

Hà Nội, ngày 16 tháng 2 năm 2011



THÔNG TƯ

Quy định Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về kỹ thuật điện

BỘ TRƯỞNG BỘ CÔNG THƯƠNG

Căn cứ Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật ngày 29 tháng 6 năm 2006 của Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam;

Căn cứ Luật Điện lực ngày 03 tháng 12 năm 2004 của Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam;

Căn cứ Nghị định số 189/2007/NĐ-CP ngày 27 tháng 12 năm 2007 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Công Thương;

Căn cứ Nghị định số 127/2007/NĐ-CP ngày 01 tháng 8 năm 2007 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật;

Căn cứ Thông tư số 23/2007/TT-BKHCN ngày 28 tháng 9 năm 2007 của Bộ Khoa học và Công nghệ về hướng dẫn xây dựng, thẩm định và ban hành quy chuẩn kỹ thuật;

Theo đề nghị của Vụ trưởng Vụ Khoa học và Công nghệ,

QUY ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành kèm theo Thông tư này Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về kỹ thuật điện :

- Tập 8 : Quy chuẩn kỹ thuật điện hạ áp

Ký hiệu: QCVN QTĐ-8:2010/BCT

(Các tập 1, 2, 3, 4 đã được ban hành theo Quyết định số 19/2006/QĐ-BCN ngày 11 tháng 7 năm 2006 của Bộ trưởng Bộ Công nghiệp ban hành Quy phạm trang bị điện; tập 5, 6, 7 đã được ban hành theo Thông tư số 40/2009/TT-BCT ngày 31 tháng 12 năm 2009).

Điều 2. Thông tư này có hiệu lực kể từ ngày 01 tháng 4 năm 2011.

Điều 3. Các Bộ, cơ quan ngang Bộ, cơ quan thuộc Chính phủ, Ủy ban nhân dân các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương và các tổ chức, cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:

- Thủ tướng Chính phủ (để báo cáo);
- Các Phó thủ tướng Chính phủ (để báo cáo);
- Các Bộ, cơ quan ngang Bộ, cơ quan thuộc CP;
- UBND các tỉnh, thành phố trực thuộc TW;
- Tòa án nhân dân tối cao;
- Viện kiểm sát nhân dân tối cao;
- Cục Kiểm tra VBQPPL-Bộ Tư pháp;
- VCCI, EVN;
- Công báo;
- Website Bộ;
- Lưu: VT, KHCN, PC.

**KT.BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG**



Hoàng Quốc Vượng



CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

QCVN QTĐ-8:2010/BCT

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA
VỀ KỸ THUẬT ĐIỆN**

**Tập 8
QUY CHUẨN KỸ THUẬT ĐIỆN HẠ ÁP**

*National Technical Codes for Testing, Acceptance Test for
Power Facility*

HÀ NỘI -2010

MỤC LỤC

Chương I.....	4
QUY ĐỊNH CHUNG	4
Điều 1. Phạm vi áp dụng.....	4
Điều 2. Thuật ngữ áp dụng.....	4
Điều 3. Giới thích dụng.....	4
Điều 5. Bảo vệ an toàn.....	5
Điều 6. Các đặc tính cơ bản.....	6
Điều 7. Lựa chọn các thiết bị.....	7
Điều 8. Thi công lắp đặt và kiểm tra trước khi đi vào vận hành.....	8
Chương II.....	8
CÁC ĐẶC TÍNH SỬ DỤNG CHÍNH CỦA THIẾT BỊ TRẠNG THỊ T B I N.....	8
Điều 9. Công suất yêu cầu.....	8
Điều 10. Nguyên tắc xác định phân phối.....	8
Điều 11. Nguồn cấp.....	9
Chương III.....	10
BẢO TRẠNG THIẾT BỊ.....	10
Mục I: CHẾ ĐỘ I N HẤP.....	10
Điều 12. Bảo vệ chống tiếp xúc trực tiếp.....	10
Điều 13. Bảo vệ chống tiếp xúc gián tiếp.....	11
Mục II: BẢO VỆ CHỐNG TÁC ĐỘNG NGHIÊM TRỌNG.....	13
Điều 14. Yêu cầu chung.....	13
Điều 15. Bảo vệ chống cháy.....	13
Điều 16. Lựa chọn các biện pháp bảo vệ chống hỏa hoạn theo các điều kiện nguy hiểm.....	14
Mục III. BẢO VỆ CHỐNG QUÁ DÒNG ĐIỆN.....	14
Điều 17. Yêu cầu chung.....	14
Điều 18. Bảo vệ chống quá tải.....	14
Điều 19. Bảo vệ chống ngắn mạch.....	15
Điều 20. Phân phối bảo vệ quá tải và ngắn mạch.....	17
Điều 21. Hạn chế quá dòng bằng các đặc tính nguồn cung cấp.....	17
Mục IV. BẢO VỆ CHỐNG NGHIÊM TRỌNG ĐIỆN VÀ ĐIỆN TỪ.....	17
Điều 22. Quy định chung.....	17

i u 23. B o v các thi t b h áp ch ng các quá áp t m th i và các s c gi a cao áp và t.....	17
i u 24. Các yêu c u chung trong b o v ch ng s t áp	18
Ch ng IV: L A CH N VÀ L P T CÁC TRANG THI T B I N.	19
M c I: CÁC QUY T C CHUNG.....	19
i u 25. Yêu c u chung i v i trang thi t b i n.....	19
i u 26. Các i u ki n v n hành và nh h ng ngo i lai.....	19
i u 27. Kh n ng ti p c n.....	20
i u 28. ánh s , nh n đ ng.....	20
i u 29. Ng n ch n nh h ng t ng h có h i.....	20
M c II: H TH NG D N I N.....	20
i u 30. Yêu c u chung	20
i u 31. H th ng thanh đ n ch t o s n.....	20
i u 32. L a ch n và thi công theo các nh h ng ngo i lai.....	21
i u 33. Kh n ng t i đ ng i n.....	21
i u 34. Tì t di n dây đ n.....	21
i u 35. u n i i n.....	22
i u 36. L a ch n và l p t các ng đ n i n h n ch l a lan truy n bên trong toà nhà.....	22
i u 37. L a ch n và l p t theo kh n ng duy tu b o đ ng, làm v sinh.....	22
i u 38. Yêu c u chung	22
i u 39. Thi t b b o v ch ng ti p xúc gián ti p b ng cách c t ngu n c p i n.....	23
i u 40. Thi t b b o v ch ng quá dòng i n.....	23
i u 41. Thi t b b o v ch ng nhi u lo n i n áp và nhi u lo n i n t ..	24
i u 42. Thi t b cách ly và c t i n.....	24
M c IV: CÁC TRANG B N I T VÀ DÂY D N B O V	27
i u 43. Yêu c u chung	27
i u 44. N i t.....	28
i u 45. Dây b o v	29
i u 46. Trang b n i t s đ ng cho m c ích b o v	30
i u 47. Trang b n i t nh m m c ích v n hành.....	31
i u 48. Trang b n i t cho m c ích b o v và v n hành.....	31
i u 49. Các dây n i liên k t ng th	31
M c V: M T S THI T B KHÁC	31
i u 50. Thi t b phát i n h áp (MF).....	31
i u 51. Các trang thi t b an toàn.....	34
i u 52. Thi t b chi u sáng cho d ch v an toàn.....	35
B NG PH L C	37
Ph l c 1: i n áp ng su t xoay chi u cho phép.....	37

Phụ lục 2 : Các yêu cầu kỹ thuật khác.....	38
Phụ lục 3 : Nhiệt độ vận hành của dây cáp và các kỹ thuật lắp.....	40
Kỹ thuật lắp.....	40
Phụ lục 4 Tiêu chuẩn thi công các dây dẫn.....	40
Phụ lục 5 : Yêu cầu xung theo yêu cầu kỹ thuật.....	41
Phụ lục 6 : Các tiêu chuẩn quy định của các dây dẫn nhiệt.....	41
Phụ lục 7 : Các giá trị của các dây dẫn bố trí cách lắp không liên tục Cấp hoặc các dây dẫn bố trí liên tục các vị trí.....	41
Phụ lục 8 : Các giá trị của các dây dẫn bố trí làm trụ trong mặt cắt như sau.....	42
Phụ lục 9 : Các giá trị của các thanh dẫn điện có không có rãnh rãnh để các vị trí bên cạnh nhiệt phát ra.....	42
Phụ lục 10 Tiêu chuẩn thi công của dây dẫn bố trí.....	42

Chương I
 QUY ĐỊNH CHUNG

Điều 1. Phạm vi điều chỉnh

1. Quy chuẩn này quy định các quy tắc thi công, lắp đặt và vận hành hệ thống trạm biến áp xoay chiều, điện áp danh định từ 1000 V, tần số 50 Hz.

