

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 7447-5-56:2011

IEC 60364-5-56:2009

Xuất bản lần 1

**HỆ THỐNG LẬP ĐẠT ĐIỆN HẠ ÁP –
PHẦN 5-56: LỰA CHỌN VÀ LẬP ĐẠT THIẾT BỊ ĐIỆN –
DỊCH VỤ AN TOÀN**

*Low-voltage electrical installations –
Part 5-56: Selection and erection of electrical equipment –
Safety services*

HÀ NỘI – 2011

Mục lục

	Trang
Lời nói đầu	4
Lời giới thiệu	5
560.1 Phạm vi áp dụng	7
560.2 Tài liệu viện dẫn	7
560.3 Thuật ngữ và định nghĩa	8
560.4 Phân loại	11
560.5 Qui định chung	11
560.6 Nguồn điện dùng cho dịch vụ an toàn	12
560.7 Mạch điện của dịch vụ an toàn	14
560.8 Hệ thống đi dây.....	15
560.9 Ứng dụng cho chiếu sáng thoát hiểm khẩn cấp	16
560.10 Ứng dụng chống cháy	17
Phụ lục A (tham khảo) – Hướng dẫn đối với chiếu sáng khẩn cấp	19
Phụ lục B (tham khảo) – Hướng dẫn đối với thiết bị chống cháy	20
Thư mục tài liệu tham khảo.....	21

TCVN 7447-5-56:2011

Lời nói đầu

TCVN 7447-5-56:2011 hoàn toàn tương đương với IEC 60364-5-56:2009;

TCVN 7447-5-56:2011 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

Bộ tiêu chuẩn TCVN 7447 (IEC 60364) hiện đã có các phần sau:

TCVN 7447-1:2010, Hệ thống lắp đặt điện hạ áp – Phần 1: Nguyên tắc cơ bản, đánh giá các đặc tính chung, định nghĩa

TCVN 7447-4-41:2010, Hệ thống lắp đặt điện hạ áp – Phần 4-41: Bảo vệ an toàn – Bảo vệ chống điện giật

TCVN 7447-4-42:2005, Hệ thống lắp đặt điện trong các tòa nhà - Phần 4-42: Bảo vệ an toàn – Bảo vệ chống các ảnh hưởng của nhiệt

TCVN 7447-4-43:2010, Hệ thống lắp đặt điện hạ áp – Phần 4-43: Bảo vệ an toàn – Bảo vệ chống quá dòng

TCVN 7447-4-44:2010, Hệ thống lắp đặt điện hạ áp – Phần 4-44: Bảo vệ an toàn – Bảo vệ chống nhiễu điện áp và nhiễu điện từ

TCVN 7447-5-51:2010, Hệ thống lắp đặt điện hạ áp – Phần 5-51: Lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện – Nguyên tắc chung

TCVN 7447-5-52:2010, Hệ thống lắp đặt điện hạ áp – Phần 5-52: Lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện – Hệ thống đi dây

TCVN 7447-5-53:2005, 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

TCVN 7447-5-54:2005, 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 bảo vệ và dây liên kết bảo vệ

TCVN 7447-5-55:2010, Hệ thống lắp đặt điện hạ áp – Phần 5-55: Lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện – Các thiết bị khác

TCVN 7447-5-56:2011, Hệ thống lắp đặt điện hạ áp – Phần 5-56: Lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện – Dịch vụ an toàn

TCVN 7447-6:2011, Hệ thống lắp đặt điện hạ áp – Phần 6: Kiểm tra

TCVN 7447-7-701:2011, 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

TCVN 7447-7-710:2006, Hệ thống lắp đặt điện cho các tòa nhà - Phần 7-710: Yêu cầu đối với hệ thống lắp đặt đặc biệt hoặc khu vực đặc biệt – Khu vực y tế

TCVN 7447-7-714:2011, Hệ thống lắp đặt điện hạ áp – Phần 7-714: Yêu cầu đối với hệ thống lắp đặt đặc biệt hoặc khu vực đặc biệt – Hệ thống lắp đặt dùng cho chiếu sáng bên ngoài

TCVN 7447-7-715:2011, 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

TCVN 7447-5-56:2011

TCVN 7447-7-717:2011, Hệ thống lắp đặt điện hạ áp – Phần 7-717: Yêu cầu đối với hệ thống lắp đặt đặc biệt hoặc khu vực đặc biệt – Các khối di động hoặc vận chuyển được

TCVN 7447-7-729:2011, Hệ thống lắp đặt điện hạ áp – Phần 7-729: Yêu cầu đối với hệ thống lắp đặt đặc biệt hoặc khu vực đặc biệt – Lối đi dùng cho vận hành hoặc bảo dưỡng

Ngoài ra bộ tiêu chuẩn quốc tế IEC 60364 còn có các tiêu chuẩn sau:

IEC 60364-7-702, Low-voltage electrical installations – Part 7-702: Requirements for special installations or locations - Swimming pools and fountains

IEC 60364-7-703, Electrical installations of buildings – Part 7-703: Requirements for special installations or locations - Rooms and cabins containing sauna heaters

IEC 60364-7-704, Low-voltage electrical installations – Part 7-704: Requirements for special installations or locations - Construction and demolition site installations

IEC 60364-7-705, Low-voltage electrical installations – Part 7-705: Requirements for special installations or locations - Agricultural and horticultural premises

IEC 60364-7-706, Low-voltage electrical installations – Part 7-706: Requirements for special installations or locations - Conducting locations with restricted movement

