

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 9624:2013

IEC 61210:2010

Xuất bản lần 1

**BỘ ĐẦU NỐI – ĐẦU NỐI NHANH DẠNG DẸT
DÙNG CHO RUỘT DẪN ĐIỆN BẰNG ĐỒNG –
YÊU CẦU VỀ AN TOÀN**

*Connecting devices – Flat quick-connect terminations for electrical copper conductors –
Safety requirements*

HÀ NỘI – 2013

Mục lục

	Trang
Lời nói đầu	4
1 Phạm vi áp dụng	5
2 Tài liệu viện dẫn	6
3 Thuật ngữ và định nghĩa	6
4 Đặc tính chính	7
5 Ghi nhãn và thông tin	7
6 Yêu cầu về kết cấu	9
7 Lưu ý chung đối với các thử nghiệm	10
8 Thử nghiệm điển hình	11
Phụ lục A (tham khảo) – Nhiệt độ lớn nhất cho phép (nhiệt độ làm việc lớn nhất)	24
Phụ lục B (tham khảo) – Dưỡng lực để thử nghiệm cơ cấu nối nhanh dạng lỗ cắm	25
Phụ lục C (tham khảo) – Cơ cấu nối dạng lỗ cắm thử nghiệm để thử nghiệm cọc cắm tích hợp	30
Phụ lục D (tham khảo) – Các bảng thể hiện quan hệ gần đúng giữa mm và inch hoặc tiết diện tính bằng mm ² và cỡ AWG được sử dụng ở Bắc Mỹ cho phép sử dụng trong tiêu chuẩn này	33
Phụ lục E (tham khảo) – Thông tin liên quan đến tiết diện của ruột dẫn và kích thước của cọc cắm	37

Lời nói đầu

TCVN 9624:2013 hoàn toàn tương đương với IEC 61210:2010;

TCVN 9624:2013 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn Quốc gia TCVN/TC/E1 *Máy điện và khí cụ điện* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ đầu nối – Đầu nối nhanh dạng dẹt dùng cho ruột dẫn điện bằng đồng – Yêu cầu về an toàn

Connecting devices – Flat quick-connect terminations for electrical copper conductors – Safety requirements

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này áp dụng cho đầu nối nhanh dạng dẹt không cách điện gồm một cực cắm có cỡ 2,8 mm, 4,8 mm, 6,3 mm hoặc 9,5 mm có lỗ hoặc cơ cấu hãm và cơ cấu nối dạng lỗ cắm để sử dụng như một phần lắp cùng hoặc tích hợp của thiết bị hoặc linh kiện, hoặc như một thực thể riêng rẽ. Tiêu chuẩn này thiết lập các yêu cầu đồng nhất về kích thước, đặc tính tính năng và chương trình thử nghiệm.

Ruột dẫn điện bằng đồng được nối phải là ruột dẫn mềm hoặc cứng bện, có tiết diện đến và bằng 6 mm² hoặc ruột dẫn cứng một sợi có tiết diện đến và bằng 2,5 mm². Tiêu chuẩn này không sử dụng để nối các ruột dẫn nhôm.

Điện áp danh định không được vượt quá 1 000 V xoay chiều với tần số đến và bằng 1 000 Hz và 1 500 V một chiều, và có các giới hạn nhiệt độ áp dụng được cho vật liệu được sử dụng trong tiêu chuẩn này.

CHÚ THÍCH 1: Tiêu chuẩn này, trong trường hợp áp dụng được, có thể được sử dụng với các ruột dẫn làm bằng vật liệu không phải đồng.

CHÚ THÍCH 2: Vì lý do an toàn, khuyến cáo rằng các đầu nối nhanh dạng dẹt nằm ngoài phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn này không được có thể lắp lẫn với các đầu nối nhanh dạng dẹt thuộc phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn.

CHÚ THÍCH 3: Tiêu chuẩn này không áp dụng cho các cơ cấu nối dạng lỗ cắm có phương tiện hãm chắc chắn.

CHÚ THÍCH 4: Đầu nối nhanh dạng dẹt đề cập trong tiêu chuẩn này không được thiết kế để có thể tháo bằng cách kéo cáp.

CHÚ THÍCH 5: Phụ lục D đưa ra các thông tin bổ sung cho các đầu cáp nối nhanh không tiêu chuẩn.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau đây là cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn. Đối với các tài liệu ghi năm công bố thì áp dụng các bản được nêu. Đối với các tài liệu không ghi năm công bố thì áp dụng bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi.

TCVN 7699-1:2007 (IEC 60068-1:1988), Thử nghiệm môi trường – Phần 1: Qui định chung và hướng dẫn

IEC 60352-2:2006, Solderless connections – Part 2: Crimped connections – General requirements, test methods and practical guidance (Đấu nối không hàn thiếc – Phần 2: Đấu nối gấp nếp – Yêu cầu chung, phương pháp thử nghiệm và hướng dẫn)

ISO 1456:1988, Metallic coatings – Electrodeposited coatings of nickel plus chromium and of copper plus nickel plus chromium (Lớp phủ kim loại – Lớp mạ điện của niken với crôm và lớp mạ điện của đồng với niken và crôm)

TCVN 5026:2007 (ISO 2081:1986), Lớp mạ điện của kẽm lên sắt hoặc thép

ISO 2093:1986, Electroplated coatings of tin – Specification and test methods (Lớp mạ điện của thiếc – Qui định kỹ thuật và phương pháp thử)

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này sử dụng các định nghĩa sau.

3.1

Đầu nối nhanh dạng dẹt (flat quick-connect termination)

Đầu nối điện gồm một cọc cắm và cơ cấu nối dạng lỗ cắm có thể cắm vào hoặc rút ra có sử dụng hoặc không sử dụng dụng cụ.

3.2

Cọc cắm (male tab)

Phần của đầu nối nhanh dạng dẹt tiếp nhận cơ cấu nối dạng lỗ cắm.

3.3

Cọc cắm thử nghiệm (male test tab)

Cọc cắm được chế tạo với các dung sai chặt chẽ hơn dùng cho mục đích thực hiện các thử nghiệm cơ với các cơ cấu nối dạng lỗ cắm sản xuất hàng loạt.

3.4

Cơ cấu nối dạng lỗ cắm (female connector)

Phần của đầu nối nhanh dạng dẹt ấn lên cọc cắm.

3.5**Cơ cấu hãm (detent)**

Phần lõm xuống hoặc lỗ trên cọc cắm gài vào phần nhô lên trên cơ cấu nối dạng lỗ cắm để tạo chốt cho các phần gắn với nhau.

3.6**Nhiệt độ lớn nhất cho phép (maximum permissible temperature)****Nhiệt độ làm việc lớn nhất (maximum service temperature)**

Nhiệt độ cao nhất mà đầu nối nhanh dạng dẹt được phép đạt đến trong sử dụng bình thường.

4 Đặc tính chính

4.1 Đầu nối nhanh dạng dẹt được phân loại thành các cỡ theo chiều rộng và chiều dày danh nghĩa của cọc cắm. Tiêu chuẩn này qui định các cỡ danh nghĩa sau:

- 2,8 mm × 0,5 mm;
- 2,8 mm × 0,8 mm;
- 4,8 mm × 0,5 mm;
- 4,8 mm × 0,8 mm;
- 6,3 mm × 0,8 mm;
- 9,5 mm × 1,2 mm.

CHÚ THÍCH: Quan hệ giữa mm và inch được thể hiện trong Bảng D.2.

4.2 Các tiết diện ruột dẫn ưu tiên là: 0,2 mm², 0,34 mm², 0,5 mm², 0,75 mm², 1,0 mm², 1,5 mm², 2,5 mm², 4,0 mm² và 6,0 mm².

CHÚ THÍCH: Quan hệ gần đúng giữa tiết diện tính bằng milimét vuông và cỡ AWG được nêu trong Bảng D.3.

5 Ghi nhãn và thông tin

5.1 Nhà chế tạo cọc cắm và/hoặc cơ cấu nối dạng lỗ cắm cung cấp rời hoặc nhà chế tạo linh kiện có tích hợp cọc cắm và/hoặc cơ cấu nối dạng lỗ cắm phải cung cấp thông tin thích hợp để đảm bảo rằng đầu nối nhanh dạng dẹt có thể được sử dụng theo cách dự kiến và tổ chức thử nghiệm có thể thực hiện các thử nghiệm liên quan theo tiêu chuẩn này.

5.2 Thông tin này phải được cung cấp bằng các phương pháp sau, như nêu chi tiết trong 5.3:

- bằng cách ghi nhãn (Ma)

Thông tin phải được ghi nhãn rõ ràng và dễ đọc trên cọc cắm và trên cơ cấu nối dạng lỗ cắm.

TCVN 9624:2013

CHÚ THÍCH: Trong trường hợp cọc cắm tích hợp (ví dụ trong cơ cấu đóng cắt của thiết bị) ghi nhãn có thể được đặt trên bản thân cơ cấu đóng cắt đó.

– bằng tài liệu (Do)

Thông tin phải được cung cấp bằng tài liệu riêng, có thể chứa các tờ rời, nhãn hoặc tờ qui định kỹ thuật, được cung cấp với đơn vị đóng gói nhỏ nhất hoặc cung cấp riêng rẽ. Nội dung của tài liệu phải có sẵn cho người sử dụng cuối cùng hoặc cho nhà chế tạo linh kiện hoặc thiết bị và tổ chức thử nghiệm, khi thích hợp, theo một định dạng thích hợp. Định dạng thể hiện thông tin không thuộc phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn này.

– bằng công bố (De)

Thông tin này phải được cung cấp cho tổ chức thử nghiệm cho mục đích thử nghiệm và theo cách thỏa thuận giữa tổ chức thử nghiệm và nhà chế tạo.

