

Lời nói đầu

TCVN 7447-1 : 2004 hoàn toàn tương đương với tiêu chuẩn IEC 60364-1 : 2001.

TCVN 7447-4-41 : 2004 hoàn toàn tương đương với với tiêu chuẩn IEC 60364-4-41 : 2001.

TCVN 7447-4-43 : 2004 hoàn toàn tương đương với với tiêu chuẩn IEC 60364-4-43 : 2001.

TCVN 7447-4-44 : 2004 hoàn toàn tương đương với với tiêu chuẩn IEC 60364-4-44 : 2003.

TCVN 7447-5-51 : 2004 hoàn toàn tương đương với với tiêu chuẩn IEC 60364-5-51 : 2001.

TCVN 7447-1 : 2004; TCVN 7447-4-41 : 2004; TCVN 7447-4-43 : 2004;

TCVN 7447-4-44 : 2004; TCVN 7447-5-51 : 2004 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn

TCVN/TC/E1 Máy điện và khí cụ điện biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường

Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ ban hành.

TCVN

TIÊU CHUẨN VIỆT NAM

TCVN 7447-1 : 2004

IEC 60364-1 : 2001

Xuất bản lần 1

**HỆ THỐNG LẮP ĐẶT ĐIỆN CỦA CÁC TOÀ NHÀ –
Phần 1: NGUYÊN TẮC CƠ BẢN, ĐÁNH GIÁ CÁC
ĐẶC TÍNH CHUNG, ĐỊNH NGHĨA**

Electrical installations of buildings –

Part 1: Fundamental principles, assessment of general characteristics, definitions

Hệ thống lắp đặt điện của các toà nhà –

Phần 1: Nguyên tắc cơ bản, đánh giá các đặc tính chung, định nghĩa

Electrical installations of buildings –

Part 1: Fundamental principles, assessment of general characteristics, definitions

11 Phạm vi áp dụng ¹⁾

11.1 Tiêu chuẩn này áp dụng cho các hệ thống lắp đặt điện của:

- a) nhà ở;
- b) công trình thương mại;
- c) công trình công cộng;
- d) công trình công nghiệp;
- e) công trình nông nghiệp và làm vườn;
- f) toà nhà tiền chế;
- g) nhà ở lưu động, khu vực nhà lưu động và các nơi tương tự;
- h) công trường xây dựng, khu triển lãm, hội chợ và các hệ thống lắp đặt tạm thời khác;
- i) bến du thuyền và du thuyền.

11.2 Tiêu chuẩn này đề cập đến:

- a) mạch điện được cấp nguồn ở điện áp danh nghĩa đến và bằng 1 000 V xoay chiều hoặc 1 500 V một chiều;

Đối với điện xoay chiều, tần số ưu tiên mà tiêu chuẩn này xét đến là 50 Hz, 60 Hz và 400 Hz. Không loại trừ việc sử dụng các tần số khác vào mục đích đặc biệt.

¹⁾ Hệ thống đánh số được giải thích trong phụ lục A

TCVN 7447-1 : 2004

- b) các mạch điện, không phải là hệ thống đi dây bên trong các thiết bị, làm việc ở điện áp vượt quá 1 000 V và được lấy điện từ hệ thống lắp đặt có điện áp không vượt quá 1 000 V xoay chiều, ví dụ chiếu sáng kiểu phóng điện, các bộ lọc tĩnh điện;
- c) tất cả các hệ thống đi dây và cáp không được quy định riêng trong các tiêu chuẩn của thiết bị;
- d) tất cả các hệ thống lắp đặt của hộ tiêu thụ nằm bên ngoài toà nhà;
- e) hệ thống đi dây cố định dùng cho viễn thông, báo hiệu, điều khiển và các hệ thống tương tự (không kể hệ thống đi dây bên trong thiết bị);
- f) phần mở rộng hoặc thay đổi của hệ thống lắp đặt cũng như các bộ phận của hệ thống lắp đặt hiện có, chịu ảnh hưởng của việc mở rộng hoặc thay đổi này.

11.3 Tiêu chuẩn này không áp dụng cho

- a) thiết bị kéo bằng điện;
- b) thiết bị điện của phương tiện giao thông đường bộ;
- c) hệ thống lắp đặt điện trên tàu thủy;
- d) hệ thống lắp đặt điện trong máy bay;
- e) hệ thống lắp đặt chiếu sáng đường phố công cộng;
- f) hệ thống lắp đặt trong hầm lò;
- g) thiết bị triệt nhiễu tần số radio, nếu thiết bị này ảnh hưởng đến an toàn của hệ thống lắp đặt;
- h) hàng rào điện;
- i) bảo vệ chống sét của toà nhà.

CHÚ THÍCH: Tiêu chuẩn này tuy có đề cập đến hiện tượng khí quyển nhưng chỉ trong phạm vi có ảnh hưởng lên hệ thống lắp đặt điện (ví dụ liên quan đến việc lựa chọn các bộ chống sét).

11.4 Tiêu chuẩn này không áp dụng cho:

- hệ thống phân phối điện công cộng, hoặc
- phát điện và truyền tải điện cho các hệ thống này.

CHÚ THÍCH: Tuy nhiên, các nước vẫn có thể áp dụng một phần hay toàn bộ tiêu chuẩn này cho mục đích trên.

11.5 Thiết bị điện chỉ được đề cập trong phạm vi liên quan đến lựa chọn và ứng dụng thiết bị trong hệ thống lắp đặt.

Điều này cũng áp dụng cho các cụm lắp ráp thiết bị điện phù hợp với các tiêu chuẩn liên quan.

11.6 Việc đánh giá các đặc tính dưới đây của hệ thống lắp đặt được tiến hành phù hợp với các điều kiện được chỉ ra:

- mục đích sử dụng của hệ thống lắp đặt, kết cấu chung và nguồn cung cấp của hệ thống (điều 31);
- các ảnh hưởng bên ngoài mà hệ thống phải chịu (TCVN 7447-5-51 (IEC 60364-5-51));
- tính tương thích của các thiết bị của hệ thống lắp đặt (điều 33);
- khả năng bảo trì của hệ thống lắp đặt (điều 34).

Phải tính đến các đặc tính này khi lựa chọn phương pháp bảo vệ an toàn (xem các tiêu chuẩn IEC 60364-4-41 đến IEC 60364-4-44) và lựa chọn và lắp đặt thiết bị (xem các tiêu chuẩn IEC 60364-5-51 đến IEC 60364-5-55).

CHÚ THÍCH: Đối với hệ thống lắp đặt viễn thông, cần tính đến tất cả các tiêu chuẩn IEC cũng như các ấn phẩm của ITU-T và ITU-R có liên quan đến loại hệ thống lắp đặt được đề cập.

12 (3.2)²⁾ Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm ban hành thì áp dụng bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm ban hành thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi. Tuy nhiên, khuyến khích các bên thoả thuận dựa trên tiêu chuẩn này nghiên cứu khả năng áp dụng phiên bản mới nhất của các tài liệu liệt kê dưới đây.

IEC 60050(826) : 1982, International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 826: Electrical installations of buildings (Từ vựng kỹ thuật điện quốc tế – Chương 826: Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà)

TCVN 7447-4-41 : 2004 (IEC 60364-4-41 : 2001), Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà – Phần 4-41: Bảo vệ an toàn – Bảo vệ chống điện giật

IEC 60364-4-42 : 2001, Electrical installations of buildings – Part 4-42: Protection for safety – Protection against thermal effects (Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà – Phần 4-42: Bảo vệ an toàn – Bảo vệ chống ảnh hưởng về nhiệt)

TCVN 7447-4-43 : 2004 (IEC 60364-4-43 : 2001) Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà – Phần 4-43: Bảo vệ an toàn – Bảo vệ quá dòng

TCVN 7447-4-44 : 2004 (IEC 60364-4-44 : 2001), Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà – Phần 4-44: Bảo vệ an toàn – Bảo vệ chống nhiễu điện áp và nhiễu điện từ

TCVN 7447-5-51 : 2004 (IEC 60364-5-51 : 2001), Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà – Phần 5-51: Lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện – Quy tắc chung

²⁾ Trong tiêu chuẩn này, các tham khảo trong ngoặc đơn đề cập đến hệ thống đánh số trước đây.

TCVN 7447-1 : 2004

IEC 60364-5-52 : 2001, Electrical installations of buildings – Part 5-52: Selection and erection of electrical equipment – Wiring systems (Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà – Phần 5-52: Lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện – Hệ thống đi dây)

IEC 60364-5-53 : 2001, Electrical installations of buildings – Part 5-53: Selection and erection of electrical equipment – Isolation, switching and control (Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà – Phần 5-53: Lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện – Cách ly, đóng cắt và điều khiển)

IEC 60364-5-54, Electrical installations of buildings – Part 5-54: Selection and erection of electrical equipment – Earthing arrangements and protective conductors and equipotential bonding (Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà – Phần 5-54: Lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện – Bố trí nối đất, dây dẫn bảo vệ và liên kết đẳng thế)

IEC 60364-5-55 : 2001, Electrical installations of buildings – Part 5-55: Selection and erection of electrical equipment – Other equipment (Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà – Phần 5-55: Lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện – Thiết bị khác)

IEC 60446:1999, Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification – Identification of conductors by colours or numerals (Nguyên tắc cơ bản và an toàn đối với giao diện người-máy, ghi nhãn và nhận biết – Nhận biết dây dẫn bằng màu sắc hoặc chữ số)

IEC 60617-11 : 1996, Graphical symbols for diagrams – Part 11: Architectural and topographical installation plans and diagrams (Ký hiệu đồ họa dùng cho sơ đồ điện – Phần 11: Sơ đồ và bản vẽ hệ thống lắp đặt kiến trúc và trắc địa)

IEC 60721 (tất cả các phần) Classification of environmental conditions (Phân loại điều kiện môi trường)

13 Nguyên tắc cơ bản

CHÚ THÍCH: Đối với những nước chưa có văn bản pháp qui Nhà nước về hệ thống lắp đặt điện mà thấy cần phải thiết lập các yêu cầu pháp lý cho mục đích này thì khuyến cáo là các yêu cầu như vậy nên giới hạn ở các nguyên tắc cơ bản không bị chi phối bởi sự thay đổi thường xuyên do sự phát triển kỹ thuật. Có thể sử dụng nội dung của điều 13 làm cơ sở để xây dựng các văn bản pháp qui đó.

131 Bảo vệ an toàn

131.1 Yêu cầu chung

Các yêu cầu được nêu trong điều này nhằm đảm bảo an toàn cho con người, vật nuôi và tài sản khỏi các nguy hiểm và thiệt hại có thể nảy sinh trong khi sử dụng hợp lý hệ thống lắp đặt điện.

CHU THÍCH: Trong hệ thống lắp đặt điện, tồn tại hai loại rủi ro chính:

– điện giật,

- nhiệt độ vượt quá có khả năng gây bỏng, cháy và các ảnh hưởng có hại khác.

131.2 Bảo vệ chống điện giật

131.2.1 Bảo vệ chống tiếp xúc trực tiếp

Con người và vật nuôi phải được bảo vệ khỏi các nguy hiểm có thể nảy sinh do tiếp xúc với các bộ phận mang điện của hệ thống lắp đặt.

Có thể đạt được bảo vệ này bằng một trong các phương pháp sau:

- ngăn ngừa dòng điện chạy qua cơ thể của con người hoặc vật nuôi;
- giới hạn dòng điện có thể chạy qua cơ thể xuống giá trị thấp hơn giá trị dòng điện gây giật.

131.2.2 Bảo vệ chống tiếp xúc gián tiếp

Con người và vật nuôi phải được bảo vệ khỏi các nguy hiểm có thể nảy sinh do tiếp xúc với các bộ phận dẫn điện để hở trong trường hợp sự cố.

