡ, với mặt A vuông góc với nó, đường chuẩn được đặt vuông góc với từng mặt bên được thử nghiệm.

Trong trường hợp nắp dây hoặc tấm dây được cố định không dùng đến vít vào nắp dây khác hoặc tấm dây khác hoặc vào hộp lắp đặt có cùng kích thước đường biên, mặt B của đường chuẩn phải được đặt ở vị trí ngang bằng với mức ở chỗ tiếp giáp; đường biên của nắp dây hoặc tấm dây không được vượt quá đường biên của bề mặt đỡ.

Khoảng cách giữa mặt C của đường chuẩn và đường biên của mặt bên được thử nghiệm, được đo song song với mặt B, không được giảm (loại trừ những rãnh, lỗ, chỗ vát ngược, v.v... đặt ở khoảng cách dưới 7 mm kể từ mặt phẳng chứa mặt B và phù hợp với thử nghiệm ở 24.18) khi phép đo được lặp lại bắt đầu từ điểm X theo hướng mũi tên Y (xem hình 10).

24.18 Que chuẩn theo hình 5 được đặt một lực 1 N không được vào sâu quá 1,0 mm kể từ bề mặt phía trên của rãnh, lỗ, chỗ vát ngược, v.v... khi căn chuẩn được đặt song song với bề mặt lắp đặt hoặc bề mặt đỡ và vuông góc với phần đang được thử như chỉ ra trên hình 11.

Chú thích - Việc kiểm tra xem que chuẩn theo hình 5 có vào quá 1,0 mm hay không được tiến hành lấy chuẩn là bề mặt vuông góc với mặt B và chứa phần phía trên của đường bao của rãnh, lỗ, chỗ vát ngược, v.v...

25 Khả năng chịu nhiệt

Các khí cụ và các hộp lắp đặt kiểu lắp nổi phải chịu được nhiệt.

Kiểm tra sự phù hợp bởi:

- a) đối với hộp lắp đặt kiểu lắp nổi, nắp dây rời, tấm dây rời và khung rời bằng thử nghiệm 25.3;
- b) đối với khí cụ di động, trừ các bộ phận đã đề cập ở điểm a), nếu có, bằng các thử nghiệm 25.1, 25.4 và, trừ các bộ phận được chế tạo bằng cao su tự nhiên hoặc tổng hợp hoặc hỗn hợp của hai loại cao su, bằng thử nghiệm 25.3;
- c) đối với ổ cắm cố định, trừ những bộ phận đã nêu ở điểm a), nếu có, bằng các thử nghiệm 25.1, 25.2 và, trừ những bộ phận được chế tạo bằng cao su tự nhiên hoặc tổng hợp hoặc hỗn hợp của hai loại cao su, bằng thử nghiệm 25.3.

Những bộ phận chỉ nhằm mục đích trang trí, như một số nắp dây, không cần phải qua thử nghiệm này.

25.1 Mẫu được lưu giữ 1 h trong tủ nhiệt có nhiệt độ $100^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$.

Trong quá trình thử nghiệm, mẫu không được có bất kỳ biến đổi nào phương hại đến việc sử dụng tiếp theo và hợp chất gắn, nếu có, không được chảy ra đến mức làm cho các bộ phận mang điện bị hở ra.

Sau thử nghiệm, mẫu được để nguội đến gần nhiệt độ trong phòng. Các bộ phận mang điện bình thường khi được lắp đặt để sử dụng bình thường không chạm tới được thì khi đó cũng không chạm tới được, ngay cả khi dùng đến que thử tiêu chuẩn với lực ấn không quá 5 N.

Sau thử nghiệm, nhãn, ghi vẫn phải rõ ràng.

Sự đổi màu, phồng rộp hoặc sự xé dịch nhỏ của hợp chất gắn được bỏ qua miễn là không phương hại đến an toàn theo qui định của tiêu chuẩn này.

25.2 Các bộ phận bằng vật liệu cách điện cần thiết để giữ các bộ phận mang dòng và các bộ phận của mạch nối đất đúng vị trí, và các bộ phận ở khu vực bề mặt phía trước bằng vật liệu nhiệt dẻo có bề rộng 2 mm xung quanh lỗ cắm của cực pha và cực trung tính của ổ cắm phải chịu được thử nghiệm áp lực của viên bi như thiết bị cho trên hình 27, trừ những bộ phận cách điện cần thiết để giữ đầu nổi đất đúng vị trí trong hộp phải được thử nghiệm theo qui định ở 25.3.

Chú thích – Khi không thể thực hiện thử nghiệm này trên mẫu, thử nghiệm phải được tiến hành trên một miếng có chiều dày ít nhất 2 mm được cắt ra từ mẫu. Nếu điều này không thể được thì có thể sử dụng tối đa đến 4 lớp được cắt từ cùng một mẫu, trong trường hợp đó tổng chiều dày của các lớp không được nhỏ hơn 2,5 mm.

Bộ phận đem thử nghiệm phải được đặt trên một tấm thép dày ít nhất 3 mm và tiếp xúc trực tiếp với tấm thép.

Bề mặt của bộ phận đem thử được đặt ở vị trí nằm ngang và viên bi thép có đường kính 5 mm được ép lên bề mặt với lực 20 N.

Tải thử và phương tiện đỡ phải được đặt trong tủ nhiệt trong khoảng thời gian đủ để đảm bảo rằng chúng đã đạt đến nhiệt độ thử ổn định trước khi bắt đầu thử nghiệm.

Thử nghiệm được thực hiện trong tủ nhiệt ở nhiệt độ $125^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$.

Sau 1 h viên bi được lấy ra khỏi mẫu, và mẫu được nhúng vào nước lạnh để làm mát trong vòng 10 s đến gần bằng nhiệt độ phòng.

Đường kính của vết lõm gây ra bởi viên bi đo được không được lớn hơn 2 mm.

25.3 Các bộ phận bằng vật liệu cách điện không cần thiết để giữ các bộ phận mang dòng và các bộ phận của mạch nối đất đúng vị trí, cho dù chúng có tiếp xúc với các bộ phận này, được thử nghiệm chịu áp lực của viên bi theo 25.2, tuy nhiên thử nghiệm ở nhiệt độ $70^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, hoặc $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ cộng với độ tăng nhiệt cao nhất được xác định cho bộ phận có liên quan trong quá trình thử nghiệm ở điều 19, lấy theo nhiệt độ cao hơn.

25.4 Mẫu được thử phải chịu thử nghiệm nén nhờ thiết bị cho trên hình 28, thử nghiệm được tiến hành trong tủ nhiệt ở nhiệt độ $80^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$.

Thiết bị thử bao gồm hai hàm thép có một mặt hình trụ tròn bán kính 25 mm, bề rộng 15 mm và chiều dài 50 mm. Chiều dài 50 mm có thể tăng lên tùy thuộc vào kích cỡ của khí cụ đem thử nghiệm.

Các góc được lượn tròn với bán kính 2.5 mm.

Mẫu được kẹp giữa hai hàm sao cho chúng nén tỳ vào vùng bị nắm chặt trong khi sử dụng bình thường, đường tâm của các hàm càng trùng với tâm của vùng đó càng tốt. Lực đặt vào thông qua các hàm là 20 N.

Sau 1 h, lấy các hàm ra và mẫu không được có biểu hiện hư hại theo qui định của tiêu chuẩn này.

26 Ren, bộ phận mang dòng và mối nối

26.1 Mối nối điện hoặc cơ phải chịu được tác động cơ học xảy ra trong khi sử dụng bình thường.

Mối nối cơ sử dụng khi lắp đặt khí cụ có thể được thực hiện nhờ sử dụng các loại vít tạo ren hoặc vít cắt ren chỉ khi vít được cung cấp đồng bộ với chi tiết sẽ bắt vào. Hơn nữa, vít cắt ren để sử dụng khi lắp đặt phải có chi tiết giữ với bộ phận có liên quan của khí cụ để không rơi ra ngoài.

Vít hoặc đai ốc có truyền lực ép tiếp xúc phải liên kết với ren kim loại.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và, đối với vít và đai ốc truyền lực ép tiếp xúc hoặc hoạt động khi nối đến khí cụ, bằng các thử nghiệm sau đây.

Chú thích 1 – Yêu cầu đối với việc kiểm tra đầu nối được nêu ở điều 12.

TCVN 6188-1 : 1996

Vít hoặc đai ốc được xiết chặt và nới lỏng:

- 10 lần đối với vít vặn vào ren bằng vật liệu cách điện và vít bằng vật liệu cách điện;
- 5 lần đối với các trường hợp khác.

Mỗi lần, vít hoặc đai ốc vặn vào ren bằng vật liệu cách điện và đối với vít bằng vật liệu cách điện được tháo ra hoàn toàn và vặn vào hoàn toàn.

Thử nghiệm được thực hiện nhờ một tuốc nơ vít thích hợp hoặc một dụng cụ thích hợp, mômen vặn được qui định ở 12.2.8.

Trong quá trình thử nghiệm, không được có hư hại làm phương hại đến việc sử dụng tiếp theo các mối nối bằng ren, ví dụ như gãy vít hoặc hỏng rãnh mũ vít (khiến việc sử dụng một tuốc nơ vít thích hợp là không thực hiện được), ren, vòng đệm, vòng kẹp.

Chú thích

- 2) Vít hoặc đai ốc bị tác động khi bắt vào khí cụ bao gồm cả các vít để bắt nắp đáy hoặc tấm đáy, v.v... nhưng không bao gồm các chi tiết ghép của ống lồng có ren và vít để cố định đế của ổ cắm cố định.
- 3) Đầu van của tuốc nơ vít dùng cho thử nghiệm phải phù hợp với mũ vít đem thử. Vít và đai ốc phải được xiết chặt nhưng không đột ngột. Hông hóc đối với nắp đáy được bỏ qua.
- 4) Mỗi nối bằng ren được xem như đã được kiểm tra từng phần bằng các thử nghiệm ở điều 21 và 24.

26.2 Đối với vít ghép với ren bằng vật liệu cách điện, hoạt động khi lắp ráp khí cụ trong quá trình lắp đặt, thì phải đảm bảo định hướng đúng chúng vào lỗ hoặc đai ốc.

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

Chú thích - Các yêu cầu về định hướng đúng là đạt nếu hướng của vít bị nghiêng thì sẽ không vào được, vì do phần dẫn hướng vít ở chi tiết cần cố định, nhờ một đoạn khoét rộng trên ren trong, hoặc sử dụng vít mà phần ren ở đầu vít đã được tiện bỏ.

26.3 Các mối nối điện phải được thiết kế sao cho lực tiếp xúc không truyền qua vật liệu cách điện không phải là vật liệu gốm, mica nguyên chất hoặc vật liệu khác có đặc tính thích hợp không kém, trừ khi có đủ sự đàn hồi ở bộ phận kim loại để bù đắp cho sự co ngót hoặc lún của vật liệu cách điện.

Yêu cầu này không ngăn cản việc thiết kế với các dây dẹt lá mỏng khi mà lực tiếp xúc nhận được từ phía các bộ phận cách điện có tính chất đủ để đảm bảo tiếp xúc tin cậy và bền vững trong mọi điều kiện sử dụng bình thường, đặc biệt là về mặt cơ ngót, lão hóa hoặc chảy nguội bộ phận cách điện.

Mỗi nối được thực hiện bằng cách xuyên thủng cách điện của dây dẫn dạng lá mỏng phải đảm bảo độ tin cậy.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và, đối với yêu cầu cuối cùng, bằng một thử nghiệm đang được xem xét.

Chú thích - Sự phù hợp của vật liệu được xem xét theo khía cạnh độ ổn định của các kích thước

26.4 Vít và bulông chìm dùng cho các mối nối điện cũng như mối ghép cơ phải được hãm để không bị rơi lỏng và / hoặc xoay.

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

Chú thích

- 1) Vòng đệm đàn hồi có thể có tác dụng hãm tốt;
- 2) Đối với bulông chìm có cổ không tròn hoặc có rãnh thích hợp cũng có thể đảm bảo;
- 3) Hợp chất gắn mèm ra khi bị nóng có tác dụng hãm tốt chỉ đối với mối nối bằng vít không chịu xoắn trong quá trình sử dụng bình thường.

26.5 Các bộ phận mang dòng, kể cả các bộ phận của đầu nối (cả đầu nối đất) phải bằng kim loại, trong các điều kiện xảy ra trong khí cụ có độ bền cơ, độ dẫn điện và khả năng chống ăn mòn thỏa mãn đối với mục đích sử dụng.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và, nếu cần, thì bằng các phân tích hóa học.

Ví dụ cho những vật liệu thích hợp, khi sử dụng trong dải nhiệt độ cho phép và trong điều kiện ô nhiễm hóa chất bình thường là:

- đồng;
- hợp kim chứa ít nhất 58% đồng cho các chi tiết làm từ lá cán nguội hoặc ít nhất 50% đồng cho các chi tiết khác;
- thép không gỉ chứa ít nhất 13% crôm và không quá 0,09% cacbon;
- thép mạ kẽm bằng phương pháp điện phân theo ISO 2081, chiều dày lớp mạ ít nhất là:
 - 5 μm , điều kiện sử dụng ISO No.1, đối với thiết bị thông thường;
 - 12 μm , điều kiện sử dụng ISO No.2, đối với thiết bị chống nước bẩn;
 - 25 μm , điều kiện sử dụng ISO No.3, đối với thiết bị chống phun nước;
- thép mạ nikel và crôm bằng phương pháp điện phân theo ISO 1456, chiều dày lớp mạ ít nhất là:
 - 20 μm , điều kiện sử dụng ISO No.2, đối với thiết bị thông thường;
 - 30 μm , điều kiện sử dụng ISO No.3, đối với thiết bị chống nước bẩn;
 - 40 μm , điều kiện sử dụng ISO No.4, đối với thiết bị chống phun nước;
- thép mạ thiếc bằng phương pháp điện phân theo ISO 2039, chiều dày lớp mạ ít nhất là:
 - 12 μm , điều kiện sử dụng ISO No.2, đối với thiết bị thông thường;
 - 20 μm , điều kiện sử dụng ISO No.3, đối với thiết bị chống nước bẩn;
 - 30 μm , điều kiện sử dụng ISO No.4, đối với thiết bị chống phun nước;

TCVN 6183-1 : 1996

Các bộ phận mang dòng có thể phải chịu mài mòn cơ học không được làm từ thép mạ bằng phương pháp điện phân.