5.4 Thông tin dưới đây phải được cung cấp bằng các phương pháp qui định.

- a) Tên nhà chế tạo hoặc nhãn thương mại Ma (xem chú thích 1)
- b) Kiểu tham chiếu Do (xem chú thích 2)
- c) Các giá trị danh nghĩa (cỡ: chiều rộng và chiều dày, xem 4.1) Do (xem chú thích 2)
- d) Nhiệt độ lớn nhất cho phép nếu lớn hơn 85 °C Do (xem chú thích 3)
- e) Kết hợp khắc ghi nhất của cọc cắm và cơ cấu nối dạng lỗ cắm Do
- f) Kiểu (các) ruột dẫn thích hợp với phần của đầu nối Do
- g) Tiết diện của ruột dẫn thích hợp với phần của đầu nối Do
- h) Phương pháp khuyến cáo để gắn ruột dẫn vào đầu nối Do
(tức là dụng cụ, chiều dài cách điện bóc bỏ, công việc chuẩn bị đặc biệt bất kỳ, v.v...)
- i) (Các) Vật liệu và kiểu lớp phủ De

CHÚ THÍCH 1: Thông tin đối với các cọc cắm hoặc cơ cấu nối dạng lỗ cắm tích hợp có thể được nêu cùng với thiết bị hoặc linh kiện.

CHÚ THÍCH 2: Cho phép sử dụng mã thích hợp cho thông tin này.

CHÚ THÍCH 3: Cách điện của cáp và của phần bằng nhựa chịu tiếp xúc cần tương thích với giá trị nhiệt độ lớn nhất cho phép được công bố.

CHÚ THÍCH 4: Ở Nhật Bản, ghi nhãn chiều dày của cọc cắm trên cơ cấu nối dạng lỗ cắm là 5 đối với 0,5 mm và là 8 đối với 0,8 mm.

6 Yêu cầu về kết cấu

6.1 Đầu nối nhanh dạng dẹt phải được thiết kế và kết cấu sao cho trong sử dụng bình thường, chúng hoạt động tin cậy và không gây ra nguy hiểm cho người sử dụng và các vật xung quanh.

Kiểm tra sự phù hợp bằng các thử nghiệm trong 8.1 đến 8.6.

6.2 Cọc cắm và cơ cấu nối dạng lỗ cắm phải làm bằng kim loại có độ bền cơ, độ dẫn điện và khả năng chịu ăn mòn đủ cho sử dụng dự kiến của chúng.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét, bằng các thử nghiệm của 8.1 đến 8.6 và, nếu cần, bằng cách phân tích hóa học.

Ví dụ về kim loại thích hợp, khi được sử dụng trong dải nhiệt độ cho phép và trong các điều kiện khí quyển tiêu chuẩn, là:

- đồng (chỉ dùng cho cọc cắm);
- nhôm chứa tối thiểu 58 % đồng đối với bộ phận được làm từ tấm cuộn (gia công ở điều kiện nguội) hoặc tối thiểu 50 % đồng đối với các bộ phận khác;
- thép không gỉ chứa ít nhất 13 % crôm và không quá 0,09 % cacbon;
- thép có lớp phủ kẽm mạ điện (chỉ dùng cho các ruột dẫn nối đất) theo TCVN 5026 (ISO 2081).
- thép có lớp phủ niken và crom mạ điện theo ISO 1456.
- thép có lớp phủ thiếc mạ điện theo ISO 2093.

CHÚ THÍCH: Việc chọn vật liệu và lớp phủ thuộc trách nhiệm của ban kỹ thuật sản phẩm liên quan, ban kỹ thuật này cần xem xét điều kiện nhiễm bẩn xảy ra trong thiết bị hoặc linh kiện nơi lắp đặt đầu nối nhanh dạng dẹt.

6.3 Kích thước của cọc cắm phải phù hợp với kích thước qui định trong Bảng 1 và Hình 1, 2, 3 và 4 mà ở đó các kích thước A, B, C, D, E, F, J, M, N và Q là bắt buộc.

CHÚ THÍCH 1: Hình dạng của các phần khác nhau có thể khác với hình dạng thể hiện trên các hình, với điều kiện các kích thước qui định không bị ảnh hưởng và phù hợp với các yêu cầu thử nghiệm, ví dụ: cọc cắm lượn sóng, cọc cắm gấp khúc, v.v...

CHÚ THÍCH 2: Các kích thước của cọc cắm tính bằng inch được cho trong Bảng D.4.

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

6.4 Các kích thước của cơ cấu nối dạng lỗ cắm phải phù hợp với các kích thước qui định trong Bảng 2 và Hình 5 ở đó L_2 , B_3 và giá trị tối đa 1,5 mm là bắt buộc.

CHÚ THÍCH: Các kích thước của cơ cấu nối dạng lỗ cắm dùng cho các cỡ cọc cắm tính bằng inch được cho trong Bảng D.5.

TCVN 9624:2013

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

6.5 Cọc cắm và cơ cấu nối dạng lỗ cắm phải được thiết kế và kết cấu để cho phép cắm vào và rút ra cơ cấu nối dạng lỗ cắm hoặc cọc cắm mà không làm hư hại hoặc rơi lỏng các linh kiện khác.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm lực cắm vào và rút ra trong 8.1.

6.6 Cọc cắm và cơ cấu nối dạng lỗ cắm tích hợp với thiết bị hoặc linh kiện phải được giữ chắc chắn.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm lực quá tải về cơ trong 8.2.

6.7 Cọc cắm và cơ cấu nối dạng lỗ cắm phải được thiết kế và kết cấu sao cho độ tăng nhiệt trong sử dụng bình thường không đạt đến giá trị có nhiều khả năng ảnh hưởng xấu đến sử dụng sau này.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm độ tăng nhiệt trong 8.3.

6.8 Cọc cắm và cơ cấu nối dạng lỗ cắm phải được thiết kế và kết cấu sao cho tính năng về điện của chúng là tin cậy và không ảnh hưởng xấu đến sử dụng sau này.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm mang tải bằng dòng điện chu kỳ trong 8.4.

6.9 Cọc cắm và cơ cấu nối dạng lỗ cắm có nhiệt độ lớn nhất cho phép cao hơn 85 °C phải được thiết kế và kết cấu sao cho, trong sử dụng bình thường, tính năng về điện của chúng là tin cậy và không ảnh hưởng xấu đến sử dụng sau này.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm nhiệt độ nâng cao trong 8.5.

6.10 Các đầu nối gấp nếp phải sao cho chúng chịu được các ứng suất cơ có nhiều khả năng xảy ra trong sử dụng bình thường.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm độ bền kéo trong 8.6.

6.11 Cọc cắm và cơ cấu nối dạng lỗ cắm dùng cho ruột dẫn một sợi phải được thiết kế và kết cấu sao cho nhiễu bất kỳ không làm ảnh hưởng đến đầu nối gấp nếp và không ảnh hưởng xấu đến sử dụng sau này của chúng.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách thử nghiệm trong 6.5 đến 6.10.

7 Lưu ý chung đối với thử nghiệm

7.1 Thử nghiệm theo tiêu chuẩn này là thử nghiệm điển hình.

7.2 Nếu không có qui định khác, các mẫu phải được thử nghiệm như được giao và được nối như trong sử dụng bình thường, ở nhiệt độ môi trường là 20 °C ± 5 °C.

7.3 Nếu không có qui định khác, tất cả các thử nghiệm phải được thực hiện ở điều kiện khí quyển tiêu chuẩn cho thử nghiệm như qui định trong TCVN 7699-1 (IEC 60068-1).

7.4 Các mẫu thử nghiệm phải được ổn định trước trong điều kiện khí quyển tiêu chuẩn cho thử nghiệm trong thời gian đủ để toàn bộ linh kiện đạt đến ổn định nhiệt.

7.5 Thử nghiệm độ tăng nhiệt và thử nghiệm nạp tải dòng điện chu kỳ phải được thực hiện trong không khí tĩnh (tức là tốc độ không khí nhỏ hơn 10 m/min ở nhiệt độ phòng).

7.6 Nếu các mẫu được giao không có ruột dẫn lắp sẵn thì các ruột dẫn phải được nối với các phần đi kèm theo hướng dẫn của nhà chế tạo và sử dụng dụng cụ do nhà chế tạo khuyến cáo. Nếu không có hướng dẫn cụ thể của nhà chế tạo thì xem IEC 60352-2 để có hướng dẫn lắp đặt đúng.

7.7 Thử nghiệm phải được thực hiện trên từng bộ mẫu theo trình tự như qui định trong Bảng 3, theo kết hợp khác nhau nhất của cọc cắm và cơ cấu nối dạng lỗ cắm phù hợp với điểm e) của 5.3.

7.8 Thử nghiệm đối với cọc cắm tích hợp (xem điểm D của Bảng 3) phải được thực hiện bằng cách sử dụng cơ cấu nối thử nghiệm trong Phụ lục C.

8 Thử nghiệm điển hình

8.1 Lực cắm vào và rút ra

Yêu cầu mười cọc cắm thử nghiệm và mười cơ cấu nối dạng lỗ cắm. Cọc cắm phải là loại cọc cắm thử nghiệm đặc biệt được chế tạo với dung sai chặt chẽ dùng cho mục đích riêng để thực hiện thử nghiệm.

Các cọc cắm thử nghiệm phải bằng đồng thau nửa cứng, có độ cứng (62 ± 7) HR30T và phải phù hợp với Hình 1, 2, 3 và 4 và Bảng 1, ngoài ra dung sai kích thước C phải như chỉ ra trong Bảng 4, và phần nhô lên bất kỳ xung quanh cơ cấu hãm phải được hạn chế ở giá trị tổng là 0,025 mm trên toàn bộ chiều dày (xem Hình 1).

CHÚ THÍCH 1: Dung sai của chiều dày cọc cắm thử nghiệm danh nghĩa tính bằng bằng inch được nêu trong Bảng D.6.

Cọc cắm thử nghiệm không được phủ.

CHÚ THÍCH 2: Cọc cắm được sản xuất hàng loạt phù hợp với các kích thước đối với cọc cắm thử nghiệm cũng có thể thích hợp.

Một cọc cắm thử nghiệm mới phải được sử dụng cho mỗi cơ cấu nối dạng lỗ cắm cần thử nghiệm. Đối với từng kết hợp giữa cọc cắm và cơ cấu nối dạng lỗ cắm, cọc cắm phải được cắm vào và rút ra một cách từ từ và đều trong sáu lần với tốc độ khoảng 1 mm/s.

Các phép đo lực cắm vào và rút ra phải được thực hiện bằng cơ cấu thử nghiệm thích hợp cung cấp số đọc chính xác và có khả năng lưu giữ các số đọc. Ví dụ về cơ cấu thích hợp được nêu trong Phụ lục B.

Kiểm tra sự phù hợp như sau:

Lực cắm vào và rút ra phải nằm trong các giới hạn như qui định trong Bảng 5.

