

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 7447-7-701:2024

IEC 60364-7-701:2019

Xuất bản lần 2

**HỆ THỐNG LẮP ĐẶT ĐIỆN HẠ ÁP –
PHẦN 7-701: YÊU CẦU ĐỐI VỚI HỆ THỐNG LẮP ĐẶT ĐẶC BIỆT
HOẶC KHU VỰC ĐẶC BIỆT – KHU VỰC CÓ BỒN TẮM HOẶC
VÒI HOA SEN**

*Low-voltage electrical installations –
Part 7-701: Requirements for special installations or locations –
Locations containing a bath or shower*

HÀ NỘI – 2024

Mục lục

	Trang
Lời nói đầu	4
Lời giới thiệu.....	5
701 Khu vực có bồn tắm hoặc vòi hoa sen	7
701.1 Phạm vi áp dụng	7
701.2 Tài liệu viện dẫn	8
701.3 Thuật ngữ và định nghĩa	8
701.30 Đánh giá các đặc tính chung	9
701.4 Bảo vệ an toàn	10
701.414 Biện pháp bảo vệ: điện áp cực thấp được cung cấp bởi SELV và PELV	11
701.415 Bảo vệ bổ sung	12
701.5 Lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện	12
Phụ lục A (tham khảo) – Danh sách các chú thích liên quan đến một số quốc gia.....	24
Thư mục tài liệu tham khảo.....	30

TCVN 7447-7-701:2024

Lời nói đầu

TCVN 7447-7-701:2024 thay thế TCVN 7447-7-701:2011.

TCVN 7447-7-701:2024 hoàn toàn tương đương với IEC 60364-7-701:2019;

TCVN 7447-7-701:2024 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC/E17 *Thiết kế kỹ thuật các hệ thống điện trong công trình xây dựng* biên soạn, Bộ Xây dựng đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Lời giới thiệu

Đối với mục đích của tiêu chuẩn này, áp dụng các yêu cầu chung từ Phần 1 đến Phần 6 và Phần 8 của bộ tiêu chuẩn TCVN 7447 (IEC 60364).

Các tiêu chuẩn IEC 60364-7-7XX thuộc bộ tiêu chuẩn TCVN 7447 (IEC 60364) bao gồm các yêu cầu cụ thể đối với các hệ thống lắp đặt hoặc vị trí đặc biệt dựa trên các yêu cầu của các phần chung của TCVN 7447 (IEC 60364) (IEC 60364-1 đến IEC 60364-6 và IEC 60364-8). Các tiêu chuẩn IEC 60364-7-7XX này được xem xét kết hợp với các yêu cầu của các phần chung.

Các yêu cầu cụ thể của tiêu chuẩn này thuộc bộ tiêu chuẩn TCVN 7447 (IEC 60364) bổ sung, sửa đổi hoặc thay thế một số yêu cầu của các phần chung của TCVN 7447 (IEC 60364) có hiệu lực tại thời điểm xuất bản tiêu chuẩn này. Việc không đề cập đến việc loại trừ một phần hoặc một điều khoản của phần chung có nghĩa là các điều khoản tương ứng của phần chung đều áp dụng (tài liệu tham khảo không ghi ngày tháng).

Các yêu cầu của các tiêu chuẩn 7XX khác có liên quan đến các hệ thống lắp đặt được đề cập trong tiêu chuẩn này cũng áp dụng. Do đó, tiêu chuẩn này cũng có thể bổ sung, sửa đổi hoặc thay thế một số yêu cầu có hiệu lực tại thời điểm xuất bản phần.

Việc đánh số điều khoản của tiêu chuẩn này tuân theo mẫu và các tham chiếu tương ứng của TCVN 7447 (IEC 60364). Các số theo sau số cụ thể của tiêu chuẩn này là những số của các phần tương ứng, hoặc các điều khoản của các phần khác của bộ tiêu chuẩn TCVN 7447 (IEC 60364), có hiệu lực tại thời điểm xuất bản của tiêu chuẩn này, như được chỉ ra trong tài liệu tham khảo áp dụng của tài liệu này (tài liệu tham khảo ghi ngày tháng).

Nếu cần có các yêu cầu hoặc giải thích bổ sung cho các yêu cầu của các phần khác của bộ tiêu chuẩn TCVN 7447 (IEC 60364), thì việc đánh số các mục đó sẽ xuất hiện ở dạng 701.101, 701.102, 701.103, v.v.

Trong trường hợp các phần chung mới hoặc sửa đổi có đánh số sửa đổi được xuất bản sau khi tiêu chuẩn này được ban hành, các số điều khoản đề cập đến một phần chung trong tiêu chuẩn này có thể không còn phù hợp với ấn bản mới nhất của phần chung đó. Các tài liệu tham khảo có ghi ngày tháng cần được tuân theo.

Hệ thống lắp đặt điện hạ áp –

Phần 7-701: Yêu cầu đối với hệ thống lắp đặt đặc biệt hoặc khu vực đặc biệt – Khu vực có bồn tắm hoặc vòi hoa sen

Low-voltage electrical installations –

Part 7-701: Requirements for special installations or locations – Locations containing a bath or shower

701 Khu vực có bồn tắm hoặc vòi hoa sen

701.1 Phạm vi áp dụng

Các yêu cầu cụ thể của tiêu chuẩn này áp dụng cho các hệ thống lắp đặt điện ở các khu vực trong nhà hoặc ngoài trời nơi mà bồn tắm và/hoặc vòi hoa sen dự kiến sẽ được đặt cố định ở một khu vực cụ thể.

Phạm vi của khu vực có bồn tắm và/hoặc vòi hoa sen được giới hạn bởi:

- cao độ thấp nhất của sàn đã hoàn thiện;
- mặt phẳng nằm ngang cao hơn 3 m so với cao độ thấp nhất của mặt sàn đã hoàn thiện;
- bề mặt thẳng đứng tường tượng bao quanh ở cách 4 m tính từ đầu nước ra cố định cho bồn tắm hoặc vòi hoa sen; và
- thể tích phần giữa các vách, sàn và trần bao quanh khu vực có bồn tắm hoặc vòi hoa sen, được đo đến độ sâu 6 cm.

CHÚ THÍCH 1: Trường hợp đầu vòi hoa sen và ống mềm có thể tháo rời, đầu nước ra cố định được coi như ở đầu cấp của ống mềm.

Các yêu cầu của tiêu chuẩn này cũng áp dụng cho các hệ thống lắp đặt điện cố định trong các ứng dụng di động, ví dụ như xe lift hành, nhà di động, công ten nơ có vòi hoa sen. Tiêu chuẩn này không áp dụng cho các công trình khẩn cấp, ví dụ như vòi hoa sen khẩn cấp được sử dụng trong các khu công nghiệp hoặc các phòng thí nghiệm.

CHÚ THÍCH 2: Đối với các khu vực có bồn tắm hoặc vòi hoa sen dùng trong điều trị y tế, có thể cần có các yêu cầu đặc biệt.

CHÚ THÍCH 3: Đối với các khối bồn tắm và/hoặc vòi hoa sen chế tạo sẵn, xem thêm IEC 60335-2-105.

701.2 Tài liệu viện dẫn

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

TCVN 7447-4-41:2010 (IEC 60364-4-41:2005), *Hệ thống lắp đặt điện hạ áp – Phần 4-41: Bảo vệ an toàn – Bảo vệ chống điện giật*

IEC 60364-4-41:2005/AMD1:2017

701.3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau đây.