Trong điều kiện ẩm ướt, các kim loại có sự khác biệt lớn về mức điện hóa giữa chúng với nhau không được để tiếp xúc với nhau.

Kiểm tra sự phù hợp bằng một thử nghiệm đang xem xét.

Chú thích – Yêu cầu này không áp dụng cho vít, đai ốc, vòng đệm, tấm kẹp và các chi tiết tương tự của đầu nối.

26.6 Tiếp điểm chịu tác động trượt trong sử dụng bình thường phải bằng vật liệu chống ăn mòn.

Kiểm tra sự phù hợp với yêu cầu của 26.5 và 26.6 bằng cách xem xét và, trong trường hợp có nghi ngờ thì bằng phân tích hóa học.

26.7 Vít tạo ren và vít cắt ren không được sử dụng để nối các bộ phận mang dòng.

Vít tạo ren và vít cắt ren có thể sử dụng để tạo sự liên tục nối đất, với điều kiện là trong sử dụng bình thường không nhất thiết phải động chạm đến mối nối và ít nhất phải có hai vít được sử dụng cho một mối nối.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

27 Chiều dài đường rò, khe hở không khí và khoảng cách xuyên qua hợp chất gắn

Chiều dài đường rò, khe hở không khí và khoảng cách xuyên qua hợp chất gắn không được nhỏ hơn các giá trị cho trong bảng 23.

Bảng 23

| Mô tả | mm |
|--|-----------------|
| <i>Chiều dài đường rò</i> | |
| 1) giữa các bộ phận mang điện có cực tính khác nhau | 4 ¹⁾ |
| 2) giữa các bộ phận mang điện và: <ul style="list-style-type: none">- các bộ phận kim loại được cách điện và nối đất có thể chạm tới được;- các bộ phận của mạch nối đất;- các khung kim loại để đỡ đế của ổ cắm kiểu lắp đặt chìm;- vít hoặc các chi tiết để cố định đế, nắp đậy hoặc tấm đậy của ổ cắm cố định;- vít để lắp ráp phía ngoài, trừ các vít ở trên mặt tiếp giáp của phích cắm và được cách ly với mạch nối đất; | 3 |
| 3) giữa các chân cắm của phích cắm và các chi tiết kim loại được nối với chúng, khi được cắm vào hoàn toàn, và một ổ cắm cùng hệ có các bộ phận bằng kim loại không nối đất có thể chạm tới được ²⁾ được thực hiện theo kết cấu bất lợi nhất ³⁾ | 6 ⁴⁾ |

Bảng 23 (kết thúc)

| Mô tả | mm |
|---|-----------------|
| 4) giữa các bộ phận bằng kim loại không nối đất có thể chạm tới được ²⁾ của một ổ cắm và một phích cắm cùng hệ đã cắm vào hoàn toàn có các chân cắm và các bộ phận kim loại được nối với chúng được thực hiện theo kết cấu bất lợi nhất ³⁾ . | 6 ⁴⁾ |
| 5) giữa các bộ phận mang điện của ổ cắm (không có phích cắm) và các bộ phận bằng kim loại không nối đất có thể chạm tới được của chúng | 6 ⁴⁾ |
| <i>Khe hở không khí</i> | |
| 6) giữa các bộ phận mang điện có cực tính khác nhau | 3 |
| 7) giữa các bộ phận mang điện và: <ul style="list-style-type: none"> - các bộ phận kim loại được cách điện và nối đất có thể chạm tới được không nêu ở 8 và 9; - các bộ phận của mạch nối đất; - các khung kim loại để đỡ ổ của ổ cắm kiểu lắp đặt chìm; - vít hoặc các bộ phận để cố định đế, nắp đáy hoặc tấm đáy của ổ cắm cố định; - vít để lắp ráp phía ngoài, trừ các vít ở trên mặt tiếp giáp của phích cắm và được cách điện với mạch nối đất; | 3 |
| 8) giữa các bộ phận mang điện và: <ul style="list-style-type: none"> - các hộp kim loại được nối đất riêng biệt ⁵⁾ có ổ cắm lắp vào ở vị trí bất lợi nhất; - các hộp kim loại không nối đất, không có lớp đệm lót cách điện có ổ cắm lắp vào ở vị trí bất lợi nhất. | 3 4,5 |
| 9) giữa các bộ phận mang điện và các bề mặt trên đó đế của ổ cắm kiểu lắp đặt nổi được lắp vào; | 6 |
| 10) giữa các bộ phận mang điện và đáy của hốc ruột dẫn, nếu có, trên đế của ổ cắm kiểu lắp đặt nổi. | 3 |
| <i>Khoảng cách xuyên qua hợp chất gắn</i> | |
| 11) giữa các bộ phận mang điện được bọc một lớp hợp chất gắn ít nhất là 2 mm và bề mặt trên đó lắp đế của ổ cắm kiểu lắp đặt nổi; | 4 ¹⁾ |
| 12) giữa các bộ phận mang điện được bọc một lớp hợp chất gắn ít nhất là 2 mm và đáy của hốc ruột dẫn, nếu có, trên đế của ổ cắm kiểu lắp đặt nổi. | 2,5 |
| ¹⁾ Giá trị này được giảm xuống còn 3 mm đối với khí cụ có điện áp danh định đến và bằng 250 V. ²⁾ Trừ vít và những chi tiết tương tự. ³⁾ Kết cấu bất lợi nhất có thể kiểm tra bằng đường trên cơ sở bản tiêu chuẩn tương ứng với hệ có liên quan. ⁴⁾ Giá trị này được giảm xuống còn 4,5 mm đối với khí cụ có điện áp danh định đến và bằng 250 V. ⁵⁾ Hộp kim loại được nối đất riêng biệt là những hộp chỉ thích hợp để sử dụng trong các thiết bị ở đó yêu cầu nối đất hộp kim loại. | |

TCVN 6188-1 : 1996

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách đo.

Đối với các khí cụ tháo rời được, phép đo được thực hiện trên mẫu được nối với ruột dẫn có mặt cắt lớn nhất qui định ở bảng 3, và cả khi không có ruột dẫn.

Ruột dẫn phải lồng vào đầu nối và được nối sao cho phần cách điện của dây chạm tới bộ phận kim loại của cơ cấu kẹp hoặc chạm tới phần bên ngoài của chi tiết cần, trong trường hợp phần cách điện của dây dẫn do kết cấu không chạm tới được bộ phận kim loại.

Đối với khí cụ không tháo rời được, phép đo được tiến hành trên mẫu như thực trạng khi được giao.

Ổ cắm được kiểm tra khi có phích cắm cắm vào và cả khi không có phích cắm.

Khoảng cách qua các khe hoặc lỗ hở ở các bộ phận bên ngoài bằng vật liệu cách điện được đo đến lá kim loại tiếp xúc với bề mặt có thể chạm tới được, trừ mặt tiếp giáp của phích cắm. Lá kim loại được đẩy vào các góc hoặc những chỗ tương tự bằng que thử thẳng, không có khớp có cùng kích thước như que thử tiêu chuẩn trên hình 2, nhưng không ấn vào các lỗ hở.

Đối với ổ cắm kiểu lắp đặt nổi thông thường, ống lồng hoặc cáp bất lợi nhất được đưa vào ổ cắm một đoạn bằng 1 mm theo 13.22. Nếu khung kim loại đỡ đế của ổ cắm kiểu lắp đặt chìm có thể xê dịch được, thì khung đó được đặt ở vị trí bất lợi nhất.

Chú thích

- 1) Khoảng cách rò điện của các rãnh nhỏ hơn 1 mm chỉ được tính theo chiều rộng của rãnh;
- 2) Khe hở không khí nhỏ hơn 1 mm không được tính vào khe hở tổng;
- 3) Bề mặt trên đó lắp đế ổ cắm kiểu lắp đặt nổi bao gồm mọi bề mặt tiếp xúc với đế khi lắp đặt ổ cắm. Nếu đế có một tấm kim loại ở phía sau thì tấm đó không được xem là bề mặt lắp.

27.2 Hợp chất gắn cách điện không được lồi ra bên trên mép của chỗ lõm chứa chất gắn.

27.3 Ổ cắm kiểu lắp đặt nổi thông thường không được có những phần mang điện để trần ở phía sau.

28 Độ bền của vật liệu cách điện đối với nhiệt độ bất thường, lửa cháy và phóng điện bề mặt

28.1 Độ bền đối với nhiệt độ bất thường, lửa cháy

Các bộ phận bằng vật liệu cách điện khi sử dụng có thể phải chịu tác động của nhiệt do hiệu ứng điện, và sự hư hỏng của chúng có thể phương hại đến độ an toàn của khí cụ, không được bị ảnh hưởng quá mức do quá nhiệt hoặc do cháy.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm 28.1.1 và bổ sung thêm đối với phích cắm mà chân cắm có ống lồng cách điện bằng thử nghiệm 28.1.2.

28.1.1 Thử nghiệm bằng sợi dây nóng đỏ

Thử nghiệm được thực hiện theo các điều từ 4 đến 10 của IEC 695-2-1, trong các điều kiện sau đây:

- đối với các bộ phận bằng vật liệu cách điện cần thiết để giữ đúng vị trí các bộ phận mang dòng và các bộ phận của mạch nối đất của các khí cụ lắp đặt cố định, thì thử ở nhiệt độ 850°C;
- đối với các bộ phận bằng vật liệu cách điện cần thiết để giữ đúng vị trí các bộ phận mang dòng và các bộ phận của mạch nối đất của các khí cụ di động, thì thử ở nhiệt độ 750°C;
- đối với các bộ phận bằng vật liệu cách điện không cần thiết cho việc giữ đúng vị trí các bộ phận mang dòng và các bộ phận của mạch nối đất, nhưng lại tiếp xúc với chúng thì thử ở nhiệt độ 650°C;

Nếu các thử nghiệm qui định phải thực hiện ở nhiều điểm trên cùng một mẫu thì cần lưu ý để đảm bảo rằng bất kỳ sự hư hỏng nào ở thử nghiệm trước không được làm ảnh hưởng đến kết quả của thử nghiệm sẽ phải tiến hành.

Các chi tiết nhỏ, ví dụ như vòng đệm, không phải chịu các thử nghiệm này.

Thử nghiệm không tiến hành đối với các chi tiết bằng vật liệu gốm.

Chú thích 1 – Thử nghiệm bằng sợi dây nóng đỏ là để đảm bảo rằng một sợi dây thử nghiệm được đốt nóng bằng điện trong những điều kiện thử nghiệm xác định không gây ra bốc cháy các bộ phận cách điện hoặc đảm bảo rằng một phần bằng vật liệu cách điện có thể bắt lửa bởi sợi dây thử nghiệm nóng đỏ trong các điều kiện xác định, chỉ cháy trong một thời gian giới hạn mà không có lửa lan ra hoặc do các bộ phận cháy hoặc các giọt nhỏ từ các bộ phận thử nghiệm rơi xuống tấm gỗ thông được phủ bằng một tờ giấy bản.

Nếu có thể, mẫu nên là một khí cụ hoàn chỉnh.

Chú thích 2 – Nếu thử nghiệm không thể tiến hành trên một khí cụ hoàn chỉnh thì có thể cắt ra một phần thích hợp để thử nghiệm.

Thử nghiệm được tiến hành trên một mẫu.

Thử nghiệm được tiến hành bằng cách áp sợi dây nóng đỏ vào một lần.

Trong trường hợp có nghi ngờ thì thử nghiệm được lặp lại trên hai mẫu khác.

Trong quá trình thử nghiệm, mẫu phải được đặt ở vị trí bất lợi nhất theo mục đích sử dụng (với bề mặt thử nghiệm ở vị trí thẳng đứng).

Đầu dây nóng đỏ được áp vào bề mặt đã qui định của mẫu và có lưu ý đến điều kiện sử dụng khi phần tử bị đốt nóng hay phần tử nóng đỏ có thể tiếp xúc với mẫu.

Mẫu được coi là đạt yêu cầu thử nghiệm bằng sợi dây nóng đỏ nếu:

- không nhìn thấy ngọn lửa và không có cháy đỏ kéo dài, hoặc nếu
- ngọn lửa và chỗ cháy đỏ trên mẫu tự tắt trong vòng 30 s sau khi đưa sợi dây nóng đỏ ra xa.

Giấy bản không được cháy hoặc tấm gỗ không được xém.

TCVN 6188-1 : 1996

28.1.2 Mẫu phích cắm có ống lồng cách điện ở chân cắm được thử nghiệm bằng thiết bị thử nghiệm cho trên hình 26.

Thiết bị thử nghiệm bao gồm một tấm cách điện A và một bộ phận bằng kim loại B. Giữa hai bộ phận này có một khe hở 3 mm và khoảng cách này được tạo ra nhờ một phương tiện không làm giảm sự lưu thông không khí xung quanh các chân cắm.

Mặt trước của tấm cách điện A có dạng tròn và phẳng và có đường kính bằng hai lần kích thước lớn nhất cho phép của bề mặt tiếp giáp của phích cắm đã cho trong bản tiêu chuẩn tương ứng.

Chiều dày của tấm cách điện phải là 5 mm.

Bộ phận kim loại B phải bằng đồng thau và trong một đoạn ít nhất là 20 mm phải có cùng hình dạng như đường bao lớn nhất của phích cắm theo bản tiêu chuẩn tương ứng.

Phần còn lại của bộ phận kim loại này phải có hình dạng sao cho khí cụ đem thử được gia nhiệt thông qua nó bằng dẫn nhiệt và nhiệt truyền đến khí cụ đem thử bằng đối lưu hoặc bức xạ được giảm đến mức thấp nhất.

Một cặp nhiệt được đặt cách mặt trước của bộ phận kim loại 7 mm, ở một vị trí đối xứng như chỉ ra trên hình 26.

Kích thước của các lỗ cho chân cắm ở bộ phận bằng kim loại phải rộng hơn kích thước lớn nhất của chân cắm cho trong bản tiêu chuẩn tương ứng 0,1 mm và khoảng cách giữa các chân cắm phải giống như đã cho trong bản tiêu chuẩn tương ứng. Độ sâu của lỗ phải đủ.

Chú thích 1 – Bộ phận kim loại B có thể được làm từ hai hay nhiều miếng ghép lại để thuận tiện cho việc làm sạch.