CHÚ THÍCH 3: Lực cắm vào và rút ra đối với các cỡ thể hiện bằng AWG được nêu trong Bảng D.7.

8.2 Lực quá tải cơ khí (đối với các cọc cắm và cơ cấu nối dạng lỗ cắm tích hợp)

Lực dọc trục, bằng với giá trị thể hiện trong Bảng 6, được đặt vào một cách đều đều và chỉ một lần bằng thiết bị thử nghiệm thích hợp, trong thời gian 1 min. Không được xuất hiện hư hại có thể ảnh hưởng đến sử dụng sau này trên cọc cắm, cơ cấu nối dạng lỗ cắm hoặc trên thiết bị mà cọc cắm được lắp cùng.

CHÚ THÍCH: Lực duy trì đối với các cỡ thể hiện bằng inch được cho trong Bảng D.8.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét sau khi kết thúc thử nghiệm.

8.3 Độ tăng nhiệt

Thử nghiệm độ tăng nhiệt phải được thực hiện bằng cách sử dụng sáu cọc cắm hai đầu (xem Hình 6) và mười hai cơ cấu nối dạng lỗ cắm được nối với các ruột dẫn có kiểu giống nhau và có tiết diện lớn nhất.

Cọc cắm thử nghiệm phải làm bằng vật liệu

- đồng thau nửa cứng không phủ có độ cứng (62 ± 7) HR30T đối với cơ cấu nối dạng lỗ cắm làm bằng hợp kim đồng (phủ hoặc không phủ);
- thép phủ niken đối với cơ cấu nối dạng lỗ cắm làm bằng thép phủ niken hoặc thép không gỉ.

Thử nghiệm phải được thực hiện với các cọc cắm và cơ cấu nối dạng lỗ cắm như được giao. Các mẫu thử nghiệm không cần được làm sạch hoặc được chuẩn bị trước khi thử nghiệm, trừ khi có yêu cầu rõ ràng trong tài liệu là cần thực hiện như vậy.

Các đầu nối gấp nếp phải được tạo nếp trong 1 h sau khi bóc bỏ cách điện khỏi ruột dẫn. Các đầu nối phải được tạo nếp bằng dụng cụ tạo nếp thích hợp điều chỉnh theo hướng dẫn của nhà chế tạo.

Tất cả các mẫu thử nghiệm được kiểm tra bằng mắt và đo kích thước trước khi nối với ruột dẫn.

Các mẫu thử phải được nối với từng đầu của ruột dẫn cách điện không phủ dài 178 mm. Cách điện của ruột dẫn phải như qui định của nhà chế tạo đầu nối nhanh dạng dẹt.

Các mẫu thử nghiệm phải được lắp với nhiệt ngẫu dây mảnh đặt theo cách sao cho không ảnh hưởng đến tiếp xúc hoặc vùng đầu nối của mẫu thử nghiệm. Ví dụ về việc đặt này được thể hiện trên Hình 7. Nhiệt ngẫu phải được lắp đặt để đạt được liên kết nhiệt và cơ với bề mặt cơ cấu nối và không gây ra thay đổi đáng kể về nhiệt độ của cơ cấu nối, ví dụ bằng cách sử dụng số lượng ít các chất gắn.

Trong suốt thử nghiệm, mẫu phải được sắp xếp và đầu nối như thể hiện trên Hình 8. Dòng điện thử nghiệm như qui định trong Bảng 7 được cho chạy qua mẫu cho đến khi thiết lập cân bằng nhiệt. Nhiệt độ của mẫu và nhiệt độ môi trường được đo và ghi lại.

CHÚ THÍCH 1: Khi có thỏa thuận giữa tổ chức thử nghiệm và nhà chế tạo, cho phép tăng dòng điện thử nghiệm.

CHÚ THÍCH 2: Dòng điện thử nghiệm để thử nghiệm độ tăng nhiệt đối với những cỡ thể hiện bằng AWG được nêu trong Bảng D.9.

Kiểm tra sự phù hợp như sau:

Độ tăng nhiệt của đầu nối riêng rẽ bất kỳ không được lớn hơn 30 °C.

8.4 Chu kỳ mang tải bằng dòng điện

Thử nghiệm phải được thực hiện trên các mẫu đã chịu thử nghiệm độ tăng nhiệt của 8.3.

Tiết diện, cách điện của ruột dẫn và bố trí thử nghiệm phải như đối với 8.3. Mười hai mẫu thử nghiệm được cho chịu 500 chu kỳ. Mỗi chu kỳ gồm 45 min chịu dòng điện thử nghiệm quá tải như qui định trong Bảng 8 và 15 min không có dòng điện.

CHÚ THÍCH: Dòng điện thử nghiệm dùng cho thử nghiệm chu kỳ mang tải bằng dòng điện đối với các cỡ thể hiện bằng AWG được cho trong Bảng D.10.

Kiểm tra sự phù hợp như sau:

Độ tăng nhiệt Δt_1 của đầu nối riêng rẽ bất kỳ phải được đo sau chu kỳ thứ 24 và độ tăng nhiệt Δt_2 của đầu nối riêng rẽ bất kỳ phải được đo sau chu kỳ thứ 500. Giá trị Δt_2 không được lớn hơn Δt_1 quá 15 °C. Độ tăng nhiệt Δt_1 và Δt_2 không được lớn hơn 85 °C.

8.5 Thử nghiệm nhiệt độ nâng cao

Thử nghiệm phải được thực hiện trong tủ gia nhiệt ở nhiệt độ lớn nhất cho phép theo công bố trừ đi 45 °C, trên các mẫu có nhiệt độ lớn nhất cho phép cao hơn 85 °C và đã qua các thử nghiệm trong 8.3 và 8.4.

Tiết diện, cách điện của ruột dẫn và bố trí thử nghiệm phải như qui định trong 8.3.

Cần thận trọng để không xáo trộn các mẫu, ruột dẫn hoặc bố trí thử nghiệm khi đặt chúng vào tủ gia nhiệt.

Mẫu cho chịu tám chu kỳ nhiệt độ nâng cao. Mỗi chu kỳ gồm 23 h đặt dòng điện thử nghiệm như qui định trong Bảng 7 và 1 h không có dòng điện. Sau giờ thứ nhất, nhiệt độ của tủ gia nhiệt được điều chỉnh, nếu cần, cho đến khi nhiệt độ trung bình sử dụng cho tất cả mẫu cần thử nghiệm bằng với nhiệt độ lớn nhất cho phép.

Sau chu kỳ gia nhiệt cuối cùng, mẫu được để nguội về nhiệt độ môi trường.

Kiểm tra sự phù hợp như sau:

Thử nghiệm độ tăng nhiệt trong 8.3 phải được lặp lại bằng cách sử dụng dòng điện từ Bảng 7, và độ tăng nhiệt đối với cơ cấu nối bất kỳ không được lớn hơn 45 °C.

CHÚ THÍCH: Dòng điện thử nghiệm dùng cho độ tăng nhiệt đối với các cỡ thể hiện bằng AWG được nêu trong Bảng D.9.

TCVN 9624:2013

8.6 Thử nghiệm độ bền kéo đối với các cơ cấu nối gấp nếp

Thử nghiệm phải được thực hiện trên 10 mẫu mới, với cơ cấu đỡ cách điện sợi dây bất kỳ được làm cho mất hiệu lực về cơ.

Ruột dẫn phải được lắp vào cơ cấu nối theo hướng dẫn của nhà chế tạo và bằng dụng cụ tạo nếp qui định.

Tất cả tiết diện công bố của ruột dẫn đều phải được thử nghiệm.

Ngoài ra, khi kết hợp hai hoặc nhiều ruột dẫn được công bố thì từng ruột dẫn phải được thử nghiệm riêng rẽ, lần lượt và phù hợp với giá trị lực kéo của tiết diện ruột dẫn đó.

Lực kéo như qui định trong Bảng 9 phải được đặt vào không giật trong 1 min, hoặc đặt vào bằng máy kéo có đầu mút di chuyển trên hành trình với tốc độ từ 25 mm đến 50 mm trong mỗi phút.

Kiểm tra sự phù hợp như sau:

Lực cần thiết để tách vùng gấp nếp ra khỏi ruột dẫn gắn với nó không được nhỏ hơn lực kéo trong Bảng 9.

CHÚ THÍCH 1: Các giá trị độ bền kéo đối với các phương pháp đấu nối khác của ruột dẫn đang được xem xét.

CHÚ THÍCH 2: Đối với các phương tiện đấu nối ruột dẫn không phải dạng gấp nếp, có thể có thử nghiệm đặc biệt khi có thỏa thuận giữa tổ chức thử nghiệm và nhà chế tạo.

CHÚ THÍCH 3: Lực kéo dùng cho các cỡ thể hiện bằng AWG được nêu trong Bảng D.11.