Có thể đạt được bảo vệ này bằng một trong các phương pháp sau:

- ngăn ngừa dòng điện sự cố chạy qua cơ thể người hoặc vật nuôi;
- giới hạn dòng điện sự cố có thể chạy qua cơ thể xuống giá trị thấp hơn giá trị dòng điện gây giật;
- tự động ngắt nguồn trong một thời gian xác định trong trường hợp xuất hiện sự cố có thể sinh ra dòng điện chạy qua cơ thể khi tiếp xúc với các bộ phận dẫn điện để hở, khi mà giá trị của dòng điện này bằng hoặc lớn hơn giá trị dòng điện gây giật.

CHÚ THÍCH: Cùng với bảo vệ chống tiếp xúc gián tiếp, việc áp dụng phương pháp liên kết đẳng thế là một trong những nguyên tắc an toàn quan trọng.

131.3 Bảo vệ chống ảnh hưởng về nhiệt

Hệ thống lắp đặt điện phải được bố trí sao cho không có rủi ro bắt lửa của các vật liệu dễ cháy do nhiệt độ cao hoặc hồ quang điện. Ngoài ra, trong quá trình sử dụng bình thường của thiết bị điện, không được xảy ra rủi ro gây bỏng cho người hoặc vật nuôi.

131.4 Bảo vệ chống quá dòng

Con người và vật nuôi phải được bảo vệ khỏi thương vong và tài sản phải được bảo vệ khỏi hư hại do vượt quá nhiệt độ hoặc các ứng suất cơ điện sinh ra do quá dòng có nhiều khả năng phát sinh trên dây dẫn mang điện.

Bảo vệ này có thể đạt được bằng một trong các phương pháp sau:

- tự động ngắt khi xuất hiện quá dòng trước khi dòng điện này đạt tới giá trị nguy hiểm, có tính (
- gian quá dòng:

TCVN 7447-1 : 2004

- giới hạn quá dòng cực đại ở một giá trị và khoảng thời gian an toàn.

131.5 Bảo vệ chống dòng điện sự cố

Dây dẫn, không phải dây dẫn mang điện, và tất cả các bộ phận khác được thiết kế để mang dòng điện sự cố phải có khả năng mang dòng điện này mà không bị quá nhiệt.

CHÚ THÍCH 1: Cần chú ý đặc biệt đến dòng điện sự cố chạm đất và dòng điện rò.

CHÚ THÍCH 2: Đối với dây dẫn mang điện, việc tuân thủ 131.4 đảm bảo cho bảo vệ khỏi quá dòng do sự cố.

131.6 Bảo vệ chống quá điện áp

131.6.1 Con người và vật nuôi phải được bảo vệ khỏi thương vong và tài sản phải được bảo vệ chống mọi ảnh hưởng có hại do hậu quả của chạm chập giữa các bộ phận mang điện trong các mạch được cấp điện ở các điện áp khác nhau.

131.6.2 Con người và vật nuôi phải được bảo vệ khỏi thương vong và tài sản phải được bảo vệ khỏi những hư hại do hậu quả của quá điện áp bất kỳ có khả năng phát sinh do các nguyên nhân khác (ví dụ quá điện áp có nguồn gốc từ hiện tượng khí quyển hoặc quá điện áp đóng cắt).

132 Thiết kế

132.1 Yêu cầu chung

Để thiết kế hệ thống lắp đặt điện, phải tính đến các yếu tố sau đây nhằm:

- bảo vệ con người, vật nuôi và tài sản phù hợp với điều 131;
- đảm bảo hệ thống lắp đặt điện hoạt động đúng theo mục đích sử dụng.

Thông tin cần thiết làm cơ sở cho thiết kế được liệt kê trong các điều từ 132.2 đến 132.5. Các yêu cầu đối với thiết kế được nêu trong các điều từ 132.6 đến 132.12.

132.2 Đặc trưng của nguồn điện hoặc các nguồn điện có sẵn

132.2.1 Bản chất dòng điện: xoay chiều và/hoặc một chiều.

132.2.2 Bản chất và số lượng dây dẫn:

- Đối với điện xoay chiều: (các) dây pha;
dây trung tính;
dây bảo vệ.
- Đối với điện một chiều: các dây dẫn tương đương với các loại liệt kê ở trên.

132.2.3 Giá trị và dung sai:

11.6 Việc đánh giá các đặc tính dưới đây của hệ thống lắp đặt được tiến hành phù hợp với các điều kiện được chỉ ra:

- mục đích sử dụng của hệ thống lắp đặt, kết cấu chung và nguồn cung cấp của hệ thống (điều 31);
- các ảnh hưởng bên ngoài mà hệ thống phải chịu (TCVN 7447-5-51 (IEC 60364-5-51));
- tính tương thích của các thiết bị của hệ thống lắp đặt (điều 33);
- khả năng bảo trì của hệ thống lắp đặt (điều 34).

Phải tính đến các đặc tính này khi lựa chọn phương pháp bảo vệ an toàn (xem các tiêu chuẩn IEC 60364-4-41 đến IEC 60364-4-44) và lựa chọn và lắp đặt thiết bị (xem các tiêu chuẩn IEC 60364-5-51 đến IEC 60364-5-55).

CHÚ THÍCH: Đối với hệ thống lắp đặt viễn thông, cần tính đến tất cả các tiêu chuẩn IEC cũng như các ấn phẩm của ITU-T và ITU-R có liên quan đến loại hệ thống lắp đặt được đề cập.

12 (3.2)²⁾ Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm ban hành thì áp dụng bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm ban hành thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi. Tuy nhiên, khuyến khích các bên thoả thuận dựa trên tiêu chuẩn này nghiên cứu khả năng áp dụng phiên bản mới nhất của các tài liệu liệt kê dưới đây.

IEC 60050(826) : 1982, International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 826. Electrical installations of buildings (Từ vựng kỹ thuật điện quốc tế – Chương 826: Hệ thống lắp đặt điện của các toà nhà)

TCVN 7447-4-41 : 2004 (IEC 60364-4-41 : 2001), Hệ thống lắp đặt điện của các toà nhà – Phần 4-41: Bảo vệ an toàn – Bảo vệ chống điện giật

IEC 60364-4-42 : 2001, Electrical installations of buildings – Part 4-42: Protection for safety – Protection against thermal effects (Hệ thống lắp đặt điện của các toà nhà – Phần 4-42: Bảo vệ an toàn – Bảo vệ chống ảnh hưởng về nhiệt)

TCVN 7447-4-43 : 2004 (IEC 60364-4-43 : 2001) Hệ thống lắp đặt điện của các toà nhà – Phần 4-43: Bảo vệ an toàn – Bảo vệ quá dòng

TCVN 7447-4-44 : 2004 (IEC 60364-4-44 : 2001), Hệ thống lắp đặt điện của các toà nhà – Phần 4-44: Bảo vệ an toàn – Bảo vệ chống nhiễu điện áp và nhiễu điện từ

TCVN 7447-5-51 : 2004 (IEC 60364-5-51 : 2001), Hệ thống lắp đặt điện của các toà nhà – Phần 5-51: Lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện – Quy tắc chung

²⁾ Trong tiêu chuẩn này, các tham khảo trong ngoặc đơn đề cập đến hệ thống đánh số trước đây.

- nhiệt độ vượt quá có khả năng gây bỏng, cháy và các ảnh hưởng có hại khác.

131.2 Bảo vệ chống điện giật

131.2.1 Bảo vệ chống tiếp xúc trực tiếp

Con người và vật nuôi phải được bảo vệ khỏi các nguy hiểm có thể nảy sinh do tiếp xúc với các bộ phận mang điện của hệ thống lắp đặt.

Có thể đạt được bảo vệ này bằng một trong các phương pháp sau:

- ngăn ngừa dòng điện chạy qua cơ thể của con người hoặc vật nuôi;
- giới hạn dòng điện có thể chạy qua cơ thể xuống giá trị thấp hơn giá trị dòng điện gây giật.

131.2.2 Bảo vệ chống tiếp xúc gián tiếp

Con người và vật nuôi phải được bảo vệ khỏi các nguy hiểm có thể nảy sinh do tiếp xúc với các bộ phận dẫn điện để hở trong trường hợp sự cố.

Có thể đạt được bảo vệ này bằng một trong các phương pháp sau:

- ngăn ngừa dòng điện sự cố chạy qua cơ thể người hoặc vật nuôi;
- giới hạn dòng điện sự cố có thể chạy qua cơ thể xuống giá trị thấp hơn giá trị dòng điện gây giật;
- tự động ngắt nguồn trong một thời gian xác định trong trường hợp xuất hiện sự cố có thể sinh ra dòng điện chạy qua cơ thể khi tiếp xúc với các bộ phận dẫn điện để hở, khi mà giá trị của dòng điện này bằng hoặc lớn hơn giá trị dòng điện gây giật.

CHÚ THÍCH: Cùng với bảo vệ chống tiếp xúc gián tiếp, việc áp dụng phương pháp liên kết đẳng thế là một trong những nguyên tắc an toàn quan trọng.

131.3 Bảo vệ chống ảnh hưởng về nhiệt

Hệ thống lắp đặt điện phải được bố trí sao cho không có rủi ro bắt lửa của các vật liệu dễ cháy do nhiệt độ cao hoặc hồ quang điện. Ngoài ra, trong quá trình sử dụng bình thường của thiết bị điện, không được xảy ra rủi ro gây bỏng cho người hoặc vật nuôi.

131.4 Bảo vệ chống quá dòng

Con người và vật nuôi phải được bảo vệ khỏi thương vong và tài sản phải được bảo vệ khỏi hư hại do vượt quá nhiệt độ hoặc các ứng suất cơ điện sinh ra do quá dòng có nhiều khả năng phát sinh trên dây dẫn mang điện.

Bảo vệ này có thể đạt được bằng một trong các phương pháp sau:

- tự động ngắt khi xuất hiện quá dòng trước khi dòng điện này đạt tới giá trị nguy hiểm, có tính đến thời gian quá dòng

TCVN 7447-1 : 2004

– giới hạn quá dòng cực đại ở một giá trị và khoảng thời gian an toàn.

131.5 Bảo vệ chống dòng điện sự cố

Dây dẫn, không phải dây dẫn mang điện, và tất cả các bộ phận khác được thiết kế để mang dòng điện sự cố phải có khả năng mang dòng điện này mà không bị quá nhiệt.

CHÚ THÍCH 1: Cần chú ý đặc biệt đến dòng điện sự cố chạm đất và dòng điện rò.

CHÚ THÍCH 2: Đối với dây dẫn mang điện, việc tuân thủ 131.4 đảm bảo cho bảo vệ khỏi quá dòng do sự cố.

131.6 Bảo vệ chống quá điện áp

131.6.1 Con người và vật nuôi phải được bảo vệ khỏi thương vong và tài sản phải được bảo vệ chống mọi ảnh hưởng có hại do hậu quả của chạm chập giữa các bộ phận mang điện trong các mạch được cấp điện ở các điện áp khác nhau.

131.6.2 Con người và vật nuôi phải được bảo vệ khỏi thương vong và tài sản phải được bảo vệ khỏi những hư hại do hậu quả của quá điện áp bất kỳ có khả năng phát sinh do các nguyên nhân khác (ví dụ quá điện áp có nguồn gốc từ hiện tượng khí quyển hoặc quá điện áp đóng cắt).

132 Thiết kế

132.1 Yêu cầu chung

Để thiết kế hệ thống lắp đặt điện, phải tính đến các yếu tố sau đây nhằm:

- bảo vệ con người, vật nuôi và tài sản phù hợp với điều 131;
- đảm bảo hệ thống lắp đặt điện hoạt động đúng theo mục đích sử dụng.

Thông tin cần thiết làm cơ sở cho thiết kế được liệt kê trong các điều từ 132.2 đến 132.5. Các yêu cầu đối với thiết kế được nêu trong các điều từ 132.6 đến 132.12.