Mẫu được đặt vào thiết bị thử nghiệm, ở vị trí nằm ngang bất lợi nhất, khi thiết bị thử đã đạt tới nhiệt độ ổn định, được đo bằng cặp nhiệt, là $120^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ đối với khí cụ có dòng điện danh định 2,5 A hoặc $180^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ đối với khí cụ có dòng điện danh định lớn hơn.

Nhiệt độ được duy trì tại giá trị này trong 3 h.

Mẫu, sau đó được đưa ra khỏi thiết bị thử và để nguội xuống nhiệt độ phòng và giữ mẫu ở nhiệt độ đó ít nhất là 4 h.

Các ống lồng cách điện ở chân cắm của mẫu sau đó phải chịu thử nghiệm va đập theo điều 30 nhưng ở nhiệt độ môi trường, và kiểm tra bằng cách xem xét.

Chú thích 2 – Trong quá trình kiểm tra bằng cách xem xét không được có các vết nứt trên ống lồng cách điện mà có thể nhìn thấy được bằng mắt thường hoặc đeo kính thị lực nhưng không có thiết bị phóng đại, và kích thước của ống lồng cách điện không được thay đổi đến mức phương hại khả năng bảo vệ chống chạm ngẫu nhiên vào các phần mang điện.

28.2 Độ bền đối với phóng điện bề mặt

Đối với khí cụ không thông dụng, các bộ phận bằng vật liệu cách điện dùng để giữ các bộ phận mang điện đúng vị trí phải là vật liệu có độ bền với phóng điện bề mặt

Kiểm tra sự phù hợp theo IEC 112.

Không thử các bộ phận bằng sứ.

Một bề mặt phẳng của bộ phận mang thử, nếu có thể thì ít nhất là 15 mm x 15 mm, được đặt ở vị trí nằm ngang.

Vật liệu đem thử phải chịu được chỉ số không phóng điện bề mặt ở điện áp 175 V với dung dịch thử A, khoảng thời gian giữa các giọt là $30 \text{ s} \pm 5 \text{ s}$.

Giữa các điện cực không được xảy ra phóng điện bề mặt hay đánh thủng trước khi đã nhỏ tất cả là 50 giọt.

29 Khả năng chống gỉ

Các bộ phận bằng sắt thép, kể cả nắp đậy và hộp lắp đặt nổi phải được bảo vệ chống gỉ một cách thích hợp.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm sau.

Tất cả các vết mỡ trên các bộ phận được tẩy rửa trước khi thử bằng cách ngâm trong tetraclorua cacbon, tricloetan hoặc một chất tẩy mỡ khác tương đương trong 10 min.

Các bộ phận này sau đó được ngâm trong 10 min trong dung dịch clorua amôn 10% trong nước ở nhiệt độ $20^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$.

Không được để khô, được quấy vẩy sạch những giọt bám trên mẫu, đặt mẫu vào hộp có chứa không khí bão hòa ẩm ở nhiệt độ $20^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ trong 10 min.

Sau khi các bộ phận này được sấy khô trong 10 min trong tủ nhiệt ở $100^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$, bề mặt của chúng không được có dấu hiệu bị gỉ.

Chú thích

- 1) Các vết gỉ ở những mép sắc và bất kỳ lớp mỏng màu vàng nhạt có thể làm sạch được bằng cách lau chùi được phép bỏ qua;
- 2) Đối với các lò xo nhỏ, v.v..., và đối với các bộ phận không chạm tới được có thể bị chà xát, một lớp mỡ cũng có thể đủ để bảo vệ chống gỉ. Các bộ phận như vậy chỉ chịu thử nghiệm này nếu có nghi ngờ về hiệu quả của lớp mỡ và thử nghiệm khi đó được tiến hành mà không tẩy mỡ trước.

30 Các thử nghiệm bổ sung đối với chân cắm có ống lồng cách điện

Vật liệu làm ống lồng cách điện cho chân cắm phải chịu được những ứng lực mà nó có thể phải chịu ở nhiệt độ cao rất có thể xảy ra trong các điều kiện gắn với các điều kiện của mối nối kém và ở nhiệt độ thấp trong những điều kiện sử dụng đặc biệt.

Kiểm tra sự phù hợp bằng các thử nghiệm sau đây.

30.1 Thử nén ở nhiệt độ cao

Mẫu được thử nghiệm bằng thiết bị cho trên hình 29. Thiết bị này có một lưỡi dao chữ nhật (xem hình 29) gờ sắc rộng 0,7 mm, được sử dụng trong trường hợp chân cắm tròn hoặc có lưỡi hình tròn, đường kính 6 mm, gờ sắc rộng 0,7 mm, trong các trường hợp khác.

TCVN 6188-1 : 1996

Mẫu được đặt ở vị trí như chỉ ra trên hình.

Lực đặt vào lưỡi dao là 2,5 N.

Thiết bị thử cùng mẫu thử đã được đặt sẵn được lưu trong tủ nhiệt 2 h ở nhiệt độ $200^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$.

Mẫu thử sau đó được thao ra khỏi thiết bị va, trong vòng 10 s, được làm mát bằng cách ngâm trong nước lạnh.

Chiều dày cách điện được đo ngay lập tức tại điểm nén.

Chiều dày ở khu vực bị nén không được nhỏ hơn 50% chiều dày đo được trước khi thử.

Chú thích – Giá trị 2,5 N và $200^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ là giá trị tạm thời.

30.2 Thử nóng ẩm không đổi

Một bộ gồm ba mẫu được thử hai chu kỳ nóng ẩm theo IEC 68-2-30 (TCVN 1611-75).

Sau khi thử như vậy và sau khi ổn định về nhiệt độ môi trường, mẫu phải chịu các thử nghiệm sau đây:

- điện trở cách điện và thử nghiệm độ bền điện, theo điều 17;
- thử nghiệm mài mòn, theo 24.7.

30.3 Thử nghiệm ở nhiệt độ thấp

Một bộ gồm ba mẫu được lưu ở nhiệt độ $-15^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ trong 24 h.

Sau khi đã ổn định về nhiệt độ môi trường, mẫu phải chịu các thử nghiệm sau đây:

- điện trở cách điện và thử nghiệm độ bền điện, theo điều 17;
- thử nghiệm mài mòn, theo 24.7.

30.4 Thử va đập ở nhiệt độ thấp

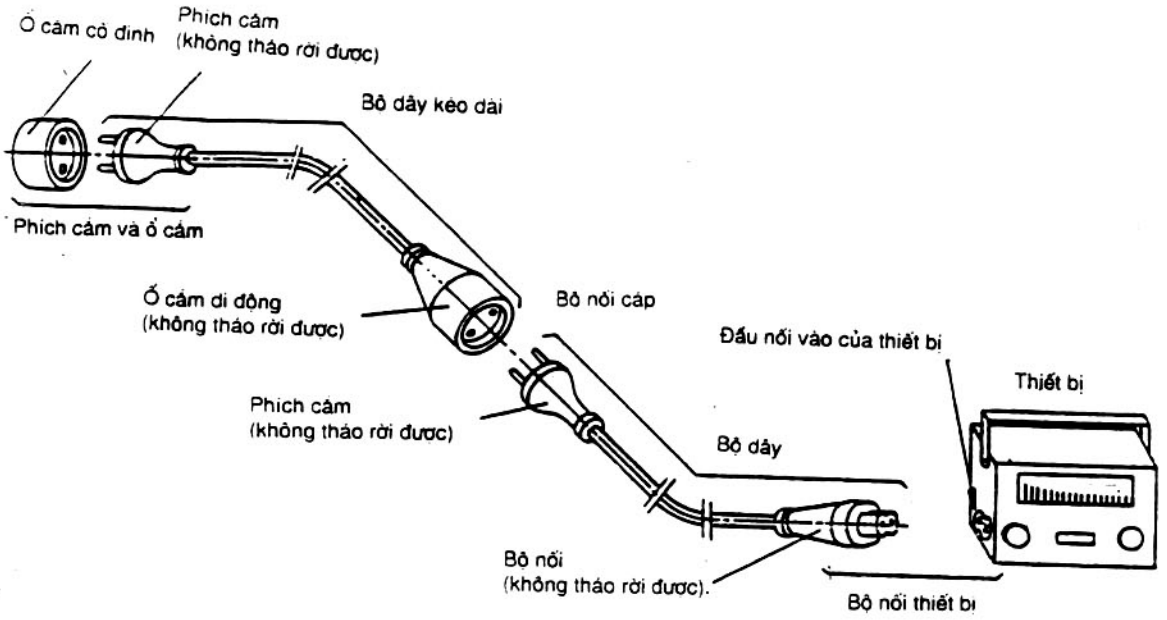
Mẫu thử chịu một thử nghiệm va đập nhờ thiết bị thử cho trên hình 30. Khối lượng của quả tạ rơi là $100 \text{ g} \pm 1 \text{ g}$.

Thiết bị thử đặt trên một tấm cao su xốp có chiều dày 40 mm cùng với mẫu được đặt trong buồng lạnh ở nhiệt độ $-15^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ trong ít nhất là 24 h.

Kết thúc quá trình này, lần lượt từng mẫu một được đặt vào vị trí như chỉ ra trên hình và quả tạ rơi được thả rơi từ độ cao 100 mm. Bốn va đập được lần lượt tiến hành trên cùng một mẫu, mỗi lần va đập lại xoay mẫu 90° .

Chú thích

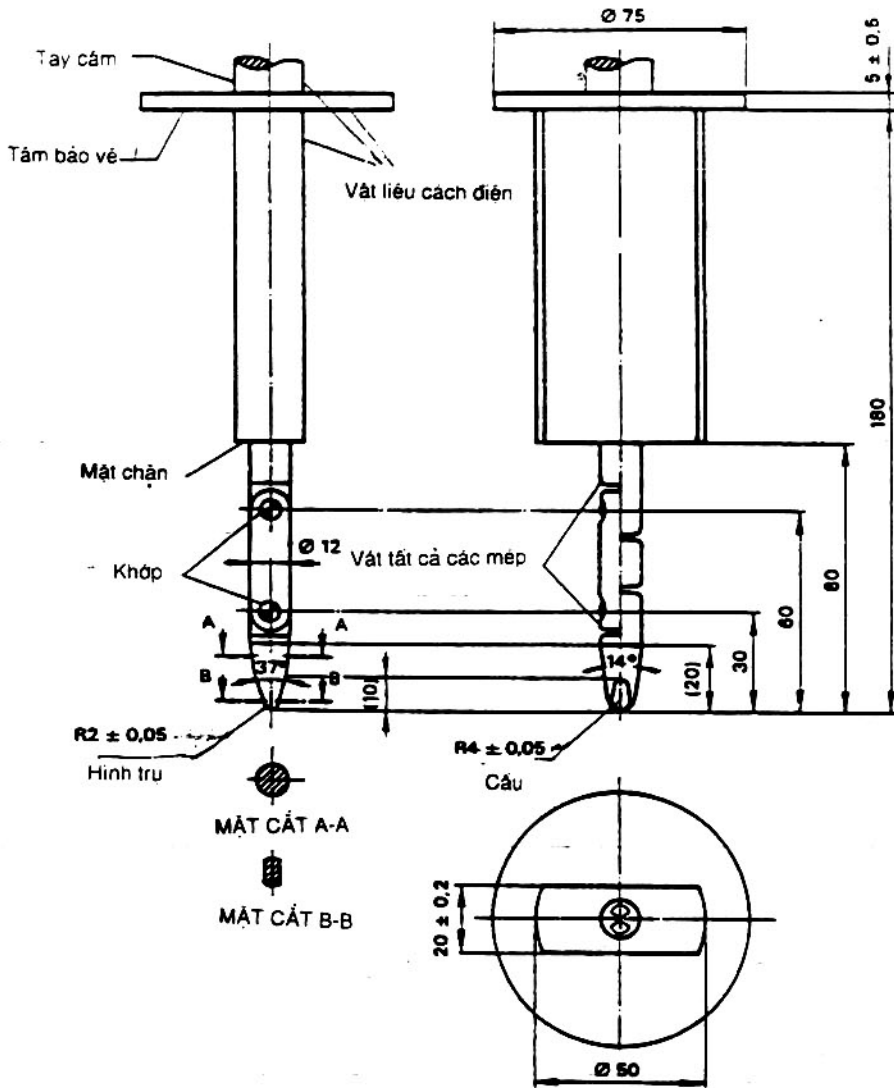
- 1) Sau thử nghiệm, mẫu thử được để tự nó trở về xấp xỉ nhiệt độ phòng và sau đó mới kiểm tra.
- 2) Không được có vết nứt trên ống lồng cách điện có thể nhìn thấy được bằng mắt thường hoặc đeo kính sửa thị lực nhưng không có kính phóng đại.
- 3) Thời gian làm lạnh 24 h được đề cập trong các thử nghiệm 30.3 và 30.4 bao gồm cả thời gian cần thiết để hạ thấp nhiệt độ thiết bị.