ISO và IEC duy trì cơ sở dữ liệu thuật ngữ để sử dụng trong tiêu chuẩn hóa tại các địa chỉ sau:

- IEC Electropedia: có tại <http://www.electropedia.org/>
- Nền tảng duyệt ISO Online: có tại <http://www.iso.org/obp>

701.3.1

Khu vực (location)

Nơi hoặc vị trí cụ thể

VÍ DỤ: Một phòng dành riêng, một khu vực trong một phòng (ví dụ khu vực trên gác xép), một khu vực ngoài trời.

701.3.2

Bồn tắm (bath tub)

Bồn để ngâm toàn bộ hoặc một phần đáng kể cơ thể người trong nước, được thiết kế để thoát nước sau mỗi lần sử dụng.

701.3.3

Khu vực vòi hoa sen (shower)

Nơi xác định được thiết kế cho hoạt động vệ sinh cá nhân dưới dòng nước phun ra mà không có chủ ý giữ lại nước.

701.3.4

Vách ngăn cố định (fixed partition)

Tấm chắn hoặc vách ngăn cố định, kể cả bất kỳ cửa ra vào tích hợp nào, có một phần nào đó được gắn vào cấu trúc tòa nhà, sẽ làm chệch dòng nước hướng vào bề mặt của nó.

CHÚ THÍCH 1: Các cửa ra vào tích hợp được coi là đã đóng.

CHÚ THÍCH 2: Rèm không phải là vách ngăn cố định.

701.30 Đánh giá các đặc tính chung

701.30.101 Quy định chung

Khi áp dụng tiêu chuẩn này, các vùng quy định tại 701.30.102, 701.30.103 và 701.30.104 phải được tính đến. Đối với khối bồn tắm hoặc vòi hoa sen chế tạo sẵn cố định, các vùng này được áp dụng cho trường hợp khi mà bồn tắm hoặc bồn hứng của vùng tắm có vòi hoa sen đã được lắp trong cấu hình sử dụng dự kiến.

Các vách ngăn cố định bao gồm trần nằm ngang hoặc dốc, các vách có hoặc không có cửa sổ, cửa ra vào, sàn, có thể giới hạn phạm vi các khu vực có chứa bồn tắm hoặc vùng tắm có vòi hoa sen cũng như các vùng của chúng. Trong trường hợp kích thước của vách ngăn cố định nhỏ hơn kích thước của các vùng liên quan, ví dụ như vách ngăn có chiều cao thấp hơn 225 cm, thì phải tính đến khoảng cách tối thiểu theo chiều ngang và chiều thẳng đứng (xem Hình 2 đến Hình 9).

Không được sử dụng rèm phòng tắm hoặc vật liệu mềm dẻo tương đương để giới hạn các vùng.

Trường hợp vòi hoa sen được bố trí trong vùng 1 của bồn tắm, các vùng dành cho bồn tắm được áp dụng.

Trường hợp các vòi hoa sen, có nhiều hơn một đầu nước ra cố định, giới hạn của các vùng được xem là giới hạn được cho bởi sự kết hợp của các vùng.

701.30.102 Mô tả vùng 0

Vùng 0 được giới hạn:

- a) bởi bên trong bồn tắm, xem Hình 2 đến Hình 4;
- b) đối với vòi hoa sen:
 - từ cao độ thấp nhất của sàn đã hoàn thiện tới mặt phẳng nằm ngang ở cao độ 10 cm bên trên; và
 - bởi một bề mặt thẳng đứng ảo bao quanh ở khoảng cách 120 cm từ tâm của (các) đầu vòi hoa sen và/hoặc (các) đầu nước ra được giới hạn bởi các vách ngăn hạn chế nước đi vào khu vực ở phía bên kia của vách ngăn (xem Hình 5, Hình 6, Hình 7, Hình 8 và Hình 9).
 - Các cửa ra vào buồng tắm vòi hoa sen được thiết kế để đóng lại khi tắm vòi hoa sen được phân định bởi vùng 0 (xem Hình 10).

701.30.103 Mô tả vùng 1

Vùng 1 được giới hạn:

- a) đối với bồn tắm, bởi:
 - cao độ mặt sàn bên dưới bồn tắm;

TCVN 7447-7-701:2024

- bề mặt nằm ngang cao hơn mặt sàn bên dưới bồn tắm 225 cm hoặc mặt phẳng nằm ngang tương ứng với đầu vòi hoa sen cố định cao nhất, nếu có, hoặc đầu nước ra cố định, chọn độ cao lớn hơn;
- bề mặt ảo thẳng đứng bao quanh bồn tắm (xem Hình 2 đến Hình 4); và
- loại trừ vùng 0;

b) đối với vòi hoa sen bời:

- cao độ mặt sàn hoàn thiện thấp nhất;
- mặt phẳng nằm ngang tương ứng với đầu vòi hoa sen cố định cao nhất hoặc đầu nước ra cố định hoặc mặt phẳng nằm ngang nằm cao hơn cao độ mặt sàn hoàn thiện thấp nhất 225 cm, chọn độ cao lớn hơn;
- bề mặt ảo thẳng đứng bao quanh ở khoảng cách 120 cm tính từ tâm của (các) đầu vòi hoa sen cố định và/hoặc (các) đầu nước ra cố định được giới hạn bởi các vách ngăn cố định hạn chế nước đi vào phía bên kia của vách ngăn;
- cửa buồng tắm dự kiến sẽ đóng lại khi tắm, nếu có, xem Hình 10; và
- loại trừ vùng 0.

701.30.104 Mô tả vùng 2

Vùng 2 được giới hạn:

a) đối với bồn tắm, bời:

- cao độ mặt sàn đã hoàn thiện;
- mặt phẳng nằm ngang tương ứng với đầu vòi hoa sen cố định cao nhất hoặc đầu nước cố định hoặc mặt phẳng nằm ngang cao hơn cao độ mặt sàn hoàn thiện 225 cm, chọn giá trị lớn hơn; và
- bề mặt ảo thẳng đứng tại đường biên của vùng 1 và bề mặt thẳng đứng ảo song song cách đường biên của vùng 1 ở khoảng cách 60 cm (xem Hình 2 đến Hình 4);

b) đối với vùng tắm có vòi hoa sen, không có vùng 2. (xem từ Hình 5 đến Hình 10).

701.4 Bảo vệ an toàn

701.41 Bảo vệ chống điện giật

701.410.3 Yêu cầu chung

701.410.3.4

Thay thế:

Biện pháp bảo vệ tách rời về điện chỉ được sử dụng cho:

- các mạch cấp nguồn cho một thiết bị sử dụng dòng điện; hoặc
- một ổ cắm điện duy nhất.

Không áp dụng biện pháp bảo vệ tách biệt về điện đối với nguồn cấp cho cáp gia nhiệt và hệ thống sưởi chôn ngầm bên trong.

701.410.3.5

Thay thế:

Không áp dụng các biện pháp bảo vệ bằng vật cản và đặt ngoài tầm với, như quy định trong TCVN 7447-4-41:2010 (IEC 60364-4-41:2005), Phụ lục B.

701.410.3.6

Thay thế:

Không áp dụng các biện pháp bảo vệ khu vực không dẫn điện, liên kết đẳng thế cục bộ không nối đất và tách biệt về điện để cung cấp nhiều hơn một hạng mục của thiết bị sử dụng dòng điện, như được quy định trong TCVN 7447-4-41:2010 (IEC 60364-4-41:2005) và IEC 60364-4-41:2005/AMD1:2017, Phụ lục C.