132.2 Đặc trưng của nguồn điện hoặc các nguồn điện có sẵn

132.2.1 Bản chất dòng điện: xoay chiều và/hoặc một chiều.

132.2.2 Bản chất và số lượng dây dẫn:

- Đối với điện xoay chiều: (các) dây pha;
dây trung tính;
dây bảo vệ.
- Đối với điện một chiều: các dây dẫn tương đương với các loại liệt kê ở trên.

132.2.3 Giá trị và dung sai.

- điện áp và dung sai điện áp;
- tần số và dung sai tần số;
- dòng điện lớn nhất cho phép;
- dòng điện ngắn mạch kỳ vọng.

132.2.4 Phương thức bảo vệ vốn có trong nguồn, ví dụ trung tính nối đất hoặc dây giữa nối đất.

132.2.5 Yêu cầu cụ thể đối với việc đảm bảo nguồn điện.

132.3 Bản chất của nhu cầu

Số lượng và loại mạch điện cần thiết cho chiếu sáng, gia nhiệt, cấp nguồn, điều khiển, báo hiệu, viễn thông, v.v... được xác định bởi:

- vị trí các điểm có nhu cầu về điện;
- phụ tải dự kiến trên các mạch điện khác nhau;
- sự thay đổi nhu cầu hằng ngày và hằng năm;
- tất cả các điều kiện đặc biệt;
- yêu cầu về điều khiển, báo hiệu, viễn thông, v.v...

132.4 Nguồn điện hoặc các nguồn điện khẩn cấp:

- Nguồn cung cấp (bản chất, đặc tính).
- Mạch điện cần cung cấp bằng nguồn khẩn cấp.

132.5 Điều kiện môi trường

Xem TCVN 7447-5-51 (IEC 60364-5-51) và IEC 60721.

132.6 Mặt cắt dây dẫn

Mặt cắt dây dẫn phải được xác định theo:

- a) nhiệt độ cao nhất cho phép của dây dẫn;
- b) điện áp rơi cho phép;
- c) ứng suất cơ điện có thể xuất hiện do ngắn mạch;
- d) các ứng suất cơ khác mà dây dẫn có thể phải chịu;
- e) trở kháng lớn nhất liên quan đến hoạt động của bảo vệ ngắn mạch.

TCVN 7447-1 : 2004

CHÚ THÍCH: Các hạng mục liệt kê trên đây chủ yếu liên quan đến an toàn của hệ thống lắp đặt điện. Nên chọn mặt cắt lớn hơn mặt cắt an toàn để tiết kiệm điện trong vận hành.

132.7 Kiểu đi dây và phương pháp lắp đặt

Việc chọn kiểu đi dây và phương pháp lắp đặt phụ thuộc vào:

- bản chất của vị trí;
- bản chất của các bức tường hoặc các bộ phận khác của tòa nhà dùng để đỡ hệ thống đi dây;
- khả năng người và vật nuôi tiếp cận hệ thống đi dây;
- điện áp;
- các ứng suất cơ điện có thể xuất hiện do ngắn mạch;
- các ứng suất khác mà hệ thống đi dây phải chịu trong quá trình lắp đặt hệ thống lắp đặt điện hoặc trong quá trình vận hành.

132.8 Thiết bị bảo vệ

Các đặc tính của thiết bị bảo vệ phải được xác định theo chức năng bảo vệ có thể có, ví dụ như bảo vệ chống ảnh hưởng của:

- quá dòng (quá tải, ngắn mạch);
- dòng điện sự cố chạm đất;
- quá điện áp;
- thấp áp và mất điện.

Thiết bị bảo vệ phải tác động ở các giá trị dòng điện, điện áp và thời gian thích hợp liên quan đến đặc tính của mạch điện và khả năng xảy ra nguy hiểm.

132.9 Điều khiển khẩn cấp

Trong trường hợp có nguy hiểm, nếu cần phải ngắt nguồn cung cấp ngay lập tức thì phải lắp đặt thiết bị cắt điện sao cho dễ dàng nhận ra và thao tác thiết bị đó một cách có hiệu quả và nhanh chóng.

132.10 Thiết bị cắt điện

Phải có thiết bị cắt điện để có thể cách ly hệ thống lắp đặt điện, các mạch điện hoặc các hạng mục thiết bị riêng rẽ theo yêu cầu bảo trì, thử nghiệm, phát hiện sự cố hoặc sửa chữa.

132.11 Ngăn ngừa ảnh hưởng lẫn nhau

Hệ thống lắp đặt điện phải được bố trí sao cho không gây ảnh hưởng bất lợi lẫn nhau giữa hệ thống lắp đặt điện và các hệ thống lắp đặt không phải là điện của tòa nhà.

132.12 Khả năng tiếp cận thiết bị điện

Thiết bị điện phải được bố trí để:

- có đủ không gian lắp đặt ban đầu và thay thế sau này cho các hạng mục thiết bị điện riêng rẽ;
- có đủ khả năng tiếp cận để thao tác, thử nghiệm, kiểm tra, bảo trì và sửa chữa.

133 Lựa chọn thiết bị điện

133.1 Yêu cầu chung

Tất cả các hạng mục thiết bị điện được sử dụng trong hệ thống lắp đặt điện phải phù hợp với các tiêu chuẩn thích hợp.

133.2 Đặc tính

Tất cả các hạng mục thiết bị được chọn phải có các đặc tính phù hợp tương ứng với các giá trị và điều kiện (xem điều 132) mà thiết kế hệ thống lắp đặt điện lấy làm căn cứ và cụ thể là phải đáp ứng các yêu cầu dưới đây.

133.2.1 Điện áp

Thiết bị điện phải thích hợp với điện áp ổn định lớn nhất (giá trị hiệu dụng đối với điện xoay chiều) có thể đặt lên, cũng như quá điện áp có khả năng xuất hiện trên thiết bị.

CHÚ THÍCH: Đối với một số thiết bị, có thể cần tính đến điện áp thấp nhất có khả năng xuất hiện.

133.2.2 Dòng điện

Tất cả các thiết bị điện phải được chọn theo dòng điện ổn định lớn nhất (giá trị hiệu dụng đối với điện xoay chiều) mà thiết bị phải mang trong điều kiện làm việc bình thường, và theo dòng điện có thể phải mang trong điều kiện không bình thường và thời gian (ví dụ thời gian tác động của thiết bị bảo vệ, nếu có) mà dòng điện có thể chạy qua thiết bị.

133.2.3 Tần số

Nếu tần số có ảnh hưởng đến các đặc tính của thiết bị điện thì tần số danh định của thiết bị phải thích hợp với tần số có khả năng xuất hiện trong mạch điện.

133.2.4 Công suất

Tất cả các thiết bị điện được chọn trên cơ sở các đặc tính công suất của nó, phải thích hợp với công suất yêu cầu của thiết bị, có tính đến hệ số phụ tải và các điều kiện làm việc bình thường.

133.3 Điều kiện lắp đặt

TCVN 7447-1 : 2004

Tất cả các thiết bị điện phải được lựa chọn để chịu được một cách an toàn các ứng suất và các điều kiện môi trường (xem 132.5) đặc trưng cho vị trí lắp đặt của thiết bị và thiết bị có thể phải chịu. Tuy nhiên, nếu có một thiết bị được thiết kế không có các thuộc tính tương ứng với vị trí lắp đặt của nó thì vẫn có thể sử dụng thiết bị này, với điều kiện là cung cấp đủ bảo vệ bổ sung như một bộ phận của hệ thống lắp đặt điện hoàn chỉnh.

133.4 Ngăn ngừa các ảnh hưởng có hại

Tất cả các thiết bị điện phải được lựa chọn để không gây ra ảnh hưởng có hại lên các thiết bị khác hoặc gây ảnh hưởng xấu đến nguồn cung cấp điện trong quá trình vận hành bình thường, kể cả thao tác đóng cắt. Trong trường hợp này, các yếu tố có thể ảnh hưởng bao gồm:

- hệ số công suất;
- dòng điện xung;
- tải không đối xứng;
- sóng hài.

134 Lắp đặt và kiểm tra xác nhận ban đầu hệ thống lắp đặt điện

134.1 Lắp đặt

134.1.1 Việc lắp đặt hệ thống lắp đặt điện phải do những người có tay nghề thích hợp thực hiện và sử dụng đúng vật liệu.

134.1.2 Các đặc tính của thiết bị điện như đã xác định trong điều 133, không được suy giảm trong quá trình lắp đặt.

134.1.3 Dây dẫn phải được nhận biết theo IEC 60446.

134.1.4 Việc đấu nối các dây dẫn với nhau và nối dây dẫn với các thiết bị điện khác phải được thực hiện theo cách đảm bảo tiếp xúc an toàn và tin cậy.

134.1.5 Tất cả các thiết bị điện phải được lắp đặt theo cách không gây ảnh hưởng xấu đến điều kiện làm mát thiết kế.

134.1.6 Tất cả các thiết bị điện có khả năng gây ra nhiệt độ cao hoặc hồ quang điện phải được đặt hoặc được che chắn sao cho loại trừ được rủi ro do mối cháy các vật liệu dễ cháy. Trong trường hợp nhiệt độ của bộ phận hở bất kỳ của thiết bị điện có khả năng gây thương vong cho con người thì phải đặt hoặc che chắn sao cho ngăn ngừa việc tiếp xúc ngẫu nhiên với bộ phận đó.

134.2 Kiểm tra xác nhận ban đầu

Hệ thống lắp đặt điện phải được thử nghiệm và kiểm tra xác nhận trước khi đưa vào vận hành và sau bất kỳ một sửa đổi quan trọng nào để xác nhận việc thực hiện đúng các công việc theo tiêu chuẩn này

30 Đánh giá các đặc tính chung (IEC 60364-3)

31 Mục đích, nguồn cung cấp và kết cấu

311 Nhu cầu tối đa và tính đa dạng

311.1 Để một hệ thống lắp đặt có thiết kế tin cậy và kinh tế trong phạm vi giới hạn nhiệt và giới hạn sụt áp, việc xác định nhu cầu tối đa là rất cần thiết.

311.2 Khi xác định nhu cầu tối đa của hệ thống lắp đặt, hoặc một bộ phận của hệ thống, cần tính đến tính đa dạng.

CHÚ THÍCH: Hướng dẫn về tính toán tính đa dạng đang được xem xét.

312 Các loại hệ thống phân phối

Cần đánh giá các đặc tính dưới đây của hệ thống phân phối:

- loại hệ thống dây dẫn mang điện;
- loại nối đất hệ thống.

312.1 Loại hệ thống dây dẫn mang điện

Tiêu chuẩn này đề cập đến các hệ thống dây dẫn mang điện sau:

Hệ thống điện xoay chiều	Hệ thống điện một chiều
Một pha 2 dây	2 dây
Một pha 3 dây	3 dây
Hai pha 3 dây	
Hai pha 5 dây	
Ba pha 3 dây	
Ba pha 4 dây	

312.2 Các loại nối đất hệ thống

Tiêu chuẩn này đề cập đến các loại nối đất hệ thống dưới đây.

CHÚ THÍCH 1: Các hình từ 31A đến 31E thể hiện các ví dụ về các hệ thống ba pha thường sử dụng. Các hình từ 31F đến 31K thể hiện các ví dụ về các hệ thống điện một chiều thường sử dụng.

CHÚ THÍCH 2: Các mã hiệu được sử dụng có ý nghĩa như sau:

Chữ cái thứ nhất - Mối liên hệ giữa hệ thống điện và đất:

T = nối trực tiếp một điểm với đất;

I = tất cả các bộ phận mang điện được cách ly với đất, hoặc có một điểm nối đất qua một trở kháng.