Hình 1a) – Các loại khí cụ khác nhau và công dụng của chúng



Hình 1b) – Bộ nhiều ổ cắm di động (loại để bàn)



Vật liệu: kim loại, ngoại trừ khi có qui định khác

Kích thước tính bằng milimét

Dung sai các kích thước không có ghi dung sai:

đối với góc: 0/ -10°

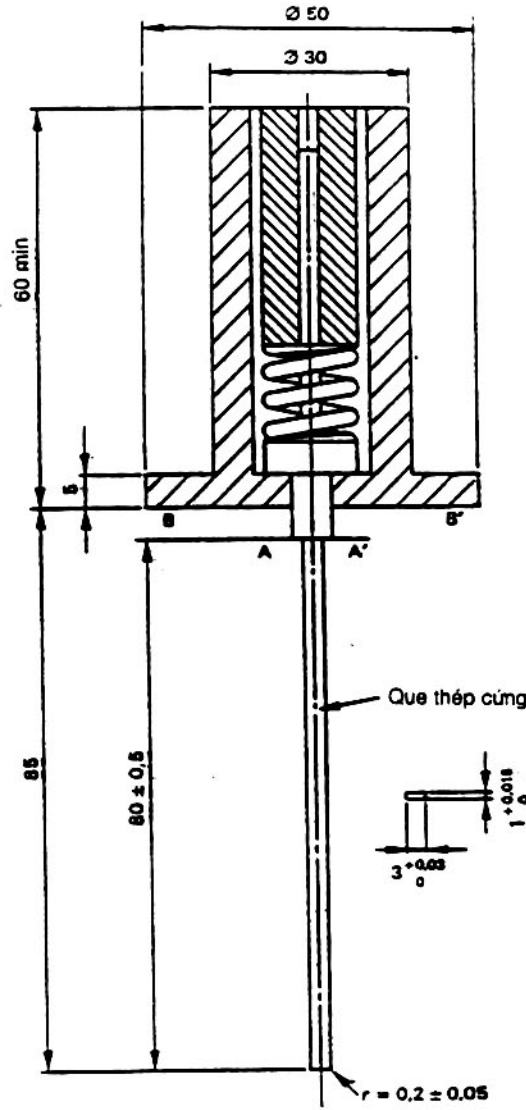
đối với kích thước thẳng:

đến 25 mm: 0/ -0,05

trên 25 mm: ± 0,2

Cả hai khớp cho phép xoay trong cùng mặt phẳng và cùng về một hướng trong phạm vi 90° với dung sai từ 0 đến +10°

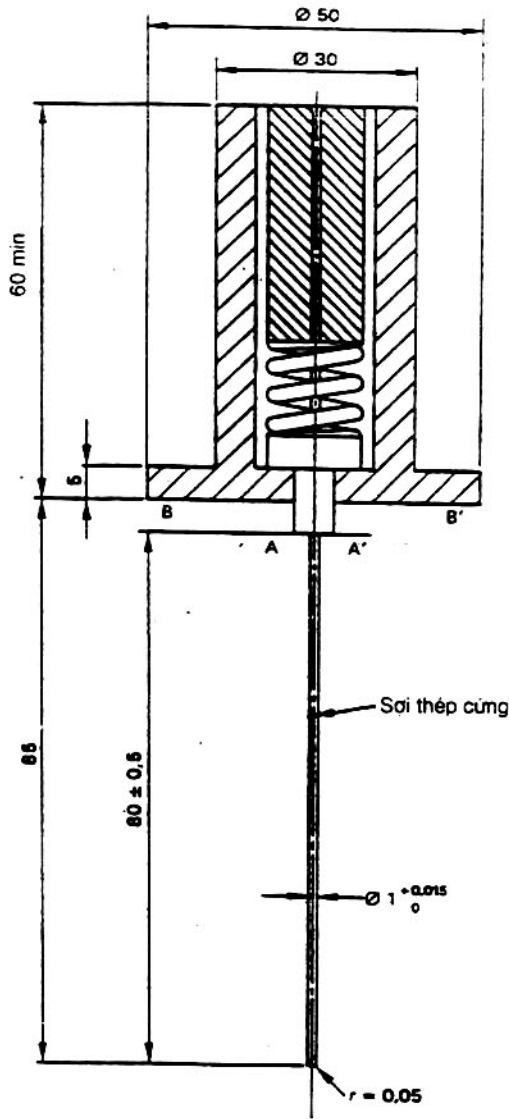
Hình 2 – Que thử có khớp



Kích thước tính bằng milimét

Để hiệu chuẩn dướng, đặt một lực đẩy 20 N lên sợi thép cứng theo hướng trục của nó: đặc tính của lò xo bên trong dướng phải đảm bảo để mặt A - A' trên thực tế được đẩy về ngang bằng với mặt B - B' khi đặt lực này.

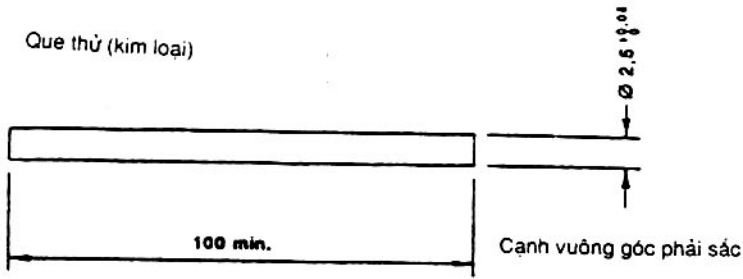
**Hình 3 – Dướng để kiểm tra không chạm tới được qua nắp đậy lỗ cắm
những phần mang điện, sau thử nghiệm hoạt động bình thường**



Kích thước tính bằng milimét

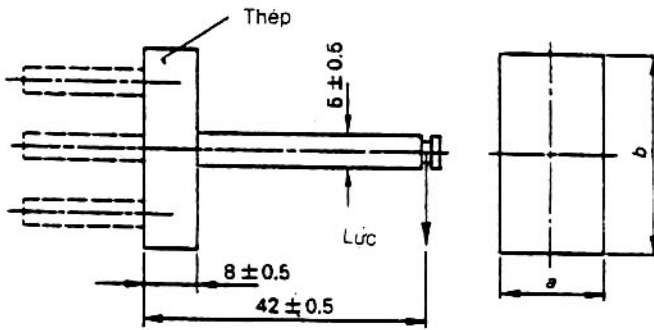
Để hiệu chuẩn dương, đặt một lực đẩy 1 N lên sợi thép cứng theo hướng trục của nó: đặc tính của lò xo bên trong đường phải đảm bảo để mặt A - A' trên thực tế được đẩy về ngang bằng với mặt B - B' khi đặt lực này.

Hình 4 – Đường để kiểm tra các phần mang điện không chạm tới được, qua nắp đậy lỗ cắm, phần mang điện của ổ cắm với bảo vệ tăng cường



Kích thước tính bằng milimét

Hình 5 – Dụng cụ kiểm tra rãnh, lỗ và chỗ vát ngược

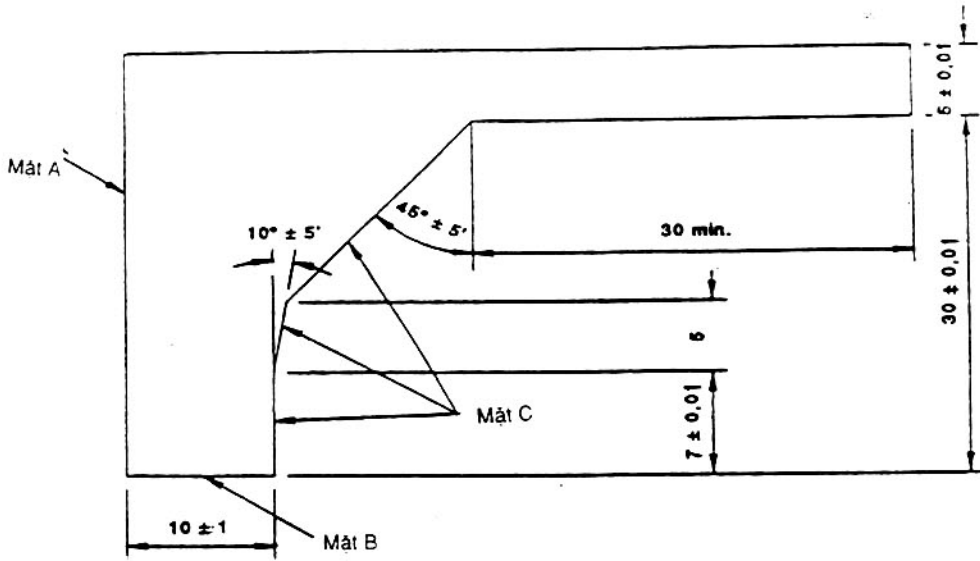


Kích thước tính bằng milimét

Chú thích

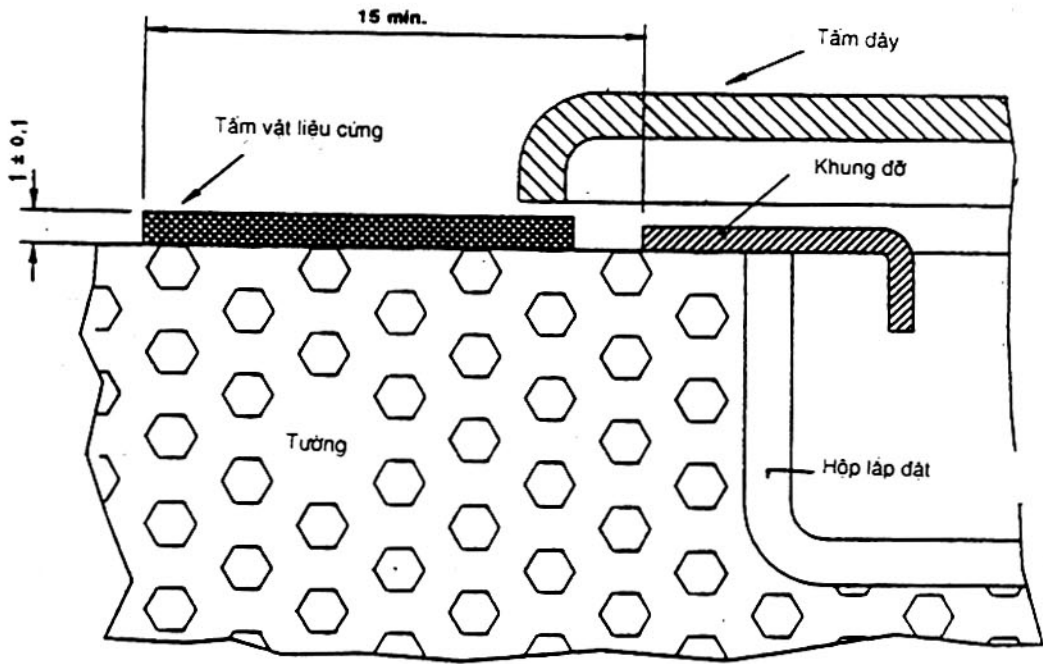
- 1) Các kích thước a và b được chọn phù hợp với các bản tiêu chuẩn thích hợp.
- 2) Kích thước và cách bố trí các chân cảm phải phù hợp với các bản tiêu chuẩn.

Hình 6 – Thiết bị để kiểm tra độ bền đối với lực theo chiều ngang



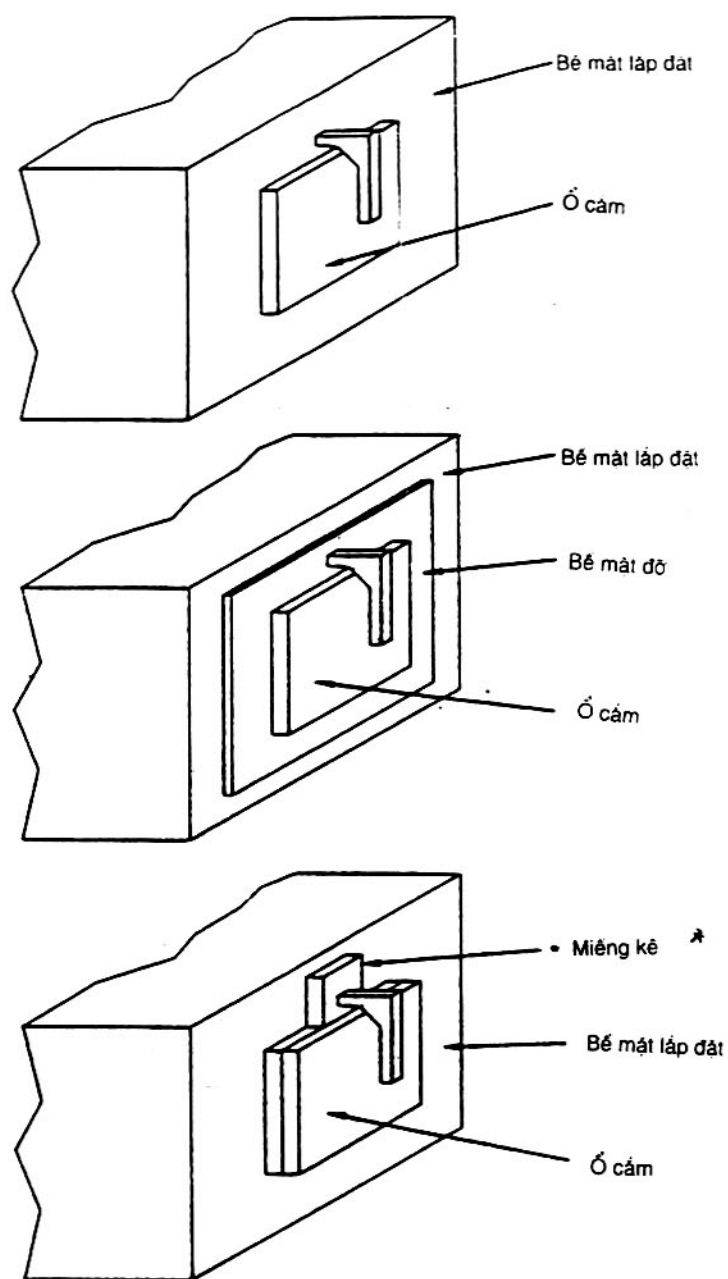
Kích thước tính bằng milimét

Hình 7 – Đường (dây khoảng 2 mm) để kiểm tra đường ngoài của nắp đậy hoặc tấm đậy