2. Quy chuẩn này không áp dụng cho các thiết bị dùng sức kéo bằng điện, các hệ thống trạm biến áp phân phối điện giao thông (ô tô, tàu thủy, máy bay...), hệ thống trạm biến áp chiếu sáng công cộng, các hệ thống trạm biến áp hạ áp, các hàng rào điện báo, thiết bị chống sét cho tòa nhà, các công trình và trạm biến áp chuyên dùng.

3. Hệ thống cung cấp điện công cộng, áp dụng quy chuẩn trạm biến áp hiện hành.

Điều 2. Điều kiện áp dụng

Quy chuẩn này áp dụng bắt buộc đối với tất cả các cá nhân có hoạt động liên quan đến thi công, lắp đặt và vận hành hệ thống trạm biến áp xoay chiều, điện áp danh định từ 1000 V, tần số 50 Hz..

Điều 3. Ghi thích tổng

Các thuật ngữ dưới đây có nghĩa sau:

1. Hệ thống trạm biến áp là tập hợp các thiết bị điện và hệ thống dây dẫn sản xuất theo tiêu chuẩn quốc gia.

2. Điện áp vào của hệ thống điện (nguồn cấp điện cho thiết bị điện) là điện áp của hệ thống trạm biến áp dân dụng điện phân phối. Một hệ thống trạm biến áp có thể có một hoặc nhiều điện áp vào.

3. Nhiệt xung quanh là nhiệt của môi trường xung quanh nơi thiết bị lắp đặt và vận hành, bao gồm môi trường nhiệt của các thiết bị khác lắp đặt và vận hành trong cùng môi trường.

4. Bộ phận mang điện, dây dẫn mang điện là dây dẫn và bộ phận đỡ khi có mang điện trong vận hành bình thường, đó là các dây dẫn pha và dây dẫn trung tính.

5. Bộ phận dẫn điện ngoài là các bộ phận có tính dẫn điện nằm ngoài lắp đặt hệ thống trạm biến áp có thể là: các kết cấu bằng kim loại của tòa nhà, các ống kim loại dẫn khí, dẫn nước... các tường và sàn không cách điện.

6. Vỏ thiết bị là các bộ phận có tính dẫn điện (bằng kim loại) hở ngoài có thể tiếp xúc trực tiếp.

7. Dây dẫn trung tính: dây dẫn nối tiếp nối trung tính dẫn điện (điện trung tính của một hệ thống trạm biến áp 3 pha là điện chung của các cuộn dây của các pha theo hình sao)..

8. Dây dẫn báo là dây dẫn nối liền các vỏ thiết bị sản xuất điện và vận hành bên ngoài để thông báo.

9. Các bộ phận có thể tiếp xúc trực tiếp là các bộ phận bằng kim loại mà mặt ngoài có thể tiếp xúc trực tiếp vào cơ thể.

10. Bộ vỏ chống tiếp xúc trực tiếp có nghĩa là tiếp xúc với mặt bên phần mang bên ngoài và phần bên trong khác, vỏ thiết bị, bộ phận có tính dẫn điện ngoài, dây dẫn bộ vỏ.

11. Bộ vỏ chống tiếp xúc gián tiếp là bộ vỏ khi tiếp xúc với các bộ phận bên trong bao gồm vỏ thiết bị, các bộ phận có tính dẫn điện ngoài, dây dẫn bộ vỏ trong trường hợp phương pháp kiểm tra chính.

12. Nguồn cấp điện chính là nguồn cấp điện cho hệ thống trang thiết bị điện khi làm việc bình thường.

13. Nguồn cấp điện dự phòng là nguồn cấp điện khi mất nguồn cấp điện chính nhằm bảo đảm công việc phi tiếp xúc vận hành tránh hư hỏng thiết bị và gián đoạn công việc.

14. Nguồn cấp điện sự cố: Khi có tai nạn (cháy, nổ, sụp nhà, ...) mất nguồn điện chính và nguồn điện dự phòng, người có mặt sẽ dùng thiết bị phi tiếp xúc để cho việc thoát hiểm như các tín hiệu báo động, chiếu sáng, hệ thống thoát hiểm, quạt hút khói, thang máy dự phòng thoát hiểm.... Các yêu cầu an toàn thiết yếu do các cơ quan có thẩm quyền đưa ra yêu cầu (cơ quan phòng chữa cháy, cơ quan bảo vệ lao động...).

15. Tạm tay vịn: Khu vực ghi nhận hình dạng mà mặt ngoài của người hoặc người di chuyển trên mặt bên thiết bị có thể bám tay chân vào thiết bị, không có thang dây hay dây đai nào khác.

Điều 4. Mục tiêu

Việc lập, thi công các hệ thống trang thiết bị nhằm mục tiêu đảm bảo an toàn trong thi công, lắp đặt và vận hành hệ thống trang thiết bị áp dụng trong các công trình nhà dân, cơ sở thương mại, cơ sở công nghiệp, cơ sở nông nghiệp, công trình công cộng...

Điều 5. Bộ vỏ an toàn

1. Yêu cầu chung

Các yêu cầu trong quy chuẩn này nhằm mục tiêu đảm bảo an toàn cho người, người vận hành, tài sản, cũng như các mối nguy hiểm và hư hỏng có thể phát sinh ra trong khi sử dụng Hệ thống trang thiết bị điện.

2. Bộ vỏ chống điện giật

a) Bộ vỏ chống tiếp xúc trực tiếp: Phải bộ vỏ ngăn ngừa các mối nguy hiểm có thể xảy ra khi tiếp xúc với các phần mang điện của Hệ thống trang thiết bị điện;

b) Bộ vỏ chống tiếp xúc gián tiếp: Phải bộ vỏ ngăn ngừa các mối nguy hiểm có thể xảy ra khi tiếp xúc với các vỏ thiết bị khi đang có hình thức kiểm tra.

3. Bộ vỏ chống các tác động vật lý

Hệ thống trang thiết bị điện phải bố trí sao cho loại trừ các mối nguy cơ gây ra bởi cháy các loại vật liệu có thể cháy do nhiệt độ tăng lên quá cao hoặc do tia lửa điện. Ngoài ra, trong khi Hệ thống trang thiết bị điện làm việc bình thường không được gây ra cháy bên ngoài cho các thiết bị điện.

4. Bảo vệ chống quá dòng điện

Nguy hiểm và tài sản phi phạm bảo vệ chống các nguy hiểm hỏa hoạn do nhiệt độ tăng quá cao hoặc do các lỗi của hệ thống sinh ra khi quá dòng điện.

5. Bảo vệ chống các dòng điện sự cố

Các dây dẫn, ngoài các dây mang điện và các bộ phận khác dùng để dẫn dòng điện sự cố phải có khả năng dẫn dòng điện đó mà không tăng nhiệt độ quá cao.

6. Bảo vệ chống quá điện áp

Nguy hiểm và tài sản phi phạm bảo vệ chống các hư hỏng tại hệ thống cách điện của các bộ phận mang điện của các mạch có điện áp khác nhau.

Nguy hiểm và tài sản phi phạm bảo vệ chống các hư hỏng tại hệ thống áp do các nguyên nhân khác (các quá điện áp khí quyển, các quá điện áp thao tác).

Điều 6. Các đặc tính của dụng cụ

Đặc tính của dụng cụ phải phù hợp với loại dây dẫn, các trở kháng mạch và cách lắp cho phép công suất phù hợp với nhiệt độ và các điều kiện khác của dụng cụ liên quan đến phương thức bảo vệ.