TCVN 7447-1 : 2004

Chữ cái thứ hai - Quan hệ giữa các bộ phận dẫn để trần của hệ thống lắp đặt và đất:

T = nối điện trực tiếp các bộ phận dẫn để trần với đất, độc lập với nối đất của bất kỳ điểm nào trong hệ thống điện;

N = nối điện trực tiếp các bộ phận dẫn để trần với điểm được nối đất của hệ thống điện (trong hệ thống điện xoay chiều, điểm được nối đất của hệ thống điện thường là điểm trung tính, hoặc nếu không có sẵn điểm trung tính, thì là một dây pha).

(Các) Chữ cái tiếp theo (nếu có) - Bố trí các dây trung tính và dây bảo vệ:

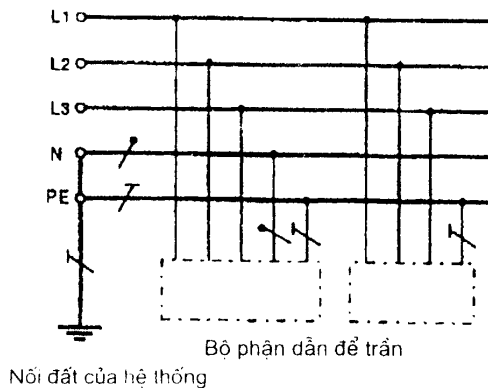
S = chức năng bảo vệ do một dây riêng không phải là trung tính hoặc dây dẫn nối đất của đường dây (hoặc trong hệ thống điện xoay chiều, dây pha được nối đất)

C = chức năng trung tính kết hợp với chức năng bảo vệ trên một dây duy nhất (dây PEN).

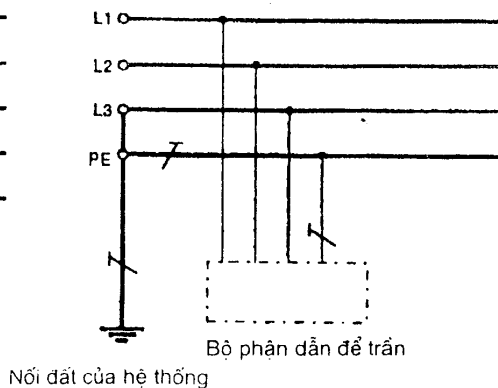
312.2.1 Hệ thống TN

Hệ thống điện TN có một điểm nối đất trực tiếp, các bộ phận dẫn để trần của hệ thống lắp đặt được nối đến điểm nối đất này bằng dây dẫn bảo vệ. Có ba loại hệ thống TN được xem xét tùy theo cách bố trí dây trung tính và dây bảo vệ, đó là:

- hệ thống TN-S: trong đó sử dụng một dây dẫn bảo vệ riêng biệt trên toàn bộ hệ thống;
- hệ thống TN-C-S: trong đó chức năng bảo vệ và chức năng trung tính được kết hợp trên một dây dẫn duy nhất làm thành một phần của hệ thống;
- hệ thống TN-C: trong đó chức năng bảo vệ và chức năng trung tính được kết hợp trên một dây dẫn duy nhất trên toàn bộ hệ thống.



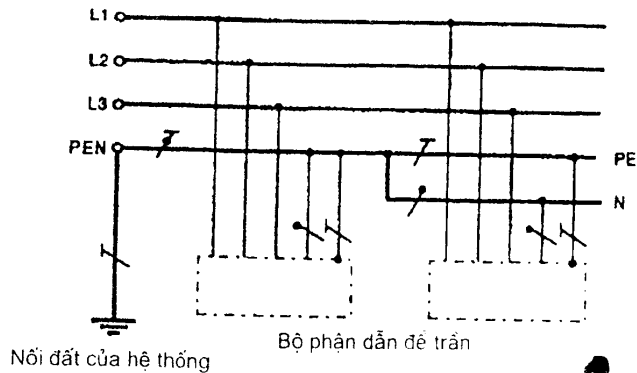
Dây trung tính và dây bảo vệ riêng biệt trên toàn bộ hệ thống



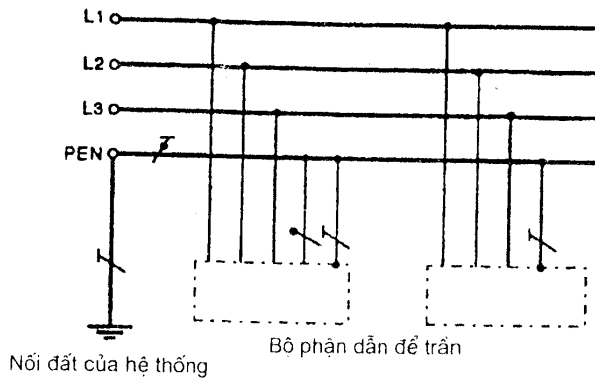
Dây pha nối đất và dây bảo vệ riêng biệt trên toàn bộ hệ thống

CHÚ THÍCH: Với các ký hiệu, xem giải thích ở dưới hình 31C.

Hình 31A - Hệ thống TN-S



Hình 31B – Hệ thống TN-S-C – Chức năng bảo vệ và chức năng trung tính kết hợp trên một dây duy nhất trong một phần của hệ thống

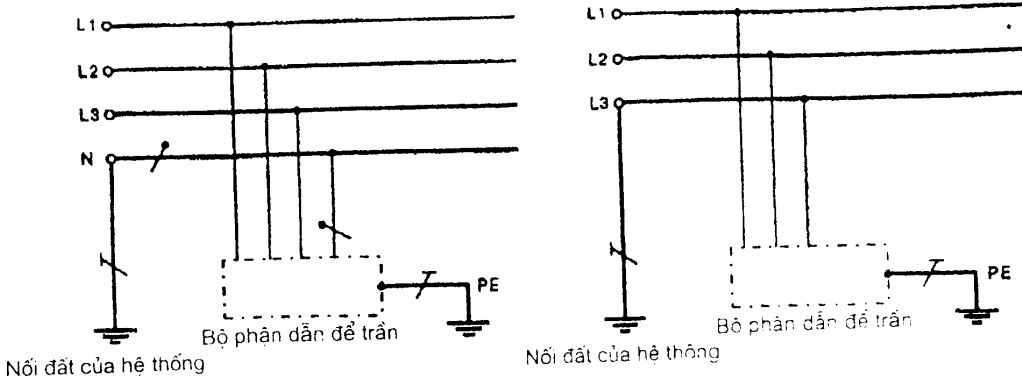


Hình 31C – Hệ thống TN-C – Chức năng bảo vệ và chức năng trung tính kết hợp trên một dây duy nhất trên toàn bộ hệ thống

Giải thích các ký hiệu trên các hình 31A, 31B, 31C, 31D và 31E theo IEC 60617-11	
	Dây trung tính (N)
	Dây bảo vệ (PE)
	Dây kết hợp chức năng trung tính và chức năng bảo vệ (PEN)

312.2.2 Hệ thống TT

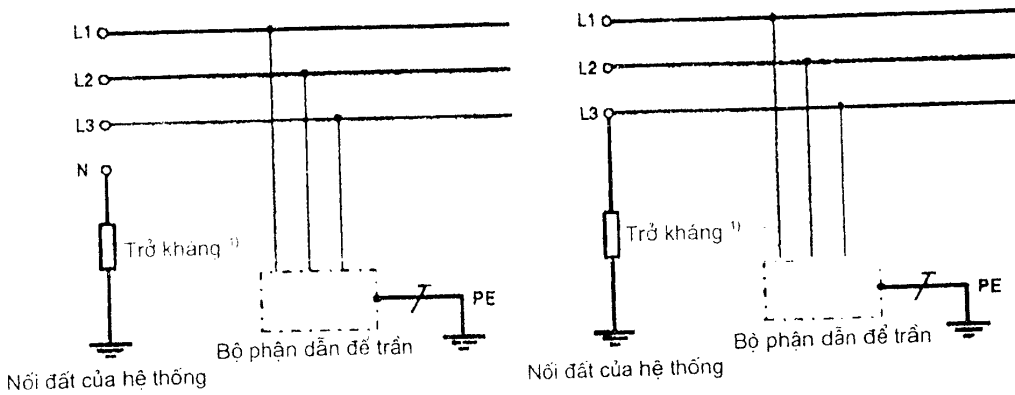
Hệ thống điện TT có một điểm nối đất trực tiếp còn các bộ phận dẫn để trần của hệ thống lắp đặt được nối đến điện cực đất để lập về điện với điện cực đất của hệ thống điện.



Hình 31 D – Hệ thống TT

312.2.3 Hệ thống IT

Hệ thống điện IT có tất cả các bộ phận mang điện được cách ly với đất hoặc có một điểm được nối đất qua một trở kháng, các bộ phận dẫn để trần của hệ thống lắp đặt điện được nối đất độc lập hoặc nối đất tập trung hoặc nối đến nối đất của hệ thống (xem 413.1.5 của TCVN 7447-4-41 (IEC 60364-4-41)).



¹⁾ Hệ thống này có thể cách ly với đất. Có thể bố trí trung tính trên toàn hệ thống hoặc có thể không.

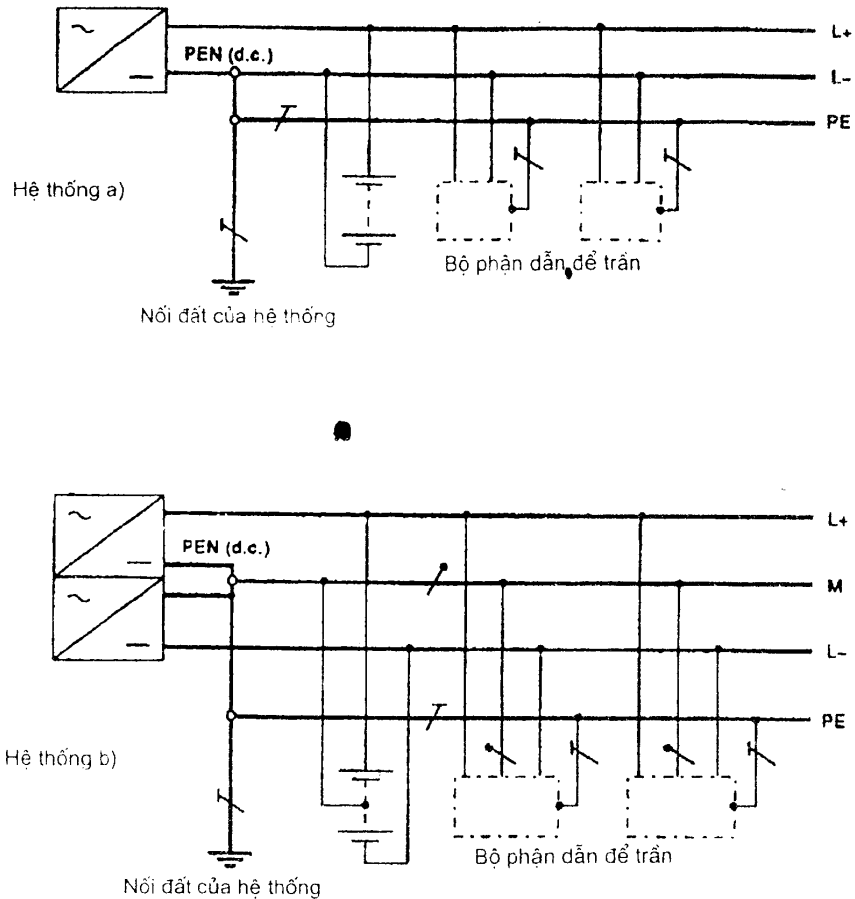
Hình 31 E – Hệ thống IT

312.2.4 Hệ thống điện một chiều

Loại nối đất hệ thống dùng cho hệ thống điện một chiều.