701.411 Biện pháp bảo vệ: tự động ngắt kết nối nguồn cung cấp

701.411.3 Yêu cầu đối với bảo vệ chạm chập

701.411.3.1 Nối đất bảo vệ và liên kết đẳng thế bảo vệ

701.411.3.1.101

Nếu không có liên kết đẳng thế bảo vệ phù hợp với TCVN 7447-4-41:2010 (IEC 60364-4-41:2005) và IEC 60364-4-41:2005/AMD1:2017, 411.3.1.2 tồn tại, thì liên kết đẳng thế bảo vệ bổ sung phù hợp với TCVN 7447-4-41:2010 (IEC 60364-4-41:2005) và IEC 60364-4-41:2005/AMD1:2017, 415.2 phải được lắp đặt bên trong khu vực.

701.414 Biện pháp bảo vệ: điện áp cực thấp do SELV và PELV cung cấp

701.414.1 Quy định chung

701.414.1.101

Tất cả các thiết bị điện được lắp đặt trong vùng 0 và 1 phải có cách điện cơ bản có khả năng chịu được một điện áp thử nghiệm 500 V AC giá trị hiệu dụng trong 1 min.

Tất cả các thiết bị điện lắp đặt trong vùng 2 phải có:

TCVN 7447-7-701:2024

- cách điện cơ bản có khả năng chịu một điện áp thử nghiệm 500 V AC giá trị hiệu dụng trong 1 min; hoặc
- vỏ bọc có cấp bảo vệ ít nhất là IPXXB hoặc IP2X.

701.415 Bảo vệ bổ sung

701.415.1 Bảo vệ bổ sung: thiết bị bảo vệ dòng dư (RCD)

701.415.1.101

Ngoại trừ đối với các mạch có các biện pháp bảo vệ “SELV hoặc PELV” hoặc “bảo vệ bằng cách tách biệt về điện”, bảo vệ bổ sung bằng cách sử dụng một hoặc nhiều RCD có dòng điện dư tác động danh định không quá 30 mA phải được cung cấp cho:

- các mạch phục vụ khu vực có bồn tắm và/hoặc vòi hoa sen;
- các mạch điện đi qua vùng 1 và/hoặc vùng 2 nhưng không phục vụ khu vực này.

701.5 Lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện

701.51 Quy tắc chung

701.512 Điều kiện làm việc và ảnh hưởng bên ngoài

701.512.2 Ảnh hưởng bên ngoài

701.512.2.4.101 Lắp đặt thiết bị phù hợp với các ảnh hưởng bên ngoài

701.512.2.4.101.1 Quy định chung

Thiết bị điện có nhiều khả năng bị phơi nhiễm các tia nước (ví dụ cho mục đích làm sạch) phải có cấp bảo vệ ít nhất là IPX5. Cấp bảo vệ cao hơn phải được xem xét nếu các điều kiện khắc nghiệt hơn được dự kiến.

Trường hợp các thiết bị điện mở rộng trong nhiều hơn một vùng, áp dụng các yêu cầu đối với vùng có các yêu cầu khó khăn nhất.

VÍ DỤ: Đối với đèn điện kéo dài từ vùng 1 đến vùng 2, áp dụng các yêu cầu của vùng 1.

Đối với thiết bị điện lắp bằng mặt trong các phần tường, sàn hoặc trần nhà giới hạn một vùng, áp dụng các yêu cầu đối với vùng đó.

701.512.2.4.101.2 Vùng 0

Chỉ được phép lắp đặt các thiết bị sử dụng điện cố định với điều kiện các thiết bị đó:

- phù hợp với tiêu chuẩn liên quan và phù hợp để sử dụng trong vùng đó theo hướng dẫn sử dụng và lắp đặt của nhà chế tạo;

- đã được đấu nối cố định và lâu dài;
- được bảo vệ bởi SELV với điện áp danh định không vượt quá 12 V AC hoặc 30 V DC, với nguồn cấp được lắp đặt bên ngoài các vùng 0 và 1; và
- có cấp bảo vệ ít nhất là IPX7.

701.512.2.4.101.3 Vùng 1

Chỉ được phép lắp đặt các thiết bị sau:

- a) các thiết bị sử dụng điện được bảo vệ bởi SELV hoặc PELV với điện áp danh định không vượt quá 25 V AC hoặc 60 V DC, với nguồn cấp được lắp đặt bên ngoài các vùng 0 và 1; hoặc
- b) các ổ cắm của các mạch điện được bảo vệ bằng SELV hoặc PELV có điện áp danh định không vượt quá 25 V AC hoặc 60 V DC, với nguồn điện được lắp đặt bên ngoài các vùng 0 và 1; hoặc
- c) các thiết bị sử dụng điện cố định hoặc tĩnh tại được kết nối cố định và lâu dài và thích hợp để lắp đặt trong vùng 1 theo hướng dẫn sử dụng và lắp đặt của nhà chế tạo; hoặc
- d) các hộp đấu nối và các phụ kiện cần thiết để cấp nguồn cho thiết bị được lắp đặt theo a), b) và c).

Thiết bị phải có cấp bảo vệ ít nhất là IPX4.

VÍ DỤ: Các thiết bị có nhiều khả năng được lắp đặt trong vùng 1 bao gồm bồn tắm nóng, máy bơm vòi hoa sen, thiết bị thông gió, giá treo khăn, thiết bị đun nước, đèn điện, máy giặt, máy mài kính, đèn hồng ngoại và đèn phát tia cực tím.

701.512.2.4.101.4 Vùng 2

Chỉ được phép lắp đặt những thiết bị sau:

- các thiết bị sử dụng điện cố định, có cấp bảo vệ ít nhất là IPX4, đã được kết nối cố định và lâu dài;
- các ổ cắm, có cấp bảo vệ ít nhất là IPX4, của các mạch được bảo vệ bởi SELV hoặc PELV với nguồn cấp được lắp đặt bên ngoài các vùng 0 và 1;
- các phụ kiện điện, trừ ổ cắm, có cấp bảo vệ ít nhất là IPX4, đã được kết nối cố định và lâu dài;
- các bộ cấp nguồn dùng cho máy cạo râu theo tiêu chuẩn IEC 61558-2-5. Nếu bộ cấp nguồn dùng cho máy cạo râu được bố trí có khả năng bị nước phun trực tiếp từ vòi hoa sen thì phải có cấp bảo vệ ít nhất là IPX4.

701.52 Hệ thống đi dây

701.522 Lựa chọn và lắp đặt hệ thống đi dây dẫn liên quan đến các ảnh hưởng bên ngoài

701.522.3 Sự có mặt của nước (AD) hoặc độ ẩm cao (AB)

TCVN 7447-7-701:2024

701.522.3.101

Hệ thống đi dây không cấp nguồn cho thiết bị trong vùng 0 không được định tuyến qua vùng 0.

701.522.8 Các ứng suất cơ học khác (AJ)

701.522.8.101

CHÚ THÍCH: Các yêu cầu dưới đây được đưa ra nhằm giảm rủi ro hư hại dây điện do khoan tường gây ra, ví dụ như để lắp các tay cầm.