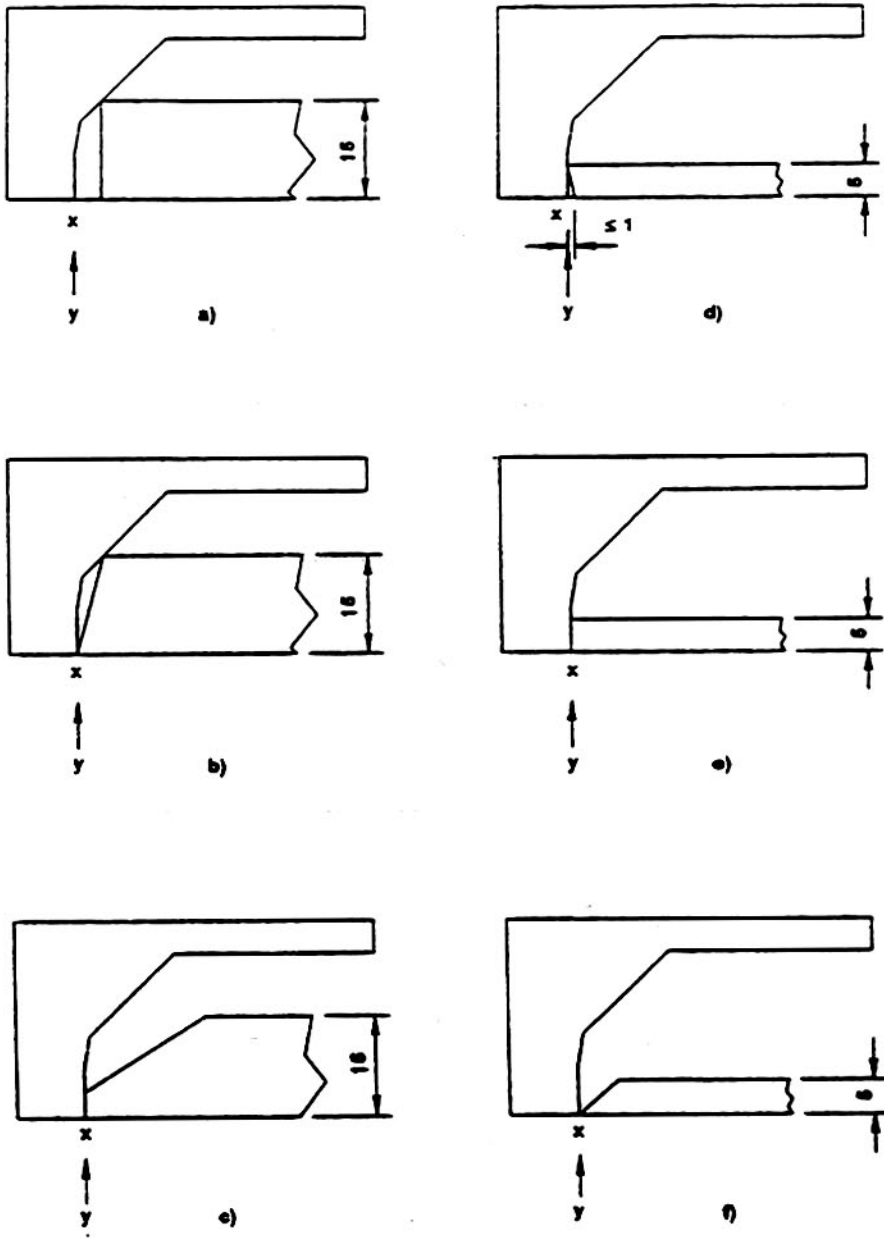
Kích thước tính bằng milimét

Hình 8 - Cách bố trí khi thử nghiệm nắp dây hoặc tấm dây



* Miếng kê có cùng chiều dày với bộ phận đỡ

Hình 9 – Ví dụ về việc áp dụng của hình 7 vào nắp đậy được cố định không dùng vít trên bề mặt lắp đặt hoặc bề mặt đỡ

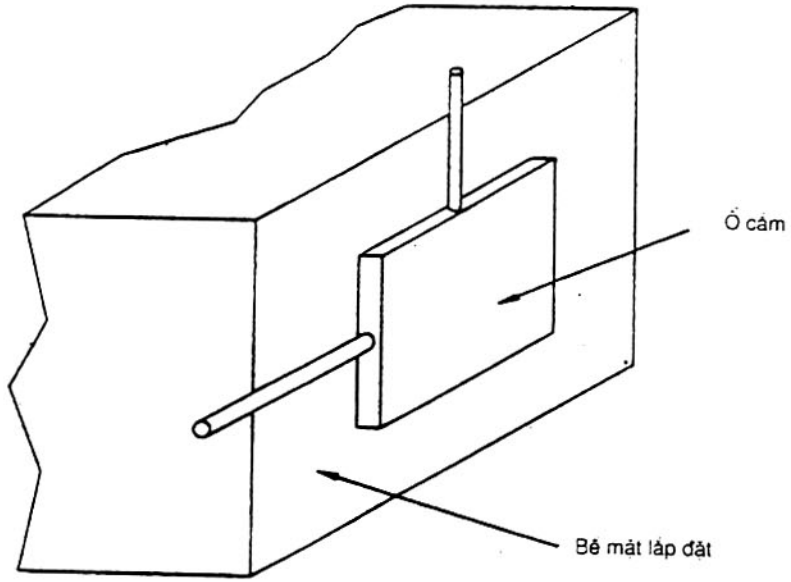


Kích thước tính bằng milimét

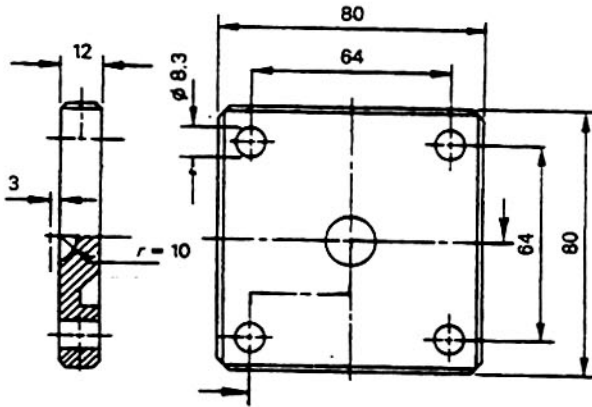
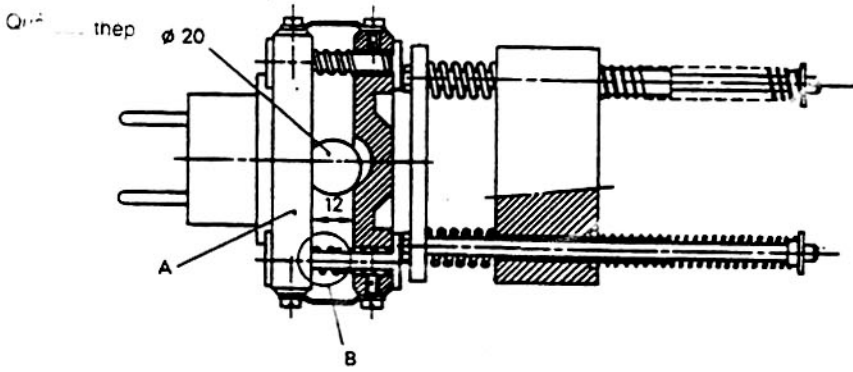
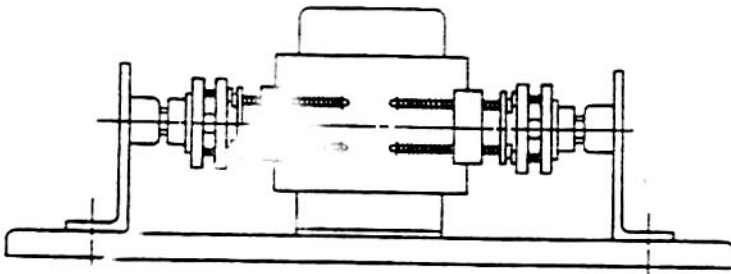
Trường hợp a) và b): Không phù hợp.

Trường hợp c); d); e) và f): Phù hợp (tuy nhiên cũng phải kiểm tra sự tuân thủ với yêu cầu của 24.18 dùng đường cho trong hình 5).

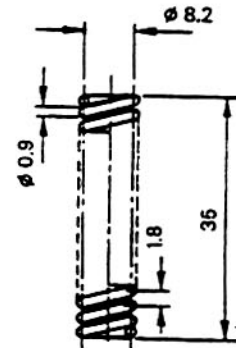
Hình 10 – Ví dụ áp dụng đường của hình 7, theo yêu cầu của 24.17



Hình 11 – Hướng áp dụng ở hình 5



Chi tiết A



Chi tiết B (lò xo)

Kích thước tính bằng milimét

Hình 12

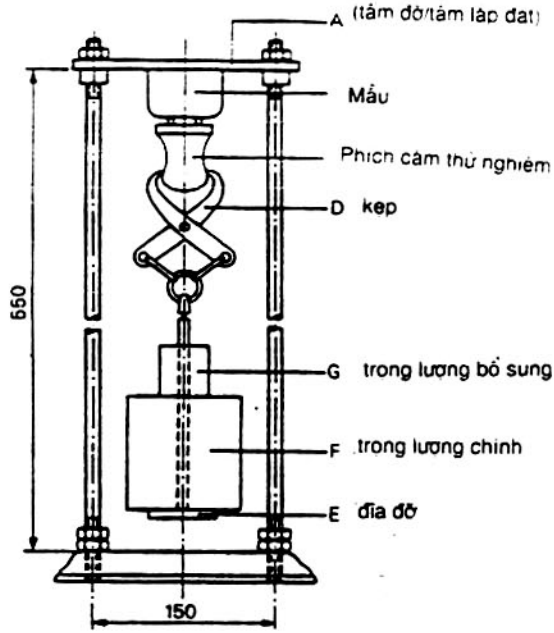
Lò xo không phải là lò xo B được chọn và điều chỉnh sao cho:

- ở vị trí nhà, chúng ép lên giá đỡ phích cắm một lực như qui định trong bảng sau.

| Giá trị danh định | Số cực | Lực ép lên giá đỡ phích cắm |
|----------------------------|-------------|-----------------------------|
| Đến và bằng 10 A | 2 | 3,5 |
| | 3 | 4,5 |
| Trên 10 A đến và bằng 16 A | 2 | 7,2 |
| | 3 | 8,1 |
| | nhiều hơn 3 | 9 |
| Trên 16 A đến và bằng 32 A | 2 | 12,6 |
| | 3 | 12,6 |
| | nhiều hơn 3 | 14,4 |

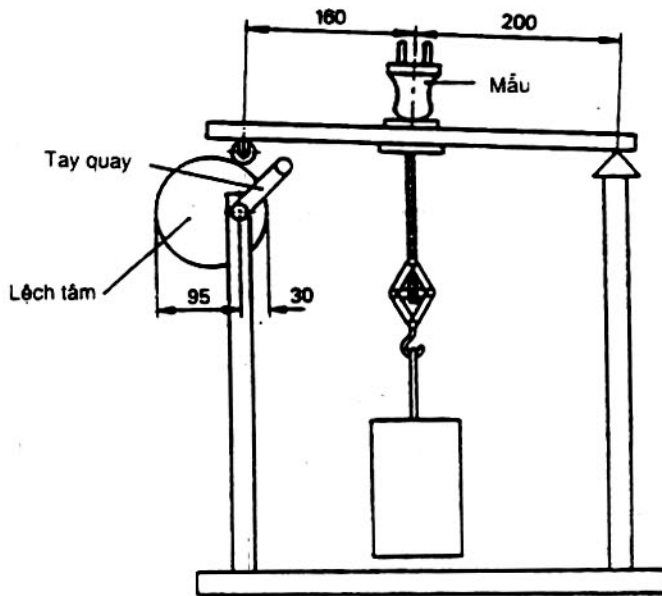
khi bị nén một đoạn bằng 1/3 của hiệu giữa chiều dài ở vị trí nhà và chiều dài khi bị nén hoàn toàn, chúng tác dụng một lực bằng 1,2 lần lực rút ra lớn nhất tương ứng được qui định trong điều 22.