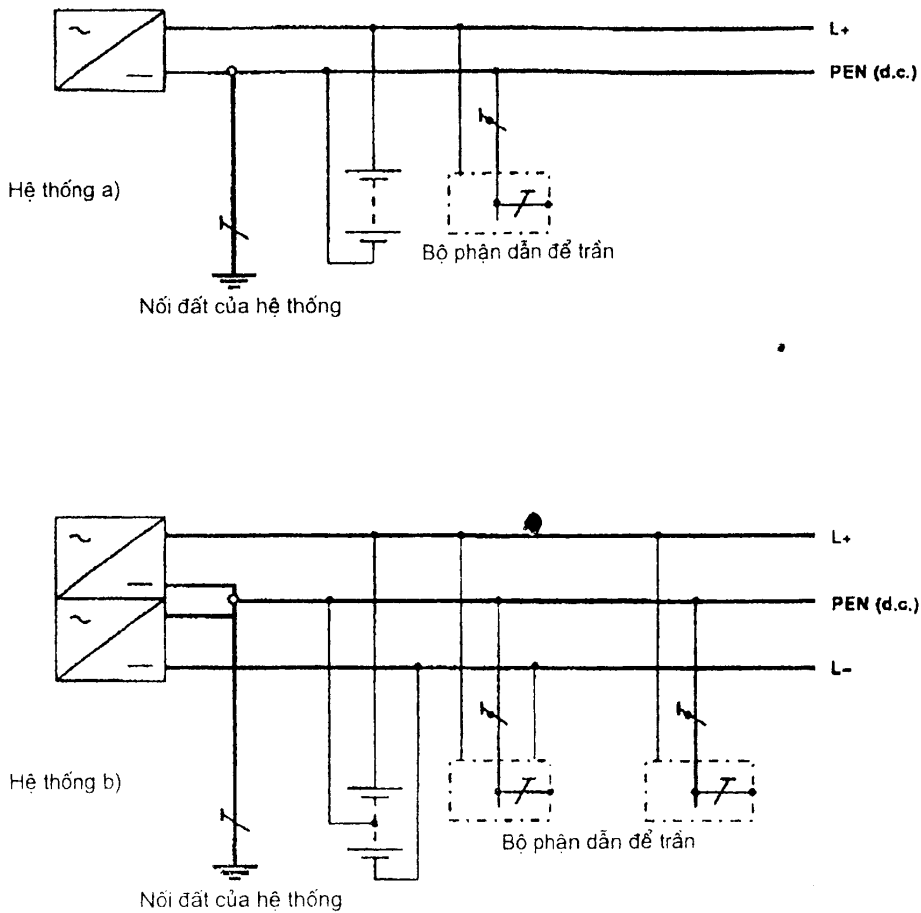
CHÚ THÍCH: Trong các hệ thống điện một chiều nối đất, cần xét đến sự ăn mòn điện hoá.

Trên các hình từ 31F đến 31K thể hiện việc nối đất một cực cụ thể của hệ thống điện một chiều hai dây, trong đó việc quyết định nối đất cực dương hay nối đất cực âm phải dựa vào tình trạng vận hành hoặc vào các yếu tố cần quan tâm khác.



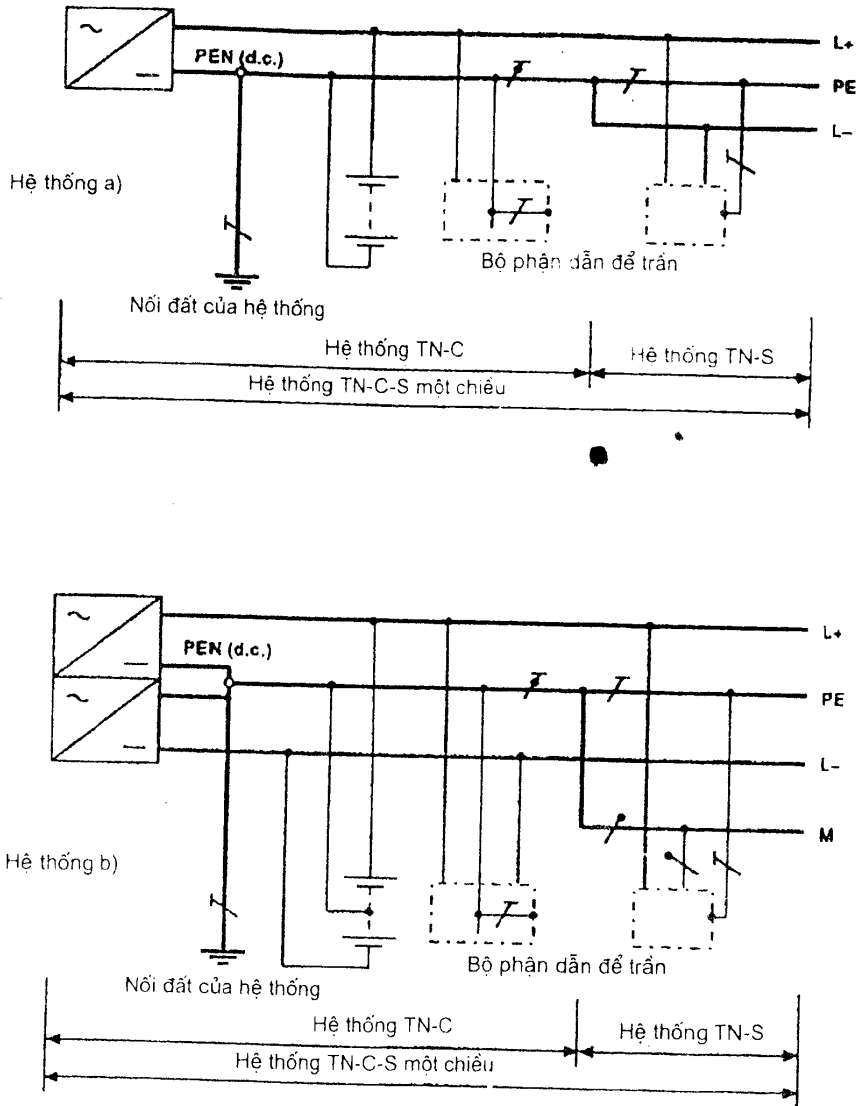
Hình 31F – Hệ thống điện một chiều TN-S

Dây dẫn nối đất của đường dây (ví dụ dây L-) trong hệ thống a) hoặc dây giữa được nối đất, dây M trong hệ thống b) là dây riêng không phải dây bảo vệ trên toàn bộ hệ thống.



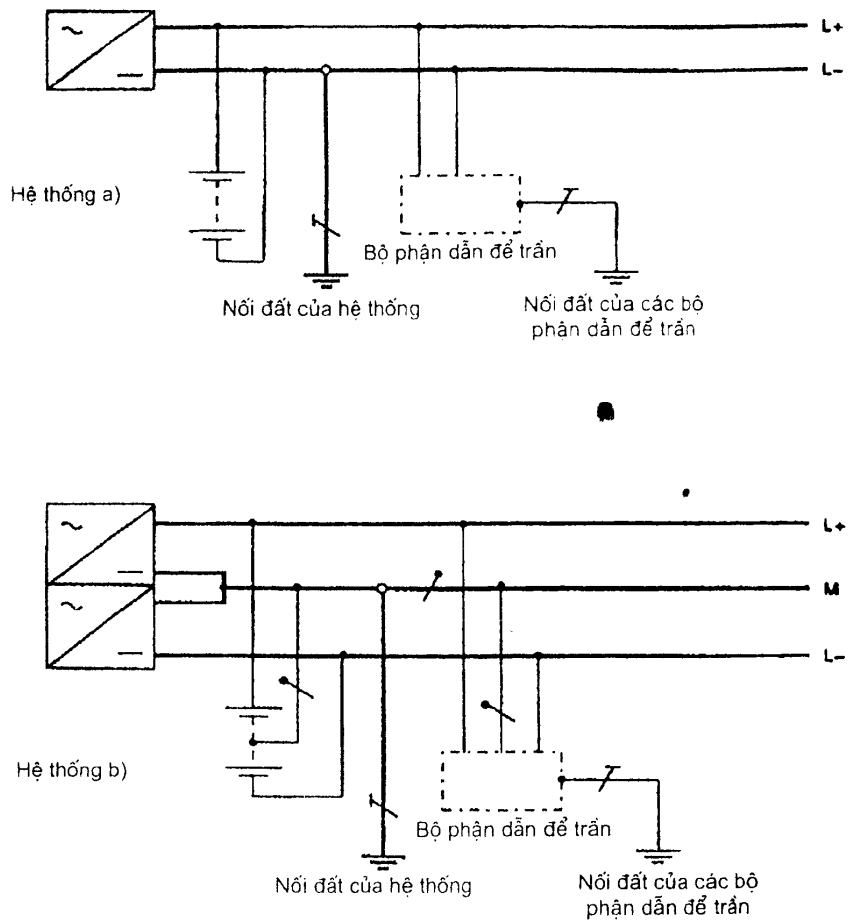
Hình 31G – Hệ thống điện một chiều TN-C

Chức năng của dây nối đất của đường dây (ví dụ dây L-) trong hệ thống a) và dây bảo vệ được kết hợp trên một dây duy nhất PEN (điện một chiều) trên toàn bộ hệ thống hoặc dây giữa nối đất, dây M, trong hệ thống b) kết hợp với dây bảo vệ trên một dây duy nhất PEN (điện một chiều) trên toàn bộ hệ thống.

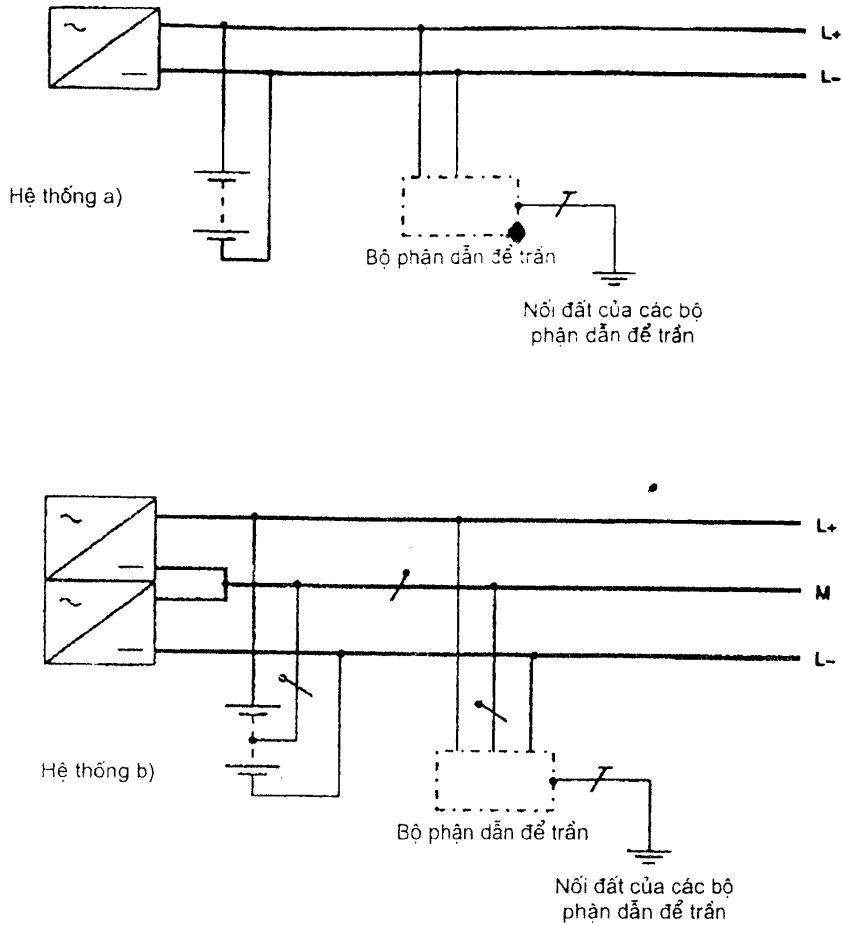


Hình 31H – Hệ thống điện một chiều TN-C-S

Chức năng của dây dẫn nối đất của đường dây (ví dụ dây L) trong hệ thống a) và dây bảo vệ được kết hợp trên một dây duy nhất PEN (điện một chiều) trong một số bộ phận của hệ thống, hoặc dây giữa nối đất, dây M, trên hệ thống b) kết hợp với dây bảo vệ trên một dây duy nhất PEN (điện một chiều) trong một số bộ phận của hệ thống.