Áp dụng các yêu cầu sau:

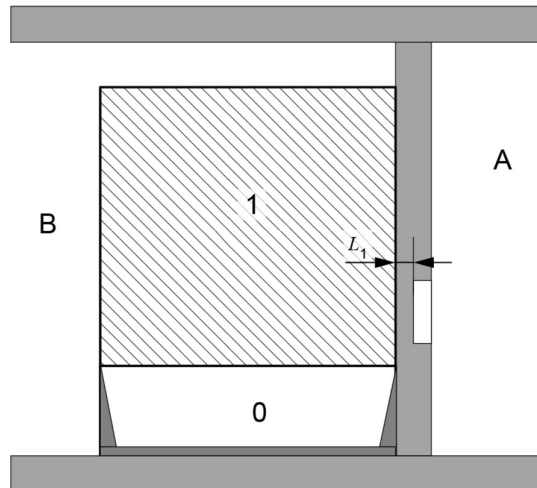
a) Hệ thống đi dây cấp dòng cho thiết bị sử dụng điện trong các vùng 0, 1 hoặc 2 và được lắp đặt trong các phần tường giới hạn các vùng này phải được lắp đặt:

- hoặc là theo chiều thẳng đứng từ phía trên hoặc theo chiều ngang xuyên qua tường liền kề ở phía sau của thiết bị khi thiết bị cố định được lắp phía trên bồn tắm hoặc chậu tắm, đối với các vùng tắm có vòi hoa sen không có chậu tắm bên trên bề mặt của cao độ sàn đã hoàn thiện (ví dụ như thiết bị đun nước);
- hoặc là đi lên theo phương thẳng đứng từ bên dưới hoặc theo phương ngang xuyên qua tường liền kề ở phía sau thiết bị khi thiết bị được đặt trong không gian bên dưới bồn tắm hoặc chậu vòi hoa sen.

b) Tất cả các hệ thống đi dây chôn ngầm khác bao gồm các phụ kiện của chúng trong các phần tường hoặc vách ngăn giới hạn vùng 0, 1 hoặc 2 không được lắp đặt ở độ sâu dưới 6 cm tính từ bề mặt tường giới hạn vùng, xem L_1 trên Hình 1.

c) Trường hợp a) hoặc b) không đáp ứng, các hệ thống đi dây được phép lắp đặt nếu như:

- các mạch được bảo vệ bằng một trong các biện pháp bảo vệ SELV hoặc PELV hoặc tách biệt về điện; hoặc
- các mạch được bảo vệ bằng bảo vệ bổ sung theo TCVN 7447-4-41:2010 (IEC 60364-4-41:2005), 415.1 được cung cấp bởi các RCD có dòng điện dư tác động danh định không vượt quá 30 mA; các mạch này phải có dây dẫn bảo vệ; hoặc
- sử dụng các cáp chôn ngầm có màn chắn nối đất hoặc lớp phủ kim loại phù hợp với các yêu cầu đối với ruột dẫn bảo vệ của mạch điện liên quan; hoặc
- cáp được bao bọc trong một ống dẫn nối đất, đáp ứng các yêu cầu của ruột dẫn bảo vệ.



CHÚ DẪN

0 Vùng 0

1 Vùng 1

A Phòng khác

B Phòng tắm

L_1 Chiều dày tường còn lại, tối thiểu 6 cm

Hình 1 – Chiều dày tường còn lại phía sau các vùng

701.53 Các thiết bị bảo vệ an toàn, cách ly, đóng cắt, điều khiển và theo dõi

701.531 Thiết bị bảo vệ chống tiếp xúc gián tiếp bằng cách ngắt kết nối tự động cung cấp

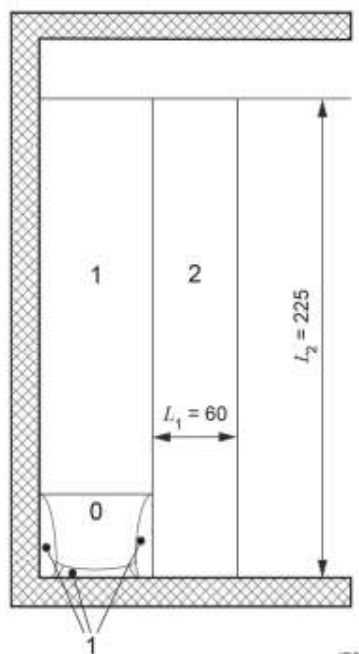
701.531.2 Thiết bị bảo vệ dòng điện dư

701.531.2.101

Loại RCD được chọn cho mạch phải tương thích với tải dự kiến cần được cung cấp (tức là RCD loại AC, loại A, loại F hoặc loại B).

701.101 Ví dụ về các kích thước vùng

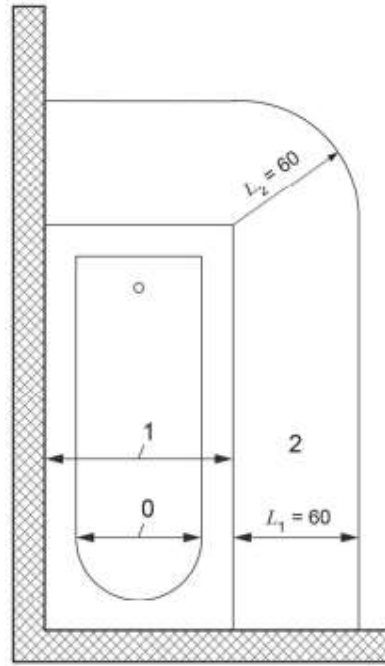
Kích thước tính bằng centimet



CHÚ DẪN

- 0 Vùng 0
- 1 Vùng 1
- 2 Vùng 2

Hình 2 – Kích thước các vùng: hình chiếu cạnh của bồn tắm

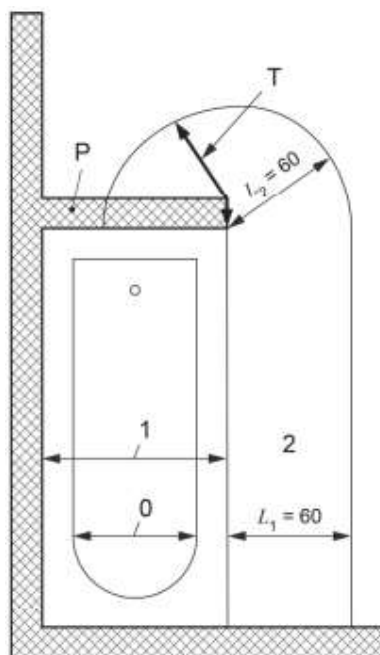
**CHÚ DẪN**

0 Vùng 0

1 Vùng 1

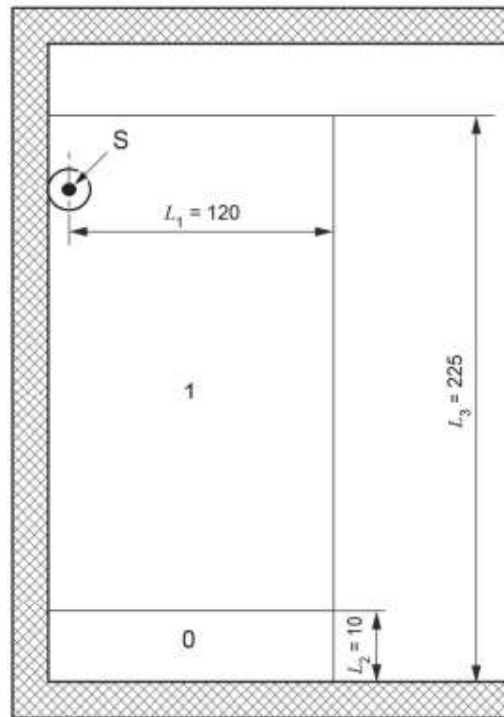
2 Vùng 2

Hình 3 – Kích thước các vùng: hình chiếu bằng của một bồn tắm không có vách ngăn

**CHÚ DẪN**

- 0 Vùng 0
- 1 Vùng 1
- 2 Vùng 2
- P Vách ngăn cố định
- T Thước đo để đo khoảng cách tối thiểu