IEC 60364-7-708, Low-voltage electrical installations – Part 7-708: Requirements for special installations or locations - Caravan parks, camping parks and similar locations

IEC 60364-7-709, Low-voltage electrical installations – Part 7-709: Requirements for special installations or locations - Marinas and similar locations

IEC 60364-7-711, Electrical installations of buildings – Part 7-711: Requirements for special installations or locations - Exhibitions, shows and stands

IEC 60364-7-712, Electrical installations of buildings – Part 7-712: Requirements for special installations or locations - Solar photovoltaic (PV) power supply systems

IEC 60364-7-713, Electrical installations of buildings – Part 7: Requirements for special installations and locations - Section 713: Furniture

IEC 60364-7-721, Low-voltage electrical installations – Part 7-721: Requirements for special installations or locations - Electrical installations in caravans and motor caravans

IEC 60364-7-740, Electrical installations of buildings – Part 7-740: Requirements for special installations or locations – Temporary electrical installations for structures, amusement devices and booths at fairgrounds, amusement parks and circuses

IEC 60364-7-753, Low-voltage electrical installations – Part 7-753: Requirements for special installations or locations - Floor and ceiling heating systems

Hệ thống lắp đặt điện hạ áp –

Phần 5-56: Lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện – Dịch vụ an toàn

Low-voltage electrical installations –

Part 5-56: Selection and erection of electrical equipment – Safety services

560.1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định các yêu cầu chung đối với dịch vụ an toàn, lựa chọn và lắp đặt các hệ thống cấp điện cho dịch vụ an toàn và các nguồn điện an toàn.

Hệ thống cấp điện dự phòng không thuộc phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn này. Tiêu chuẩn này không áp dụng cho các hệ thống lắp đặt điện trong các khu vực nguy hiểm (BE3), vì đã được cho trong IEC 60079-14.

560.2 Tài liệu viện dẫn

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

TCVN 6613-1-2 (IEC 60332-1-2), Thử nghiệm cáp điện và cáp quang trong điều kiện cháy – Phần 1-2: Thử nghiệm cháy lan theo chiều thẳng đứng đối với một dây có cách điện hoặc một cáp – Quy trình ứng với nguồn cháy bằng khí trộn trước có công suất 1 kW

TCVN 7447-4-43:2010 (IEC 60364-4-43:2008), Hệ thống lắp đặt điện hạ áp – Phần 4-43: Bảo vệ an toàn – Bảo vệ chống quá dòng

IEC 60331 (tất cả các phần), Tests for electric cables under fire conditions – Circuit integrity (Thử nghiệm cáp điện trong điều kiện cháy – Tính toàn vẹn của mạch điện)

IEC 60702-1, Mineral insulated cables and their terminations with a rated voltage not exceeding 750 V – Part 1: Cables (Cáp cách điện bằng vô cơ và các đầu nối của chúng có điện áp danh định không lớn hơn 750 V – Phần 1: Cáp)

IEC 60702-2, Mineral insulated cables and their terminations with a rated voltage not exceeding 750 V – Part 2: Terminations (Cáp cách điện bằng vô cơ và các đầu nối của chúng có điện áp danh định không lớn hơn 750 V – Phần 2: Các đầu nối cáp)

TCVN 7447-5-56:2011

IEC 62040-1-1, Uninterruptible power systems (UPS) – Part 1-1: General and safety requirements for UPS in operator access areas (Hệ thống điện không gián đoạn (UPS) – Phần 1-1: Yêu cầu chung và yêu cầu an toàn đối với UPS trong các khu vực người vận hành tiếp cận)

IEC 62040-1-2, Uninterruptible power systems (UPS) – Part 1-2: General and safety requirements for UPS used in restricted access locations (Hệ thống điện không gián đoạn (UPS) – Phần 1-2: Yêu cầu chung và yêu cầu an toàn đối với UPS sử dụng trong các vị trí hạn chế tiếp cận)

IEC 62040-3, Uninterruptible power systems (UPS) – Part 3: Method of specifying the performance and test requirements (Hệ thống điện không gián đoạn (UPS) – Phần 3: Phương pháp qui định tính năng và yêu cầu thử nghiệm)

ISO 8528-12, Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets – Part 12: Emergency power supply to safety services (Tổ máy phát điện xoay chiều được truyền động bằng động cơ đốt trong kiểu xilanh pittông – Phần 12: Nguồn cấp điện khẩn cấp dùng cho các dịch vụ an toàn)

CIE 020/ISO 30061:2007, Emergency lighting (Chiếu sáng khẩn cấp)

560.3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này, áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau.

560.3.1

Hệ thống cấp điện dùng cho dịch vụ an toàn (electrical supply system for safety services)

Hệ thống cấp điện được thiết kế để duy trì hoạt động của các bộ phận thiết yếu của một hệ thống lắp đặt điện và thiết bị điện nhằm:

- đảm bảo sức khỏe và an toàn của người và vật nuôi, và/hoặc
- tránh tổn hại đến môi trường và gây hỏng thiết bị khác.

CHÚ THÍCH 1: Hệ thống cấp điện bao gồm nguồn và các mạch điện đến các đầu nối của thiết bị điện.

CHÚ THÍCH 2: Ví dụ về các dịch vụ an toàn gồm:

- chiếu sáng khẩn cấp (thoát hiểm);
- bơm chữa cháy;
- thang máy dùng cho dịch vụ cứu hộ khi xảy ra cháy;
- hệ thống báo động, ví dụ báo động cháy, báo động khí CO và báo động đột nhập;
- hệ thống sơ tán;
- hệ thống hút khói;
- hệ thống y tế thiết yếu.