Bảng 1 – Kích thước của cọc cắm tính bằng milimét
(xem 6.3)

Kích thước tính bằng milimét

Cỡ danh nghĩa		A	B min.	C	D	E	F	J	M	N	P	Q min.
2,8 x 0,5	phần lõm xuống	0,6 0,3	7,0	0,54 0,47	2,90 2,70	1,8 1,3	1,3 1,1	12° 8°	1,7 1,4	1,4 1,0	1,4 0,3	8,1
	lỗ	0,6 0,3	7,0	0,54 0,47	2,90 2,70	1,8 1,3	1,3 1,1	12° 8°			1,4 0,3	8,1
2,8 x 0,8	phần lõm xuống	0,8 0,3	7,0	0,84 0,77	2,90 2,70	1,8 1,3	1,3 1,1	12° 8°	1,7 1,4	1,4 1,0	1,4 0,3	8,1
	lỗ	0,6 0,3	7,0	0,84 0,77	2,90 2,70	1,8 1,3	1,3 1,1	12° 8°			1,4 0,3	8,1
4,8 x 0,5	phần lõm xuống	0,9 0,6	6,2	0,54 0,47	4,80 4,60	2,8 2,3	1,5 1,3	12° 8°	1,7 1,4	1,5 1,2	1,7 0,6	7,3
	lỗ	0,9 0,6	6,2	0,54 0,47	4,90 4,67	3,4 3,0	1,5 1,3	12° 8°			1,7 0,6	7,3
4,8 x 0,8	phần lõm xuống	1,0 0,7	6,2	0,84 0,77	4,80 4,60	2,8 2,3	1,5 1,3	12° 8°	1,7 1,4	1,5 1,2	1,8 0,7	7,3
	lỗ	1,0 0,6	6,2	0,84 0,77	4,90 4,67	3,4 3,0	1,5 1,3	12° 8°			1,8 0,7	7,3
6,3 x 0,8	phần lõm xuống	1,0 0,7	7,8	0,84 0,77	6,40 6,20	4,1 3,6	2,0 1,6	12° 8°	2,5 2,2	2,0 1,8	1,8 0,7	8,9
	lỗ	1,0 0,5	7,8	0,84 0,77	6,40 6,20	4,7 4,3	2,0 1,6	12° 8°			1,8 0,7	8,9
9,5 x 1,2	lỗ	1,3 0,7	12,0	1,23 1,17	9,60 9,40	5,5 4,5	2,0 1,7	14° 6°			2,0 1,0	13,1

Bảng 2 – Kích thước của cơ cấu nối dạng lỗ cắm

(xem 6.4)

Cỡ cọc cắm mm	B ₃ max mm	L ₂ max mm
2,8 × 0,5	3,8	2,3
2,8 × 0,8	3,8	2,3
4,8 × 0,5	6,2	2,9
4,8 × 0,8	6,2	2,9
6,3 × 0,8	7,8	3,5
9,5 × 1,2	11,1	4,0

Bảng 3 – Trình tự thử nghiệm và các bộ mẫu

(xem 7.7)

Bộ mẫu	Số lượng mẫu mới trên mỗi bộ		Điều	Trình tự thử nghiệm
	Cọc cắm	Cơ cấu nối dạng lỗ cắm		
A	6 cọc cắm hai đầu	12	6.3, 6.4 6.7, 8.3 6.8, 8.4 6.9, 8.5	Đo kích thước Thử nghiệm độ tăng nhiệt Mang tải bằng dòng điện chu kỳ Thử nghiệm nhiệt độ nâng cao
B	10 (cọc cắm thử nghiệm)	10	6.3, 6.4 6.5, 8.1 6.10, 8.6	Đo kích thước Lực cắm vào/rút ra Thử nghiệm độ bền kéo đối với đầu nối gấp nếp
C (cọc cắm)	10		6.3 6.10, 8.6	Đo kích thước Thử nghiệm độ bền kéo đối với đầu nối gấp nếp
D (cọc cắm và cơ cấu nối dạng lỗ cắm tích hợp)	12	12	6.3, 6.4 6.6, 8.2	Đo kích thước Lực quá tải cơ khí
E (cơ cấu nối dạng lỗ cắm tích hợp)	12 (cọc cắm thử nghiệm)	12	6.4 6.5, 8.1 6.6, 8.2	Đo kích thước Lực cắm vào/rút ra Lực quá tải cơ khí

Bảng 4 – Dung sai chiều dày của cọc cắm thử nghiệm

(xem 8.1)

Chiều dày cọc cắm thử nghiệm danh nghĩa mm	Kích thước C Giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của chiều dày mm
0,5	0,516 0,500
0,8	0,820 0,805
1,2	1,201 1,186

Bảng 5 – Lực cắm vào và rút ra

(xem 8.1)

Cỡ mm	Lực cắm vào N Lớn nhất	Lực rút ra lần thứ 6 N Nhỏ nhất
2,8	53	5
4,8	67	9
6,3	80	18
9,5	100	20

Bảng 6 – Lực duy trì

(xem 8.2)

Cỡ mm	Lực duy trì N	
	Án	Kéo
2,8	64	58
4,8	80	98 ^a
6,3	96	88
9,5	120	110

CHÚ THÍCH: Ban kỹ thuật sản phẩm liên quan có thể tăng các giá trị này để cho phép một biên an toàn.

^a Giá trị này cao hơn so với giá trị của cỡ lớn hơn tiếp theo, do các thiết kế hiện tại.

Bảng 7 – Dòng điện thử nghiệm độ tăng nhiệt

(xem 8.3 và 8.5)

mm ²	0,2	0,34	0,5	0,75	1	1,5	2,5	4	6
Dòng điện thử nghiệm A	2	3	4	5,5	7,5	12	15	18	20

Bảng 8 – Dòng điện thử nghiệm đối với thử nghiệm mang tải bằng dòng điện chu kỳ

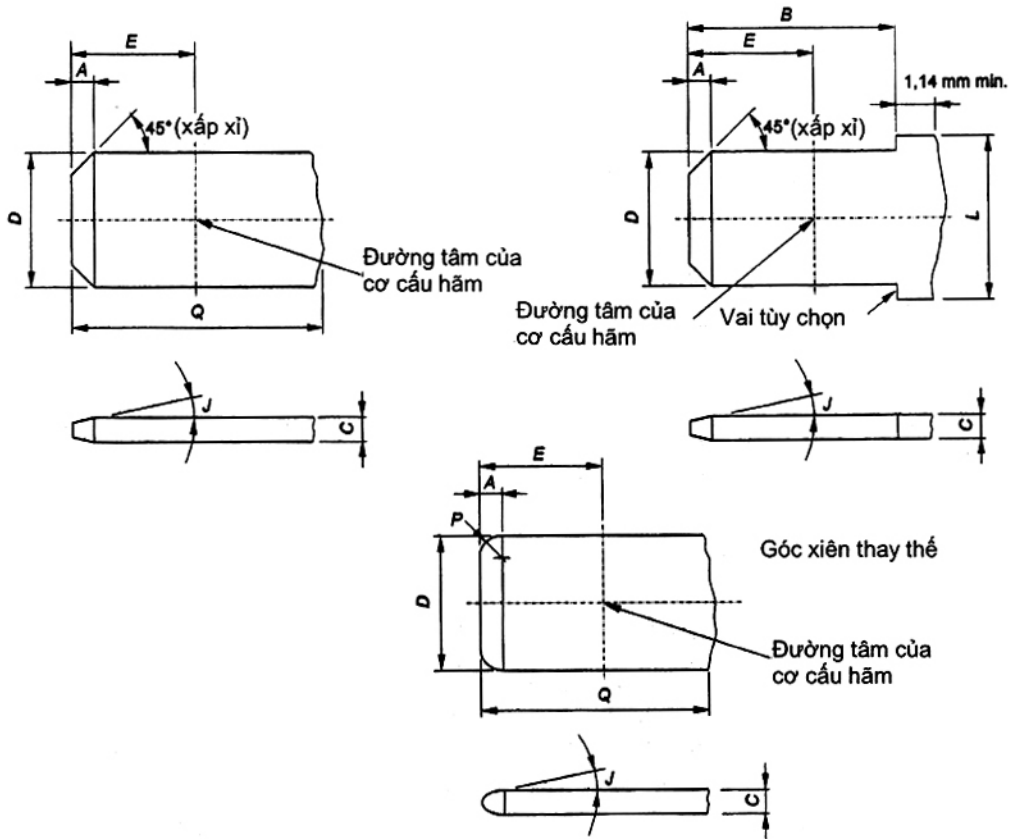
(xem 8.4)

mm ²	0,2	0,34	0,5	0,75	1	1,5	2,5	4	6
Dòng điện thử nghiệm A	4	6	8	11	15	24	30	36	40

Bảng 9 – Lực kéo dùng cho thử nghiệm các đầu nối gấp nếp

(xem 8.6)

mm ²	0,2	0,34	0,5	0,75	1	1,5	2,5	4	6
Lực kéo N	28	40	56	84	108	150	230	310	360



CHÚ THÍCH 1: Góc xiên $A \times 45^\circ$ không nhất thiết là đường thẳng nếu nằm trong biên như thể hiện trên hình, hoặc là một phần của vòng tròn có bán kính P và chiều cao của phần vòng trong là A .

CHÚ THÍCH 2: Kích thước L không qui định và cho phép thay đổi bằng cách đặt (ví dụ cố định).

CHÚ THÍCH 3: Kích thước C của cọc cắm có thể được tạo ra từ hai lớp vật liệu trở lên với điều kiện là cọc cắm tạo thành phù hợp với các yêu cầu của tiêu chuẩn này về tất cả mọi khía cạnh. Bán kính của mép dọc của cọc cắm có thể chấp nhận.

CHÚ THÍCH 4: Hình vẽ không nhằm qui định về thiết kế mà chỉ liên quan đến việc thể hiện kích thước.

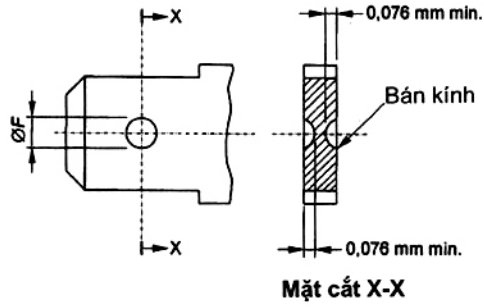
CHÚ THÍCH 5: Chiều dày C của cọc cắm được phép thay đổi vượt quá phạm vi chiều dài Q hoặc chiều dài $B + 1,14$ mm.

CHÚ THÍCH 6: Tất cả các phần của cọc cắm cần bằng phẳng và không có bavia hoặc phần nhô lên, tuy nhiên cho phép phần nhô lên trên toàn bộ chiều dày là $0,025$ mm trên mỗi cạnh, trong vùng xác định bởi đường thẳng bao quanh cơ cấu hãm và cách cơ cấu hãm $1,3$ mm.

CHÚ THÍCH 7: Đối với kích thước cơ cấu hãm và lỗ $\varnothing F$, M và N , xem Hình 2, 3 và 4.

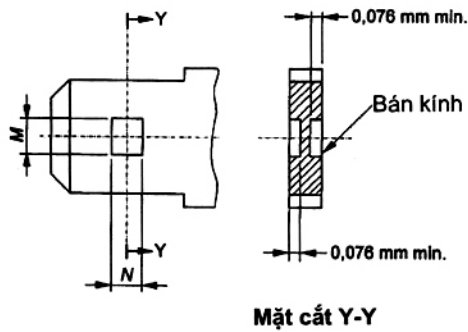
Hình 1 – Kích thước của cọc cắm

(xem 6.3 và 8.1)



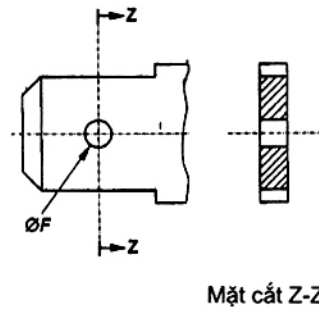
Cơ cấu hãm phải nằm trong phạm vi 0,076 mm xung quanh đường tâm của cộc cắm.