Hình 4 – Kích thước các vùng: hình chiếu bằng của một bồn tắm có vách ngăn cố định

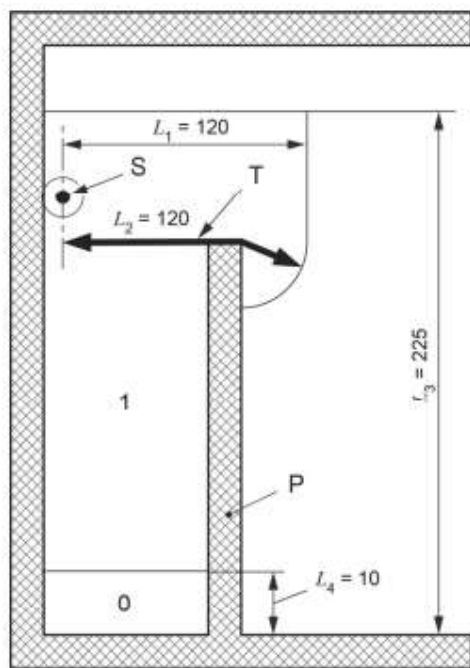
**CHÚ DẪN**

0 Vùng 0

1 Vùng 1

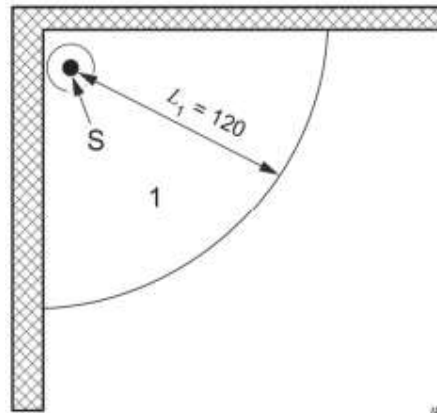
S Đầu nước ra cố định

**Hình 5 – Kích thước các vùng 0 và 1: hình chiếu cạnh của vùng tắm có
vòi hoa sen**

**CHÚ DẪN**

- 0 Vùng 0
- 1 Vùng 1
- P Vách ngăn cố định
- T Thước đo để đo khoảng cách tối thiểu
- S Đầu nước ra cố định

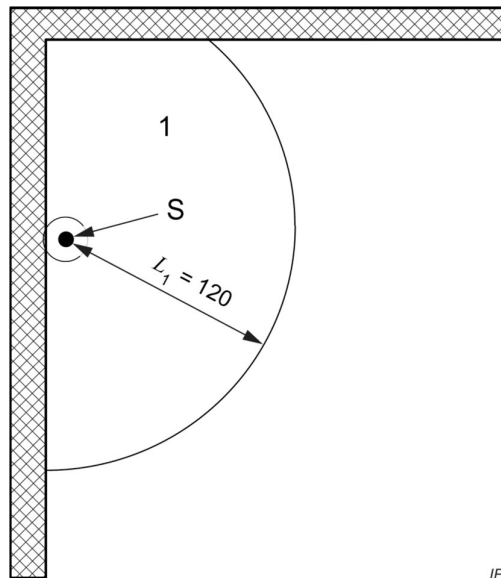
Hình 6 – Kích thước các vùng 0 và 1: hình chiếu cạnh của vùng tắm có vòi hoa sen với vách ngăn cố định

**CHÚ DẪN**

- 1 Vùng 1
- S Đầu nước ra cố định

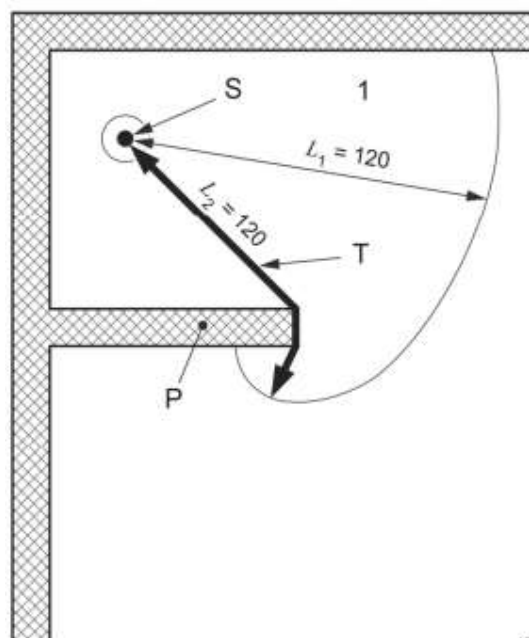
Hình 7 – Kích thước các vùng 0 và 1: hình chiếu bằng của khu vực tắm có vòi hoa sen với đầu nước ra cố định ở sát góc

Kích thước tính bằng centimet

**CHÚ DẪN**

- 1 Vùng 1
- S Đầu nước ra cố định

Hình 8 – Kích thước các vùng 0 và 1: hình chiếu bằng của khu vực tắm có vòi hoa sen với đầu nước ra cố định ở cách góc một khoảng

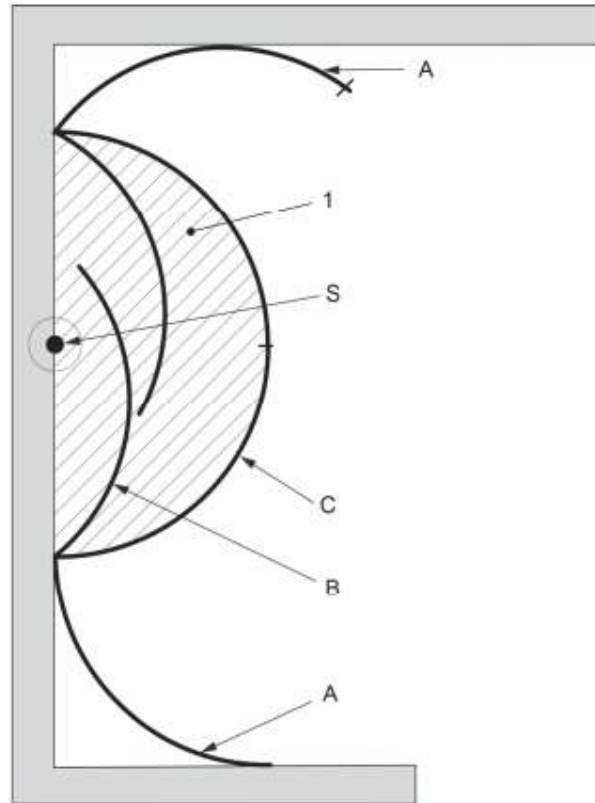


IEC

CHÚ DẪN

- 1 Vùng 0 và vùng 1
- P Vách ngăn cố định
- T Thước đo để đo khoảng cách tối thiểu
- S Đầu nước ra cố định

Hình 9 – Kích thước các vùng 0 và 1: hình chiếu bằng của Khu vực tắm có vòi hoa sen với vách ngăn cố định

**CHÚ DẪN**

- 1 Vùng 0 và vùng 1
- A Cửa buồng tắm vòi hoa sen mở
- C Cửa buồng tắm có vòi hoa sen khi đang sử dụng vùng tắm có vòi hoa sen
- B Cửa buồng tắm có vòi hoa sen khi không sử dụng vùng tắm có vòi hoa sen
- S Đầu nước ra cố định

Hình 10 – Ví dụ về vùng đối với vùng tắm có vòi hoa sen có cửa ra vào

Phụ lục A

(tham khảo)