560.3.2**Nguồn điện dùng cho dịch vụ an toàn (electrical source for safety services)**

Nguồn điện được thiết kế để sử dụng như một phần của hệ thống cấp điện dùng cho các dịch vụ an toàn.

560.3.3**Mạch điện dùng cho dịch vụ an toàn (electrical circuit for safety services)**

Mạch điện được thiết kế để sử dụng như một phần của hệ thống cấp điện dùng cho các dịch vụ an toàn.

560.3.4**Hệ thống cấp điện dự phòng (standby electrical supply system)**

Hệ thống cấp điện được thiết kế để duy trì hoạt động của một hệ thống lắp đặt điện hoặc các bộ phận trong hệ thống đó, không phải vì lý do liên quan đến an toàn, trong trường hợp việc cấp điện bình thường bị gián đoạn.

560.3.5**Nguồn điện dự phòng (standby electrical source)**

Nguồn điện được thiết kế để duy trì cấp điện cho một hệ thống lắp đặt điện hoặc các bộ phận trong hệ thống đó, không phải vì lý do liên quan đến an toàn, trong trường hợp việc cấp điện bình thường bị gián đoạn.

560.3.6**Chiếu sáng khẩn cấp (emergency lighting)**

Chiếu sáng sử dụng khi việc cấp điện cho chiếu sáng bình thường bị sự cố.

[CIE S 020/ISO 30061:2007, định nghĩa 4.1]

560.3.7**Đèn điện chiếu sáng khẩn cấp (emergency lighting luminaire)**

Đèn điện có thể có hoặc không có nguồn điện riêng dùng cho dịch vụ an toàn và được sử dụng để an toàn hoặc chiếu sáng khẩn cấp.

560.3.8**Đèn điện chỉ dẫn thoát hiểm (escape sign luminaire)**

Đèn điện chỉ dẫn và hỗ trợ nhận biết các tuyến thoát hiểm.

560.3.9**Chế độ duy trì (maintained mode)**

Chế độ làm việc của hệ thống chiếu sáng trong đó các bóng đèn dùng cho chiếu sáng khẩn cấp luôn có điện cả trong chiếu sáng bình thường lẫn chiếu sáng khẩn cấp.

560.3.10

Chế độ không duy trì (non-maintained mode)

Chế độ làm việc của hệ thống chiếu sáng trong đó các bóng đèn dùng cho chiếu sáng khẩn cấp chỉ làm việc khi việc cấp điện cho chiếu sáng bình thường bị sự cố.

560.3.11

Thời gian đáp ứng (response time)

Thời gian giữa thời điểm mất điện từ nguồn cấp điện bình thường đến thời điểm cấp điện lại cho thiết bị từ nguồn cấp điện phụ.

560.3.12

Hệ thống cấp điện trung tâm (không hạn chế công suất ra) (central power supply system (unlimited power))

Hệ thống cấp điện khẩn cấp cần thiết cho thiết bị an toàn thiết yếu, không hạn chế công suất ra.

560.3.13

Hệ thống cấp điện trung tâm công suất thấp (công suất ra thấp) (central low-power supply system (low power output))

Hệ thống cấp điện trung tâm, công suất ra của hệ thống được hạn chế ở mức 500 W trong 3 h hoặc 1 500 W trong 1 h.

CHÚ THÍCH: Hệ thống cấp điện công suất thấp thường bao gồm một bộ acqui không đòi hỏi bảo dưỡng và một bộ nạp điện và kiểm tra.

560.3.14

Tuyến thoát hiểm (escape route)

Tuyến đường cần đi theo để đến được nơi an toàn trong trường hợp khẩn cấp.

560.3.15

Mạch điện ưu tiên (preferential circuit)

Nguồn điện an toàn lấy trực tiếp từ nguồn cấp điện cho tòa nhà và được thiết kế để cấp điện cho các dịch vụ an toàn mà, trong trường hợp khẩn cấp, phải duy trì hoạt động càng lâu càng tốt.

CHÚ THÍCH: Ví dụ về dịch vụ an toàn là bơm phun dùng để chữa cháy.

560.3.16

Độ rọi tối thiểu (minimum illuminance)

Độ rọi dùng cho chiếu sáng khẩn cấp ở cuối thời gian làm việc danh định.

560.3.17

Dịch vụ an toàn (safety service)

Hệ thống điện dùng cho thiết bị điện để bảo vệ hoặc cảnh báo con người khi có nguy hiểm, hoặc nhất thiết phải sơ tán khỏi vị trí nguy hiểm nào đó.

560.4 Phân loại

560.4.1 Hệ thống cấp điện dùng cho dịch vụ an toàn được chia thành:

- hệ thống cấp điện không tự động, việc khởi động là do người vận hành thực hiện, hoặc
- hệ thống cấp điện tự động, việc khởi động không phụ thuộc vào người vận hành.