1. Thời điểm của các dây dẫn

Thời điểm của các dây dẫn phải xác định trên cơ sở:

- a) Nhiệt độ tối đa cho phép của các dây dẫn;
- b) Sức tải cho phép;
- c) Các lỗi của hệ thống có thể xảy ra trong trường hợp ngắn mạch;
- d) Các lỗi của hệ thống khác có thể tác động lên các dây dẫn;
- e) Trở kháng từ tính tối đa cho phép của bộ phận tác động của các bộ phận ngắn mạch.

2. Các thiết bị bảo vệ

Loại thiết bị bảo vệ phải xác định theo chức năng của thiết bị, ví dụ như như bộ phận: chống quá dòng điện (quá điện áp và ngắn mạch), chống dòng điện chạm đất, chống quá điện áp, thiết bị điện áp hoặc thiết bị điện áp;

Các thiết bị bảo vệ phải tác động với những trạng thái dòng điện, điện áp và thời gian phù hợp với đặc tính của mạch điện để chống các mối nguy hiểm có thể xảy ra.

3. Thiết bị cắt ngắn mạch

Nguồn thì phải đảm bảo khi ngắn mạch khi nguy cơ mất an toàn có thể xảy ra thì phải bố trí thiết bị cắt sao cho đảm bảo an toàn và dễ thao tác.

4. Cách ly

Thiết bị thì phải cho phép cách ly toàn bộ hệ thống điện hoặc một phần của hệ thống các thiết bị riêng biệt mà phải có vị trí bố trí, kích thước, xác định mức độ và sự an toàn.

5. Sơ đồ bố trí các hạng mục thi công

Hạng mục thi công bố trí sao cho loại hình thi công nào cũng có hình ảnh thi công và các hạng mục khác của toàn nhà.

6. Khi thi công các hạng mục thi công

Các hạng mục thi công bố trí phù hợp với các yêu cầu sau đây trong mục thi công:

a) Có mặt không gian lắp đặt ban công và thay thế sau này;

b) Có khi thi công nên nhớ mặt hình các công việc cần thi công trong vận hành, kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa.

Điều 7. Lựa chọn các hạng mục thi công

1. Yêu cầu chung

Các hạng mục thi công đưa vào sử dụng trong các hạng mục thi công phải phù hợp với tiêu chuẩn sản phẩm quốc gia.

2. Các đặc tính

Các đặc tính của các hạng mục thi công phải đáp ứng với các yêu cầu kỹ thuật và các đặc tính khác của các hạng mục thi công, ngoài ra còn phải thoả mãn các quy định sau đây:

a) Vận tốc

Các hạng mục thi công phải thích hợp với trục các cấp tải trọng (trong vận hành là trục tải trọng) của nguồn điện cung cấp trong trường hợp làm việc bình thường và với các quá tải trọng có thể xảy ra.

b) Vận dòng

Các hạng mục thi công phải lựa chọn phải lưu ý đến trục các cấp tải trọng (trong vận hành là trục tải trọng) của dòng điện đi qua trong trường hợp làm việc bình thường và không bình thường.

c) Vận tốc

Nút nhấn có hình ảnh là làm việc của các hạng mục thi công thì nút nhấn của các hạng mục phải phù hợp với nút nhấn có thể xảy ra các lỗi.

d) Vận công suất

Các hạng mục thi công phải lựa chọn trên các công suất tiêu thụ trong trường hợp làm việc bình thường, có lưu ý đến sự sử dụng và các yêu cầu kỹ thuật làm việc.

3. Các yêu cầu lắp đặt

Các hạng mục thi công phải lựa chọn sao cho có thể chịu được các tác động và các yêu cầu môi trường xung quanh, thực hiện lắp đặt thi công.

4. Phòng tránh các tác động có hại

Các hạng mục thi công phải lựa chọn sao cho khi làm việc bình thường không tạo ra các tác động có hại về tiếng ồn, nhiệt độ khác biệt về vị trí lắp đặt, khi thao tác, như: hệ thống công suất, dòng điện khi ngừng, mặt cân bằng giữa các pha, các sóng điện áp cao,....

Điều 8. Thi công lắp đặt thiết bị và kiểm tra trước khi đưa vào vận hành

1. Thi công lắp đặt

Nhân viên thi công lắp đặt thiết bị phải có năng lực và trạng thái tinh thần phù hợp;

Các đặc tính của các thiết bị khác nhau cần được nghiên cứu kỹ lưỡng trong quá trình lắp đặt;

Các dây dẫn phải có dấu hiệu nhận dạng bằng màu hoặc số;

Các mối nối giữa các dây dẫn với nhau và với các thiết bị khác phải thực hiện sao cho đảm bảo tiếp xúc chắc chắn lâu dài;

Các thiết bị phải lắp đặt sao cho đảm bảo các điều kiện làm mát của thiết bị;

Các thiết bị phải có khả năng sinh ra nhiệt cao hoặc tỏa ra ánh sáng phải được bố trí hoặc bố trí sao cho loại trừ mọi nguy cơ làm bốc cháy các vật liệu khác. Các bộ phận bên ngoài của thiết bị nếu có nhiệt độ cao có thể làm bỏng người sử dụng hoặc con người thì phải được bố trí hoặc bố trí sao cho đảm bảo tiếp xúc tự nhiên.

2. Kiểm tra trước khi đưa vào vận hành

Các thiết bị trước khi đưa vào vận hành phải được kiểm tra thử nghiệm trước khi đưa vào vận hành để đảm bảo thiết bị phù hợp với quy chuẩn hiện hành.

Chương II

CÁC ĐẶC TÍNH SỰ DẪNG CHỈNH CỦA THIẾT BỊ TRONG TRẠNG THẠCH THI T B I N

Điều 9. Công suất yêu cầu

Phải tính toán xác định công suất yêu cầu khi thiết bị hoạt động trong trạng thái bình thường, đảm bảo tính kinh tế và vận hành an toàn, trạng thái hoạt động trong phạm vi nhiệt độ và áp suất cho phép.

Khi xác định công suất yêu cầu của thiết bị phải có sự tham gia của nhóm thiết bị vận hành để tính toán chính xác.

Điều 10. Nguyên tắc xác định phân phối

Sự phân phối của các thiết bị, thi công lắp đặt phải phù hợp với yêu cầu vận hành.

1. Sự phân phối của các xác định theo

a) Các yêu cầu cung cấp của các thiết bị;

b) Loại các dây dẫn mang điện;

c) Loại nhiệt độ.

2. Loại bỏ các dây dẫn mang điện

Trong quy chuẩn này, có xét đến các loại hình thức các dây dẫn các dây dẫn mang điện cho Hệ thống trang thiết bị như sau:

- a) Hệ thống một pha, 2 dây;
- b) Hệ thống một pha, 3 dây;
- c) Hệ thống ba pha, 3 dây;
- d) Hệ thống ba pha, 4 dây;
- e) Hệ thống ba pha, 5 dây.

3. Loại bỏ những tính chất hình thức phân phối điện còn phù hợp với tình trạng những tính chất nguồn:

- a) Nguồn điện có trung tính điện;
- b) Nguồn điện cách ly hoàn toàn điện áp.

Điều 11. Nguồn cấp điện

1. Yêu cầu chung

Điện áp các nguồn cấp điện (nguồn chính, nguồn dự phòng, nguồn dự trữ), dù là nguồn bên ngoài hoặc là nguồn nội bộ của hệ thống trang thiết bị đều phải xác định các tính chất sau:

- a) Tần số;
- b) Điện áp danh định;
- c) Trạng thái dòng điện trong mạch tính toán tải vào của hệ thống;
- d) Khả năng thoả mãn các yêu cầu của hệ thống, các yêu cầu về cung cấp công suất.

2. Nguồn cấp điện dự phòng và nguồn dự trữ

Hệ thống trang thiết bị phải có nguồn dự trữ điện áp khi bị mất nguồn cấp điện chính cũng cấp điện cho các công tác an toàn phòng cháy chữa cháy và thoát hiểm khi xảy ra sự cố theo quy định hiện hành.

Các nguồn dự trữ điện áp phải xác định các tính chất áp dụng về công suất, vận hành, vận hành và thời gian vận hành theo yêu cầu.