Hình 31J – Hệ thống điện một chiều TT



Hình 31K – Hệ thống điện một chiều IT

313 Nguồn cung cấp

313.1 Yêu cầu chung

313.1.1 Phải đánh giá các đặc tính dưới đây của nguồn hoặc các nguồn có sẵn:

- bản chất của dòng điện và tần số;
- (các) điện áp danh nghĩa;
- dòng điện ngắn mạch kỳ vọng tại điểm lấy điện vào;
- sự phù hợp với các yêu cầu của hệ thống lắp đặt, kể cả nhu cầu tối đa.

TCVN 7447-1 : 2004

313.1.2 Các đặc tính này phải được xác định đối với nguồn bên ngoài và phải được xác định đối với nguồn riêng. Các yêu cầu này áp dụng như nhau đối với nguồn lưới cũng như các dịch vụ an toàn và các nguồn dự phòng.

313.2 Nguồn cung cấp cho dịch vụ an toàn và hệ thống dự phòng

Trong trường hợp có qui định của cơ quan chức năng về cung cấp dịch vụ an toàn liên quan đến phòng cháy và các điều kiện khác để sơ tán khẩn cấp ra khỏi tòa nhà và/hoặc trong trường hợp có yêu cầu của người có thẩm quyền qui định việc lắp đặt về cung cấp nguồn dự phòng, thì các đặc tính của nguồn cung cấp cho dịch vụ an toàn và/hoặc hệ thống dự phòng phải được đánh giá riêng. Các nguồn này phải có đủ công suất, độ tin cậy, thông số đặc trưng và thời gian chuyển đổi thích hợp để vận hành theo qui định.

Các yêu cầu khác đối với nguồn điện dùng cho dịch vụ an toàn được nêu trong điều 35 dưới đây và điều 556 của IEC 60364-5-55. Đối với hệ thống dự phòng, tiêu chuẩn này không đưa ra yêu cầu cụ thể.

314 Phân đoạn hệ thống lắp đặt

314.1 Trong trường hợp cần thiết, tất cả các hệ thống lắp đặt phải được phân thành một số mạch để:

- tránh nguy hiểm và giảm thiểu phiền toái khi có sự cố;
- thuận lợi cho kiểm tra, thử nghiệm và bảo trì một cách an toàn (xem thêm IEC 60364-5-53);
- có tính đến nguy hiểm có thể xảy ra do sự cố của một mạch đơn, ví dụ như mạch chiếu sáng.

314.2 Phải cung cấp mạch phân phối riêng cho các bộ phận của hệ thống lắp đặt cần được điều khiển riêng rẽ sao cho các mạch này không bị ảnh hưởng do sự cố của các mạch khác.

33 Tính tương thích

33.1 Tương thích các đặc tính

(330.1) Phải đánh giá tất cả các đặc tính của các thiết bị có khả năng gây ảnh hưởng có hại lên các thiết bị điện khác hoặc các dịch vụ khác hoặc có khả năng gây trở ngại đến việc cung cấp điện. Các đặc tính này bao gồm, ví dụ:

- quá điện áp quá độ;
- phụ tải dao động nhanh;
- dòng điện khởi động;
- dòng điện hài;
- hồi tiếp thành phần một chiều;
- dao động cao tần;
- dòng điện rò xuống đất;

- sự cần thiết nối đất bổ sung.

33.2 Tương thích điện từ

Tất cả các thiết bị điện phải đáp ứng các yêu cầu thích hợp về tương thích điện từ (EMC) và phải phù hợp với các tiêu chuẩn EMC liên quan.

Người thiết kế và người hoạch định hệ thống lắp đặt điện phải quan tâm đến các biện pháp làm giảm ảnh hưởng do quá điện áp và EMI.

Các biện pháp được nêu trong TCVN 7447-4-44 (IEC 60364-4-44).

34 Khả năng bảo trì

340.1 Phải tiến hành đánh giá tần suất và chất lượng bảo trì mà hệ thống có thể nhận một cách hợp lý trong suốt thời gian tồn tại dự kiến của hệ thống lắp đặt. Trong trường hợp có người có thẩm quyền chịu trách nhiệm vận hành hệ thống thì người đó phải được hỏi ý kiến. Các đặc tính này được tính đến khi áp dụng các yêu cầu từ phần 4 đến phần 6 của IEC 60364 có liên quan đến tần suất và chất lượng bảo trì dự kiến sao cho:

- có thể tiến hành ngay và an toàn tất cả các thử nghiệm và kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa định kỳ cần thiết trong thời gian tồn tại dự kiến; và
- đảm bảo hiệu lực của biện pháp bảo vệ an toàn trong suốt thời gian tồn tại dự kiến; và
- độ tin cậy của thiết bị để hệ thống lắp đặt hoạt động đúng thích hợp với thời gian tồn tại dự kiến.

340.2 (Các yêu cầu khác đang được xem xét.)

35 Dịch vụ an toàn

351 Yêu cầu chung

CHÚ THÍCH: Nhu cầu về các dịch vụ an toàn và tính chất của dịch vụ an toàn thường do cơ quan chức năng có thẩm quyền điều chỉnh và phải tuân thủ các yêu cầu này.

Các nguồn cung cấp sau đây cho các dịch vụ an toàn đã được thừa nhận:

- ácqui;
- pin sơ cấp;
- tổ máy phát độc lập với nguồn cung cấp thông thường;
- một lộ riêng của mạng cung cấp trên thực tế độc lập với lộ thông thường (xem 556.4.4 của IEC 60364-5-55).

Phụ lục A

(tham khảo)

Hệ thống đánh số và kết cấu của TCVN 7447 (IEC 60364)**Bảng A.1 – Hệ thống đánh số của TCVN 7447 (IEC 60364)**

Chỉ sử dụng các số A Rập (trừ các bảng và các hình vẽ, xem dưới đây) Cách chia phần khác nhau của tiêu chuẩn được xác định như sau:		Ví dụ
Phần	Thứ tự các phần được đánh số bằng một số nguyên (một hoặc hai chữ số)	41
Điều	Thứ tự các điều nằm trong mỗi phần được đánh số bằng số phần rồi đến một số nguyên, không có dấu chấm	413
Điều nhỏ	Thứ tự các điều nhỏ nằm trong mỗi điều được đánh số bằng số điều rồi đến một dấu chấm và sau đó là số của điều nhỏ	413.5
Điều nhỏ hơn (nếu cần)	Thứ tự các điều nhỏ hơn nằm trong mỗi điều nhỏ được đánh số bằng số điều nhỏ rồi đến một dấu chấm và sau đó là số của điều nhỏ hơn	542.1.1
Điều nhỏ không đánh số	Ở lời giới thiệu hoặc các điều chung, xuất hiện trước khi bắt đầu một điều qui định, sử dụng các số không vào vị trí mà bình thường vẫn ghi số điều	400.1
Bảng và hình vẽ	Đánh số bằng số phần mà trong đó xuất hiện bảng, tiếp sau là thứ tự chữ cái viết in hoa	Bảng 41A

Bảng A.2 – Kết cấu của TCVN 7447 (IEC 60364): Hệ thống lắp đặt điện của các toà nhà

Số phần	Tiêu đề
Phần 1	Nguyên tắc cơ bản, đánh giá các đặc tính chung, định nghĩa
11	Phạm vi áp dụng
12	Tài liệu viện dẫn
13	Nguyên tắc cơ bản
30	Đánh giá các đặc tính chung
31	Mục đích, nguồn điện và kết cấu
33	Tính tương thích
34	Khả năng bảo trì
35	Dịch vụ an toàn
Phụ lục A	Hệ thống đánh số và kết cấu của TCVN 7447 (IEC 60364)
Phụ lục B	Định nghĩa
Phụ lục C	IEC 60364 từ phần 1 đến phần 6: Kết cấu lại
Phần 4	Bảo vệ an toàn
Phần 4-41	Bảo vệ chống điện giật (bảo vệ chống tiếp xúc trực tiếp và gián tiếp)
Phần 4-42	Bảo vệ chống ảnh hưởng về nhiệt (của thiết bị trong quá trình làm việc bình thường)
Phần 4-43	Bảo vệ chống quá dòng (đối với dây và cáp)
Phần 4-44	Bảo vệ chống nhiễu điện áp và nhiễu điện từ
Phần 5	Lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện
Phần 5-51	Qui tắc chung (ví dụ nguyên tắc lựa chọn và lắp đặt)
Phần 5-52	Hệ thống đi dây
Phần 5-53	Cách ly, đóng cắt và điều khiển
Phần 5-54	Bố trí nối đất
Phần 5-54	Thiết bị khác
Phần 6	Kiểm tra và thử nghiệm
Phần 6-61	Kiểm tra ban đầu

Bảng A.2 (kết thúc)

Số phần	Tiêu đề
Phần 7	Yêu cầu đối với hệ thống lắp đặt hoặc vị trí đặc biệt
CHÚ THÍCH: Phần 7 khác so với các phần từ 1 đến 6 là nó được chia thành các điều để có sẵn nhiều hơn chín điều cho các qui định bổ sung này.	
Phần 7-701	Vị trí có bồn tắm hoặc bồn tắm có vòi hoa sen
Phần 7-702	Bể bơi
Phần 7-703	Vị trí có thiết bị gia nhiệt để tắm hơi
Phần 7-704	Hệ thống lắp đặt ở công trường xây dựng hoặc có phá dỡ
Phần 7-705	Hệ thống lắp đặt điện của các công trình nông nghiệp và làm vườn
Phần 7-706	Vị trí dẫn điện chật hẹp
Phần 7-707	Yêu cầu nối đất đối với hệ thống lắp đặt của thiết bị xử lý dữ liệu
Phần 7-708	Hệ thống lắp đặt điện trong bãi đỗ xe nhà ở lưu động và trong xe nhà ở lưu động
Phần 7-709	Hệ thống lắp đặt điện ở bến du thuyền và tàu du lịch
Phần 7-710	Công trình y tế và các khu vực liên quan
Phần 7-711	Hệ thống lắp đặt điện ở khu triển lãm, trưng bày, gian hàng và hội chợ vui chơi
Phần 7-712	Phân bố đến các hệ thống PV
Phần 7-713	Đồ trang trí
Phần 7-714	Hệ thống chiếu sáng bên ngoài
Phần 7-715	Hệ thống chiếu sáng điện áp cực thấp

Phụ lục B

(tham khảo)

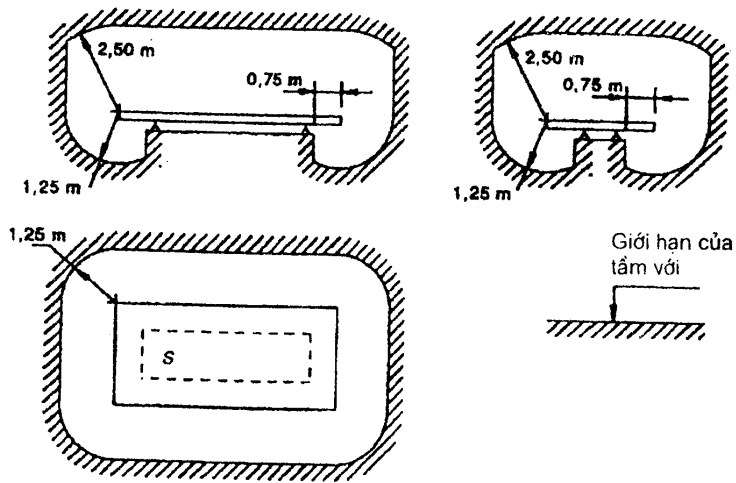
Định nghĩa – Hướng dẫn các thuật ngữ chung**B.1.0 (21.0) Phạm vi áp dụng**

Hướng dẫn này áp dụng cho các hệ thống lắp đặt điện của các toà nhà. Hướng dẫn đưa ra các giải thích cho các thuật ngữ sử dụng trong TCVN 7447 (IEC 60364), được liệt kê theo các mục từ 01 đến 08 của IEC 60050 (826). Các chú thích này nhằm tạo thuận lợi cho việc ứng dụng các thuật ngữ.