Hệ thống cấp điện tự động được phân loại như sau, tùy theo thời gian chuyển đổi lớn nhất:

- không ngắt: hệ thống cấp điện tự động có thể đảm bảo cấp điện liên tục trong các điều kiện qui định trong thời gian chuyển tiếp, ví dụ khi có thay đổi điện áp hoặc tần số;
- thời gian ngắt rất ngắn: cấp điện tự động sẵn sàng trong vòng 0,15 s;
- thời gian ngắt ngắn: cấp điện tự động sẵn sàng trong vòng 0,5 s;
thời gian ngắt trung bình ngắn: cấp điện tự động sẵn sàng trong vòng 5 s;
- thời gian ngắt trung bình: cấp điện tự động sẵn sàng trong vòng 15 s;
- thời gian ngắt dài: cấp điện tự động sẵn sàng trong thời gian dài hơn 15 s;

560.4.2 Thiết bị thiết yếu cho dịch vụ an toàn phải tương thích với thời gian chuyển đổi để duy trì hoạt động qui định.

560.5 Qui định chung

560.5.1 Dịch vụ an toàn có thể được yêu cầu làm việc ở mọi thời điểm liên quan kể cả mất điện lưới và sự cố cấp điện cục bộ và trong các điều kiện cháy. Để đáp ứng các yêu cầu này, cần có nguồn, thiết bị, mạch điện và hệ thống đi dây riêng. Một số ứng dụng có thêm các yêu cầu riêng, như trong 560.5.2 và 560.5.3.

560.5.2 Đối với các dịch vụ an toàn được yêu cầu làm việc trong các điều kiện cháy thì phải đáp ứng thêm hai điều kiện bổ sung sau:

- nguồn điện dùng cho cấp điện an toàn phải được chọn để duy trì cấp điện trong khoảng thời gian đủ dài, và
- tất cả các thiết bị của dịch vụ an toàn phải có bảo vệ, bằng kết cấu hoặc bằng cách lắp ráp, để đảm bảo khả năng chịu cháy trong khoảng thời gian đủ dài.

CHÚ THÍCH: Nguồn cấp điện an toàn thường bổ sung cho nguồn cấp điện bình thường, ví dụ mạng cấp điện công cộng.

560.5.3 Trong trường hợp tự động ngắt nguồn được sử dụng như biện pháp bảo vệ chống điện giật thì ưu tiên không ngắt ở sự cố lần đầu. Trong hệ thống IT, phải có thiết bị giám sát cách điện để đưa ra các chỉ thị bằng âm thanh và ánh sáng khi có sự cố lần đầu.

TCVN 7447-5-56:2011

560.5.4 Liên quan đến hệ thống điều khiển và đường dẫn, hỏng hóc trong hệ thống điều khiển và đường dẫn của hệ thống lắp đặt bình thường không được gây ảnh hưởng bất lợi đến sự hoạt động của dịch vụ an toàn.

560.6 Nguồn điện dùng cho dịch vụ an toàn

560.6.1 Các nguồn điện sau được dùng cho dịch vụ an toàn:

- acqui;
- pin sơ cấp;
- tổ máy phát điện độc lập với nguồn cấp điện bình thường;
- lộ riêng của mạng cung cấp độc lập với lộ bình thường.

560.6.2 Các nguồn điện an toàn dùng cho dịch vụ an toàn phải được lắp đặt như một thiết bị cố định và theo cách sao cho chúng không thể bị ảnh hưởng bất lợi khi hỏng nguồn bình thường.

560.6.3 Các nguồn điện an toàn phải được lắp đặt ở vị trí thích hợp và chỉ những người có kỹ năng hoặc người đã qua đào tạo mới tiếp cận được (BA5 hoặc BA4).

560.6.4 Vị trí nguồn điện an toàn phải được thông gió thích hợp và đủ sao cho các khí thải, khói hoặc hơi từ nguồn điện an toàn phát ra không thâm nhập vào các khu vực có người.

560.6.5 Lộ riêng, lộ độc lập lấy điện từ lưới điện không được sử dụng làm nguồn điện dùng cho dịch vụ an toàn trừ khi có được sự đảm bảo rằng hai nguồn cấp điện này ít có khả năng xảy ra sự cố đồng thời.

560.6.6 Nguồn điện an toàn phải có đủ khả năng cấp điện cho dịch vụ an toàn liên quan.

560.6.7 Ngoài ra, nguồn điện an toàn có thể được sử dụng cho mục đích không phải dịch vụ an toàn, với điều kiện là sự sẵn sàng của nguồn điện này cho dịch vụ an toàn không vì thế mà bị ảnh hưởng. Sự cố xuất hiện trong mạch điện không phải vì dịch vụ an toàn thì không được làm ngắt mạch điện bất kỳ của dịch vụ an toàn.

560.6.8 Yêu cầu đặc biệt đối với các nguồn điện an toàn không có khả năng làm việc song song

560.6.8.1 Phải thực hiện đầy đủ các biện pháp phòng ngừa để tránh các nguồn làm việc song song.

CHÚ THÍCH: Điều này có thể đạt được bằng khóa liên động cơ khí.

560.6.8.2 Phải đảm bảo bảo vệ ngắn mạch và bảo vệ sự cố cho từng nguồn.

560.6.9 Yêu cầu đặc biệt đối với các dịch vụ an toàn có các nguồn có khả năng làm việc song song

CHÚ THÍCH 1: Làm việc song song của các nguồn độc lập thường phải được nhà cung cấp điện cho phép. Điều này có thể đòi hỏi phải có các thiết bị chuyên dụng, ví dụ để ngăn công suất ngược.

Bảo vệ ngắn mạch và bảo vệ sự cố phải được đảm bảo khi hệ thống lắp đặt được cấp điện riêng rẽ bằng một trong hai nguồn hoặc bằng cả hai nguồn nối song song.

CHÚ THÍCH 2: Có thể cần biện pháp phòng ngừa để hạn chế dòng điện chạy trong dây nối giữa điểm trung tính của các nguồn, đặc biệt là ảnh hưởng của hài bậc ba.