3. Khả năng duy tu bảo dưỡng

Nguồn cấp điện khi lắp đặt phải tính đến khả năng duy tu bảo dưỡng hệ thống trang thiết bị trong suốt thời gian vận hành.

Khi bảo dưỡng nguồn cấp điện vận hành bình thường khác, phải tham khảo ý kiến của nhà sản xuất.

Chu kỳ và khối lượng công việc duy tu bảo dưỡng phải quy định rõ ràng:

- a) Dàn dựng kiểm tra định kỳ, thử nghiệm, bảo dưỡng và sửa chữa phải và tiến hành thường xuyên;
- b) Mổ bọ hiệ quả của các thiết bị bảo vệ an toàn;
- c) Bảo trì định kỳ của các thiết bị trong suốt thời gian vận hành.

Chương III

BỘ VẬT TRẠNG THỰC TỬ

Mục I: CHUNG KỸ THUẬT

Điều 12. Bộ vật trạng thực tử

1. Bộ vật trạng thực tử các phần mang

a) Các phần mang phải bao bọc hoàn toàn bằng vật liệu cách điện và có thể tháo rời bằng cách phá huỷ.

b) Vật liệu cách điện bộ vật phải có bền lâu dài và chịu được các tác động cơ học, hoá học và nhiệt. Các lớp sơn, vecni, hoặc các sơn phủ mặt ngoài không được coi là các cách điện bộ vật trạng thực tử.

2. Bộ vật trạng thực tử vỏ bọc

2.1 Các bộ phận có điện áp bên trong vỏ bọc hoặc phía sau rào chắn phải đảm bảo an toàn. Khi cần phải có nhãn cảnh báo thay thế các bộ phận, như thay bóng đèn, cảm biến hoặc nút nhấn, hoặc cần thiêt vận hành các thiết bị thì:

a) Phải có các biện pháp thích hợp ngăn chặn người hoặc sinh vật vô tình tiếp xúc với các bộ phận có điện;

b) Phải có cảnh báo rõ ràng cho người biết các chỗ có điện có thể tiếp xúc qua các chốt và không được chạm vào.

2.2 Các rào chắn và vỏ bọc phải có nhãn cảnh báo thích hợp, rõ ràng và bền chắc để đảm bảo duy trì mức độ bảo vệ cần thiết và cách ly với các phần có điện trong các điều kiện vận hành bình thường, có xét đến các nhãn cảnh báo lại.

2.3 Khi cần thiết phải dỡ rào chắn hoặc tháo vỏ bọc để làm việc phải có thể thao tác chỉ định bằng các biện pháp:

a) Sử dụng các khoá hoặc chốt, hoặc;

b) Sau khi ngắt nguồn điện các phần có điện nằm trong phạm vi bảo vệ của rào chắn hoặc vỏ bọc, và vị trí phải có thể thao tác chỉ định sau khi đã thay thế hoặc lắp các vỏ bọc rào chắn đã mở ra chắc chắn;

c) Sử dụng các rào chắn tạm thời có mức độ bảo vệ ít nhất là IP2X ngăn chặn tiếp xúc với các phần có điện, như rào chắn nhả tự động hoặc bộ khoá mở hoặc chốt.

3. Bộ vật trạng thực tử

Các vật trạng thực tử ngăn chặn các tiếp xúc vô tình với các phần có điện như không ngăn chặn được các tiếp xúc chủ ý bằng cách cầm nắm qua các vật trạng thực tử.

3.1 Các vật trạng thực tử phải có:

a) Sự tiếp xúc vô tình thân thể con người với các phần có điện, hoặc;

b) Các tiếp xúc vô tình với phần có điện khi sử dụng các thiết bị có mang điện năng vận hành.

3.2 Các vật có thể dẫn mà không cần dùng đến các dụng cụ nhúng phải đảm bảo cách điện các dẫn vô tình.

4. Bảo vệ bằng cách tách ngoài tay với

Bảo vệ bằng cách tách ngoài tay với chức năng của các tiếp xúc không chỉ ý tới các phần có điện.

5. Bảo vệ bằng cách tách ngoài tay với

Sử dụng các thiết bị tách ngoài tay với chức năng của các biện pháp bảo vệ chức năng trong vận hành bình thường.

5.1 Sử dụng các thiết bị tách ngoài tay với giá trị dòng điện hiệu dụng không quá 30 mA, coi là cách bảo vệ bằng chức năng trong vận hành bình thường, trong trường hợp các biện pháp bảo vệ khác bất khả thi trong trường hợp bất cẩn của người sử dụng.

5.2 Sử dụng các thiết bị này không coi là biện pháp bảo vệ duy nhất và không lo ngại qua các yêu cầu áp dụng trong các biện pháp quy định trong bảo vệ tiếp xúc trực tiếp.

Điều 13. Bảo vệ chống tiếp xúc gián tiếp

1. Bảo vệ bằng cách ngăn ngừa cung cấp

Chức năng ngăn ngừa cung cấp khi có nguy cơ điện áp tiếp xúc tác hại đến con người.

Thiết bị bảo vệ phải ngăn ngừa cung cấp sao cho khi có sự cố về cách điện của phần có điện với thiết bị hoặc với dây dẫn bảo vệ, điện áp tiếp xúc có thể vượt quá 50V không vượt quá trong một thời gian gây ra hậu quả có hại cho người. Bất kể điện áp tiếp xúc là bao nhiêu, trong một số trường hợp tu theo logic thì thời gian ngắt cho phép có thể tối đa là 5 giây.

2. Ngắt

Các vật kim loại của thiết bị phải nối đất hoặc nối vào dây dẫn bảo vệ theo các điều kiện quy định trong logic ngắt.

Các vật kim loại của thiết bị có thể tiếp xúc với phi cùng cực nối vào một trạng thái riêng lẻ, nhóm hoặc chung.

3. Vòng liên kết chung

3.1 Vòng liên kết chung chính

Trong mỗi tòa nhà, các phần có tính dẫn điện phải nối với nhau thành một vòng liên kết chung chính:

- a) Dây dẫn bảo vệ chính;
- b) Dây dẫn nối đất chính hoặc các cực nối đất chính;
- c) Các ống trong phạm vi tòa nhà như ống gas, ống nước;

d) Các phần cấu trúc bằng kim loại, các thiết bị và phụ kiện không khí trung tâm, nếu có.

3.2 Vòng liên kết ứng thử

Nếu phụ kiện kết nối nguồn cung cấp không thể chỉ ra một thiết bị trong bảng hoặc một bộ phận của thiết bị, thì phải có một vòng liên kết thích hợp là vòng liên kết ứng thử.

Vòng liên kết ứng thử phải bao gồm tất cả các phần có tính dẫn điện có thể tiếp xúc với, dù là vật thể bên ngoài, là các phần kim loại của thiết bị, bao gồm cả vỏ, nếu có. Vòng liên kết ứng thử phải có diện tích dẫn điện của tất cả các thiết bị, bao gồm cả vỏ nếu có.

Ghi chú :

- Số vòng liên kết ứng thử không lo ngại về yêu cầu từ nguồn cung cấp vì các lý do khác, như bảo vệ chống cháy, quá nhiệt trong thiết bị...

- Vòng liên kết ứng thử có thể bao gồm toàn bộ công trình, một phần công trình, hoặc một thiết bị, một vị trí.

3.3 Nếu cần nghi ngờ tính hiệu quả của vòng liên kết ứng thử, cần phải kiểm tra là điện trở R giữa các vật thể bên ngoài và một phần có tính dẫn điện bên ngoài mà có thể tiếp xúc với phải thoả mãn điều kiện sau:

$$R \leq \frac{50}{I_a}$$

Trong đó:

I_a là dòng điện tác động của thiết bị bảo vệ :

Vật thể bên ngoài theo dòng d là $I_{\Delta n}$

Vật thể bên ngoài quá dòng, là dòng điện tác động 5 giây.

