

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 7447-7-715:2011**

**IEC 60364-7-715:1996**

Xuất bản lần 1

**HỆ THỐNG LẮP ĐẶT ĐIỆN HẠ ÁP –  
PHẦN 7-715: YÊU CẦU ĐỐI VỚI HỆ THỐNG LẮP ĐẶT  
ĐẶC BIỆT HOẶC KHU VỰC ĐẶC BIỆT –  
HỆ THỐNG LẮP ĐẶT DÙNG CHO CHIẾU SÁNG  
BẰNG ĐIỆN ÁP CỰC THẤP**

*Electrical installations of buildings –  
Part 7: Requirements for special installations or locations –  
Section 715: Extra-low-voltage lighting installations*

HÀ NỘI – 2011

**Mục lục**

	<b>Trang</b>
Lời nói đầu .....	4
Lời giới thiệu .....	5
715 Hệ thống lắp đặt dùng cho chiếu sáng bằng điện áp cực thấp .....	7
715.1 Phạm vi áp dụng .....	7
715.2 Tài liệu viện dẫn .....	7
715.411 Bảo vệ chống tiếp xúc trực tiếp và tiếp xúc gián tiếp .....	8
715.43 Bảo vệ chống quá dòng .....	9
715.46 Cách ly và đóng cắt .....	9
715.482 Bảo vệ chống cháy .....	9
715.52 Hệ thống đi dây .....	10
715.521 Kiểu hệ thống đi dây .....	10
715.523 Khả năng mang dòng .....	11
715.524 Diện tích mặt cắt ngang của dây dẫn .....	11
715.525 Sụt áp trong hệ thống lắp đặt của các hộ sử dụng .....	12
715.55 Thiết bị khác .....	12
Phụ lục A (tham khảo) – Giải thích tạm thời về các ký hiệu được sử dụng trong tiêu chuẩn này ...	13

**TCVN 7447-7-715:2011**

**Lời nói đầu**

TCVN 7447-7-715:2011 hoàn toàn tương đương với IEC 60364-7-715:1999;

TCVN 7447-7-715:2011 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.

**Lời giới thiệu**

Các yêu cầu qui định trong tiêu chuẩn này bổ sung, sửa đổi hoặc thay thế một số yêu cầu chung trong các tiêu chuẩn từ Phần 1 đến Phần 6 của bộ tiêu chuẩn TCVN 7447 (IEC 60364).

Trong tiêu chuẩn này, số điều theo sau chữ số 715 đề cập đến các phần hoặc điều tương ứng trong các tiêu chuẩn từ Phần 1 đến Phần 6 của bộ tiêu chuẩn TCVN 7447 (IEC 60364). Do đó, số điều không nhất thiết phải liên tục.

Khi không viện dẫn đến phần hoặc điều cụ thể nào thì có nghĩa là áp dụng các yêu cầu chung trong các tiêu chuẩn từ Phần 1 đến Phần 6 của bộ tiêu chuẩn TCVN 7447 (IEC 60364).

## **Hệ thống lắp đặt điện hạ áp –**

### **Phần 7-715: Yêu cầu đối với hệ thống lắp đặt đặc biệt hoặc khu vực đặc biệt – Hệ thống lắp đặt dùng cho chiếu sáng bằng điện áp cực thấp**

*Electrical installations of buildings –*

*Part 7: Requirements for special installations or locations – Section 715: Extra-low-voltage lighting installations*

#### **715 Hệ thống lắp đặt dùng cho chiếu sáng bằng điện áp cực thấp**

##### **715.1 Phạm vi áp dụng**

Các yêu cầu cụ thể của tiêu chuẩn này áp dụng cho hệ thống lắp đặt dùng cho chiếu sáng bằng điện áp cực thấp được cấp điện từ nguồn có điện áp danh định lớn nhất là 50 V xoay chiều hoặc 120 V một chiều.

CHÚ THÍCH 1: Đối với định nghĩa hệ thống chiếu sáng bằng điện áp cực thấp tham khảo TCVN 7722 (IEC 60598).

CHÚ THÍCH 2: Các giá trị điện áp xoay chiều là giá trị hiệu dụng.

##### **715.2 Tài liệu viện dẫn**

Các tài liệu viện dẫn dưới đây là cần thiết để áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu có ghi năm công bố, chỉ áp dụng các bản được nêu. Đối với các tài liệu không ghi năm công bố, áp dụng bản mới nhất (kể cả các sửa đổi).

TCVN 7447 (IEC 60598) (tất cả các phần), Đèn điện

IEC 60364-4-41:1992<sup>1)</sup>, Electrical installations of buildings – Part 4: Protection for safety – Chapter 41: Protection against electric shock (Hệ thống lắp đặt điện hạ áp – Phần 4-41: Bảo vệ an toàn – Bảo vệ chống điện giật)

---

<sup>1)</sup> Hiện nay đã có TCVN 7447-4-41:2010 tương đương với IEC 60364-4-41:2005.