Danh sách các chú thích liên quan đến một số quốc gia

Quốc gia	Điều N°	Văn bản
DE	701.1	<i>Thêm chú thích sau:</i> CHÚ THÍCH 4: Ở Đức, các bể bơi (hồ bơi) nơi nước được lọc, được khử trùng và duy trì liên tục các đặc tính khử trùng dư, được thay mới và tái chế, được đề cập trong IEC 60364-7-702.
ES	701.1	<i>Thêm đoạn sau</i> Ở Tây Ban Nha không áp dụng đoạn thứ hai.
GB	701.1	<i>Thêm chú thích sau:</i> CHÚ THÍCH 4: Ở Vương quốc Anh, thuật ngữ "các khu vực" có thể được hiểu là các buồng của các tòa nhà.
FI	701.1	<i>Thêm đoạn sau:</i> Ở Phần Lan, không áp dụng độ sâu 6 cm.
FR	701.1	<i>Thêm các đoạn sau:</i> Ở Pháp, không áp dụng độ sâu 6 cm. Điều kiện thứ tư là: – thể tích giữa các tường, sàn và trần nhà (ngoại trừ trần đục lỗ) bao quanh khu vực có bồn tắm hoặc vùng tắm có vòi hoa sen. Bất kỳ bức tường cố định và bệ vững nào, liên kết với một bề mặt đứng, giới hạn thể tích với chiều cao của nó lớn hơn hoặc bằng với thể tích đó và sau đó áp dụng quy tắc bỏ qua chiều nằm ngang. Trong các trường hợp khác, bức tường này không phân định thể tích. Các vách của buồng tắm có thể tháo rời hoặc các vách không liên kết với trần và/hoặc đất không phân định các khu vực có bồn tắm hoặc vùng tắm có vòi hoa sen.
US	701.1	<i>Thêm đoạn sau:</i> Tại Hoa Kỳ, các yêu cầu cụ thể cho các khu vực này được nêu trong NFPA 70, Quy phạm điện Quốc gia.
DE	701.3.4	<i>Thêm chú thích sau:</i> CHÚ THÍCH 3: Ở Đức, các vách ngăn được coi là cố định là những vách ngăn mà muốn tháo ra phải có các biện pháp kết cấu, ví dụ như các vách ngăn chôn trong tường xây.
FR	701.3.4	<i>Thêm đoạn sau:</i> Ở Pháp, định nghĩa về vách ngăn cố định (701.3.4) và các Ghi chú của nó đối với mục nhập là không cần thiết.
DE	701.30.101	<i>Thay đoạn thứ tư bằng đoạn sau:</i> Ở Đức, khi vòi hoa sen nằm trong vùng 1 của bồn tắm, thì bồn tắm được coi là chậu cho vùng tắm có vòi hoa sen và các yêu cầu về vùng phải được áp dụng theo đó.
FR	701.30.101	<i>Thêm câu sau vào sau đoạn thứ hai:</i> "Ở Pháp, được coi là các vách ngăn cố định chỉ có các bức tường cố định thuộc về tòa nhà và liên kết với các vùng giới hạn mặt đất đứng. Các vách ngăn cố định không đáp ứng các điều kiện đó cũng như các vách ngăn di động không thể giới hạn các vùng."
IE	701.30.101	<i>Thêm đoạn sau:</i> Ở Ireland, vùng 3 tồn tại trong phạm vi 2 400 mm theo chiều ngang từ vùng 2 và 750 mm bên trên các vùng 1 và 2.
DE	701.30.102	<i>Thay mục a) như sau:</i> Ở Đức, a) bên trong bồn tắm hoặc chậu tắm, xem Hình 2 đến Hình 4 và Hình 11;

Danh sách các chú thích liên quan đến một số quốc gia (tiếp theo)

Quốc gia	Điều N°	Văn bản
DE	701.30.102	<i>Trong mục b) thay "b) đối với vùng tắm có vòi hoa sen:" bằng đoạn sau:</i> <i>b) đối với vùng tắm có vòi hoa sen không có chậu</i>
ES	701.30.102	<i>Thêm các đoạn sau:</i> Ở Tây Ban Nha, đối với vùng tắm có vòi hoa sen không có chậu, chiều cao của vùng 0 là 5 cm. Ở Tây Ban Nha, đối với vùng tắm có vòi hoa sen không có chậu, khi đầu nước ra cố định, giới hạn theo phương thẳng đứng được cố định ở 60 cm xung quanh đầu nước ra.
GB	701.30.102	<i>Thêm chú thích sau:</i> CHÚ THÍCH: Ở Vương quốc Anh, đối với vùng tắm có vòi hoa sen không có chậu, chiều cao của vùng 0 là 5 cm.
BE	701.30.103	<i>Thêm đoạn sau:</i> Ở Bỉ, nếu đáy của bồn tắm hoặc của chậu vòi hoa sen cao hơn 15 cm so với mặt sàn thì mặt phẳng nằm ngang cao hơn đáy bồn tắm hoặc của chậu vòi hoa sen là 225 cm.
DE	701.30.103	<i>Thay mục "a)" bằng các đoạn sau:</i> Ở Đức, a) đối với bồn tắm hoặc chậu tắm: bởi - mặt sàn bên dưới bồn tắm hoặc chậu vòi hoa sen; - một mặt phẳng nằm ngang cao hơn 225 cm so với mặt sàn bên dưới bồn tắm hoặc chậu vòi hoa sen hoặc một mặt phẳng nằm ngang tương ứng với đầu vòi sen cố định cao nhất, nếu có, hoặc đầu nước ra cố định, chọn giá trị cao hơn; - bề mặt tường tương thẳng đứng bao quanh bồn tắm hoặc chậu vòi hoa sen (xem Hình 2 đến Hình 4 và Hình 11); và - loại trừ vùng 0; <i>và trong mục b), thay "b) đối với vùng tắm có vòi hoa sen bởi:" bằng "b) đối với vùng tắm có vòi hoa sen không có chậu bởi:"</i> <i>và thêm đoạn sau:</i> Không gian bên dưới bồn tắm hoặc chậu vòi hoa sen được coi là vùng 1.
ES	701.30.103	<i>Thêm các đoạn sau:</i> Ở Tây Ban Nha, không gian bên dưới bồn tắm hoặc chậu vòi hoa sen có thể tiếp cận được mà không cần sử dụng dụng cụ được coi là vùng 1. Ở Tây Ban Nha, đối với vùng tắm có vòi hoa sen không có chậu, trường hợp đầu nước ra cố định, giới hạn thẳng đứng được cố định ở 60 cm xung quanh đầu ra nước.
GB	701.30.103	<i>Thêm chú thích sau. '</i> CHÚ THÍCH: Ở Vương quốc Anh, không gian bên dưới bồn tắm hoặc chậu vòi hoa sen được coi là vùng 1. Tuy nhiên, nếu không gian bên dưới bồn tắm hoặc chậu vòi hoa sen chỉ có thể tiếp cận được bằng một dụng cụ, thì nó được coi là bên ngoài các vùng.
FR	701.30.103	<i>Thêm đoạn sau:</i> Ở Pháp, không gian bên dưới bồn tắm hoặc chậu vòi hoa sen không được coi là vùng 1 mà là một vùng riêng biệt.
IE	701.30.103	<i>Thêm đoạn sau:</i> Ở Ireland, không gian bên dưới bồn tắm được coi là vùng 1 nếu không gian đó có thể tiếp cận mà không cần dụng cụ.
DE	701.30.104	<i>Trong mục a), thay đoạn văn bản "a) đối với bồn tắm bởi:" bằng đoạn văn bản sau:</i> Ở Đức, a) đối với bồn tắm hoặc chậu vòi hoa sen bởi: <i>và, trong mục a), thay mục gạch ngang đầu dòng thứ ba bằng mục sau:</i> - bề mặt tường tương thẳng đứng tại ranh giới của vùng 1 và bề mặt tường tương thẳng đứng song song ở cách 60 cm từ đường biên vùng 1 (xem Hình 2 đến Hình 4 và Hình 11); <i>Thay mục b) bằng mục sau:</i> b) đối với vùng tắm có vòi hoa sen không có chậu, không có vùng 2 (xem Hình 5 đến Hình 10).