Hình 2 – Kích thước của cơ cấu hãm dạng lõm tròn (xem Hình 1)
(xem 6.3 và 8.1)



Cơ cấu hãm phải nằm trong phạm vi 0,13 mm xung quanh đường tâm của cộc cắm.

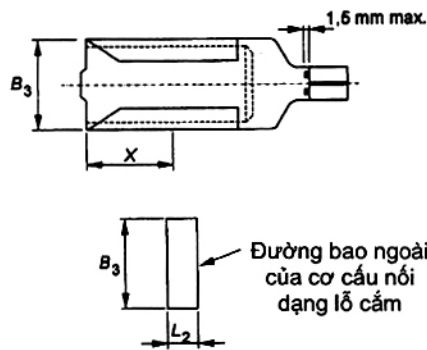
Hình 3 – Kích thước của cơ cấu hãm dạng lõm chữ nhật (xem Hình 1)
(xem 6.3 và 8.1)



Cơ cấu hãm phải nằm trong phạm vi 0,076 mm xung quanh đường tâm của cọc cắm.

Hình 4 – Kích thước của cơ cấu hãm dạng lỗ (xem Hình 1)

(xem 6.3 và 8.1)



B_3 và L_2 là giá trị bắt buộc

CHÚ THÍCH 1: Để xác định cơ cấu nối dạng lỗ cắm thay đổi so với B_3 và L_2 , cần viện dẫn đến kích thước của cọc cắm để đảm bảo rằng trong các điều kiện khắc nghiệt nhất, việc ăn khớp (và cơ cấu hãm nếu có lắp) giữa cọc cắm và cơ cấu nối dạng lỗ cắm là đúng.

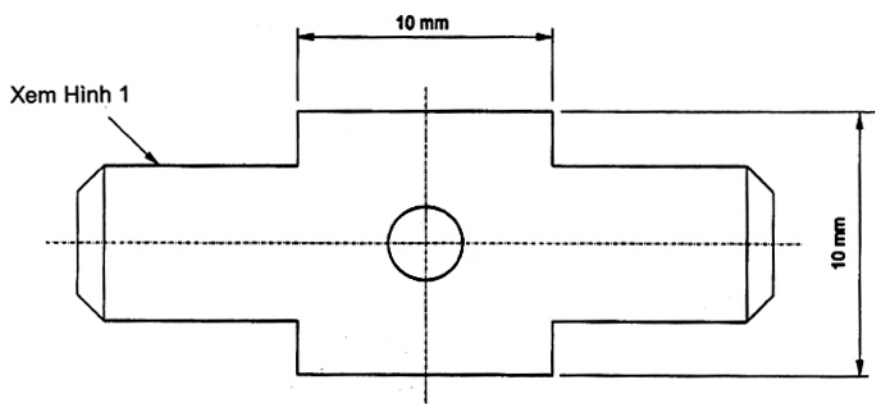
CHÚ THÍCH 2: Nếu có cơ cấu hãm, kích thước X lấy theo hướng dẫn của nhà chế tạo với điều kiện đáp ứng các yêu cầu trong các điều về tính năng.

CHÚ THÍCH 3: Cơ cấu nối dạng lỗ cắm cần được thiết kế sao cho việc ấn ruột dẫn quá mức vào vùng gấp nếp là nhìn thấy được hoặc được ngăn ngừa bằng cơ cấu chặn để tránh sự can thiệp bất kỳ giữa ruột dẫn và cọc cắm đã được cắm hoàn toàn.

CHÚ THÍCH 4: Hình vẽ không nhằm qui định về thiết kế mà chỉ liên quan đến việc thể hiện kích thước.

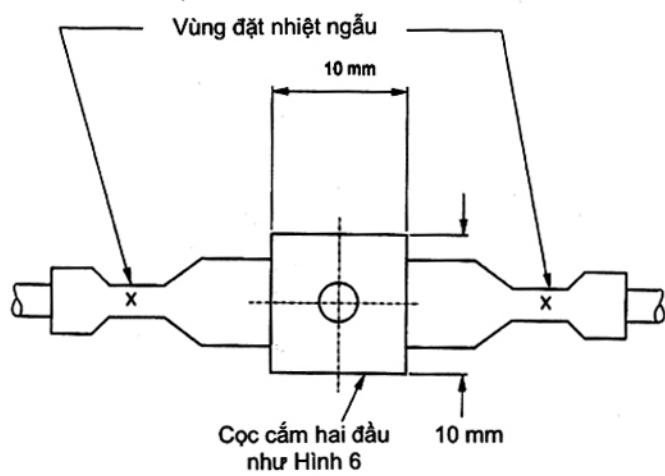
Hình 5 – Kích thước của cơ cấu nối dạng lỗ cắm

(xem 6.4)



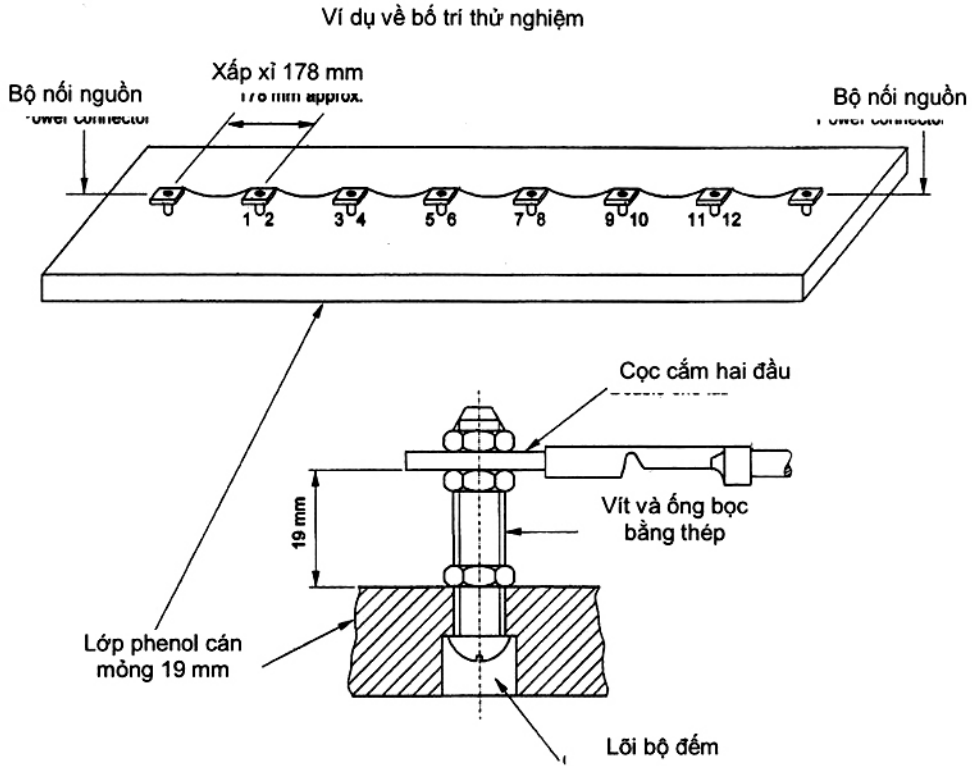
Hình 6 – Cọc cắm hai đầu

(xem 8.3)



Hình 7 – Vị trí của nhiệt ngẫu

(xem 8.3)



Hình 8 – Đầu nối cho các thử nghiệm điện

(xem 8.3)

Phụ lục A

(tham khảo)

Nhiệt độ lớn nhất cho phép (nhiệt độ làm việc lớn nhất)

Bảng A.1 – Nhiệt độ lớn nhất cho phép (nhiệt độ làm việc lớn nhất)

Vật liệu và lớp phủ		Nhiệt độ lớn nhất cho phép, °C		
Cọc cắm	Cơ cấu nối dạng lỗ cắm	Cọc cắm		Cơ cấu nối dạng lỗ cắm ^b
		Tích hợp ^a	Lắp rời ^b	
Đồng không phủ		155	–	–
Đồng thau không phủ	Đồng thau không phủ	210	145	145
Đồng và hợp kim đồng phủ thiếc	Hợp kim đồng phủ thiếc	160 ^a	160 ^c	160 ^c
Đồng và hợp kim đồng phủ niken		185	–	–
Đồng và hợp kim đồng phủ bạc	Hợp kim đồng phủ bạc	205	–	205
Thép phủ kẽm		Chỉ dùng cho nối đất ^d	–	–
Thép phủ niken	Thép phủ niken	400	–	400
Thép không gỉ		400	–	400

Cho phép sử dụng các vật liệu và lớp phủ khác, với điều kiện các đặc tính điện và cơ không bị giảm độ tin cậy, đặc biệt liên quan đến khả năng chịu ăn mòn và độ bền cơ.

Độ tăng nhiệt trong sử dụng bình thường của đầu nối nhanh dạng det được thiết kế và kết cấu theo hướng dẫn của phụ lục này không được làm cho nhiệt độ của các cơ cấu liền kề với chúng vượt quá nhiệt độ lớn nhất cho phép của các cơ cấu này.

CHÚ THÍCH: Các giá trị trong bảng thể hiện các đặc tính của vật liệu. Nhiệt độ lớn nhất cho phép theo công bố của nhà chế tạo (điểm d) của 5.3) nhìn chung nhỏ hơn các giá trị này.

^a Cọc cắm tích hợp với thiết bị.

^b Cọc cắm hoặc cơ cấu nối gấp nếp trên ruột dẫn.

^c Nhiệt độ không cao hơn 160 °C vì thiếc có thể nóng chảy ở nhiệt độ cao hơn.

^d Cọc cắm là một phần của khung hoặc vỏ bọc của thiết bị.