4. Bảo vệ bằng thiết bị có cách điện kép hoặc bằng cách ngắt nguồn

Biện pháp này nhằm ngăn chặn sự xuất hiện của nguy hiểm các phần có thể tiếp xúc của thiết bị khi có sự cố cách điện chính.

a) Phải có bảo vệ bằng các thiết bị bên ngoài bằng cách ngắt nguồn cách ngắt nguồn để bảo vệ theo tiêu chuẩn;

b) Thiết bị bên ngoài có cách điện kép hoặc ngắt nguồn phải có thử nghiệm chấp thuận và được đánh dấu theo các tiêu chuẩn liên quan;

c) Cách điện bổ sung, thể hiện trong quá trình lắp đặt bao bọc các thiết bị chỉ có cách điện chính, mà bỏ qua các biện pháp an toàn ngắt nguồn vật thể bên ngoài có cách điện kép hoặc ngắt nguồn;

d) Cách ngắt nguồn thể hiện trong quá trình lắp đặt bao bọc các phần mang điện trên bộ phận an toàn ngắt nguồn vật thể bên ngoài thử nghiệm chấp thuận, cách điện này chỉ áp dụng cho phần vỏ cấu trúc tránh phải dùng cách điện kép;

e) Các thiết bị bên ngoài làm việc, tất cả các phần dẫn điện sẽ có cách ly với nhau bằng cách điện chính, phải có trong một vị trí cách điện có mức bảo vệ ít nhất là IP2X;

g) Về cách lắp đặt các ổ cắm điện, ổ cắm và ổ cắm có thể xoay ra;

h) Về cách lắp đặt này không có các phần có tính dẫn điện xuyên qua có khả năng truyền điện. Về cách lắp đặt không có các ảnh hưởng về điện từ trường vì khi thay thế chúng bằng các ảnh hưởng kim loại có thể gây tác hại tính chất cách điện của;

i) Nếu về cách lắp đặt có nắp có thể mở ra mà không cần có dụng cụ hoặc khóa, thì tất cả các phần có tính dẫn điện có thể tiếp xúc khi mở ra phải có thời gian sau mở ra cách lắp đặt có mức bảo vệ ít nhất là IP2X ngăn ngừa người vô ý tiếp xúc với các phần đó. Rào chắn cách lắp đặt này chỉ có thể được lắp đặt.

Mục II: BẢO VỆ CHỐNG TÁC ĐỘNG ĐIỆN

Điều 14. Yêu cầu chung

Con người, các thiết bị, các dụng cụ, thiết bị các thiết bị lắp đặt bảo vệ chống các hậu quả có thể do điện gây ra bị điện giật, hoặc do các biến chứng như:

- a) Bị cháy, bỏng;
- b) Nguy cơ gây bệnh;
- c) Làm hỏng sản phẩm hành an toàn của thiết bị.

Ghi chú: Phần này không áp dụng quá dòng.

Điều 15. Bảo vệ chống cháy

1. Các thiết bị không gây ra các nguy cơ cháy cho các thiết bị, vật dụng lân cận. Ngoài các yêu cầu của tiêu chuẩn này, còn phải thực hiện các yêu cầu của nhà chế tạo thiết bị.

2. Với các thiết bị có nhiệt độ bề mặt có thể gây nguy cơ cháy cho các vật liệu lân cận, thì các thiết bị phải:

- a) Có một bề mặt hay trong vỏ bằng các vật liệu có thể chịu nhiệt độ và có độ dẫn nhiệt thấp, hoặc;
- b) Có cách ly khỏi các phần khác bằng các vật liệu chịu nhiệt độ và độ dẫn nhiệt thấp;
- c) Lắp đặt vị trí cách ly lân cận các vật dụng chung quanh cho phép toàn phần tránh nguy cơ điện giật có thể làm hỏng vật liệu của các vật dụng đó. Các giá thiết bị phải có độ dẫn nhiệt thấp.

3. Nếu trong vận hành bình thường, các thiết bị có thể phát ra ánh sáng hoặc tia hồng ngoại, thì phải:

- a) Bao bọc toàn bộ trong vật liệu chịu ánh sáng; hoặc
- b) Có cách ly bằng vật liệu chịu ánh sáng với các phần có thể bị ánh sáng làm hỏng, hoặc
- c) Lắp đặt vị trí cách ly mức độ an toàn về ánh sáng cho các phần có thể bị ánh sáng làm hỏng.

Các vật liệu chịu ánh sáng được trong mục đích này phải là vật liệu không cháy, độ dẫn nhiệt thấp và mức độ bền cao.

Mức chống cháy của vật liệu do cơ quan có thẩm quyền quy định (tham khảo phụ lục 2).

4. Các thiết bị cần có khi lắp đặt trung tâm phòng cháy chữa cháy cách xa so với các vật khác, trong tủ điện hành bình thường không thể gây nên nguy hiểm cho các vật đó.

Điều 16. Lắp đặt các biện pháp bảo vệ chống hỏa hoạn theo các điều kiện nêu sau:

1. Phải lắp đặt các biện pháp bảo vệ theo các điều kiện thoát hiểm trong tủ điện kín (KV1 mức trung áp, điều kiện thoát khói; KV 2 mức trung áp cao, điều kiện thoát dầu; KV3 mức trung áp cao, điều kiện thoát khói).

Hệ thống dây dẫn theo đường thoát không cần mở trong phạm vi tay vịn khi chúng đã được bảo vệ chống các hư hỏng có thể xảy ra khi thoát hiểm. Mọi hệ thống dây dẫn trong đường thoát hiểm phải càng ngắn càng tốt.

2. Với điều kiện KV2 và KV3, các thiết bị tủ điện và bảo vệ, trên các thiết bị phải có vỏ bọc cách điện, bố trí sao cho chênh lệch nhiệt độ (hệ số) tối đa không vượt quá 5°C, như nhiệt độ môi trường. Trên tủ điện, chúng phải có trong tủ kín bảo vệ các vật liệu không cháy hoặc khó cháy.

3. Với các điều kiện (KV2) và (KV3) và trong đường thoát, cần sử dụng các thiết bị có chứa các chất lỏng cháy.

4. Các yêu cầu về mức thoát hiểm do cơ quan có thẩm quyền quy định.

5. Các thiết bị lắp đặt trong thiết bị không tuân thủ các yêu cầu này. Điều kiện lắp đặt này áp dụng cho các tủ điện phòng cháy và các thiết bị khác.

Mức III. BẢO VỆ CHỐNG QUÁ DÒNG ĐIỆN

Điều 17. Yêu cầu chung

Các thiết bị bảo vệ phải có mức quá dòng chọn trong dây dẫn trước khi dòng này gây ra nguy hiểm do các hư hỏng nhiệt và cơ học do nhiệt độ quá cao làm hỏng cách điện, mối nối, các đầu dây hoặc môi trường chung quanh dây dẫn.

Điều 18. Bảo vệ chống quá tải

1. Phải lắp đặt dây dẫn và thiết bị bảo vệ chống quá tải

Các tính toán về mức quá tải phải thỏa mãn hai điều kiện sau:

$$I_B \leq I_n \leq I_z \quad (1)$$

$$I_2 \leq 1,45 \times I_z \quad (2)$$

trong đó:

I_B : là dòng thiכת s d ng trong dây d n;

I_Z : là dòng cho phép ch y liên t c trong dây d n;

I_n : là dòng nh m c c a thi t b b o v ;

v i các thi t b b o v có th ch nh c thì dòng i n nh m c ln là dòng c l a ch n khi ch nh nh.

I_2 là dòng i n m b o tác ng có hi u qu trong th i gian quy c c a thi t b b o v . Dòng I_2 m b o thi t b b o v tác ng có hi u qu c cho trong tiêu chu n s n ph m ho c có th do nhà ch t o cung c p.

B o v theo i u này không m b o y trong m t s tr ng h p, thí d ch ng quá dòng nh h n I_2 nh ng kéo dài, và không nh t thi t d n n m t gì i pháp kinh t nh t. Cho nên ph i gi thi t là m ch ã c thi t k v i i u ki n là dòng quá t i nh , kéo dài không hay x y ra.

2. V trí t thi t b b o v quá t i

Thi t b b o v ch ng quá t i ph i c t ch có s thay i làm cho dòng i n cho phép b gi m i nh thay i v ti t di n, v lo i dây và ph ng th c l p t.