560.6.10 Hệ thống cấp điện trung tâm

Acqui phải là loại không đòi hỏi bảo trì, có thông hơi hoặc có van điều chỉnh và phải được thiết kế dùng trong công nghiệp ở chế độ nặng nề, ví dụ acqui phù hợp với IEC 60623 hoặc IEC 60896.

CHÚ THÍCH: Tuổi thọ tối thiểu theo thiết kế của acqui ở 20 °C phải là 10 năm.

560.6.11 Hệ thống cấp điện công suất thấp

Công suất ra của hệ thống cấp điện công suất thấp được giới hạn ở 500 W trong 3 h và 1 500 W trong 1 h. Acqui phải là loại không đòi hỏi bảo trì, có thể kín khí hoặc có van điều chỉnh và phải được thiết kế dùng trong công nghiệp ở chế độ nặng nề, ví dụ acqui phù hợp với IEC 60623 hoặc IEC 60896.

CHÚ THÍCH: Tuổi thọ tối thiểu theo thiết kế của acqui ở 20 °C phải là 5 năm.

560.6.12 Nguồn cấp điện không gián đoạn (UPS)

Trong trường hợp sử dụng nguồn cấp điện không gián đoạn, nguồn này phải

- a) có khả năng tác động các thiết bị bảo vệ mạch phân phối, và
- b) có khả năng khởi động thiết bị an toàn khi nguồn đang làm việc trong điều kiện khẩn cấp từ bộ nghịch lưu được cấp điện bằng acqui, và
- c) phù hợp với các yêu cầu của 560.6.10, và
- d) phù hợp với IEC 62040-1-1, IEC 62040-1-2 hoặc IEC 62040-3, nếu thuộc đối tượng áp dụng.

560.6.13 Tổ máy phát điện an toàn

Trong trường hợp sử dụng làm nguồn điện an toàn thì tổ máy phát điện an toàn phải phù hợp với ISO 8528-12.

560.6.14 Phải giám sát tình trạng của nguồn dùng cho các dịch vụ an toàn (sẵn sàng hoạt động, trong điều kiện sự cố, cấp điện từ nguồn dùng cho dịch vụ an toàn).

560.7 Mạch điện của dịch vụ an toàn

560.7.1 Mạch điện của dịch vụ an toàn phải độc lập với các mạch khác.

CHÚ THÍCH: Điều này có nghĩa là sự cố về điện hoặc sự can thiệp hoặc sửa đổi bất kỳ trong hệ thống này không được ảnh hưởng đến sự làm việc đúng của hệ thống kia. Điều này có thể yêu cầu phải cách ly bằng vật liệu chống cháy hoặc các tuyến cáp điện khác nhau hoặc vỏ bọc.

560.7.2 Mạch điện của dịch vụ an toàn không được đi qua các vị trí có rủi ro cháy (BE2) trừ khi chúng là vật liệu chống cháy. Trong mọi trường hợp, các mạch này không được đi qua những khu vực có rủi ro nổ (BE3).

CHÚ THÍCH: Nếu có thể, cần tránh không để mạch điện bất kỳ đi qua khu vực có rủi ro cháy.

560.7.3 Theo 433.3 của TCVN 7447-4-43 (IEC 60364-4-43), có thể bỏ qua bảo vệ chống quá tải trong trường hợp cắt quá tải làm mất nguồn có thể gây ra mối nguy lớn hơn. Trong trường hợp bỏ qua bảo vệ chống quá tải, phải theo dõi sự xuất hiện của quá tải.

560.7.4 Thiết bị bảo vệ quá dòng phải được chọn và lắp đặt sao cho tránh không để quá dòng trong một mạch có thể làm ảnh hưởng xấu đến hoạt động đúng của mạch điện dùng cho dịch vụ an toàn.

560.7.5 Khi cụ đóng cắt và điều khiển phải được nhận biết rõ ràng và được lắp đặt thành nhóm trong khu vực mà chỉ những người có kỹ năng hoặc người được đào tạo mới được phép tiếp cận (BA5 hoặc BA4).

560.7.6 Khi thiết bị được cấp điện từ hai mạch điện khác nhau với các nguồn độc lập thì sự cố xuất hiện trong mạch này không được ảnh hưởng xấu đến bảo vệ chống điện giật cũng như đến hoạt động đúng của mạch điện kia. Thiết bị như vậy phải được nối với dây bảo vệ của cả hai mạch, nếu cần.

560.7.7 Cáp của mạch điện an toàn, không phải loại chống cháy hoặc chống nhiễu, phải được cách ly đầy đủ và tin cậy bằng khoảng cách hoặc bằng tấm chắn với các cáp của mạch khác, kể cả cáp của mạch điện an toàn khác.

CHÚ THÍCH: Đối với cáp của acqui, có thể áp dụng các yêu cầu đặc biệt.

560.7.8 Các mạch điện dùng cho dịch vụ an toàn, ngoại trừ hệ thống đi dây của cáp cấp nguồn cho thang máy dùng cho dịch vụ cứu hộ khi xảy ra cháy, và hệ thống đi dây dùng cho thang máy có các yêu cầu đặc biệt, không được lắp đặt trong các giếng thang máy hoặc các ống khác giống như ống thông khói khác.

560.7.9 Ngoài sơ đồ mạch chung, phải cung cấp đầy đủ chi tiết các nguồn điện an toàn. Thông tin này phải được bố trí sát với tủ phân phối. Sơ đồ một sợi là đủ.