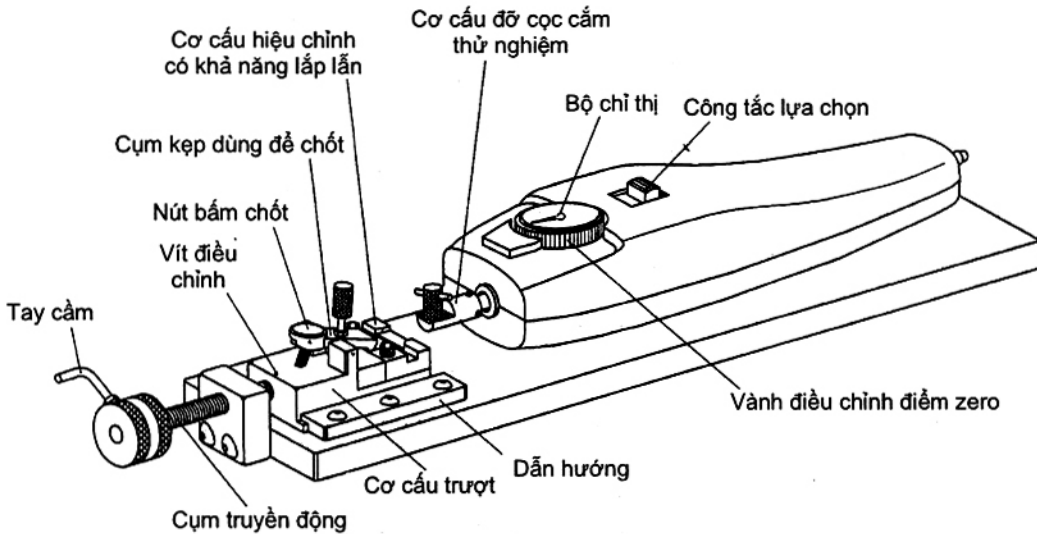
Phụ lục B

(tham khảo)

Dưỡng lực để thử nghiệm cơ cấu nối nhanh dạng lỗ cắm

B.1 Qui định chung

Phương pháp dưới đây chỉ được đưa ra làm ví dụ, việc sử dụng phương pháp này là không bắt buộc. Hình B.1 mô tả kết cấu thường được sử dụng.



Hình B.1 – Cơ cấu cố định dưỡng lực

Dưỡng lực cắm vào/rút ra được khuyến cáo cho việc đo lực cần thiết để cắm và rút cọc cắm thử nghiệm vào/ra khỏi cơ cấu nối nhanh dạng lỗ cắm. Các dưỡng lực sẵn có thường có các dải thử nghiệm 45 N, 111 N và 222 N. Dưỡng lực được sử dụng phụ thuộc vào dải đã biết của cơ cấu nối dạng lỗ cắm cần thử nghiệm (ví dụ cơ cấu nối dạng lỗ cắm có dải đã biết từ 22 N đến 36 N sẽ đòi hỏi dưỡng lực có dải 45 N, trong khi cơ cấu nối dạng lỗ cắm có dải đã biết từ 36 N đến 53 N sẽ đòi hỏi dưỡng lực có dải 111 N, v.v...).

Cơ cấu hiệu chỉnh có khả năng lấp lẩn, là duy nhất đối với mỗi seri cơ cấu nối dạng lỗ cắm, được sử dụng để điều chỉnh dưỡng lực cho cơ cấu nối dạng lỗ cắm bất kỳ. Trong một số trường hợp, vật lỏng vào để thử nghiệm cơ cấu nối dạng lỗ cắm gấp nếp có thể được sử dụng trong cơ cấu hiệu chỉnh qui định để thử nghiệm cơ cấu nối dạng lỗ cắm không gấp nếp.

TCVN 9624:2013

Khuyến cáo rằng đầu của cọc cắm thử nghiệm bằng đồng thau, được giữ trong cơ cấu giữ cọc cắm thử nghiệm có thể có xẻ rãnh để cho phép lắp và tháo nhanh các cọc cắm thử nghiệm. Cọc cắm thử nghiệm mới phải được sử dụng để thử nghiệm từng cơ cấu nối dạng lỗ cắm để đảm bảo số đọc chính xác.

Các kích thước của cơ cấu giữ cọc cắm và cơ cấu nối dạng lỗ cắm và vị trí của chúng trên tấm đế phải cung cấp độ chính xác khi sắp thẳng hàng về cả hai phương thẳng đứng và nằm ngang là 0,051 mm so với đường tâm của cọc cắm và đường tâm của rãnh dùng cho cơ cấu nối dạng lỗ cắm.

Hốc giữ cơ cấu đỡ của cơ cấu nối dạng lỗ cắm phải cho phép cơ cấu nối này dịch chuyển sang hai bên 0,127 mm để có thể sắp thẳng hàng trong quá trình cắm vào và rút ra.

B.2 Lắp đặt cơ cấu hiệu chỉnh

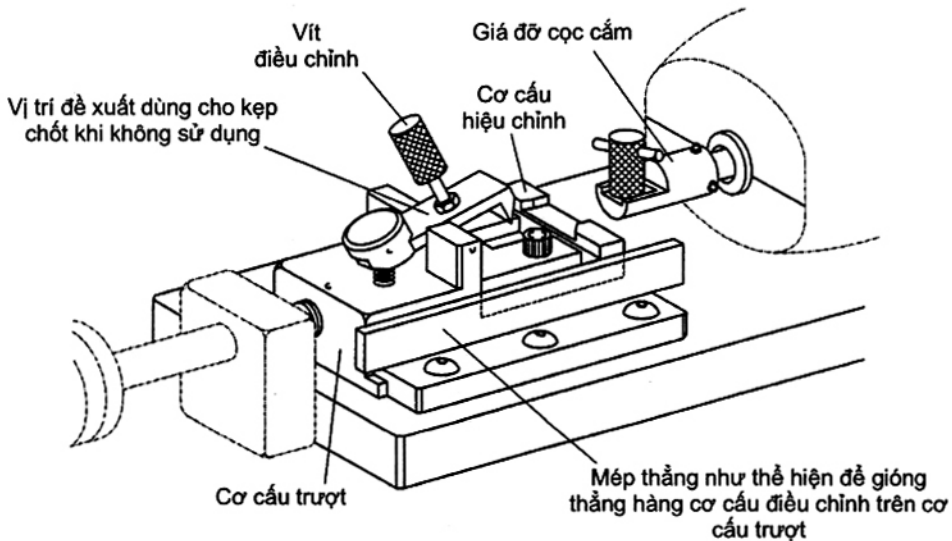
Xem Hình B.1 và thực hiện như sau:

Tháo hai vít có mũ lục giác được sử dụng để giữ cơ cấu hiệu chỉnh đúng vị trí.

CHÚ THÍCH: Có thể cần rút lùi vít điều chỉnh và ấn nút bấm chốt xuống để tạo thuận tiện cho việc lắp đặt và tháo cơ cấu hiệu chỉnh. Không tháo bất kỳ phần nào của các linh kiện này khỏi thiết bị.

Đặt cơ cấu hiệu chỉnh lên tấm trượt sao cho các lỗ của cơ cấu thẳng hàng với các lỗ trên tấm trượt.

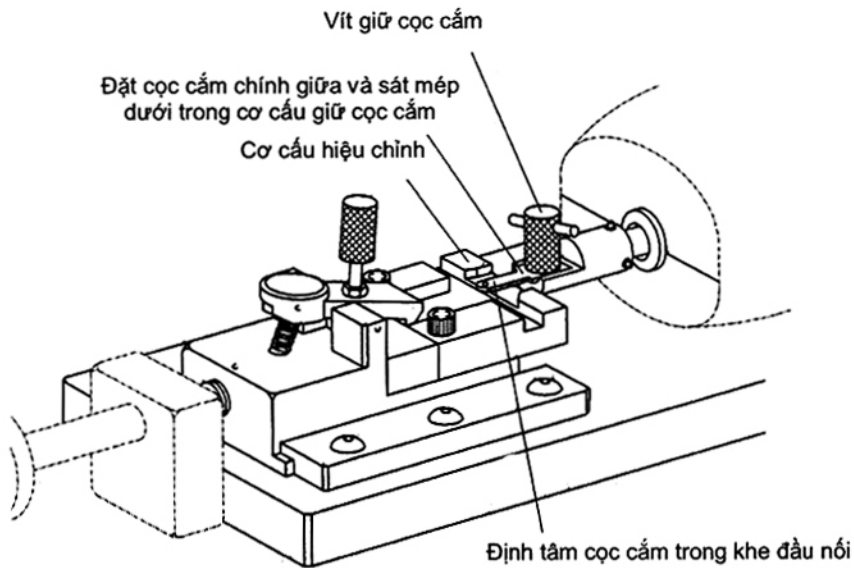
Lắp các vít có mũ lục giác vào cơ cấu hiệu chỉnh. Cần chắc chắn là cơ cấu hiệu chỉnh thẳng hàng với cơ cấu giữ cọc cắm trước khi xiết vít. Điều này có thể thực hiện được bằng cách đặt thước có mép thẳng hoặc mảnh vật liệu phẳng tương đương dựa vào tấm trượt và cơ cấu hiệu chỉnh, và giữ chúng ở đúng vị trí cho đến khi các vít đã được xiết chặt vào tấm đế. Xem Hình B.2.



Hình B.2 – Điều chỉnh cơ cấu cố định

Kiểm tra sự thẳng hàng bằng cách đặt cọc cắm thử nghiệm trong cơ cấu đỡ cọc cắm. Đẩy tấm trượt về phía trước cho đến khi cơ cấu hiệu chỉnh nằm ngay bên dưới cọc cắm thử nghiệm. Cọc cắm thử nghiệm cần được định tâm với khe đầu nổi trên cơ cấu hiệu chỉnh. Cần chắc chắn rằng cọc cắm thử nghiệm nằm bên dưới đáy và chính giữa trong cơ cấu giữ cọc cắm trước khi xiết chặt vít của cơ cấu giữ cọc cắm. Xem Hình B.3.

Sau khi thực hiện các bước trên, thiết bị đã sẵn sàng để thử nghiệm cơ cấu nổi dạng lỗ cắm.