3. Các tr ng h p không t b o v ch ng quá t i vì lý do an toàn

Không l p t thi t b b o v ch ng quá t i cho các m ch cung c p cho các thi t b i n mà vì c c t m ch có th gây ra nguy hi m (nh m ch cung c p cho các nam châm i n t c u hàng, m ch kích thích cho các máy i n quay, m ch th c p c a máy bi n dòng i n). Trong nh ng tr ng h p nh v y ph i có bi n pháp phát ra tín hi u c nh báo khi có quá t i.

i u 19. B o v ch ng ng n m ch

1. Xác nh dòng i n ng n m ch tính toán

Ph i xác nh dòng i n ng n m ch tính toán t ng i m liên quan c a h th ng trang thi t b . Có th xác nh dòng i n ng n m ch qua tính toán ho c qua o l ng.

2. V trí t các b o v ch ng ng n m ch

Thi t b b o v ch ng ng n m ch ph i c t n i mà ti t di n dây d n gi m ho c s thay i nào khác gây ra s thay i dòng i n cho phép trong dây

Thi t b b o v có th c t phía tr c ch có thay i v ti t di n ho c thay i nào khác, mi n là nó có các c tính v n hành gi ng nh c t phía sau

3. Mi n tr thi t b b o v ch ng ng n m ch

Cho phép không dùng các thi t b b o v ch ng ng n m ch trong các tr ng h p sau ây:

a) Các dây d n n i các máy phát, máy bi n áp, b ch nh l u, b c quy n các b ng i n kèm theo, các thi t b b o v c t các b ng này;

b) Các mạch điện tử gây nguy hiểm cho vận hành của thiết bị;

c) Mạch điện tử.

miền là thông minh nhất của hai yếu tố sau đây:

Dây dẫn có khả năng tản nhiệt trong mạch

Dây dẫn không có tản các vật liệu cháy.

4. Bảo vệ mạch các dây dẫn song song

Một thiết bị bảo vệ có thể bảo vệ chung mạch nhiều dây dẫn nếu song song miền là tính làm việc của thiết bị bảo vệ mà bố trí người quản lý có sự xảy ra hiểm nguy hiểm nhất trong một dây dẫn. Cần xét đến phân bố dòng mạch điện của các dây dẫn nếu song song. Một thiết bị có thể cung cấp điểm hai cực của một dây dẫn song song.

Nếu một thiết bị bảo vệ không bảo vệ, thì có thể sử dụng một hay nhiều trong các biện pháp sau đây:

a) Có thể sử dụng một thiết bị bảo vệ duy nhất như:

- Hướng dây dẫn của các cuộn tản nhiệt trong mạch bảo vệ dây dẫn nào, thiết bị bảo vệ chung hệ thống và;

- Các dây dẫn không có tản các vật liệu cháy.

b) Với hai dây dẫn nếu song song, phải dùng một thiết bị bảo vệ chung mạch điện vào các đầu dây;

c) Với dây nếu song song nhiều hơn 2, các thiết bị bảo vệ chung mạch điện phải có các cực hai cực cùng pha và pha tiếp đất dây.

5. Các tính chất của thiết bị bảo vệ chung mạch

Một thiết bị bảo vệ chung mạch điện phải đáp ứng các yêu cầu sau đây:

a) Dòng điện không có hiệu suất dòng mạch điện tính toán của thiết bị, trường hợp này phải cho phép sau đây:

- Cho phép dòng điện của thiết bị phía trước một thiết bị bảo vệ khác có khả năng cắt. Trong trường hợp này, phải phải có các tính chất của thiết bị sao cho không quá hai thiết bị bảo vệ này không vượt quá khả năng chịu đựng và không làm hỏng thiết bị phía sau và hỏng dây dẫn của bảo vệ bên thiết bị đó;

- Trong một trường hợp, có thể cần chú ý đến các tính chất khác nhau của thiết bị phía sau như là điện áp, năng lượng quang. Chi tiết các thông tin cần thiết nên tham khảo nhà chế tạo thiết bị.

b) Tất cả các dòng điện do mạch điện gây ra một mặt của các mạch điện phải có ngay khi chế tạo làm nóng dây dẫn lên nhiệt độ giới hạn.

Điều 20. Phân bố và quá trình

1. Phân bố cùng một thời điểm

Khi phân bố chung quá trình có dòng điện hình dạng sin thì tính toán điểm thời điểm thì coi như đã có phân bố ngẫu nhiên xảy ra đây đây phía sau điểm đó.

2. Phân bố hai thời điểm riêng biệt

Áp dụng các yêu cầu ngẫu nhiên cho thời điểm phân bố quá trình và thời điểm phân bố ngẫu nhiên.

Các tính chất của các thời điểm phân bố phải phù hợp sao cho không qua thời điểm phân bố ngẫu nhiên không vượt quá khả năng chịu đựng của thời điểm phân bố quá trình.

Điều 21. Hạn chế quá dòng bằng các tính ngẫu nhiên cung cấp

Các dây dẫn được coi là phân bố chung quá trình và ngẫu nhiên khi chúng cung cấp một nguồn không có khả năng cung cấp một dòng vượt quá khả năng tải của dây dẫn (ví dụ máy biến áp cách ly, máy biến áp hàn và một vài máy phát điện).

Mục IV. BỐ VẠCH NGHIỆU ĐIỆN ÁP VÀ ĐIỆN

Điều 22. Quy định chung

Hệ thống trạm thời điểm điện phải đảm bảo an toàn cho người và thời điểm hệ thống áp khi có sự cố hệ thống cao áp và hệ thống phân cao áp của trạm biến áp cung cấp cho hệ thống hạ áp.

Điều 23. Phân bố các thời điểm hệ thống áp chung các quá trình tải và các sự cố hệ thống cao áp và hệ thống

Các thời điểm hệ thống áp phải phân bố chung các quá trình tải và các sự cố hệ thống cao áp và hệ thống.

1. Các yêu cầu chung

Khi tính toán quá trình áp tải phải tính toán các trạng thái sau đây :

- a) Sự cố hệ thống cao áp và hệ thống
- b) Một trung tính
- c) Chế độ hệ thống hạ áp
- d) Ngẫu nhiên trong hệ thống hạ áp.

2. Điện áp sự cố :

- a) Điện áp sự cố

Trạng thái điện phân bố của các quá trình áp tải có thể xảy ra.

- b) Điện áp cảm ứng

Giá trị và thời gian của áp suất công nghệ của các thiết bị áp khi có sự cố của hệ thống cao áp không vượt quá giá trị của Bảng 1.

3. Hệ thống ngắt trong trạm biến áp phân phối

Trong một trạm biến áp phân phối ngoài ngắt làm việc và ngắt bảo vệ phải có một thiết bị an toàn như sau:

- a) Cầu chì;
- b) Van máy biến áp;
- c) Van kim loại của các cấp cao áp;
- d) Van kim loại của cấp hạ áp trừ khi đã có trung tính nối đất qua cọc đất riêng;
- e) Dây nối đất của hệ thống cao áp;
- g) Van thí điện cao và hạ áp;
- h) Các phần ngoại lai có tính dẫn điện.

4. Bảo vệ chống quá áp khí quyển và do phóng điện

Hệ thống trang thiết bị nối đất của bảo vệ chống các quá áp quá do thiên nhiên là phân phối truyền và chống các quá áp phát sinh do thao tác các thiết bị trong phạm vi.

Cần phải xét đến các quá áp có thể xuất hiện vào của Hệ thống trang thiết bị, mức sét và vị trí và các đặc tính của thiết bị bảo vệ quá áp, sao cho gì mà không xảy ra nguy cơ quá áp nếu mức có thể chấp nhận được về an toàn của người và tài sản, cũng như mối liên hệ cung cấp điện.

Điều 24. Các yêu cầu chung trong bảo vệ chống sét

1. Khi có sét, hoặc một lần áp sau đó phải có thiết bị nối đất có thể gây ra các trạng thái nguy hiểm cho người và thiết bị, thì cần có biện pháp phòng.

Cần lưu ý những nguy hiểm mà một phần của hệ thống trang thiết bị hoặc thiết bị do sét gây ra.