Hình 12 – Thiết bị để thử khả năng ngắt và thử hoạt động bình thường



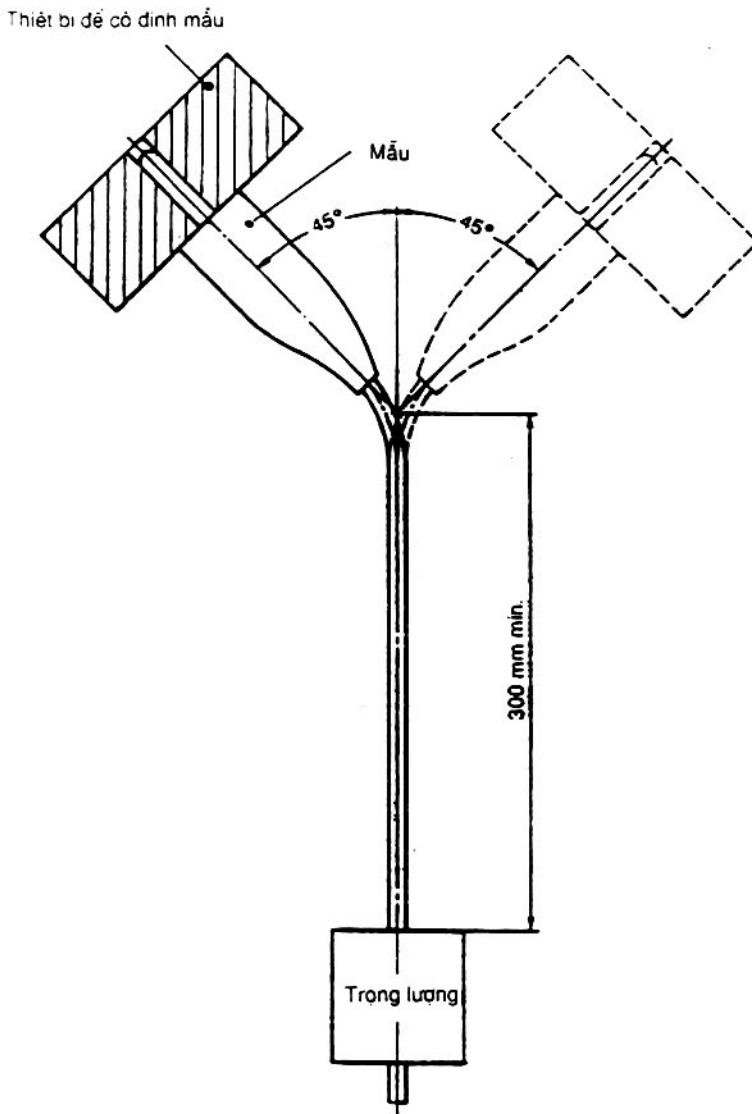
Kích thước tính bằng milimét

Hình 13 – Thiết bị để kiểm tra lực rút ra



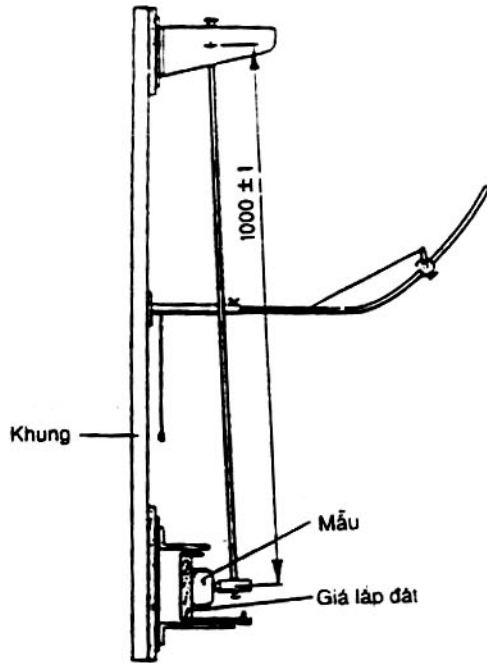
Kích thước tính bằng milimét

Hình 14 – Thiết bị để thử lực kẹp dây



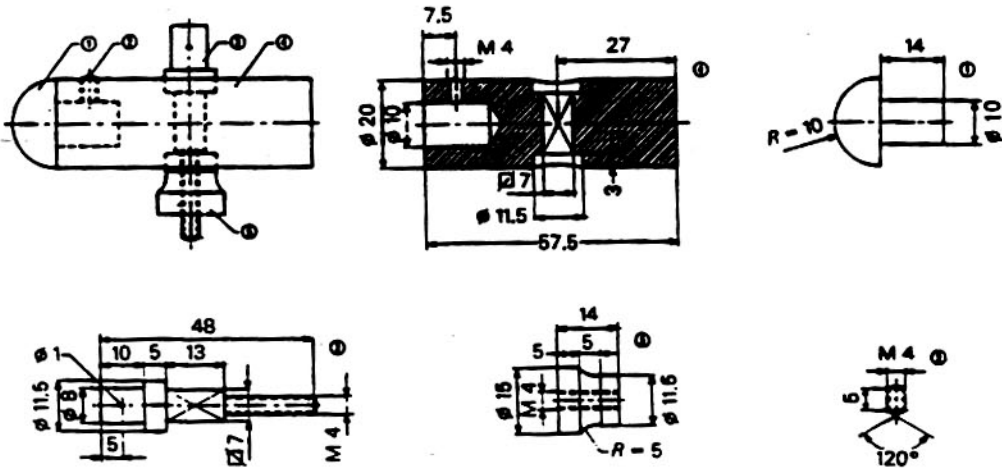
Phải có thể điều chỉnh các giá đỡ khí cụ khác nhau bằng một thanh ren như được giải thích ở 23.4.

Hình 15 – Thiết bị để thử uốn



Kích thước tính bằng milimét

Hình 16 - Thiết bị thử va đập



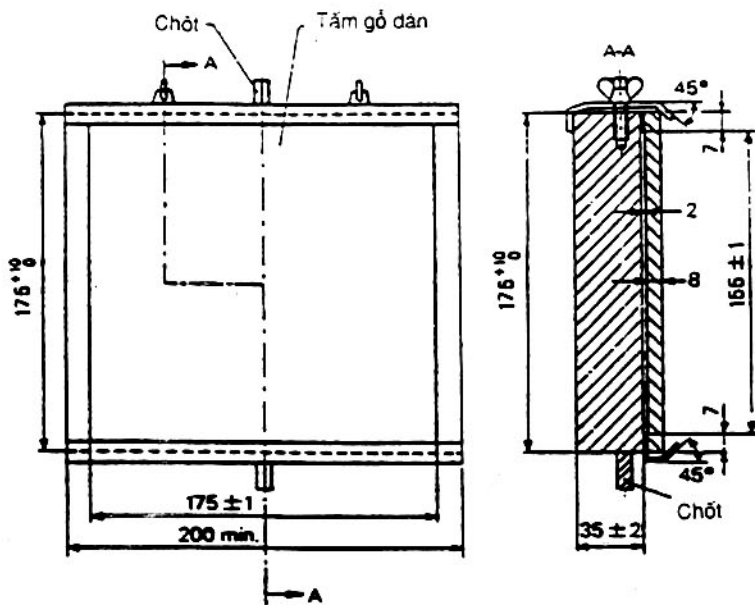
Kích thước tính bằng milimét

Vật liệu của các chi tiết:

1: Poliamit

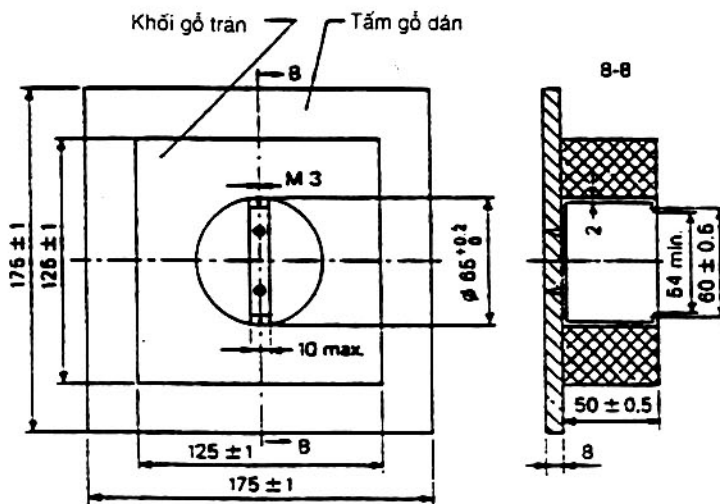
2, 3, 4, 5: Thép Fe 360

Hình 17 - Các chi tiết của búa



Kích thước tính bằng milimét

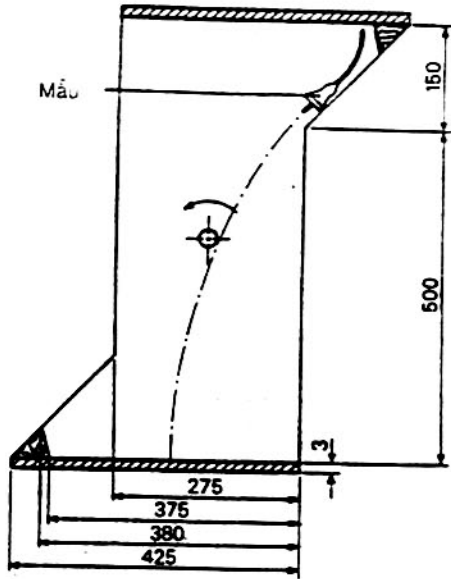
Hình 18 – Giá lắp đặt mẫu



Kích thước tính bằng milimét

Ví dụ về kích thước của hốc trong khối gỗ tròn. Các kích thước phổ biến hơn con đang được xem xét.

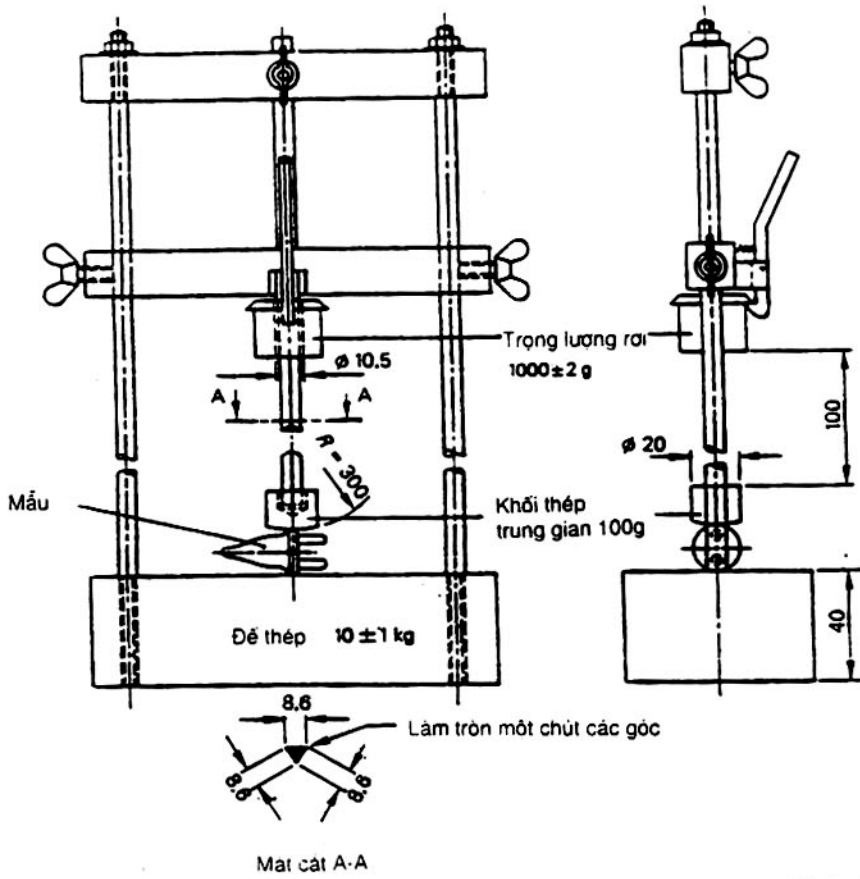
Hình 19 – Khối lắp đặt dùng cho khí cụ kiểu lắp chìm



Kích thước tính bằng milimét

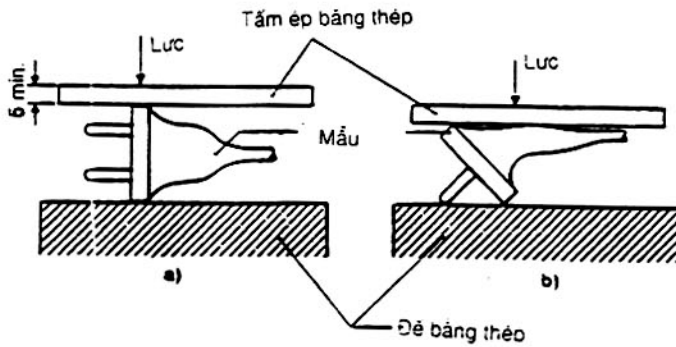
Chiều dài phía bên trong theo chiều trục của thùng quay là 275 mm.

Hình 20 – Thùng quay



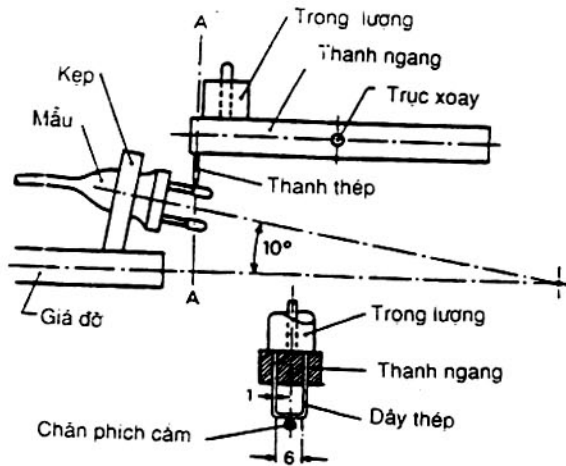
Kích thước tính bằng milimét

Hình 21 - Thiết bị thử va đập ở nhiệt độ thấp, theo 24.5



Kích thước tính bằng milimét

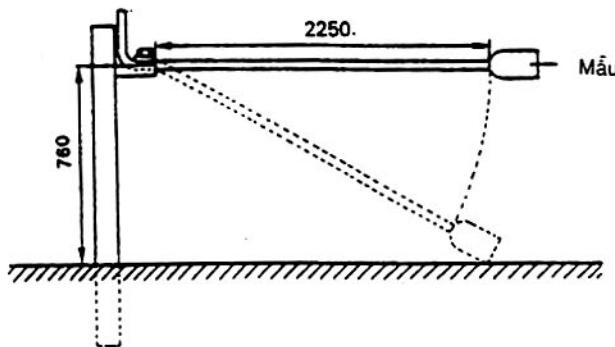
Hình 22 - Phương pháp thử nghiệm ép, theo 24.5



Trích mặt cắt A-A, theo tỷ lệ lớn hơn, cho thấy dây thép uốn

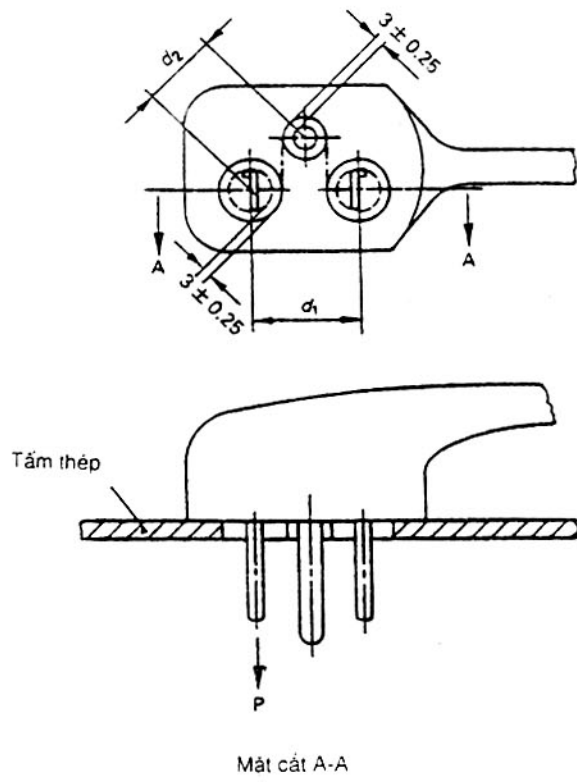
Kích thước tính bằng milimét

Hình 23 – Thiết bị để thử mài mòn ống lồng cách điện của chân phích cắm



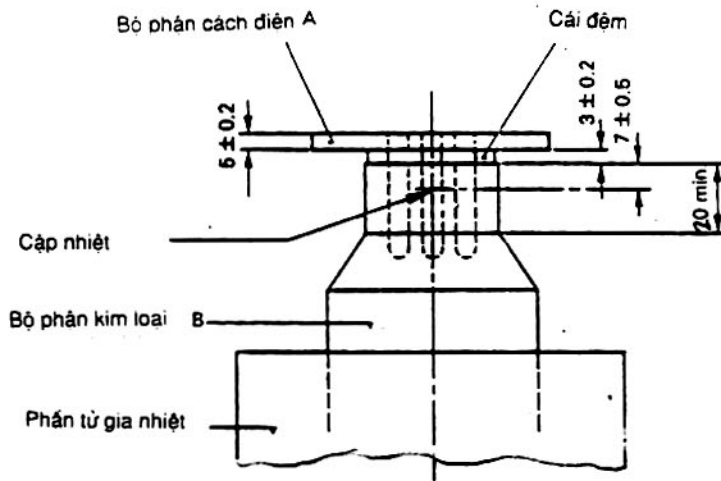
Kích thước tính bằng milimét

Hình 24 – Phương pháp thử độ bền cơ của bộ nhiều ổ cắm di động



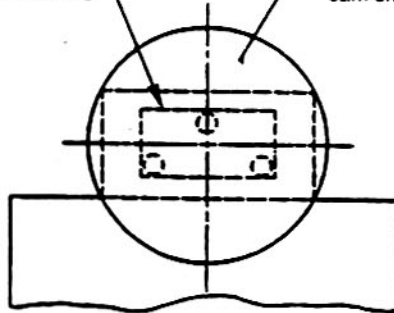
Kích thước tính bằng milimét

Hình 25 – Ví dụ về cách bố trí thứ độ chắc của chân trong thân của phích cắm



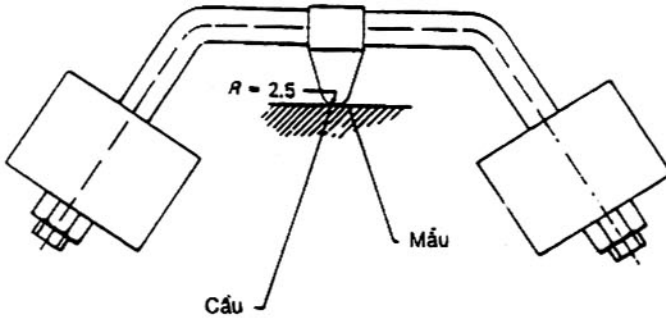
Đường bao lớn nhất của
phích cắm phù hợp với
bản tiêu chuẩn tương ứng