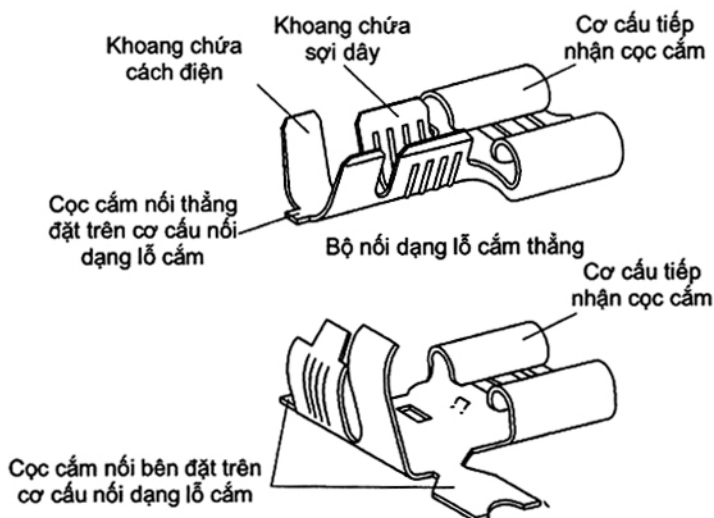


Hình B.3 – Định tâm cọc cắm thử nghiệm

B.3 Kẹp chốt

Kẹp chốt được thiết kế chủ yếu để giữ cơ cấu nổi dạng lỗ cắm có cọc nổi thẳng (xem Hình B.4) trong cơ cấu hiệu chỉnh trong các thử nghiệm rút ra. Nhìn chung, không cần sử dụng kẹp chốt khi thử nghiệm cơ cấu nổi dạng lỗ cắm có cọc cắm bên. Điều chỉnh kẹp chốt theo qui trình dưới đây.

CHÚ THÍCH 1: Khi không sử dụng kẹp chốt, vít điều chỉnh có thể được bố trí như thể hiện trên Hình B.2, để tránh can thiệp trong khi thử nghiệm. Khi cơ cấu hiệu chỉnh không chạm vào mặt trượt, mảnh vật liệu thích hợp có thể được đặt vào giữa cơ cấu hiệu chỉnh và mặt trượt để tạo ra mặt phẳng đỡ vít điều chỉnh (xem Hình B.3). Không tháo cụm kẹp chốt ra khỏi thiết bị.



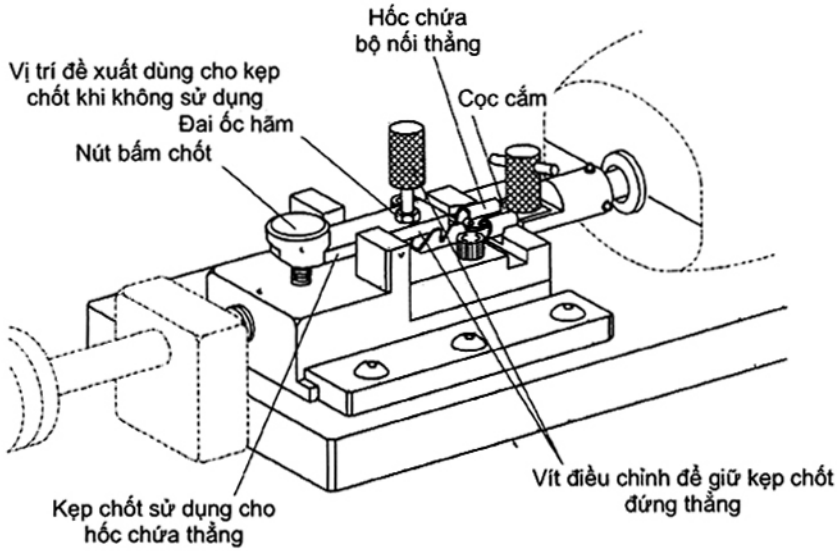
Hình B.4 – Cơ cấu nối dạng lỗ cắm thẳng và bên

Đặt cơ cấu nối dạng lỗ cắm thẳng vào cơ cấu hiệu chỉnh thích hợp. Đặt kẹp giữa khoang chứa cách điện và khoang chứa sợi dây. (Đối với cơ cấu nối dạng lỗ cắm không có khoang chứa cách điện, đặt kẹp giữa cơ cấu tiếp nhận cọc cắm và khoang chứa sợi dây). Cho phép kẹp chạm đến đáy của cơ cấu nối dạng lỗ cắm.

CHÚ THÍCH 2: Tháo cọc nối thẳng nếu chúng cản trở việc đặt cơ cấu nối dạng lỗ cắm vào cơ cấu hiệu chỉnh. Nếu có thể, cho phép cọc nối bên vẫn nằm trên đầu nối áp dụng được trong quá trình thử nghiệm. Xem Hình B.4.

Lùi vít điều chỉnh để giảm áp lực lên cơ cấu nối dạng lỗ cắm. Sử dụng đai ốc hãm để giữ vít đúng vị trí. Cần điều chỉnh sao cho cơ cấu nối dạng lỗ cắm vẫn được giữ trong cơ cấu hiệu chỉnh, tuy nhiên nên lỏng đủ để tạo thuận lợi cho việc tự giống thẳng hàng trong thử nghiệm cắm vào. Xem Hình B.5.

Ấn nút bấm chốt để cắm vào hoặc rút cơ cấu nối dạng lỗ cắm ra khỏi cơ cấu hiệu chỉnh.



Hình B.5 – Gióng thẳng hàng cơ cấu cố định

B.4 Qui trình thử nghiệm

Đặt công tắc lựa chọn vào chính giữa và dùng ngón tay chạm nhẹ vào một bên của dương lực để đảm bảo rằng cơ cấu chỉ thị đang ở vị trí nghỉ. Vận vòng điều chỉnh đặt điểm zero cho đến khi cơ cấu chỉ thị chỉ vào điểm zero. Chọn cơ cấu nối dạng lỗ cắm và cọc cắm thích hợp và thực hiện như sau.

Đặt cọc cắm thử nghiệm trong cơ cấu giữ cọc cắm và cần chắc chắn là cọc cắm thử nghiệm đã cắm hoàn toàn vào trước khi xiết vít giữ cọc cắm.

Đặt cơ cấu nối dạng lỗ cắm vào cơ cấu hiệu chỉnh và quay công tắc bộ lựa chọn về phía trước. Đẩy tấm trượt về phía trước với một di chuyển chậm và đều để đảm bảo cho cọc cắm thử nghiệm và cơ cấu nối dạng lỗ cắm ăn khớp hoàn toàn với nhau.

CHÚ THÍCH: Nếu cơ cấu nối dạng lỗ cắm bắt đầu nhấc lên, đặt nhẹ ngón tay để giữ các linh kiện này đúng hàng. Bỏ tay ra khi cọc cắm bắt đầu đi vào cơ cấu nối dạng lỗ cắm. Cần chắc chắn rằng lực đặt của ngón tay không làm ảnh hưởng đến số đọc thử nghiệm.

Dừng tấm trượt khi các chỗ lõm của cọc cắm thử nghiệm và cơ cấu nối dạng lỗ cắm đã gài khớp với nhau. Không cắm quá mức cọc cắm vào cơ cấu nối dạng lỗ cắm.

Ghi lại lực chỉ thị trên đồng hồ, sau đó đặt lại công tắc của bộ lựa chọn về vị trí phía sau và đẩy tấm trượt lùi lại tách rời cơ cấu đỡ cọc cắm thử nghiệm để có được giá trị rút cọc cắm ra.

Lắp cọc cắm mới cho cơ cấu nối dạng lỗ cắm tiếp theo và lặp lại qui trình thử nghiệm.

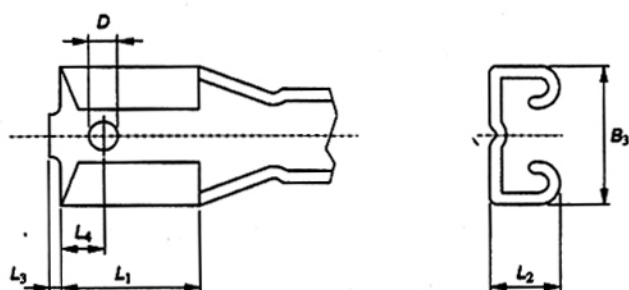
Phụ lục C

(tham khảo)

Cơ cấu nối dạng lỗ cắm thử nghiệm dùng để thử nghiệm cọc cắm tích hợp

Đối với các thiết kế cơ cấu nối dạng lỗ cắm dưới đây, cần cung cấp các cơ cấu nối thử nghiệm đồng nhất để thử nghiệm tính năng các cọc cắm tích hợp trên các cơ cấu ví dụ như công tắc hoặc cơ cấu tương tự.

Hình dạng của các phần khác nhau có thể khác so với Hình C.1 và C.2, với điều kiện các kích thước qui định trong Bảng C.1, C.2, C.3 và C.4 không bị ảnh hưởng.



Hình C.1 – Kích thước của cơ cấu nối dạng lỗ cắm

Bảng C.1 – Kích thước của cơ cấu nối dạng lỗ cắm tính bằng milimét (xem Hình C.1)

Kích thước tính bằng milimét

Cơ cấu nối dùng cho cỡ cọc cắm	D (max)	B ₃ (max)	L ₁	L ₂ (max)	L ₃ (max)	L ₄
2,8 × 0,5	1,2	3,8	6,6 6,0	2,3	0,5	^a
2,8 × 0,8	1,2	3,8	6,6 6,0	2,3	0,5	^a
4,8 × 0,5	1,2	6,0	6,6 6,0	2,9	0,5	^a
4,8 × 0,8	1,2	6,0	6,6 6,0	2,9	0,5	^a
6,3 × 0,8	1,6	7,8	8,1 7,5	3,5	0,5	^a
9,5 × 1,2	1,6	11,1	12,2 10,9	4,0	0,5	^a

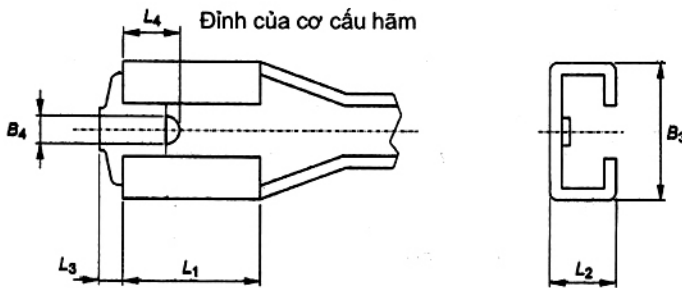
^a Kích thước L₄ theo hướng dẫn của nhà chế tạo.