Không cần có thiết bị bảo vệ sét nếu các hướng cho hệ thống trang thiết bị hoặc cho thiết bị đã xét nghiệm thì rõ có thể chấp nhận được, miễn là không có nguy hiểm cho người.

2. Phải tính đến thời gian truyền của thiết bị bảo vệ sét có thể gây nguy hiểm cho người và trang thiết bị.

3. Khi sử dụng một công tắc, phải tính thời gian truyền khi mở và đóng lại phải không cần trừ vì các đặc tính thời gian khi cần hay do thiết bị bảo vệ.

4. Các đặc tính của thiết bị bảo vệ chống sét phải phù hợp với các yêu cầu khi khởi động và vận hành thiết bị.

5. Khi thiết bị bảo vệ đóng điện thì phải có khả năng gây ra một trạng thái nguy hiểm thì việc đóng lại không cần làm việc tiếp.

Chương IV: LAYOUT VÀ LAYOUT CÁC TRANG THỊT BÀN
Mục I: CÁC QUY TẮC CHUNG

Điều 25. Yêu cầu chung đối với trang thiết bị in

Các thiết bị phải tuân thủ các tiêu chuẩn của Việt Nam. Nhà sản xuất phải có tài liệu hướng dẫn theo tiêu chuẩn Quốc tế. Việc lắp đặt phải tuân thủ các quy định của nhà sản xuất.

Điều 26. Các yêu cầu kỹ thuật in và hình thức in

1. Các yêu cầu kỹ thuật in

a) Việc lắp đặt

Các thiết bị phải có hướng dẫn lắp đặt phù hợp với hướng dẫn của nhà sản xuất.

Thiết bị in phải có thể điều chỉnh độ cao của giấy in để phù hợp với độ dày của giấy in.

b) Việc điều chỉnh

Trang thiết bị phải có khả năng điều chỉnh liên tục lâu dài trong quá trình in.

Trang thiết bị phải có khả năng mang tải trọng trong các yêu cầu kỹ thuật không vượt quá giới hạn quy định theo các tính năng của thiết bị.

c) Việc vận hành

Thiết bị phải có hướng dẫn vận hành của nhà sản xuất.

d) Việc công suất

Trang thiết bị phải có hướng dẫn công suất, phải phù hợp với các yêu cầu kỹ thuật in có tính năng in.

e) Việc tính toán thích

Trang thiết bị phải có hướng dẫn sao cho không gây ra các hiện tượng có hại cho thiết bị khác cùng lắp đặt trong quá trình in, bao gồm các thao tác lắp đặt.

2. Các hình thức in

a) Các thiết bị phải có hướng dẫn và layout theo các yêu cầu của Bảng Phụ lục 2; trên đó nêu các tính năng của thiết bị cần thiết phù hợp với các hình thức in.

Các tính năng của thiết bị phải xác định rõ theo mục tiêu hoặc áp dụng các thông số kỹ thuật.

b) Việc in thiết bị khi cần, không có các tính năng in với các hình thức in khác nhau có thể sử dụng với yêu cầu kỹ thuật in các loại phôi khác nhau, khi lắp đặt. Các loại phôi này không làm hỏng các yêu cầu kỹ thuật in của thiết bị.

c) Khi các nh hình ng ngo i lai khác nhau x y ra ng thi, các tác ng c a chúng có th c l p ho c nh hình l n nhau, ph i có m c b o v thích h p.

i u 27. Kh n ng ti p c n

T t c các trang thi t b ph i c b trí có th d dàng v n hành, ki m tra và b o d ng.

i u 28. ánh s , nh n d ng

1. Yêu c u chung

Thi t b ph i có nh h o c các cách nh n d ng thích h p phân bi t c các nhi m v và thông s c a các thi t b óng c t và thi t b ki m tra.

2. Các h th ng d n i n

H th ng d n i n ph i c b trí và ký hi u sao cho có th nh n d ng ki m tra, th nghi m, s a ch a.

3. Nh n d ng các dây trung tính và dây b o v

Ph i có bi n pháp phân bi t c dây trung tính và dây b o v .

4. Các thi t b b o v

Các thi t b b o v ph i c b trí sao cho có th d dàng phân bi t c các m ch c b o v .

i u 29. Ng n ch n nh hình ng t ng h có h i

1. nh hình ng có h i

Thi t b ph i c l a ch n và l p t sao cho ng n ng a m i nh hình ng có h i gi a các trang thi t b v i nhau k c v i trang thi t b không i n.

2. nh hình ng i n t

Trang thi t b i n c l a ch n theo kh n ng chu nhi u i n t và không c phát nhi u i n t làm nh hình ng x u n các thi t b liên quan.

M c chu nhi u c a thi t b ph i xét n các nh hình ng i n t trong i u ki n v n hành lâu dài.

M c II: H TH NG D N I N

i u 30. Yêu c u chung

H th ng ng d n i n ph i c l a ch n cho phù h p v i trang thi t b i n.

i u 31. H th ng thanh d n ch t o s n

H th ng thanh d n ph i c l p t theo tiêu chu n s n ph m và theo h ng d n c a nhà ch t o.

Điều 32. Lựa chọn và thi công theo các hình thức ngoi lại

Khi thi công lắp đặt phải tính đến các hình thức sau:

1. Nhiễm xung quanh

Hình thức ngả dãn in phiến clac và thi công sao cho phù hợp với nhiễm xung quanh cao nhất.

2. Khi có nước

Các hình thức ngả dãn in phiến clac và thi công sao cho không bị hỏng trong mùa mưa.

3. Khi có các vật thể rớt, ngã xuống xâm nhập

Hình thức ngả dãn in phiến clac và lắp đặt sao cho hạn chế các nguy cơ do các vật thể rớt, ngã xuống xâm nhập.

4. Trong môi trường có các chất mòn hoặc gây ô nhiễm

Trong mùa mưa có chất mòn hoặc gây ô nhiễm thì hình thức ngả dãn in phiến clac, hoặc có biện pháp ngăn ngừa bảo vệ chúng khỏi bị mòn.

5. Chứa tác nhân cơ học

Hình thức ngả dãn in phiến clac và lắp đặt sao cho hạn chế những hư hỏng cơ học trong mùa mưa và hành bình thường như va đập, rung động, xuyên thủng hoặc nén ép.

6. Kiểm tra các tòa nhà

Khi kiểm tra các tòa nhà có những nguy cơ đặc biệt (khe hở lún, co dãn,...), những giá cấp và những hình thức bảo vệ phải cho phép đặc biệt tăng cường nhằm tránh cho những dây dãn và cáp phải chịu những tải quá mức.

7. Khi có biến dạng tạm thời

Hình thức ngả dãn in phiến clac sao cho chịu tác động của biến dạng hoặc phải có biện pháp bảo vệ thích hợp.

Điều 33. Khi ngừng thi công

Hình thức ngả dãn in phiến clac theo đúng in lãn nhất định trong mùa mưa mùa khô hành bình thường, phải đảm bảo nhiệt độ dây dãn không vượt quá khả năng cho phép (tham khảo phụ lục 3).

Điều 34. Thời điểm dây dãn

1. Thời điểm của dây dãn clac theo mùa mưa mùa khô, mùa mưa và mùa khô phát nóng, không tính thời gian khi ngừng công hoặc ngừng dòng điện tạm thời.

2. Dây dãn trung tính trong mạch pha hai dây phải có cùng thời điểm nhả dây dãn pha.

3. Trong nhúng mạch nhũ pha mà nhúng dây pha có tiết diện $l \geq 16 \text{ mm}^2$ bằng nhúng hoặc 25 mm^2 bằng nhúng, dây dẫn trung tính có thể có tiết diện nhỏ hơn tiết diện của các dây dẫn pha nhưng ít nhất phải bằng tiết diện của dây dẫn trung tính:

a) Dòng điện của dây, bao gồm cả các sóng hài nếu có, trong dây dẫn trung tính trong vận hành bình thường không lớn hơn dòng điện cho phép tính theo tiết diện của dây dẫn trung tính;

b) Tiết diện dây dẫn tối thiểu (xem phụ lục 4).