Đường kính gấp hai lần kích thước
cho phép lớn nhất mặt tiếp giáp của ổ
cắm cho trong bản tiêu chuẩn tương ứng



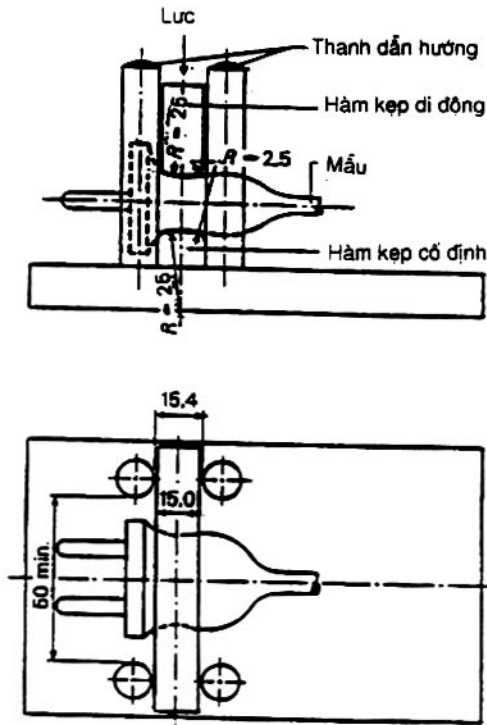
Kích thước tính bằng milimét

Hình 26 – Thiết bị để thử độ bền đối với nhiệt độ bất thường của ống lồng cách điện của chân phích cắm



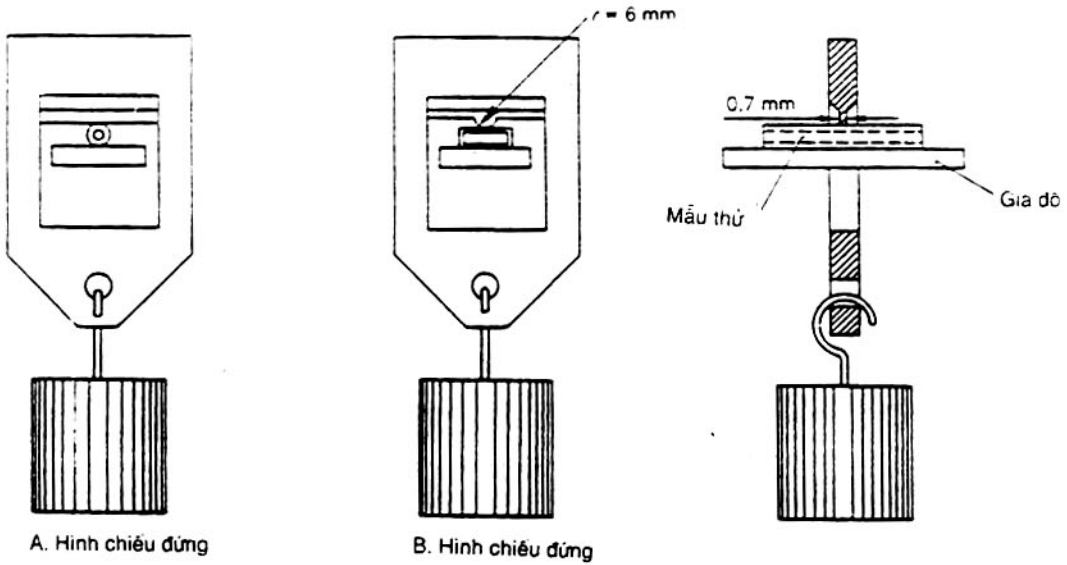
Kích thước tính bằng milimét

Hình 27 – Thiết bị thử nén bằng viên bi



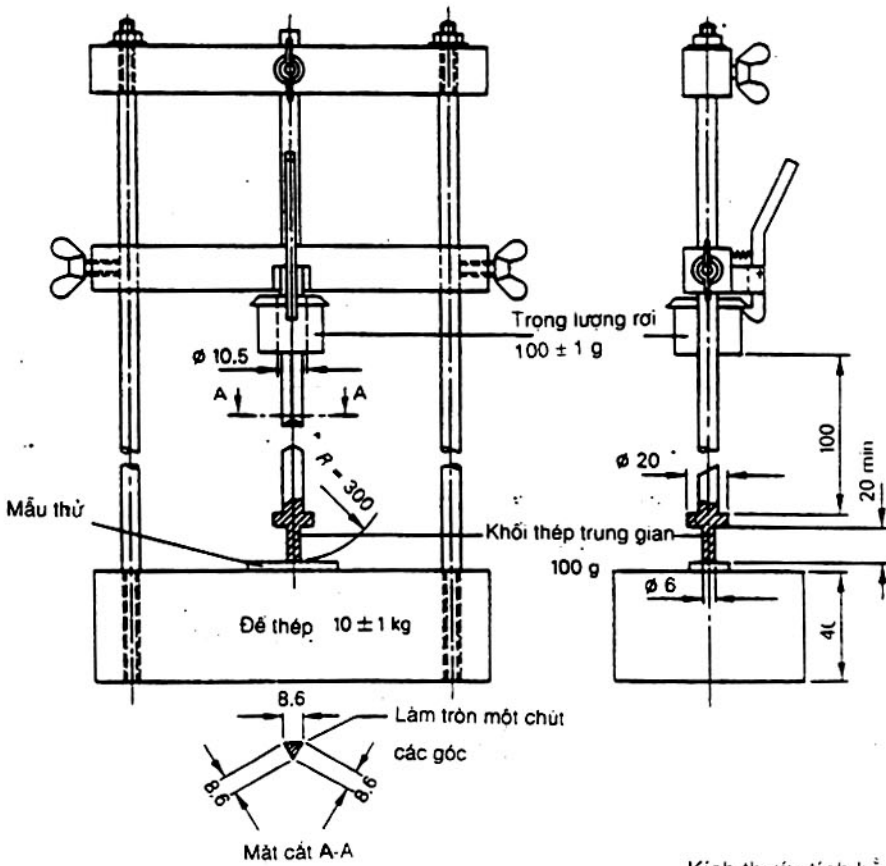
Kích thước tính bằng milimét

Hình 28 – Thiết bị thử nén để xác minh độ bền nhiệt, theo 25.4



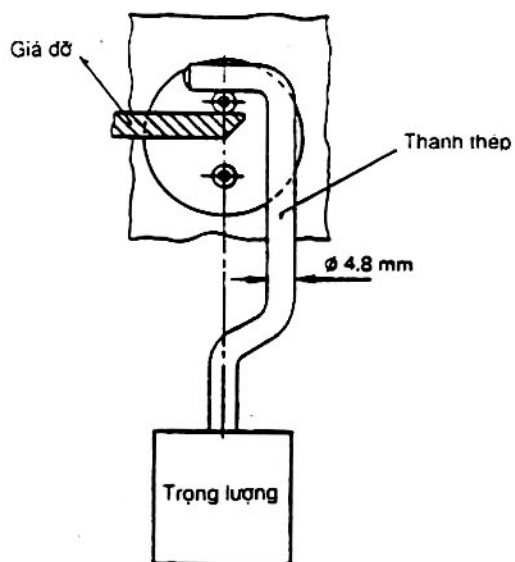
Kích thước tính bằng milimét

Hình 29 – Thiết bị thử nén ở nhiệt độ cao

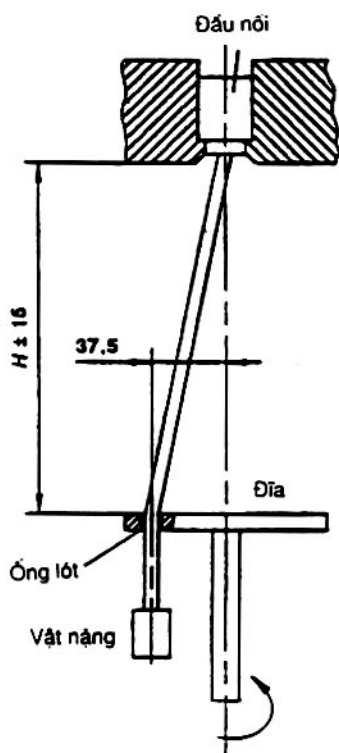


Kích thước tính bằng milimét

Hình 30 – Thiết bị thử va đập trên chân cầm có ống lồng cách điện



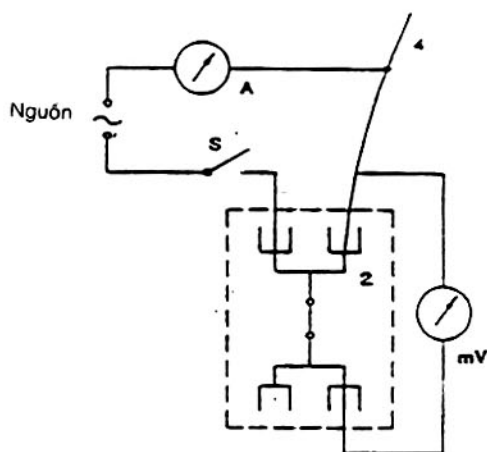
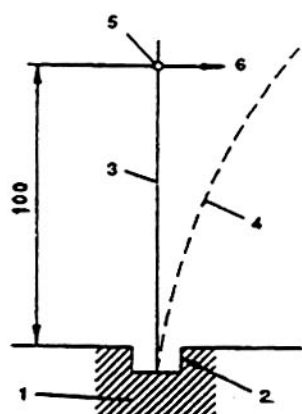
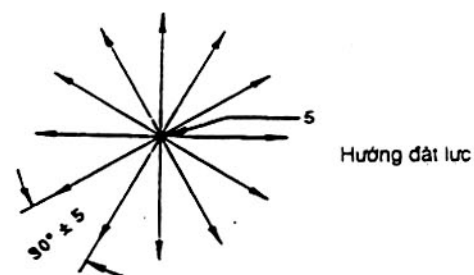
Hình 31 – Thiết bị để thử chân cắm rỗng



Kích thước tính bằng milimét

Chú thích – Cần lưu ý chế tạo lỗ ống lót sao cho đảm bảo lực truyền tới cáp là thuần túy lực kéo và tránh truyền mômen xoắn bất kỳ đến chỗ đầu nối trong phương tiện kẹp

Hình 32 – Thiết bị để kiểm tra hư hỏng của ruột dẫn

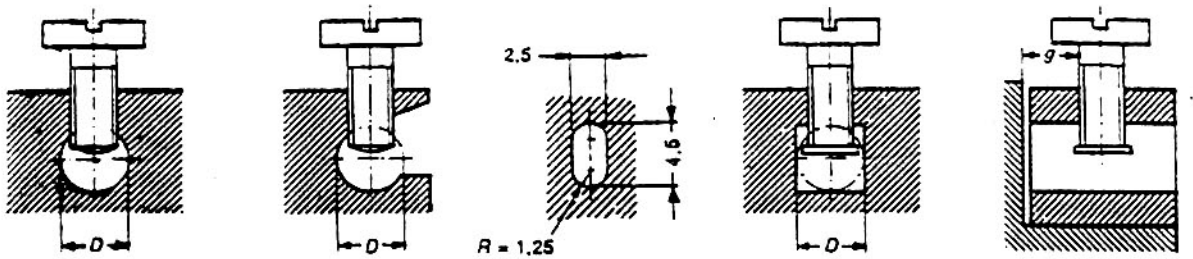


Hình 33 a) – Nguyên lý của thiết bị thử uốn lệch đầu nối không bắt vít

Hình 33b) – Ví dụ về thiết bị thử để đo điện áp rơi trong quá trình thử uốn lệch đầu nối không bắt vít

- A Ampemét
- mV Milivônmet
- S Chuyển mạch
- 1 Mẫu
- 2 Bộ kẹp được thử
- 3 Ruột dẫn thử
- 4 Ruột dẫn thử bị uốn lệch
- 5 Điểm đặt lực uốn lệch ruột dẫn
- 6 Lực uốn lệch (vuông góc với ruột dẫn thẳng)

Hình 33 – Một số chỉ dẫn về thử uốn lệch



Đầu nối không có tấm ép

Đầu nối có lỗ det

Đầu nối có tấm ép

Kích thước tính bằng milimét

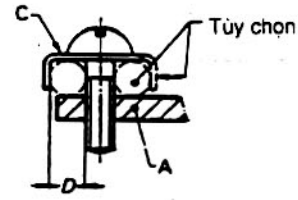
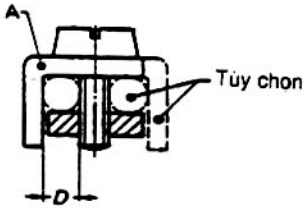
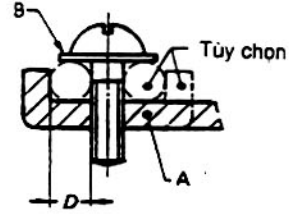
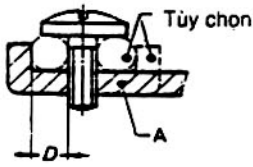
| Mặt cắt của ruột dẫn phù hợp với đầu nối mm ² | Đường kính nhỏ nhất D (hoặc kích thước nhỏ nhất) của chỗ đặt ruột dẫn mm | Khoảng cách nhỏ nhất g giữa vít kẹp và đầu của ruột dẫn khi lỏng vào hoàn toàn mm | | Mômen xoắn Nm | | | | | |
|--|--|--|---------|----------------------|---------|-----------------|---------|-----------------|---------|
| | | | | 1 ¹⁾ | | 3 ¹⁾ | | 4 ¹⁾ | |
| | | Một vít | Hai vít | Một vít | Hai vít | Một vít | Hai vít | Một vít | Hai vít |
| Đến: | | | | | | | | | |
| 1.5 | 2.5 | 1.5 | 1.5 | 0.2 | 0.2 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 |
| 2.5 (lỗ tròn) | 2.0 | 1.5 | 1.5 | 0.25 | 0.2 | 0.5 | 0.4 | 0.5 | 0.4 |
| 2.5 (lỗ det) | 2.5 x 4.5 | 1.5 | 1.5 | 0.25 | 0.2 | 0.5 | 0.4 | 0.5 | 0.4 |
| 4 | 3.6 | 1.8 | 1.5 | 0.4 | 0.2 | 0.8 | 0.4 | 0.8 | 0.4 |
| 6 | 4.0 | 1.8 | 1.5 | 0.4 | 0.25 | 0.8 | 0.5 | 0.8 | 0.5 |
| 10 | 4.5 | 2.0 | 1.5 | 0.7 | 0.25 | 1.2 | 0.5 | 1.2 | 0.5 |

1) Giá trị qui định ở đây áp dụng cho vít cho trong các cột tương ứng trong bảng 6.