Bảng C.2 – Kích thước của cơ cấu nối dạng lỗ cắm tính bằng inch (xem Hình C.1)

Kích thước tính bằng inch

Cơ cấu nối dùng cho cỡ cọc cắm	D (max)	B ₃ (max)	L ₁	L ₂ (max)	L ₃ (max)	L ₄
0,110 × 0,020	0,048	0,150	0,260 0,236	0,091	0,020	a
0,110 × 0,032	0,048	0,150	0,260 0,236	0,091	0,020	a
0,187 × 0,020	0,047	0,236	0,260 0,236	0,115	0,020	a
0,187 × 0,032	0,047	0,236	0,260 0,236	0,115	0,020	a
0,250 × 0,032	0,063	0,307	0,319 0,295	0,138	0,020	a
0,375 × 0,047	0,063	0,438	0,480 0,429	0,157	0,020	a

^a Kích thước L₄ theo hướng dẫn của nhà chế tạo.



Hình C.2 – Kích thước của cơ cấu nối dạng lỗ cắm, thiết kế thay thế

Bảng C.3 – Kích thước của cơ cấu nối dạng lỗ cắm tính bằng milimét (xem Hình C.2)

Kích thước tính bằng milimét

Cơ cấu nối dùng cho cỡ cọc cắm	B ₃ (max)	B ₄ (max)	L ₁	L ₂ (max)	L ₃ (max)	L ₄
2,8 × 0,5			Đang xem xét			
2,8 × 0,8			Đang xem xét			
4,8 × 0,5	6,2	1,3	6,6 6,1	1,9	1,4	a
4,8 × 0,8	6,2	1,3	6,6 6,1	2,3	1,4	a
6,3 × 0,8	7,8	1,7	8,2 7,7	2,3	1,4	a
9,5 × 1,2			Đang xem xét			

^a Kích thước L₄ theo hướng dẫn của nhà chế tạo.

Bảng C.4 – Kích thước của cơ cấu nối dạng lỗ cắm tính bằng inch (xem Hình C.2)

Kích thước tính bằng inch

Cơ cấu nối dùng cho cỡ cọc cắm	B ₃ (max)	B ₄ (max)	L ₁	L ₂ (max)	L ₃ (max)	L ₄
0,110 × 0,020			Đang xem xét			
0,110 × 0,032			Đang xem xét			
0,187 × 0,020	0,245	0,051	0,260 0,240	0,075	0,055	a
0,187 × 0,032	0,245	0,051	0,260 0,240	0,091	0,055	a
0,250 × 0,032	0,307	0,067	0,323 0,307	0,091	0,055	a
0,375 × 0,047			Đang xem xét			

^a Kích thước L₄ theo hướng dẫn của nhà chế tạo.

Phụ lục D

(tham khảo)

Các bảng thể hiện quan hệ gần đúng giữa mm và inch hoặc tiết diện tính bằng mm² và cỡ AWG được sử dụng ở Bắc Mỹ cho phép sử dụng trong tiêu chuẩn này

Bảng D.1 – Quan hệ giữa mm và inch hoặc mm² và AWG trong phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn này

mm hoặc mm ²	Inch hoặc AWG
2,8 mm, 4,8 mm, 6,3 mm hoặc 9,5 mm	0,110 in, 0,187 in, 0,250 in hoặc 0,375 in
6 mm ²	10 AWG và nhỏ hơn
2,5 mm ²	14 AWG và nhỏ hơn

Bảng D.2 – Quan hệ giữa mm và inch trong 4.1

mm	inch
2,8 mm × 0,5	0,110 in × 0,020
2,8 mm × 0,8	0,110 in × 0,032
4,8 mm × 0,5	0,187 in × 0,020
4,8 mm × 0,8	0,187 in × 0,032
6,3 mm × 0,8	0,250 in × 0,032
9,5 mm × 1,2	0,375 in × 0,047

Bảng D.3 – Quan hệ gần đúng giữa tiết diện tính bằng mm² và AWG trong 4.2

Tiết diện danh nghĩa mm ²	AWG	
	Cỡ dây	Diện tích tương đương theo hệ mét mm ²
0,20	24	0,21
0,34	22	0,32
0,50	20	0,5
0,75	18	0,8
1,00	–	–
1,50	16	1,3
2,50	14	2,1
4,00	12	3,3
6,00	10	5,3

Bảng D.4 – Kích thước của cọc cảm tính bằng inch áp dụng trong 6.3 và 8.1

(tương đương với Bảng 1)

Kích thước tính bằng inch

Cỡ danh nghĩa	A	B min.	C	D	E	F	J	M	N	P	Q min.	
0,110 × 0,020	phần lõm xuống	0,024 0,012	0,275	0,021 0,019	0,114 0,106	0,071 0,051	0,051 0,043	12° 8°	0,067 0,055	0,055 0,039	0,055 0,012	0,319
	lỗ	0,024 0,012	0,275	0,021 0,019	0,114 0,106	0,071 0,051	0,051 0,043	12° 8°			0,055 0,012	0,319
0,110 × 0,032	phần lõm xuống	0,024 0,012	0,275	0,033 0,030	0,114 0,106	0,071 0,051	0,051 0,043	12° 8°	0,067 0,055	0,055 0,039	0,055 0,012	0,319
	lỗ	0,024 0,012	0,275	0,033 0,030	0,114 0,106	0,071 0,051	0,051 0,043	12° 8°			0,055 0,012	0,319
0,187 × 0,020	phần lõm xuống	0,035 0,024	0,244	0,021 0,019	0,190 0,181	0,110 0,091	0,060 0,050	12° 8°	0,067 0,055	0,059 0,047	0,067 0,024	0,287
	lỗ	0,035 0,024	0,244	0,021 0,019	0,193 0,184	0,134 0,117	0,060 0,050	12° 8°			0,067 0,024	0,287
0,187 × 0,032	phần lõm xuống	0,040 0,027	0,244	0,033 0,030	0,190 0,181	0,110 0,091	0,060 0,050	12° 8°	0,067 0,055	0,059 0,047	0,071 0,027	0,287
	lỗ	0,040 0,024	0,244	0,033 0,030	0,193 0,184	0,134 0,117	0,060 0,050	12° 8°			0,071 0,027	0,287
0,250 × 0,032	phần lõm xuống	0,040 0,027	0,307	0,033 0,030	0,253 0,244	0,161 0,142	0,080 0,063	12° 8°	0,098 0,086	0,080 0,070	0,071 0,027	0,350
	lỗ	0,040 0,020	0,307	0,033 0,030	0,253 0,244	0,186 0,169	0,080 0,063	12° 8°			0,071 0,027	0,350
0,375 × 0,04	lỗ	0,051 0,027	0,472	0,048 0,046	0,379 0,370	0,217 0,177	0,080 0,067	14° 6°			0,080 0,039	0,516

Bảng D.5 – Kích thước của cơ cấu nối dạng lỗ cắm áp dụng trong 6.4 (tương đương với Bảng 2)

Cỡ cọc cắm inch	mm	
	B ₃ max	L ₂ max
0,110 × 0,020	3,8	2,3
0,110 × 0,032	3,8	2,3
0,187 × 0,020	6,2	2,9
0,187 × 0,032	6,2	2,9
0,250 × 0,032	7,8	3,5
0,375 × 0,047	11,1	4,0

Bảng D.6 – Dung sai chiều dày cọc cắm thử nghiệm áp dụng trong 8.1 (tương đương với Bảng 4)

Chiều dày cọc cắm thử nghiệm danh nghĩa inch	Kích thước C Giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của chiều dày mm
0,020	0,516
	0,500
0,032	0,820
	0,805
0,047	1,201
	1,186

Bảng D.7 – Lực cắm vào và rút ra áp dụng trong 8.1 (tương đương với Bảng 5)

Cỡ inch	Lực cắm vào	Lực rút ra lần thứ 6
	N Lớn nhất	N Nhỏ nhất
0,110	53	5
0,187	67	9
0,250	80	18
0,375	100	20

Bảng D.8 – Lực duy trì áp dụng trong 8.2 (tương đương với Bảng 6)

Cỡ inch	Lực duy trì N	
	Án	Kéo
0,110	64	58
0,187	80	98 ^a
0,250	96	88
0,375	120	110

CHÚ THÍCH: Ban kỹ thuật sản phẩm liên quan có thể tăng các giá trị này để cho phép một biên an toàn.

^a Giá trị này cao hơn so với giá trị của cỡ lớn hơn tiếp theo, do các thiết kế hiện tại.

**Bảng D.9 – Dòng điện thử nghiệm đối với độ tăng nhiệt áp dụng trong 8.3 và 8.5
(tương đương với Bảng 7)**

AWG	24	22	20	18	–	16	14	12	10
Dòng điện thử nghiệm A	2	3	5	7	–	10	15	20	30

**Bảng D.10 – Dòng điện thử nghiệm đối với thử nghiệm mang tải bằng dòng điện chu kỳ áp dụng
trong 8.4 (tương đương với Bảng 8)**

AWG	24	22	20	18	–	16	14	12	10
Dòng điện thử nghiệm A	4	6	10	14	–	20	30	40	60

**Bảng D.11 – Lực kéo dùm cho thử nghiệm các đầu nối gấp nếp áp dụng trong 8.6
(tương đương với Bảng 9)**

AWG	24	22	20	18	–	16	14	12	10
Lực kéo N	28	36	58	89	–	133	223	311	356

Phụ lục E

(tham khảo)

Thông tin liên quan đến tiết diện của ruột dẫn và kích thước của cọc cắm

Các giá trị cho trong phụ lục này chỉ nhằm cung cấp thông tin chung. Các giá trị này cung cấp quan hệ chung giữa ruột dẫn và cọc cắm và có thể giúp nhà chế tạo trong quá trình thiết kế. Phụ lục này chỉ được sử dụng như phần tham khảo của tiêu chuẩn này.

Bảng E.1 – Quan hệ giữa ruột dẫn và cọc cắm

Tiết diện mm ²	Chiều rộng danh nghĩa của cọc cắm	
	mm	inch
0,50	2,8/4,8/6,3	0,110/0,187/0,250
0,75	2,8/4,8/6,3	0,110/0,187/0,250
1,00	2,8/4,8/6,3	0,110/0,187/0,250
1,50	4,8/6,3	0,187/0,250
2,50	4,8/6,3	0,187/0,250
4,00	6,3/9,5	0,250/0,375
6,00	6,3/9,5	0,250/0,375