Danh sách các chú thích liên quan đến một số quốc gia (tiếp theo)

Quốc gia	Điều N°	Văn bản
ES	701.30.104	<i>Thêm các đoạn sau:</i> Tại Tây Ban Nha: mục a) cũng áp dụng đối với vùng tắm có vòi hoa sen. Vùng 2 bao gồm không gian đặt phía trên vùng 1, lên đến trần nhà hoặc đến độ cao 3 m, chọn giá trị cao hơn.
FR	701.30.104	<i>Thêm các đoạn sau:</i> Tại Pháp, theo §701.2 của NF C 15-100/A5, không áp dụng mục b). Có một vùng 2 ở Pháp đối với vòi hoa sen.
ES	701.30.105 (bổ sung)	<i>Thêm các đoạn sau</i> 701.30.105 Mô tả vùng 3 Ở Tây Ban Nha, vùng 3 được giới hạn bởi: a) mặt phẳng thẳng đứng giới hạn bên ngoài vùng 2 và mặt phẳng thẳng đứng song song nằm cách mặt phẳng sau 2,4 m; và b) sàn và mặt phẳng nằm ngang nằm ở độ cao 2,25 m bên trên mặt sàn. Ngoài ra, khi chiều cao của trần cao hơn 2,25 m so với mặt sàn, khoảng không giữa vùng 2 và trần hoặc đến độ cao hơn 3 m so với sàn, chọn giá trị thấp hơn, được coi là vùng 3. Vùng 3 bao gồm bất kỳ không gian nào bên dưới bồn tắm hoặc vùng tắm có vòi hoa sen mà chỉ có thể tiếp cận được bằng cách sử dụng một công cụ, với điều kiện nắp đậy của thể tích này đảm bảo tối thiểu bảo vệ IP X4. Việc phân loại này không áp dụng cho không gian bên dưới bể sục và ngăn buồng tắm.
DE	701.410.3.4	ở Đức, các sửa đổi sau được áp dụng: Di chuyển văn bản từ 701.410.3.4 sang 701.413.101 của DIN VDE 0100-701 (VDE 0100-701):2018 để đọc như sau: 701.413 Biện pháp bảo vệ: tách rời về điện 701.413.1 Yêu cầu chung 701.413.1.2 Thay thế văn bản bằng văn bản sau: Bảo vệ bằng tách rời về điện chỉ được sử dụng cho: – các mạch cấp điện cho một thiết bị sử dụng dòng điện; hoặc – một ổ cắm điện duy nhất. Biện pháp bảo vệ tách rời về điện đối với nguồn cung cấp không áp dụng cho cáp gia nhiệt và các hệ thống gia nhiệt chôn ngầm.
ES	701.414	<i>Thêm đoạn sau</i> Ở Tây Ban Nha, PELV không được phép áp dụng.
FR	701.414	<i>Thêm đoạn sau</i> ở Pháp PELV không được phép áp dụng.
BE	701.414.1.101	<i>Thêm đoạn sau:</i> Ở Bỉ, PELV không được phép áp dụng.
ES	701.415.1	<i>Thêm đoạn sau</i> Ở Tây Ban Nha, PELV không được phép áp dụng.
FR	701.415.1	<i>Thêm đoạn sau:</i> Ở Pháp, PELV không được phép áp dụng.
BE	701.415.1.101	<i>Thêm đoạn sau:</i> Ở Bỉ, PELV không được phép áp dụng.
BE	701.51	<i>Thêm đoạn sau:</i> Ở Bỉ, Quy định Chung về Lắp đặt Điện hạn chế các sản phẩm được ủy quyền có thể lắp đặt ở các vùng khác nhau.

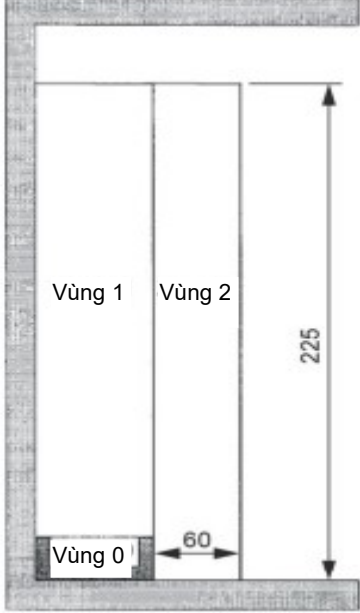
Danh sách các chú thích liên quan đến một số quốc gia (tiếp theo)

Quốc gia	Điều N°	Văn bản
BE	701.512.2.4.101	<i>Thêm các đoạn sau:</i> Tại Bỉ, chỉ cho phép sử dụng các phụ kiện của mạch được bảo vệ bởi SELV với điện áp danh định không vượt quá 12 V AC hoặc 30 V DC. Nguồn cấp phải được lắp đặt bên ngoài các vùng 0, 1 và 2. Ở Bỉ, hệ thống PELV không được phép áp dụng.
CZ	701.512.2.4.101	<i>Thêm đoạn sau:</i> Ở Cộng hòa Séc, chỉ cho phép sử dụng các phụ kiện mạch điện được bảo vệ bởi SELV có điện áp danh định không vượt quá 12 V AC hoặc 30 V DC. Nguồn cấp phải được lắp đặt bên ngoài các vùng 0, 1 và 2.
FI	701.512.2.4.101	<i>Thêm đoạn sau.</i> Ở Phần Lan, các đèn điện được chấp nhận trong vùng 1 nếu chúng được lắp đặt ở độ cao ít nhất là 1,7 m.
DE	701.512.2.4.101.3	<i>Xóa bỏ:</i> "máy giặt" từ các ví dụ.
ES	701.512.2.4.101.3	<i>Thêm các đoạn sau:</i> Ở Tây Ban Nha, điện áp danh định của thiết bị SELV và PELV không được vượt quá 12 V AC hoặc 30 V DC. Ở Tây Ban Nha, các mức độ bảo vệ sau cũng được chấp nhận: IPX2, cao hơn mức cao nhất của đầu vòi hoa sen cố định; IPX5, trong thiết bị điện của bể sục và trong các bồn tắm công cộng, trong đó các tia nước có thể xuất hiện khi các bể sục và bồn tắm đang được làm sạch.
FR	701.512.2.4.101.3	<i>Thêm đoạn sau:</i> Ở Pháp, PELV là không được phép.
ES	701.512.2.4.101.4	<i>Thêm những đoạn sau:</i> Ở Tây Ban Nha, ngoài các trường hợp được bao gồm trong các mục có gạch ngang đầu dòng, việc lắp đặt thiết bị trong vùng 2 cũng được chấp nhận với điều kiện thiết bị được bảo vệ bởi RCD có dòng dư tác động danh định không vượt quá 30 mA. Ở Tây Ban Nha, các cấp bảo vệ sau cũng được chấp nhận: IPX2, trên mức cao nhất của đầu vòi hoa sen cố định; IPX5, trong thiết bị điện của bể sục và trong các bồn tắm công cộng, nơi các tia nước có thể xảy ra khi các bể sục và bồn tắm đang được làm sạch.
FR	701.512.2.4.101.4	<i>Thêm các đoạn sau:</i> Ở Pháp PELV là không được phép <i>Và thay thế mục gạch ngang đầu dòng thứ 3 bằng đoạn sau:</i> - các phụ kiện điện, trừ ổ cắm, có cấp độ bảo vệ ít nhất là IPX4 và cấp II theo IEC 61140, được nối cố định lại;
GB	701.512.2.4.101.4	<i>Thêm đoạn sau:</i> Ở Vương quốc Anh, ngoại trừ ổ cắm SELV phù hợp với Điều 414 và bộ cấp nguồn dùng cho máy cạo râu phù hợp với BS EN 61558-2-5, các ổ cắm bị cấm trong phạm vi khoảng cách 2,5 m theo chiều ngang tính từ đường biên của vùng 1.
ES	701.512.2.4.101.5 (bổ sung)	<i>Thêm các đoạn sau:</i> 701.512.2.4.101.5 Vùng 3 Ở Tây Ban Nha, việc lắp đặt thiết bị trong vùng 3 cũng được chấp nhận với điều kiện thiết bị được bảo vệ chống điện giật bằng RCD có dòng điện dư tác động danh định không vượt quá 30 mA, bằng cách tách rời về điện hoặc bằng SELV.
ES	701.522.3.101	<i>Thêm đoạn sau:</i> Ở Tây Ban Nha, việc lắp đặt hệ thống đi dây trong bất kỳ vùng nào chỉ được chấp nhận với điều kiện là hệ thống này đang cấp điện cho thiết bị được lắp đặt trong một vùng như vậy hoặc trong một vùng có chỉ số thấp hơn.