560.7.10 Phải có sẵn bản vẽ hệ thống an toàn điện thể hiện chính xác vị trí của

- tất cả các thiết bị điện và tủ phân phối, cùng với ký hiệu của thiết bị,
- thiết bị an toàn có ký hiệu mạch cuối và các chi tiết cùng với mục đích của thiết bị,

- thiết bị đóng cắt và giám sát riêng dùng cho nguồn điện an toàn (ví dụ thiết bị đóng cắt khu vực, thiết bị cảnh báo bằng ánh sáng hoặc âm thanh).

560.7.11 Phải cung cấp danh mục tất cả các thiết bị sử dụng dòng được nối cố định với nguồn cấp điện an toàn, chỉ ra công suất điện danh nghĩa, dòng điện danh nghĩa, dòng điện và thời gian khởi động đối với thiết bị sử dụng dòng.

CHÚ THÍCH: Thông tin này có thể đưa vào trong các sơ đồ mạch điện.

560.7.12 Hướng dẫn vận hành đối với thiết bị an toàn và dịch vụ an toàn điện phải có sẵn. Các hướng dẫn này phải tính đến tất cả các chi tiết của hệ thống lắp đặt.

560.8 Hệ thống đi dây

560.8.1 Phải sử dụng một hoặc một số hệ thống đi dây dưới đây cho dịch vụ an toàn cần thiết để vận hành trong điều kiện cháy:

- cáp cách điện bằng vô cơ phù hợp với IEC 60702-1 và IEC 60702-2;
- cáp chịu cháy phù hợp với phần thích hợp của IEC 60331 và TCVN 6613-1-2 (IEC 60332-1-2);
- hệ thống đi dây duy trì bảo vệ chống cháy và bảo vệ về cơ cần thiết.

Hệ thống đi dây phải được lắp đặt theo cách để tính toán vẹn của mạch điện không bị ảnh hưởng khi xảy ra cháy.

CHÚ THÍCH 1: Ví dụ về hệ thống duy trì bảo vệ chống cháy và bảo vệ về cơ cần thiết có thể là

- các hộp kết cấu để duy trì bảo vệ về cơ và bảo vệ chống cháy, hoặc
- các hệ thống đi dây nằm trong các khoang chống cháy riêng rẽ.

CHÚ THÍCH 2: Có thể có những quy định kỹ thuật của quốc gia.

560.8.2 Hệ thống đi dây của hệ thống điều khiển và đường dẫn của dịch vụ an toàn phải phù hợp với các yêu cầu giống như yêu cầu đối với hệ thống đi dây được sử dụng cho các dịch vụ an toàn. Điều này không áp dụng cho các mạch điện không gây ảnh hưởng bất lợi đến hoạt động của thiết bị an toàn.

560.8.3 Phải thực hiện các biện pháp phòng ngừa ngăn không làm hỏng mạch điện an toàn chôn ngầm do đào bới.

560.8.4 Mạch điện dùng cho dịch vụ an toàn có thể được cấp điện bởi dòng một chiều phải có cơ cấu bảo vệ chống quá dòng hai cực.

560.8.5 Khí cụ đóng cắt và điều khiển sử dụng cho cả nguồn xoay chiều và nguồn một chiều phải thích hợp để vận hành cả điện một chiều và xoay chiều.

560.9 Ứng dụng cho chiếu sáng thoát hiểm khẩn cấp

560.9.1 Hệ thống chiếu sáng thoát hiểm khẩn cấp có thể được cấp điện bằng hệ thống cấp điện trung tâm hoặc đèn điện chiếu sáng khẩn cấp có thể là loại độc lập. Nguồn cấp điện cho đèn điện độc lập không phải chịu các yêu cầu của các điều từ 560.9.1 đến 560.9.4.

Hệ thống đi dây dùng cho hệ thống chiếu sáng khẩn cấp được cấp điện từ nguồn trung tâm phải duy trì sự cấp điện liên tục từ nguồn tới đèn điện trong thời gian đủ dài khi xảy ra cháy. Điều này đạt được bằng cách sử dụng cáp có khả năng chịu cháy cao, như nêu trong 560.8.1 và 560.8.2, để truyền tải điện qua khoang cháy.

Trong khoang cháy, việc cấp điện cho đèn điện phải sử dụng cáp có khả năng chịu cháy cao hoặc đối với các khoang có nhiều hơn một đèn điện chiếu sáng khẩn cấp, các đèn điện này phải được đi dây xen kẽ nhau từ ít nhất hai mạch điện riêng rẽ để duy trì mức độ rọi dọc theo tuyến thoát hiểm khi mất điện một trong hai mạch.

560.9.2 Trong trường hợp đèn điện thay thế được cấp điện bởi các mạch điện riêng rẽ thì phải sử dụng thiết bị bảo vệ chống quá dòng sao cho khi xảy ra ngắn mạch trong một mạch điện không làm gián đoạn việc cấp điện cho các đèn điện liền kề trong khoang cháy đó hoặc đèn điện trong các khoang cháy khác.

Một mạch cuối bất kỳ không được cấp điện cho quá 20 đèn điện và tổng tải của các bóng đèn không được vượt quá 60 % dòng điện danh nghĩa của thiết bị bảo vệ quá dòng.

Mạch phân phối, điều khiển hoặc thiết bị bảo vệ bất kỳ không được ảnh hưởng xấu đến tính toàn vẹn của mạch điện.