## **TCVN 7447-7-715:2011**

IEC 60364-4-42:1980<sup>2)</sup>, Electrical installations of buildings – Part 4: Protection for safety – Chapter 42: Protection against thermal effects (Hệ thống lắp đặt điện hạ áp – Phần 4-42: Bảo vệ an toàn – Bảo vệ chống các ảnh hưởng về nhiệt)

IEC 60364-4-43:1977<sup>3)</sup>, Electrical installations of buildings – Part 4: Protection for safety – Chapter 43: Protection against overcurrent (Hệ thống lắp đặt điện hạ áp – Phần 4-43: Bảo vệ an toàn – Bảo vệ chống quá dòng)

IEC 60364-5-559, Electrical installations of buildings – Part 5: Selection and erection of electrical equipment – Chapter 55: Other equipment – Section 559: Luminaires and lighting installations (Hệ thống lắp đặt điện hạ áp - Phần 5: Lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện – Chương 55: Thiết bị khác – Mục 559: Đèn điện và hệ thống lắp đặt dùng cho chiếu sáng)

IEC 60570:1995, Electrical supply track systems for luminaires (Hệ thống đường rãnh cấp điện dùng cho đèn điện)

IEC 60598-2-23:1996, Luminaires – Part 2: Particular requirements – Section 23: Extra low voltage lighting systems for filament lamps (Đèn điện – Phần 2: Yêu cầu cụ thể – Mục 23: Hệ thống chiếu sáng điện áp cực thấp dùng cho bóng đèn sợi đốt)

IEC 60998-2-1:1990, Connecting devices for low voltage circuits for household and similar purposes – Part 2-1: Particular requirements for connecting devices as separate entities with screw-type clamping units (Thiết bị kết nối trong mạch điện áp thấp dùng trong gia đình và các mục đích tương tự – Phần 2-1: Yêu cầu cụ thể đối với thiết bị kết nối như một thực thể riêng rẽ có các khối kẹp kiểu bắt ren)

IEC 60998-2-2:1991, Connecting devices for low voltage circuits for household and similar purposes – Part 2-2: Particular requirements for connecting devices as separate entities with screwless-type clamping units (Thiết bị kết nối trong mạch điện áp thấp dùng trong gia đình và các mục đích tương tự – Phần 2-2: Yêu cầu cụ thể đối với thiết bị kết nối như một thực thể riêng rẽ có các khối kẹp kiểu không bắt ren)

IEC 61046:1993, D.C. or a.c. supplied electronic step-down converters for filament lamps – General and safety requirements (Bộ biến đổi giảm áp điện tử được cấp điện một chiều hoặc xoay chiều dùng cho bóng đèn sợi đốt – Yêu cầu chung và yêu cầu về an toàn)

IEC 61558-2-6:1997, Safety of power transformers, power supply units and similar – Part 2: Particular requirements for safety isolating transformers for general use (An toàn của máy biến áp điện lực, khối cung cấp điện và tương tự – Phần 2: Yêu cầu cụ thể đối với biến áp cách ly an toàn dùng cho mục đích chung)

---

<sup>2)</sup> Hiện nay đã có TCVN 7447-4-42:2005 tương đương với IEC 60364-4-42:2001.

<sup>3)</sup> Hiện nay đã có TCVN 7447-4-43:2010 tương đương với IEC 60364-4-43:2008.

**715.411 Bảo vệ chống tiếp xúc trực tiếp và tiếp xúc gián tiếp**

**715.411.1** Đối với hệ thống lắp đặt dùng cho chiếu sáng bằng điện áp cực thấp, chỉ được phép sử dụng điện áp cực thấp an toàn (SELV). Nếu sử dụng dây dẫn trần (xem 715.521.7), điện áp lớn nhất phải là 25 V xoay chiều hoặc 60 V một chiều theo 411.1.4.3 của TCVN 7447-4-41 (IEC 60364-4-41).

**715.411.1.2** Máy biến áp cách ly an toàn phải phù hợp với IEC 61558-2-6.

Nguồn SELV phải được cố định.

Làm việc song song của các máy biến áp trong mạch thứ cấp chỉ được phép khi chúng cũng được mắc song song trong mạch sơ cấp và các máy biến áp có các đặc tính về điện giống hệt nhau.

**715.43 Bảo vệ chống quá dòng**

Mạch SELV phải được bảo vệ chống quá dòng bằng thiết bị bảo vệ chung hoặc bằng thiết bị bảo vệ dùng cho từng mạch SELV, phù hợp với các yêu cầu của TCVN 7447-4-43 (IEC 60364-4-43).