	Thuật ngữ	Chú thích
B.1.1 (21.1)	Đặc tính của hệ thống lắp đặt (mục 01)	
B.1.1.1 (21.1.1)	điểm bắt đầu của hệ thống lắp đặt điện; (826-01-03)	Một hệ thống lắp đặt điện có thể có một hoặc nhiều điểm bắt đầu
B.1.1.2 (21.1.2)	dây trung tính (kí hiệu N) (826-01-03)	Điểm trung tính (của hệ thống nhiều pha) được xác định trong IEC 601-02-22 như sau: "Điểm nối chung của n cuộn dây trong một biến áp đồng lực nối sao hoặc biến áp nối đất trong một trạm điện." Trong một số trường hợp và trong điều kiện qui định, có thể kết hợp chức năng dây trung tính và dây bảo vệ trên một dây duy nhất (xem định nghĩa dây PEN (826-04-06)
B.1.1.3 (21.1.3)	nhiệt độ môi trường (826-01-04)	Giả thiết là nhiệt độ môi trường bao gồm cả các ảnh hưởng của tất cả các thiết bị khác được lắp đặt trong cùng một nơi. Nhiệt độ môi trường cần được quan tâm đối với các thiết bị là nhiệt độ tại vị trí cần lắp đặt thiết bị chịu ảnh hưởng của tất cả các thiết bị và các nguồn nhiệt khác trong cùng nơi lắp đặt, khi đang vận hành, nhưng không tính đến nhiệt tỏa ra của thiết bị cần lắp đặt

TCVN 7447-1 : 2004

B.1.1.4 (21.1.4)	(hệ thống cung cấp điện dùng cho) dịch vụ an toàn; (826-01-05)	Dịch vụ an toàn thường là yêu cầu mang tính pháp lý trong các công trình công cộng, trong các tòa nhà cao tầng và trong một số công trình công nghiệp nhất định
B.1.1.5 (21.1.5)	hệ thống cấp điện dự phòng (826-01-06)	Các nguồn điện dự phòng là cần thiết, ví dụ, để tránh gián đoạn các qui trình công nghiệp đòi hỏi phải liên tục hoặc quá trình xử lý dữ liệu
B.1.2 (21.2)	Điện áp (mục 02)	
B.1.2.1 (21.2.1)	điện áp danh nghĩa (của hệ thống lắp đặt) (826-02-01)	Quá điện áp quá độ, ví dụ do thao tác đóng cắt, và sự thay đổi nhất thời về điện áp do điều kiện không bình thường như sự cố trong hệ thống cung cấp điện thì được bỏ qua
B.1.3 (21.3)	Điện giật (mục 03)	
B.1.3.1 (21.3.1)	bộ phận dẫn không thuộc hệ thống lắp đặt (826-03-03)	Các bộ phận dẫn không thuộc hệ thống lắp đặt có thể gồm: <ul style="list-style-type: none"> - các bộ phận kim loại thuộc kết cấu của tòa nhà; - hệ thống ống kim loại cung cấp khí, nước, sưởi, v.v...; - sàn và tường không cách điện.
B.1.3.2 (21.3.2)	bộ phận có thể tiếp xúc đồng thời (826-03-10)	Trong phạm vi bảo vệ chống tiếp xúc trực tiếp, bộ phận mang điện có thể chạm tới <ul style="list-style-type: none"> - bộ phận mang điện khác, hoặc - bộ phận dẫn để trần; hoặc - bộ phận dẫn không thuộc hệ thống lắp đặt; hoặc - dây dẫn bảo vệ. <p>Có thể chỉ ra các bộ phận có thể tiếp xúc đồng thời trong phạm vi bảo vệ chống tiếp xúc gián tiếp như sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bộ phận dẫn để trần; - bộ phận dẫn không thuộc hệ thống lắp đặt; - dây dẫn bảo vệ. <p>Liên quan đến định nghĩa trong IEC 826-03-10, cần chú ý rằng từ "chạm" có nghĩa là mọi sự tiếp xúc với bất kỳ bộ phận nào của cơ thể (tay, chân, đầu, v.v...)</p>
B.1.3.3 (21.3.3)	tắm với (826-03-11)	Không gian này theo qui ước được giới hạn như thể hiện trên hình B.1 (21a)



S = bề mặt có khả năng con người chiếm chỗ

Hình B.1 (21a) – Vùng tầm với

B.1.4 (21.4)	Nối đất (mục 04)	
B.1.4.1 (21.4.1)	đất; (826-04-01)	Xung quanh điện cực nối đất, điện thế có thể không bằng 0
B.1.4.2 (21.4.2)	dây nối đất; (826-04-07)	Các bộ phận không có cách điện của dây nối đất được chôn dưới đất được coi như tạo thành một bộ phận của điện cực nối đất
B.1.4.3 (21.4.3)	liên kết đẳng thế (826-04-09)	Cần phân biệt giữa: <ul style="list-style-type: none"> - liên kết đẳng thế chính; - liên kết đẳng thế phụ; - liên kết đẳng thế không ràng buộc với đất. Liên kết đẳng thế phụ còn được hiểu là liên kết cục bộ
B.1.5 (21.5)	Mạch điện (mục 05)	
B.1.5.1 (21.5.1)	mạch (điện) (của hệ thống lắp đặt) (826-05-01)	Mạch điện bao gồm các dây dẫn mang điện, dây dẫn bảo vệ (nếu có), các thiết bị đóng cắt, điều khiển và phụ kiện lắp cùng. Dây dẫn bảo vệ có thể chung cho nhiều mạch điện
B.1.5.2 (21.5.2)	dòng điện thiết kế (của một mạch điện) (826-05-04)	Dòng điện thiết kế được xác định có tính đến tình đa dạng.

		<p>Trong các điều kiện khác nhau, dòng điện thiết kế là dòng điện liên tục làm cho các phần tử mạch điện có cùng nhiệt độ.</p> <p>Dòng điện này ký hiệu là I_B</p>
B.1.5.3 (21.5.3)	<p>khả năng mang dòng (liên tục) (của một dây dẫn); (826-05-05)</p>	<p>Dòng điện này ký hiệu là I_2</p>
B.1.5.4 (21.5.4)	<p>quá dòng (826-05-06)</p>	<p>Quá dòng có thể có ảnh hưởng gây hại, có thể không gây hại tùy thuộc vào cường độ và thời gian của quá dòng.</p> <p>Quá dòng có thể do quá tải trong các thiết bị sử dụng dòng điện hoặc do sự cố như ngắn mạch hoặc sự cố chạm đất</p>
B.1.5.5 (21.5.5)	<p>dòng điện tác động quy ước (của thiết bị bảo vệ) (826-05-09)</p>	<p>Dòng điện tác động quy ước là dòng điện lớn hơn dòng điện danh định hoặc dòng điện đặt của thiết bị, và thời gian quy ước thay đổi theo loại thiết bị bảo vệ và dòng điện danh định của thiết bị bảo vệ.</p> <p>Đối với cầu chảy, dòng điện này được gọi là "dòng điện chảy quy ước". Đối với aptômat, dòng điện này được gọi là "dòng điện tác động quy ước"</p>
B.1.7 (21.7)	<p>Các thiết bị khác (mục 07)</p>	
B.1.7.1 (21.7.1)	<p>thiết bị cầm tay (826-07-05)</p>	<p>Thiết bị này hoạt động dựa vào việc đỡ hoặc dẫn hướng bằng tay một cách liên tục</p>
B.1.7.2 (21.7.2)	<p>thiết bị tĩnh tại (826-07-06)</p>	<p>Ví dụ: Khối lượng của thiết bị là 18 kg theo các tiêu chuẩn IEC liên quan đến thiết bị gia dụng</p>
B.1.8 (21.8)	<p>Cách ly và đóng cắt (mục 08)</p>	
B.1.8.1 (21.8.1)	<p>cách ly (826-08-01)</p>	<p>Chức năng cách ly góp phần tạo ra an toàn cho nhân viên trước khi tiến hành làm việc, sửa chữa, định vị sự cố hoặc thay thế thiết bị</p>

Phụ lục C

(tham khảo)

IEC 60364 – Các phần từ 1 đến 6: Kết cấu lại

Bảng C.1 – Quan hệ giữa phần kết cấu lại và phần gốc

Số xuất bản theo kết cấu	Tiêu chuẩn cũ nằm trong phần mới	Tên gọi	Năm xuất bản	Sửa đổi (năm)
Phần 1 Nguyên tắc cơ bản	IEC 60364-1 Xuất bản lần 3	Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà – Phần 1: Phạm vi, đối tượng và nguyên tắc cơ bản	1992	
	IEC 60364-2-21 TR 3 Xuất bản lần 1	Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà – Phần 2: Định nghĩa – Chương 21: Hướng dẫn các thuật ngữ chung	1993	
	IEC 60364-3 Xuất bản lần 2	Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà – Phần 3: Đánh giá các đặc tính chung	1993	Sửa đổi 1 (1994) Sửa đổi 2 (1995)
Phần 4-41 Bảo vệ an toàn Bảo vệ chống điện giật	IEC 60364-4-41 Xuất bản lần 3	Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà – Phần 4: Bảo vệ an toàn – Chương 41: Bảo vệ chống điện giật	1992	Sửa đổi 1 (1996) Sửa đổi 2 (1999)
	IEC 60364-4-46 Xuất bản lần 1	Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà – Phần 4: Bảo vệ an toàn – Chương 46: Cách ly và đóng cắt	1981	
	IEC 60364-4-47 Xuất bản lần 1	Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà – Phần 4: Bảo vệ an toàn – Chương 47: Áp dụng các biện pháp bảo vệ an toàn – Mục 470: Qui định chung – Mục 471: Biện pháp bảo vệ chống điện giật	1981	Sửa đổi 1 (1993)
	IEC 60364-4-481 Xuất bản lần 1	Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà – Phần 4: Bảo vệ an toàn – Chương 48: Lựa chọn biện pháp bảo vệ là hàm số của ảnh hưởng bên ngoài – Mục 481: Lựa chọn biện pháp bảo vệ chống điện giật có liên quan đến ảnh hưởng bên ngoài	1993	
Phần 4-42 Bảo vệ an toàn – Bảo vệ chống ảnh hưởng về nhiệt	IEC 60364-4-42 Xuất bản lần 1	Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà – Phần 4: Bảo vệ an toàn – Chương 42: Bảo vệ chống ảnh hưởng về nhiệt	1980	
	IEC 60364-4-482 Xuất bản lần 1	Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà – Phần 4: Bảo vệ an toàn – Chương 48: Lựa chọn biện pháp bảo vệ là hàm số của ảnh hưởng bên ngoài – Mục 482: Bảo vệ chống cháy	1982	

Bảng C.1 (tiếp theo)