560.9.3 Yêu cầu về giá trị an toàn của độ rọi tối thiểu, thời gian đáp ứng và thời gian làm việc danh định để có thể sơ tán khỏi tòa nhà. Trong trường hợp không có qui định của quốc gia hoặc địa phương, hệ thống chiếu sáng phải phù hợp với CIE S 020/ISO 30061.

CHÚ THÍCH: Hướng dẫn về hệ thống thích hợp được cho trong Bảng A.1.

560.9.4 Chiếu sáng khẩn cấp phải được đi dây ở chế độ duy trì hoặc không duy trì. Cũng có thể kết hợp các chế độ này.

560.9.5 Trong chế độ không duy trì, việc cấp điện cho chiếu sáng bình thường phải được giám sát tại mạch cuối của vùng đó. Nếu mất nguồn cấp điện cho chiếu sáng bình thường trong một vùng làm mất chiếu sáng bình thường thì chiếu sáng khẩn cấp phải được kích hoạt tự động. Trong tất cả các trường hợp, bố trí phải đảm bảo rằng chiếu sáng thoát hiểm khẩn cấp cục bộ sẽ hoạt động khi việc cấp điện bình thường cho khu vực cục bộ tương ứng bị sự cố.

560.9.6 Trong trường hợp sử dụng kết hợp chế độ duy trì và chế độ không duy trì, từng thiết bị chuyên đổi phải có thiết bị theo dõi riêng và phải có khả năng đóng cắt riêng rẽ.

560.9.7 Chế độ duy trì của chiếu sáng khẩn cấp có thể được đóng cắt đồng thời với chiếu sáng bình thường ở các vị trí

- không thể bị tối khi sử dụng, hoặc
- không liên tục có người.

560.9.8 Hệ thống điều khiển và đường dẫn dùng cho chiếu sáng an toàn phải độc lập với hệ thống điều khiển và đường dẫn dùng cho chiếu sáng thông thường; việc ghép nối hai hệ thống chỉ được cho phép khi các giao diện đảm bảo sự khử ghép/cách ly cả hai đường dẫn với nhau. Việc hỏng hệ thống điều khiển hoặc đường dẫn của chiếu sáng chung không được làm ảnh hưởng đến hoạt động đúng của chiếu sáng an toàn.

560.9.9 Việc chuyển đổi từ chế độ bình thường sang chế độ khẩn cấp phải khởi động tự động nếu điện áp nguồn xuống thấp hơn 0,6 lần điện áp nguồn danh định trong ít nhất 0,5 s. Chế độ bình thường phải được phục hồi nếu điện áp nguồn lớn hơn 0,85 lần điện áp nguồn danh định.

CHÚ THÍCH 1: Thời gian thực để chuyển đổi có thể phụ thuộc vào qui định của quốc gia.

CHÚ THÍCH 2: Mức chuyển đổi phụ thuộc vào thiết bị được sử dụng cho dịch vụ an toàn.

560.9.10 Khi phục hồi nguồn cấp điện bình thường cho tủ phân phối hoặc mạch theo dõi, chiếu sáng khẩn cấp ở chế độ không duy trì phải tự động cắt. Phải tính đến thời gian cần thiết cho các bóng đèn trong chiếu sáng bình thường trở về tình trạng chiếu sáng bình thường. Cũng phải tính đến các phòng bị tắt điện có chủ ý trước khi nguồn bị mất; trong các trường hợp này, chiếu sáng khẩn cấp không được tự động cắt.

560.9.11 Ngoài đóng cắt trung tâm, cho phép giám sát và điều khiển nguồn cấp điện đến các bộ phận có người ở của tòa nhà.

560.9.12 Trong hệ thống chiếu sáng khẩn cấp, các loại bóng đèn phải tương thích với thời gian chuyển đổi để duy trì mức chiếu sáng qui định.

560.9.13 Thiết bị đóng cắt điều khiển dùng cho chiếu sáng khẩn cấp phải được đặt ở vị trí được ấn định và được bố trí và lắp đặt sao cho chúng không thể vận hành bởi những người không có thẩm quyền.

560.9.14 Vị trí đóng điện của chiếu sáng khẩn cấp phải được chỉ thị rõ ở vị trí thuận tiện đối với từng nguồn cấp điện.

560.9.15 Đèn điện dùng cho chiếu sáng khẩn cấp và thiết bị mạch đi kèm phải được nhận biết bằng nhãn màu đỏ có đường kính tối thiểu là 30 mm.

560.10 Ứng dụng bảo vệ chống cháy

560.10.1 Hệ thống đi dây để phát hiện cháy và nguồn cấp điện chống cháy phải được cấp điện bằng mạch riêng rẽ từ nguồn cấp điện chính.

T CVN 7447-5-56:2011

560.10.2 Mạch điện ưu tiên sử dụng, nếu có, phải được nối trực tiếp vào phía nguồn của cầu dao cách ly của tủ phân phối chính.

CHÚ THÍCH: Mạng phân phối điện tư nhân được coi là tương đương với mạng phân phối của một công ty cung cấp điện.

560.10.3 Thiết bị bảo động phải được nhận biết rõ ràng.

560.10.4 Các yêu cầu tối thiểu cho hệ thống bảo vệ chống cháy cần phù hợp với Bảng B.1, trừ trường hợp có qui định khác của quốc gia.

Phụ lục A
(tham khảo)

Hướng dẫn đối với chiếu sáng khẩn cấp

Ngoài các giá trị trong CIE S 020/ISO 30061 cần xem xét thêm các chi tiết của hệ thống thích hợp cho trong Bảng A.1. Phụ lục A là một hướng dẫn có tính chất tham khảo cho các nước không có qui định cụ thể hoặc không có hướng dẫn cụ thể.