CHÚ THÍCH 1: Khi lựa chọn thiết bị bảo vệ dùng cho mạch sơ cấp nên tính đến dòng điện từ hóa của máy biến áp.

Thiết bị bảo vệ quá dòng phải là loại không tự phục hồi.

CHÚ THÍCH 2: Bảo vệ quá dòng có thể được cung cấp bằng thiết bị bảo vệ phù hợp với các yêu cầu của 715.482.5.2.

**715.46 Cách ly và đóng cắt**

**715.462.5** Trong trường hợp các máy biến áp được vận hành song song thì mạch sơ cấp phải được nối cố định với thiết bị cách ly chung.

**715.482 Bảo vệ chống cháy****715.482.2 Bàn chất của vật liệu gia công hoặc dự trữ**

**715.482.2.3** Phải tuân thủ các hướng dẫn lắp đặt của nhà chế tạo, kể cả các hướng dẫn liên quan đến lắp đặt trên các bề mặt dễ cháy hoặc không cháy. Xem thêm IEC 60364-5-559.

**715.482.4 Rủi ro cháy của máy biến áp/bộ biến đổi**

**715.482.4.1** Máy biến áp phải:

- được bảo vệ trên phía sơ cấp bằng thiết bị bảo vệ yêu cầu trong 715.482.5.2; hoặc
- là máy biến áp chịu ngắn mạch (có sẵn hoặc không có sẵn khả năng chịu ngắn mạch), xem Phụ lục A đối với việc ghi nhãn.

**715.482.4.2** Bộ biến đổi bằng điện từ phải phù hợp với IEC 61046, và phù hợp với các yêu cầu của IEC 60598-2-23, 23.7.6.

CHÚ THÍCH: Nên sử dụng bộ biến đổi được ghi nhãn ký hiệu



đối với ký hiệu này xem Phụ lục A.

## **TCVN 7447-7-715:2011**

### **715.482.5 Rủi ro cháy do ngắn mạch**

**715.482.5.1** Nếu cả hai dây dẫn của mạch điện đều không có cách điện thì chúng phải:

- được cung cấp thiết bị bảo vệ đặc biệt đáp ứng các yêu cầu của 715.482.5.2; hoặc
- được cấp điện từ một máy biến áp phù hợp với IEC 61558-2-6, hoặc một bộ biến đổi có công suất không lớn hơn 200 VA; hoặc
- là hệ thống phù hợp với IEC 60598-2-23.

**715.482.5.2** Thiết bị bảo vệ đặc biệt chống rủi ro về cháy phải đáp ứng các yêu cầu sau:

- giám sát liên tục phụ tải điện của đèn điện;
- tự động ngắt điện của mạch cấp điện trong vòng 0,3 s nếu xảy ra ngắn mạch hoặc sự cố làm công suất tăng quá 60 W;
- tự động ngắt điện khi mạch cấp điện đang hoạt động với công suất giảm thấp (ví dụ bằng bộ điều khiển lựa chọn hoặc quá trình điều chỉnh hoặc do hồng bóng đèn) nếu có sự cố làm công suất tăng quá 60 W;
- tự động ngắt điện, nếu có sự cố làm công suất tăng quá 60 W trong trường hợp đóng điện mạch cấp điện;
- thiết bị bảo vệ đặc biệt phải hồng một cách an toàn.

### **715.52 Hệ thống đi dây**

#### **715.521 Kiểu hệ thống đi dây**

**715.521.1.1** Phải sử dụng hệ thống đi dây dưới đây:

- dây cách điện nằm trong ống dẫn hoặc máng cáp;
- cáp;
- cáp mềm hoặc dây nguồn mềm;
- các hệ thống dùng cho chiếu sáng bằng điện áp cực thấp phù hợp với TCVN 7722 (IEC 60598);
- hệ thống rãnh theo IEC 60570.

Trong trường hợp có thể tiếp cận được các bộ phận của hệ thống lắp đặt dùng cho chiếu sáng bằng điện áp cực thấp, áp dụng các yêu cầu của Mục 423 của TCVN 7447-4-42 (IEC 60364-4-42).

Không sử dụng phần kết cấu bằng kim loại của các tòa nhà, ví dụ, hệ thống ống hoặc bộ phận của đồ đạc trong nhà làm các vật dẫn mang điện.