Danh sách các chú thích liên quan đến một số quốc gia (tiếp theo)

Quốc gia	Điều N°	Văn bản
AT	701.522.8.101	<i>Thêm đoạn sau:</i> Ở Áo, tại các khu vực có bồn tắm hoặc chậu vòi hoa sen, không được phép lắp đặt dây điện dẹt bên (flat webbed house wire) theo tiêu chuẩn OV E/ONORM E 8242:2014 loại AT N05VVH-U trong tường, trần nhà, khu vực mái dốc và vách ngăn cố định ở độ sâu nhỏ hơn 6 cm.
DE	701.522.8.101	<i>Thêm đoạn sau:</i> Ở Đức bất kỳ, tại các khu vực có bồn tắm hoặc vùng tắm có vòi hoa sen, không được phép lắp đặt dây điện dẹt bên (flat webbed house wire) theo tiêu chuẩn DIN VDE 0250-201 (VDE 0250-201) trong tường, trần nhà, khu vực mái dốc và vách ngăn cố định ở độ sâu nhỏ hơn 6 cm.
ES	701.522.8.101	<i>Thêm đoạn sau.</i> Ở Tây Ban Nha điều này không áp dụng. Ở Tây Ban Nha đối với việc lắp đặt các hệ thống đi dây chôn ngầm trong tường giới hạn các vùng của nhà tắm, áp dụng các quy tắc chung.
FI	701.522.8.101	<i>Thay thế văn bản hiện có bằng văn bản sau:</i> Ở Phần Lan, các hệ thống đi dây chôn ngầm trong các phần của những bức tường giới hạn các vùng 0, 1 hoặc 2 phải: a) hoặc là được lắp theo chiều thẳng đứng, giữ khoảng cách tối thiểu là 5 cm từ các vùng hoặc theo chiều ngang qua bức tường liền kề ở phía sau của thiết bị nằm trong các vùng này. b) Trường hợp a) không được đáp ứng, các hệ thống đi dây được phép lắp đặt hoặc là nếu như: <ul style="list-style-type: none"> • các mạch được bảo vệ bằng một trong các biện pháp bảo vệ SELV hoặc PELV hoặc tách rời về điện; hoặc là • các mạch được bảo vệ bởi các RCD với dòng điện dư tác động danh định không vượt quá 30 mA.
FR	701.522.8.101	<i>Thêm đoạn sau:</i> Ở Pháp, PELV là không được phép.
DE	701.531.2.101	<i>Thêm đoạn sau:</i> Ở Đức, RCD loại AC là không được phép.
NL	701.531.2.101	<i>Thêm đoạn sau:</i> Ở Hà Lan, RCD loại AC là không được phép.
NO	701.53.101 (bổ sung)	<i>Thêm đoạn sau:</i> 701.53.101 Ở Na Uy, bồn tắm bọt và vùng tắm có vòi hoa sen hơi nước phù hợp với IEC 60335-2-60 và IEC 60335-2-105 và được thiết kế như các thiết bị cấp I, phải được kết nối cố định và được cung cấp thiết bị đóng cắt để bảo trì cơ khí bằng cách ngắt kết nối tất cả các dây dẫn mang điện.
NO	701.53.102 (bổ sung)	<i>Thêm đoạn sau:</i> 701.53.1 02 Ở Na Uy, đối với các bộ đèn điện được kết nối cố định được lắp đặt trong buồng hoặc khu vực ngoài trời có bồn tắm hoặc vòi hoa sen, một chức năng đóng cắt phải được lắp đặt để ngắt kết nối tất cả các dây dẫn đường dây cấp điện cho nguồn chiếu sáng (ví dụ như bóng đèn) với điều kiện: nguồn chiếu sáng có thể được thay thế bởi người dùng và <ul style="list-style-type: none"> - cấp bảo vệ không thấp hơn IP3X hoặc IP2XC trong quá trình thay thế, và - nguồn chiếu sáng không được cấp điện bởi SELV hoặc PELV. Việc ngắt kết nối dây dẫn đường dây phải được thực hiện bằng chính công tắc chức năng hoặc bằng một thiết bị đóng cắt khác (ví dụ công tắc tơ, rơ le).
DE	701.101	<i>Thêm đoạn sau:</i> Ở Đức, trong các Hình 5 đến 10 thay thế “vùng tắm có vòi hoa sen” bằng “vùng tắm có vòi hoa sen không có chậu”

Danh sách các chú thích liên quan đến một số quốc gia (tiếp theo và hết)

Quốc gia	Điều N°	Văn bản
DE	701.101	<p>Thêm Hình 11 mới sau:</p> <div style="text-align: right;">Kích thước tính bằng centimet</div>  <p>Hình 11 – Kích thước các vùng trong các khu vực có vùng tắm có vòi hoa sen cùng với chậu</p>
FR	701.101	<p><i>Thêm các đoạn sau:</i></p> <p>Ở Pháp, quy tắc bỏ qua không áp dụng theo thẳng đứng.</p> <p>Xóa Hình 6 (Kích thước các vùng 0 và 1: hình chiếu cạnh của vùng tắm có vòi hoa sen không có chậu và có vách ngăn cố định).</p>

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] IEC 60335 (tất cả các phần), *Household and similar electrical appliances* (Thiết bị điện gia dụng và thiết bị điện tương tự).
- [2] TCVN 5699-2-105: (IEC 60335-2-105), *Thiết bị điện gia dụng và thiết bị điện tương tự – An toàn – Phần 2-105: Yêu cầu cụ thể đối với buồng tắm đa chức năng có vòi hoa sen.*
- [3] TCVN 12237-2-5: (IEC 61558-2-5), *An toàn của máy biến áp, cuộn kháng, bộ cấp nguồn và các kết hợp của chúng – Phần 2-5: Yêu cầu cụ thể và thử nghiệm đối với máy biến áp dùng cho máy cạo râu, bộ cấp nguồn dùng cho máy cạo râu và các khối nguồn máy cạo râu.*
-