Bảng A.1 – Hướng dẫn đối với chiếu sáng khẩn cấp

Ví dụ về các ứng dụng	Yêu cầu								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Thời gian kéo dài hoặc mạch điều khiển từ xa	Đèn điện báo hiệu thoát hiểm trong chế độ duy trì	Hệ thống cấp điện trung tâm	Hệ thống nguồn công suất thấp	Bộ acqui độc lập	Tổ động cơ-máy phát không ngắt (0 s)	Tổ động cơ-máy phát có thời gian ngắt ngắn (<0,5 s)	Tổ động cơ-máy phát có thời gian ngắt trung bình (< 15 s)	Hệ thống nguồn kép
Sảnh và hội trường	**	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Phòng trưng bày	**	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Nhà hát, rạp chiếu phim	**	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Sân vận động	**	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Khu vực bán lẻ	**	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Nhà hàng	**	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Bệnh viện, trung tâm trị liệu	**	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Khách sạn, nhà khách*	**	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Nhà nghỉ dưỡng*	**	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Tòa nhà cao tầng*	**	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Trường học	**	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Khu để xe khép kín		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Tuyến thoát hiểm ở nơi làm việc		-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Khu vực tác nghiệp có rủi ro cao		-	✓	✓	✓	✓	✓		✓
Sân khấu	**	✓	✓	✓	✓	✓	✓		

✓ các hệ thống thích hợp
 * Trong các cơ sở (nhà khách, khách sạn, nhà nghỉ dưỡng và tòa nhà cao tầng) được sử dụng cả ngày, thời gian làm việc danh định đối với chiếu sáng khẩn cấp nên là 8 h hoặc phải bật tắt được bởi người sử dụng bằng các nút ấn được chiếu sáng trong thời gian cố định. Trong trường hợp này, các nút ấn và thiết bị ấn định thời gian của nó cũng cần vận hành ở chế độ khẩn cấp.
 ** Các ứng dụng đòi hỏi thời gian kéo dài hoặc mạch điện giống như mạch được điều khiển từ xa để đảm bảo bảo vệ lâu hơn 60 min.

Phụ lục B
(tham khảo)

Hướng dẫn đối với thiết bị bảo vệ chống cháy

Bảng B.1 – Hướng dẫn đối với thiết bị an toàn

	Yêu cầu									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ví dụ về thiết bị an toàn	Thời gian làm việc danh định của nguồn, h	Thời gian đáp ứng dài nhất của nguồn, s	Hệ thống cấp điện trung tâm	Hệ thống nguồn công suất thấp	Bộ acqui độc lập	Tổ động cơ-máy phát không ngắt (0 s)	Tổ động cơ-máy phát có thời gian ngắt ngắn (<0,5 s)	Tổ động cơ-máy phát có thời gian ngắt trung bình (< 15 s)	Hệ thống nguồn kép	Theo dõi và chuyển đổi trong trường hợp mất nguồn
Hệ thống lắp đặt cho bơm chữa cháy	12	15				√	√	√	√	√
Thang máy phục vụ cứu hộ khi xảy ra cháy	8	15				√	√	√	√	√
Thang máy có các yêu cầu đặc biệt	3	15				√	√	√	√	√
Thiết bị báo động và đưa ra các hướng dẫn	3	15	√	√		√	√	√	√	√ ^a
Thiết bị hút khói và nhiệt	3	15	√	√	√	√	√	√	√	√ ^a
Thiết bị cảnh báo CO	1	15	√	√	√	√	√	√	√	√ ^a

^a Chỉ trong trường hợp không có thiết bị cấp nguồn điện an toàn riêng.
√ Các hệ thống thích hợp

Thư mục tài liệu tham khảo

- IEC 60079-14, Explosive atmospheres – Part 14: Electrical installations design, selection and erection (Khí quyển nổ - Phần 14: Thiết kế, lựa chọn và lắp ráp hệ thống lắp đặt điện)
- IEC 60598-2-22, Luminaires – Part 2-22: Particular requirements – Luminaires for emergency lighting (Đèn điện – Phần 2-22: Yêu cầu cụ thể - Đèn điện dùng cho chiếu sáng khẩn cấp)
- IEC 60623, Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes – Vented nickel-cadmium prismatic rechargeable single cells (Pin và acqui thứ cấp có chứa alkan hoặc chất điện phân không axit khác – Pin đơn niken-cadmi nạp lại được)
- IEC 60896 (tất cả các phần), Stationary lead-acid batteries (Acqui chì-axit tĩnh)
- IEC 62091, Low-voltage swichgear and controlgear – Controllers for drivers of stationary fire pumps (Khí cụ đóng cắt và điều khiển hạ áp – Bộ điều khiển dùng để truyền động bơm chữa cháy lắp cố định)
- IEC 62034, Automatic test systems for battery powered emergency escape lighting (Hệ thống thử nghiệm tự động dùng cho chiếu sáng thoát hiểm khẩn cấp cấp nguồn bằng acqui)
- DIN 4102-12, Fire behaviour of building materials and elements – Fire resistance of electric cable systems required to maintain circuit integrity – Requirements and testing (Đáp ứng cháy của vật liệu và phần tử dùng trong xây dựng – Khả năng chịu cháy của hệ thống cáp điện để duy trì sự toàn vẹn của mạch điện)
-