**715.521.7 Dây dẫn trần**

Nếu điện áp danh nghĩa không lớn hơn 25 V xoay chiều hoặc 60 V một chiều thì có thể sử dụng dây dẫn trần với điều kiện là hệ thống lắp đặt dùng cho chiếu sáng bằng điện áp cực thấp đáp ứng các yêu cầu dưới đây:

hệ thống lắp đặt dùng cho chiếu sáng được thiết kế, lắp đặt hoặc được che chắn theo cách để giảm thiểu rủi ro ngắn mạch xuống mức thấp nhất; và

- dây dẫn được sử dụng có diện tích mặt cắt ngang tối thiểu là 4 mm<sup>2</sup>, vì các lý do về cơ; và
- dây dẫn hoặc các sợi dây không được đặt trực tiếp lên vật liệu dễ cháy.

Đối với các dây dẫn trần kiểu treo, ít nhất một dây dẫn và các đầu nối của nó phải được cách điện, ở phần mạch điện nằm giữa máy biến áp và thiết bị bảo vệ, nhằm ngăn ngừa ngắn mạch.

**715.521.8 Hệ thống treo**

Cơ cấu treo dùng cho đèn điện, kể cả cơ cấu đỡ các dây dẫn, phải có khả năng mang đỡ được khối lượng gấp năm lần khối lượng của đèn điện được thiết kế để đỡ, nhưng không nhỏ hơn 10 kg.

Các đầu nối cáp và mối nối dây dẫn phải được thực hiện bằng các đầu nối bắt ren hoặc hoặc các cơ cấu kẹp không bắt ren phù hợp với IEC 60998-2-1 hoặc IEC 60998-2-2.

Không được sử dụng các bộ nối xuyên qua các điện và sợi dây cuối mạch điện, có đối trọng, để treo các dây dẫn kiểu treo.

Hệ thống treo phải được cố định vào tường hoặc trần nhà bằng các thanh giằng cách điện và phải tiếp cận được trên toàn tuyến.

**715.521.9 Hệ thống rãnh dùng cho đèn điện**

Hệ thống rãnh dùng cho đèn điện phải phù hợp với các yêu cầu của IEC 60570.

**715.523 Khả năng mang dòng**

Các giá trị của khả năng mang dòng dùng cho dây dẫn không cách điện đang được xem xét.

**715.524 Diện tích mặt cắt ngang của dây dẫn**

**715.524.1** Diện tích mặt cắt ngang nhỏ nhất của dây dẫn điện áp cực thấp phải là:

- 1,5 mm<sup>2</sup> bằng đồng đối với hệ thống đi dây được đề cập ở trên, nhưng trong trường hợp cáp mềm có chiều dài tối đa 3 m thì có thể sử dụng dây dẫn bằng đồng có diện tích mặt cắt ngang 1 mm<sup>2</sup>;
- 4 mm<sup>2</sup> bằng đồng trong trường hợp cáp mềm hoặc dây dẫn cách điện kiểu treo, vì các lý do về cơ.

## **TCVN 7447-7-715:2011**

### **715.525 Điện áp rơi trong hệ thống lắp đặt của các hộ sử dụng**

**715.525.1** Trong hệ thống lắp đặt dùng cho chiếu sáng bằng điện áp cực thấp, phải đặc biệt chú ý đến các yêu cầu về sụt áp.

### **715.55 Thiết bị khác**

Phải sử dụng đèn điện phù hợp với TCVN 7722 (IEC 60598).

Cơ cấu bảo vệ trong mạch điện áp cực thấp là bộ phận không thể tách rời của nguồn dòng hoặc phải được lắp cố định.

Cơ cấu bảo vệ phải tiếp cận được dễ dàng.

Cơ cấu bảo vệ có thể được đặt phía trên trần giả mà trần này có thể di chuyển hoặc tiếp cận được dễ dàng, với điều kiện là phải có thông tin là có cơ cấu bảo vệ và vị trí của cơ cấu.

Nếu việc nhận biết cơ cấu bảo vệ của một mạch là không hiển nhiên thì một dấu hiệu hoặc sơ đồ (nhãn) đặt gần với cơ cấu bảo vệ phải nhận dạng được mạch và mục đích của nó.

Máy biến áp, cơ cấu bảo vệ hoặc thiết bị tương tự được lắp phía trên trần giả hoặc ở vị trí tương tự phải được lắp trên phần cố định và được nối cố định.

**Phụ lục A**

(tham khảo)

**Giải thích tạm thời về các ký hiệu được sử dụng trong tiêu chuẩn này**

Máy biến áp cách ly an toàn chịu ngắn mạch (có sẵn hoặc không có sẵn) (IEC 61558-2-6)



Đèn điện có nhiệt độ bề mặt được giới hạn



Đèn điện phù hợp với việc lắp đặt trực tiếp lên các bề mặt dễ cháy thông thường (TCVN 7722 (IEC 60598))



Balát độc lập, ký hiệu 5138 IEC 60417



Bộ biến đổi có giới hạn nhiệt độ là 110 °C