Số hiệu theo kết cấu	Xuất bản cũ năm trong phần mới	Tên gọi	Năm xuất bản	Sửa đổi (năm)
Phần 4-43 Bảo vệ an toàn – Bảo vệ chống quá dòng	IEC 60364-4-43 Xuất bản lần 1	Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà – Phần 4: Bảo vệ an toàn – Chương 43: Bảo vệ chống quá dòng	1977	Sửa đổi 1 (1997)
	IEC 60364-4-473 Xuất bản lần 1	Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà – Phần 4: Bảo vệ an toàn – Chương 47: Áp dụng các biện pháp bảo vệ an toàn – Mục 473: Biện pháp bảo vệ chống quá dòng	1977	Sửa đổi 1 (1997)
Phần 4-44 Bảo vệ an toàn – Bảo vệ chống nhiều điện tử và nhiều điện áp	IEC 60364-4-442 Xuất bản lần 1	Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà – Phần 4: Bảo vệ an toàn – Chương 44: Bảo vệ chống quá điện áp – Mục 442: Bảo vệ hệ thống lắp đặt điện hạ áp khỏi sự cố giữa hệ thống cao áp và đất	1993	Sửa đổi 1 (1995) Sửa đổi 2 (1999)
	IEC 60364-4-443 Xuất bản lần 2	Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà – Phần 4: Bảo vệ an toàn – Chương 44: Bảo vệ chống quá điện áp – Mục 443: Bảo vệ chống quá điện áp có nguồn gốc khí quyển hoặc do đóng cắt	1995	Sửa đổi 1 (1998)
	IEC 60364-4-444 Xuất bản lần 1	Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà – Phần 4: Bảo vệ an toàn – Chương 44: Bảo vệ chống quá điện áp – Mục 444: Bảo vệ chống nhiễu điện từ (EMI) trong hệ thống lắp đặt của tòa nhà	1996	
	IEC 60364-4-45 Xuất bản lần 1	Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà – Phần 4: Bảo vệ an toàn – Chương 45: Bảo vệ chống thấp áp	1984	
Phần 5-51 Lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện – Quy tắc chung	IEC 60364-5-51 Xuất bản lần 3	Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà – Phần 5: Lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện – Chương 51: Quy tắc chung	1997	
	IEC 60364-3 Xuất bản lần 2	Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà – Phần 3: Đánh giá các đặc tính chung	1993	Sửa đổi 1 (1994) Sửa đổi 2 (1995)
Phần 5-52 Lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện – Hệ thống đi dây	IEC 60364-5-52 Xuất bản lần 1	Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà – Phần 5: Lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện – Chương 52: Hệ thống đi dây	1993	Sửa đổi 1 (1997)
	IEC 60364-5-523 Xuất bản lần 2	Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà – Phần 5: Lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện – Chương 52: Hệ thống đi dây – Mục 523: Khả năng mang dòng	1999	

Bảng C.1 (kết thúc)

Số hiệu theo kết cấu	Xuất bản cũ năm trong phần mới	Tên gọi	Năm xuất bản	Sửa đổi (năm)
Phần 5-53 Lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện – Cách ly, đóng cắt và điều khiển	IEC 60364-4-46 Xuất bản lần 1 (trừ điều 461 được xét đến trong phần 4-41)	Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà – Phần 4: Bảo vệ an toàn – Chương 46: Cách ly và đóng cắt	1981	
	IEC 60364-5-53 Xuất bản lần 2	Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà – Phần 5: Lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện – Chương 53: Thiết bị đóng cắt và điều khiển	1994	
	IEC 60364-5-534 Xuất bản lần 1	Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà – Phần 5: Lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện – Chương 53: Thiết bị đóng cắt và điều khiển – Mục 534: Cơ cấu bảo vệ chống quá áp	1997	
	IEC 60364-5-537 Xuất bản lần 1	Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà – Phần 5: Lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện – Chương 53: Thiết bị đóng cắt và điều khiển – Mục 537: Cơ cấu để cách ly và đóng cắt	1981	Sửa đổi 1 (1989)
Phần 5-54 Lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện – Bố trí nối đất	IEC 60364-5-54 Xuất bản lần 1	Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà – Phần 5: Lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện – Chương 54: Bố trí nối đất và dây bảo vệ	1980	Sửa đổi 1 (1982)
	IEC 60364-5-548 Xuất bản lần 1	Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà – Phần 5: Lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện – Mục 548: Bố trí nối đất và liên kết đẳng thế đối với hệ thống lắp đặt công nghệ thông tin	1996	Sửa đổi 1 (1998)
Phần 5-55 Lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện – Thiết bị khác	IEC 60364-5-551 Xuất bản lần 1	Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà – Phần 5: Lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện – Chương 55: Thiết bị khác – Mục 551: Máy phát điện hạ áp	1994	
	IEC 60364-5-559 Xuất bản lần 1	Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà – Phần 5: Lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện – Chương 55: Thiết bị khác – Mục 559: Đèn điện và hệ thống chiếu sáng	1999	
	IEC 60364-5-56 Xuất bản lần 1	Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà – Phần 5: Lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện – Chương 56: Dịch vụ an toàn	1980	Sửa đổi 1 (1998)
	IEC 60364-3 Xuất bản lần 2	Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà – Phần 3: Đánh giá các đặc tính chung	1993	Sửa đổi 1 (1994) Sửa đổi 2 (1995)
Phần 6-61 Kiểm tra và thử nghiệm - Kiểm tra ban đầu	IEC 60364-6-61 Xuất bản lần 1	Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà – Phần 6: Kiểm tra Chương 61: Kiểm tra ban đầu	1986	Sửa đổi 1 (1993) Sửa đổi 2 (1997)

Bảng C.2 – Quan hệ giữa cách đánh số điều mới và cũ

Số kết cấu lại	Trước đây, nếu có khác biệt	Năm xuất bản gốc	Tên gọi điều
Phần 1			
12	3.2	1993	Tài liệu viện dẫn
Phụ lục B	21	1993	Định nghĩa, hướng dẫn các thuật ngữ chung
B1.0	21.0	1993	Phạm vi áp dụng
B1.1	21.1	1993	Đặc tính của hệ thống lắp đặt
B1.2	21.2	1993	Điện áp
B1.3	21.3	1993	Điện giật
B1.4	21.4	1993	Nổi đất
B1.5	21.5	1993	Mạch điện
B1.7	21.7	1993	Thiết bị khác
B1.8	21.8	1993	Cách ly và đóng cắt
Phần 4-41			
410	400.1	1992	Giới thiệu
410.2	Mới		Tài liệu viện dẫn
410.3	470		Áp dụng các biện pháp bảo vệ chống điện giật
Phần 4-42			
421	422	1980	Bảo vệ chống cháy
422	482	1982	Bảo vệ chống cháy ở những nơi có rủi ro đặc biệt
422.1	482.0	1982	Qui định chung
422.2	482.1	1982	Điều kiện sơ tán khỏi tòa nhà trong trường hợp khẩn cấp
422.3	482.2	1982	Bản chất của vật liệu gia công hoặc dư trữ
422.4	482.3	1982	Vật liệu có kết cấu dễ cháy
422.5	482.4	1982	Kết cấu cháy lan
Phần 4-43			
431	473.3	1977	Các yêu cầu theo bản chất của mạch điện
431.1	473.3.1	1977	Bảo vệ của dây pha
431.2	473.3.2	1977	Bảo vệ của dây trung tính
431.3	473.3.3	1977	Ngắt và đấu nối lại dây trung tính
433.1	433.2	1977	Sự kết hợp giữa các dây dẫn và cơ cấu bảo vệ quá tải
433.2	473.1.1	1977	Lắp cơ cấu bảo vệ chống quá tải
433.3	473.1.2	1977	Không lắp cơ cấu bảo vệ chống quá tải
433.4	473.1.3	1977	Lắp hoặc không lắp cơ cấu bảo vệ chống quá tải trong hệ thống IT
433.5	473.1.4	1977	Những trường hợp khuyến cáo không lắp cơ cấu bảo vệ chống quá tải vì lý do an toàn
433.6	473.1.5	1977	Bảo vệ chống quá tải cho dây dẫn mắc song song

Bảng C.2 (tiếp theo)

Số kết cấu lại	Trước đây, nếu có khác biệt	Năm xuất bản gốc	Tên gọi điều
434.1	434.2	1977	Xác định dòng điện ngắn mạch kỳ vọng
434.2	473.2.1	1977	Lắp cơ cấu bảo vệ chống ngắn mạch
434.3	473.2.3	1977	Không lắp cơ cấu bảo vệ chống ngắn mạch
434.4	473.2.4	1977	Bảo vệ chống ngắn mạch của dây dẫn mắc song song
434.5	434.3	1977	Đặc tính của thiết bị bảo vệ chống ngắn mạch
Phần 4-44			
440		1993, 1995 và 1996, tương ứng	Giới thiệu – Biên soạn từ lời giới thiệu của phần 4-442 (một phần), 4-443 và 4-444 (một phần)
440.1	442.1.1	1993	Phạm vi áp dụng
440.2	442.1.4	1993	Tài liệu viện dẫn
445	45	1984	Bảo vệ chống thấp áp
445.1	451	1984	Yêu cầu chung
Phần 5-51			
510	51	1997	Giới thiệu
511	320.1 320.2	1993	Điều kiện làm việc và ảnh hưởng bên ngoài
Phần 5-52			
Bảng 52-1	52F	1993	Lựa chọn hệ thống đi dây
Bảng 52-2	52G	1993	Lắp đặt hệ thống đi dây
Bảng 52-3	52H	1993	Ví dụ về phương pháp lắp đặt
Bảng 52-4	52-A	1993	Nhiệt độ làm việc lớn nhất đối với các loại cách điện
523.5	523.4	1983	Nhóm có nhiều hơn một mạch điện
523.6	523.5	1983	Số lượng dây dẫn mang tải
523.7	523.6	1983	Dây dẫn mắc song song
523.8	523.7	1983	Sự thay đổi của điều kiện lắp đặt dọc theo tuyến
Bảng 52-5	52J	1993	Diện tích mặt cắt ngang nhỏ nhất của dây dẫn
Phụ lục C	Phụ lục B	1993	Công thức biểu diễn khả năng mang dòng
Phụ lục D	Phụ lục C	1993	Ảnh hưởng của dòng điện hài lên hệ thống ba pha cân bằng
Phần 5-53			
534.3	535	1997	Cơ cấu bảo vệ chống thấp áp
535	539	1981	Sự phối hợp của các cơ cấu bảo vệ khác nhau
535.1	539.1		Phân biệt giữa các cơ cấu bảo vệ quá dòng
535.2	539.2		Sự kết hợp của các thiết bị bảo vệ dòng dư
535.3	539.3		Phân biệt giữa các thiết bị bảo vệ dòng dư

Bảng C.2 (kết thúc)

Số kết cấu lại	Trước đây, nếu có khác biệt	Năm xuất bản gốc	Tên gọi điều
536	46	1981	Cách ly và đóng cắt
536.0	460	1981	Giới thiệu
536.1	461	1981	Qui định chung
536.2	462	1981	Cách ly
536.3	463	1981	Ngắt điện để bảo dưỡng về cơ
536.4	464	1981	Chuyển mạch khẩn cấp
536.5	465	1981	Chuyển mạch chức năng
Phần 5-54			CHÚ THÍCH: Không có thay đổi về cách đánh số điều
Phần 5-55			
550.2	551.1.2 559.2	1994	Tài liệu viện dẫn
556	56	1980	Dịch vụ an toàn
556.1	352	1980	Qui định chung
556.4	562	1980	Nguồn an toàn
556.5	563	1980	Mạch điện
556.6	564	1980	Thiết bị sử dụng
556.7	565	1980	Yêu cầu đặc biệt đối với dịch vụ an toàn có nguồn không có khả năng hoạt động song song
556.8	566	1980	Yêu cầu đặc biệt đối với dịch vụ an toàn có nguồn có khả năng hoạt động song song
Phần 6-61			CHÚ THÍCH: Không có thay đổi về cách đánh số điều

Tài liệu tham khảo

IEC 60050(601) : 1985, International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 601: Generation, transmission and distribution of electricity – General (Từ vựng kỹ thuật điện quốc tế – Chương 601: Phát điện, truyền tải và phân phối điện – Qui định chung)