Phần của đầu nối có lỗ ren và phần của đầu nối ép vào ruột dẫn khi được vít kẹp có thể là hai phần riêng biệt như trong trường hợp đầu nối có móc.

Hình dạng của chỗ đặt ruột dẫn có thể khác với hình vẽ, với điều kiện là đường tròn nội tiếp có đường kính bằng giá trị nhỏ nhất được qui định cho D hoặc đường bao nhỏ nhất được qui định đối với lỗ det để lắp các ruột dẫn mặt cắt đến 2.5 mm².

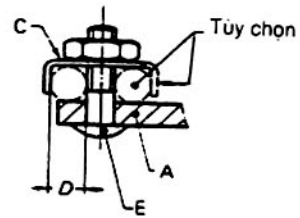
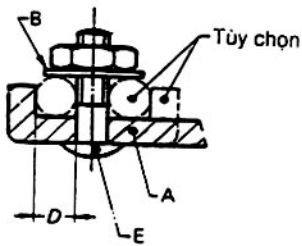
Hình 34 – Đầu nối kiểu trụ



Đầu nối dùng vít

Vít không yêu cầu vòng đệm
hoặc tấm kẹp

Vít yêu cầu vòng đệm, tấm kẹp
hoặc chi tiết chống nối lỏng



Đầu nối kiểu bulông chìm

- A Phần cố định
- B Vòng đệm hoặc tấm kẹp
- C Thiết bị chống nối lỏng
- D Chỗ đặt ruột dẫn
- E Bulông chìm

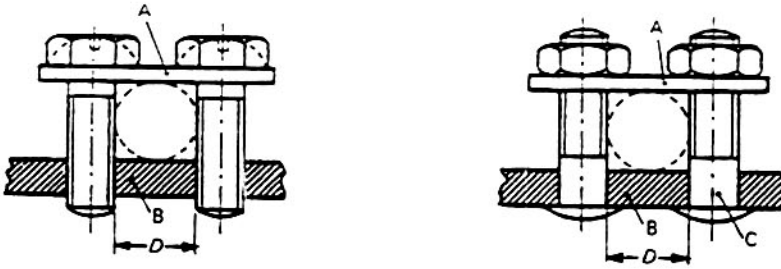
| Mặt cắt ruột dẫn phù hợp với đầu nối mm ² | Đường kính nhỏ nhất D của chỗ đặt ruột dẫn mm | Mômen xoắn Nm | | | |
|---|--|------------------|---------|---------------------------------|---------------------------------|
| | | 3 ¹⁾ | | 3 ¹⁾ | |
| | | Một vít | Hai vít | Một vít hoặc một bulông chìm | Hai vít hoặc hai bulông chìm |
| Đến 1,5 | 1,7 | 0,5 | – | 0,5 | – |
| Đến 2,5 | 2,0 | 0,8 | – | 0,8 | – |
| Đến 4 | 2,7 | 1,2 | 0,5 | 1,2 | 0,5 |
| Đến 6 | 3,6 | 2,0 | 1,2 | 2,0 | 1,2 |
| Đến 10 | 4,3 | 2,0 | 1,2 | 2,0 | 1,2 |

¹⁾ Giá trị qui định được áp dụng với vít cho trong các cột tương ứng trong bảng 6.

Phần giữ ruột dẫn ở vị trí có thể bằng vật liệu cách điện với điều kiện lực ép cần thiết để kẹp ruột dẫn không truyền qua vật liệu cách điện.

Chỗ đặt tùy chọn thứ hai cho đầu nối phù hợp với mặt cắt của ruột dẫn đến 2,5 mm² có thể dùng để nối ruột dẫn thứ hai khi yêu cầu nối hai ruột dẫn 2,5 mm².

Hình 35 – Đầu nối dùng vít và đầu nối dùng bulông chìm



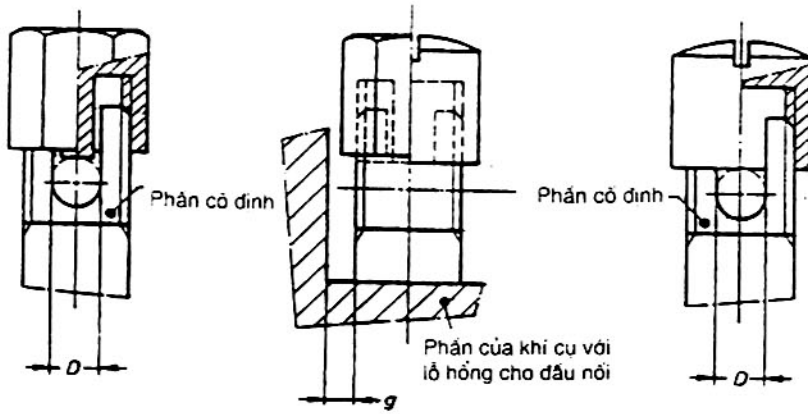
- A Đệm
- B Phấn cô đĩnh
- C Bulông chìm
- D Chỗ đặt ruột dẫn

| Mặt cắt của ruột dẫn phù hợp với đầu nối mm ² | Đường kính nhỏ nhất D của chỗ đặt ruột dẫn mm | Mômen xoắn mm |
|--|---|------------------|
| Đến 4 | 3.0 | 0,5 |
| Đến 6 | 4.0 | 0,8 |
| Đến 10 | 4.5 | 1,2 |

Hình dạng của chỗ đặt ruột dẫn có thể khác với hình vẽ với điều kiện là có thể nội tiếp vào trong đó một vòng tròn đường kính bằng giá trị nhỏ nhất được qui định cho D.

Hình dạng mặt trên và mặt dưới của đệm được làm khác nhau để chứa được ruột dẫn có mặt cắt lớn hoặc nhỏ khác bằng cách lộn ngược vòng đệm.

Hình 36 – Đầu nối kiểu đệm



| Mặt cắt của ruột dẫn phù hợp với đầu nối | Đường kính nhỏ nhất D của chỗ đặt ruột dẫn ¹⁾ | Khoảng cách nhỏ nhất giữa phần cố định và đầu của ruột dẫn khi lỏng hoàn toàn |
|---|---|---|
| mm ² | mm | mm |
| Đến 1,5 | 1,7 | 1,5 |
| Đến 2,5 | 2,0 | 1,5 |
| Đến 4 | 2,7 | 1,8 |
| Đến 6 | 3,6 | 1,8 |
| Đến 10 | 4,3 | 2,0 |

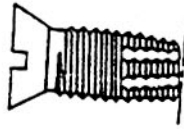
¹⁾ Giá trị mômen xoắn đặt vào sao cho phù hợp với qui định trong cột 2 và 3 của bảng 6.

Chú thích – Phần đáy của chỗ đặt ruột dẫn phải làm tròn một chút để mối nối được tin cậy.

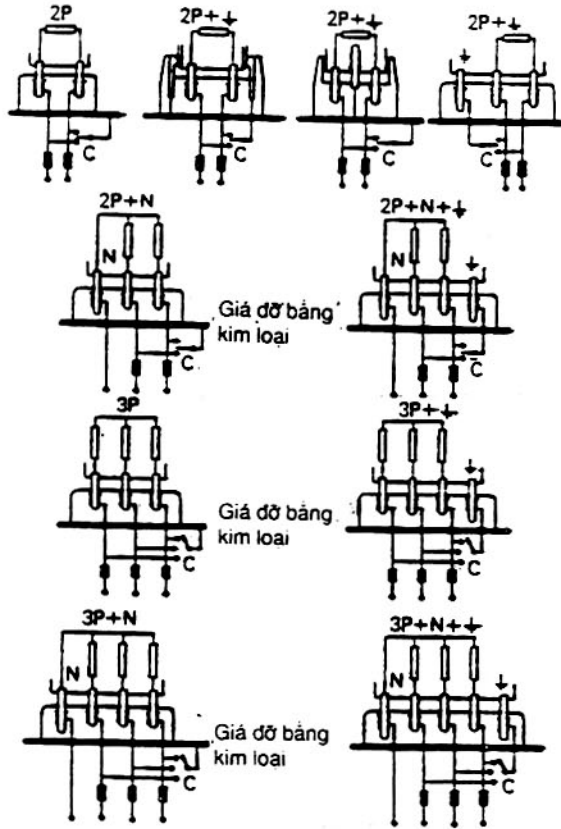
Hình 37 – Đầu nối măng sông



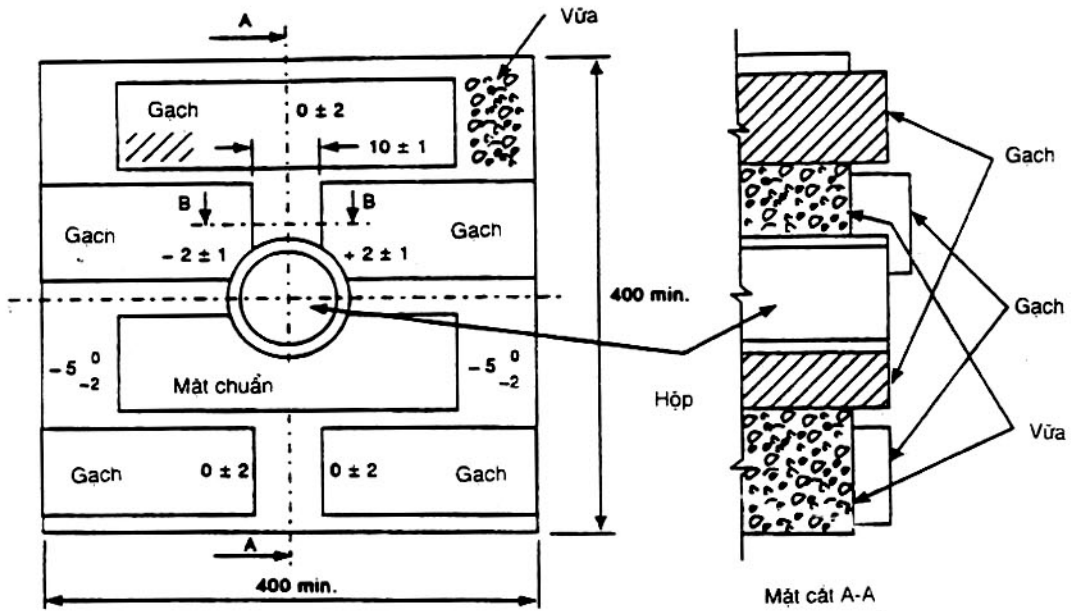
Hình 38 – Vit tạo ren



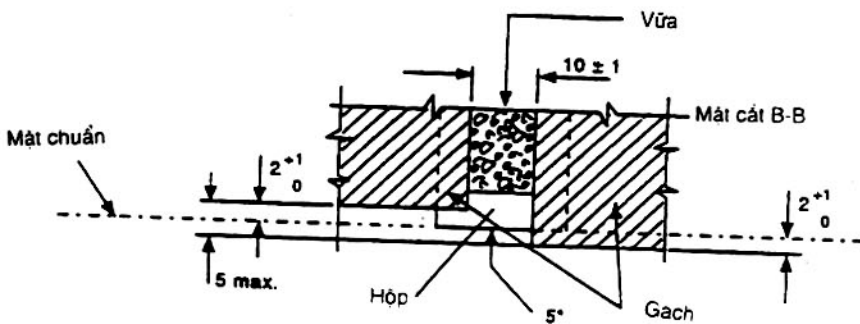
Hình 39 – Vit cắt ren



Hình 40 – Sơ đồ mạch thử nghiệm khả năng ngắt và thử nghiệm hoạt động bình thường



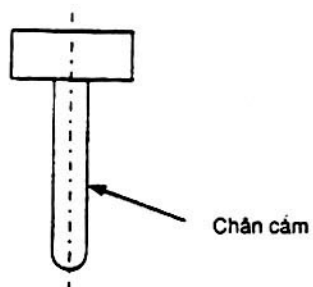
Tất cả các mạch trát vữa dày 10 ± 5 mm nếu không có qui định nào khác



* hoặc phù hợp với chỉ dẫn của nhà sản xuất

Kích thước tính bằng milimét

Hình 41 – Tường thử phù hợp với yêu cầu 16.2.1



(Kích thước theo bản tiêu chuẩn tương ứng)

Chú thích – Khối lượng được phân bố đều xung quanh đường tâm của chân cảm

Hình 42 – Dưỡng để xác định lực rút ra nhỏ nhất