Điều 35. Yêu cầu

1. Phải nối giữa các dây dẫn với nhau và giữa các dây dẫn với các thiết bị khác phù hợp với hành liên tục lâu dài về điện, cơ học và cơ học phù hợp.

2. Tất cả nhúng mạch phải tuân thủ các quy định kiểm tra, thử nghiệm và bảo dưỡng, trình tự trình tự sau:

a) Nhúng mạch cáp chôn ngầm;

b) Nhúng mạch cáp trong chế độ vận hành phải kín.

3. Khi nối hai dây dẫn mà tiết diện của hai vật liệu khác nhau thì phải có biện pháp bảo vệ nhiệt cho dây dẫn hoặc dây dẫn có mức chịu nhiệt thấp hơn và bảo vệ chống mòn.

Điều 36. Lựa chọn và lắp đặt các dây dẫn trong nhà

1. Phải lựa chọn vật liệu thích hợp và lắp đặt theo các yêu cầu kỹ thuật của các quy định lựa chọn hoặc lựa chọn.

2. Hình thức dây dẫn phải lắp đặt sao cho không làm suy giảm tính cơ học và an toàn chống cháy của tòa nhà.

3. Có thể lắp đặt dây cáp và các sản phẩm phù hợp với các tiêu chuẩn chống cháy mà không cần có các biện pháp chữa cháy.

Điều 37. Lựa chọn và lắp đặt theo khuyến nghị của nhà sản xuất, làm vệ sinh

Khi lắp đặt hình thức dây dẫn phải bảo vệ nhiệt cho quá trình vận hành và bảo dưỡng.

Mục III. THIẾT BỊ ĐÓNG CÁP VÀ LẮP KHI N

Điều 38. Yêu cầu chung

1. Các thiết bị đóng mạch phải có các tính năng kỹ thuật phù hợp với khí hậu cho chúng được đóng mạch trong điều kiện vận hành cho dây trung tính có thể đóng mở và mở sau các thiết bị khác.

2. Trong các mạch nhũ pha, thiết bị đóng mạch không được đặt trên dây trung tính, trình tự lắp đặt như: dao cách ly, cầu, phích cắm, bộ phận thay thế trong tủ.

Điều 39. Thi công lắp đặt và vận hành thiết bị bảo vệ cách điện

1. Thi công lắp đặt theo dòng điện

Khi sử dụng các thiết bị có thi công lắp đặt theo dòng điện phải tách nguồn cung cấp điện.

2. Thi công lắp đặt theo dòng điện (dòng điện solo)

a) Thi công lắp đặt theo dòng điện phải bố trí các dây dẫn mang dòng điện trong phạm vi bảo vệ;

b) Thi công lắp đặt theo dòng điện phải bố trí sao cho các thiết bị điện, không có điện khi xuất hiện dòng điện rò trong khu vực hành trình;

c) Sử dụng thiết bị bảo vệ theo dòng điện kết hợp với các mạch không có dây dẫn bảo vệ, ngay cả khi dòng điện định mức không quá 30 mA, không coi như biện pháp bảo vệ cho thiết bị.

Điều 40. Thi công lắp đặt và vận hành quá dòng điện

1. Các yêu cầu chung

a) Các cuộn dây xoay phải được nối sao cho tiếp xúc an toàn với dây nguồn.

c) Các cuộn dây phải được sắp xếp sao cho loại trừ khả năng tiếp xúc vào các phần dẫn điện của hai cuộn dây bên cạnh.

d) Khi các máy có thể thao tác bởi các người không có đào tạo, thì phải có thiết bị khóa hay lắp đặt sao cho không có thể sử dụng các trục chính của các thiết bị quá dòng mà không có chìa khóa hay đồng hồ, và phải có một vị trí chốt dừng tự động trục chính.

2. Lựa chọn thiết bị bảo vệ quá dòng cho các dây dẫn

Dòng điện danh định (hay dòng điện định mức) của thiết bị bảo vệ phải lựa chọn phù hợp với:

$$I_B \leq I_n \leq I_z \quad (1)$$

$$I_2 \leq 1,45 \times I_z \quad (2)$$

trong đó:

I_B : là dòng thiết kế sử dụng trong dây dẫn;

I_z : là dòng cho phép liên tục trong dây dẫn;

I_n : là dòng định mức của thiết bị bảo vệ.

Trong các thiết bị bảo vệ có thể chọn thì dòng định mức I_n là dòng lựa chọn khi chọn.

I_2 là dòng điện bắt buộc có hiện diện trong thời gian quy định của thiết bị bảo vệ. Dòng I_2 bắt buộc thiết bị bảo vệ tác động có hiện diện cho trong tiêu chuẩn sản phẩm hoặc có thể do nhà chế tạo cung cấp.

3. Lắp đặt thi công bố trí cho các dây dẫn

Việc áp dụng các quy tắc bố trí quá dòng điện và vị trí các ngấm ch có thể giảm thiểu ảnh hưởng của các yếu tố môi trường.

Khi thi công bố trí quy định hai bên đường dây dẫn khi vận hành nhằm tránh ảnh hưởng của sét, cho phép chôn thi công bố trí trên các kiến trúc công trình và vị trí các yếu tố môi trường. Tuy nhiên, khi lắp đặt thi công bố trí phải tránh các yếu tố môi trường trong vận hành có thể xảy ra. Thi công bố trí phải tránh phía nguồn cấp công trình.

Điều 41. Thi công bố trí cho các thiết bị và thiết bị

1. Thi công bố trí cho các thiết bị

Phải lắp đặt và lắp đặt các thiết bị cho công trình và tòa nhà nhằm tránh các quá trình sét đánh phân phối truyền và chôn các quá trình sét đánh các thiết bị gây ra trong công trình.

2. Yêu cầu lắp đặt cho các thiết bị

Các thiết bị cho các thiết bị phải tránh cho các nguồn vào các thiết bị trang thiết bị công trình.

Phải lắp đặt cho các thiết bị theo hướng dẫn của nhà sản xuất tránh các rủi ro cháy nổ.

Bố trí cho các thiết bị phải tránh các tác động trong các thiết bị trang thiết bị cho các tòa nhà ngay cả khi xảy ra sét.

Thiết bị cho các thiết bị phải tránh các quá trình sét đánh.

3. Lắp đặt thi công bố trí cho các thiết bị

Thiết bị cho các thiết bị phải phù hợp theo các tiêu chuẩn thi công.

4. Thi công bố trí cho các thiết bị

Khi có sự cố nguy hiểm thì phải bố trí thi công bố trí cho các thiết bị.

Điều 42. Thi công cách ly và cắt điện

Các biện pháp cách ly và ngắt không tải, tách hoàn toàn khỏi nguồn điện và loại trừ các nguy hiểm cho các thiết bị.

1. Cách ly

- a) Mọi thiết bị khi lắp đặt phải có các cách ly trên từng dây dẫn mang điện, trừ các mạch mà dây dẫn bố trí yêu cầu không cần cách ly hoàn toàn;
- b) Cần có các biện pháp thích hợp tránh trường hợp ngắn mạch cho thiết bị mà cách vô ý, như: khóa lại, có biển báo hiệu, đặt trong phạm vi có khóa hoặc có biển;
- c) Có thể sử dụng các biện pháp bổ sung là ngắt thủ công;
- d) Khi ngắt thiết bị hoặc ngắt khoảng cách các phần mang điện vào thiết bị nguồn cung cấp, cần phải báo, tín hiệu và trí dãn nhả;
- e) Cần có các biện pháp thích hợp phòng ngừa sét đánh.

2. Thi t b cách ly

a) Các thi t b làm nhi m v cách ly ph i cách ly hoàn toàn các dây d n mang i n cung c p kh i các m ch có liên quan, có xét n các lo i s dây d n b o v c yêu c u không b cách ly ho c c t ra.

b) Các thi t b cách ly ph i tho mãn các i u ki n sau:

- tr ng thái m , ch u c i n áp xung gi a các u c c có giá tr nêu trong b ng ph l c 5 tu theo i n áp nh m c c a h th ng trang thi t b.

- Có th c n n kho ng cách l n h n so v i kho ng cách t ng ng v i i n áp ch u ng xung n u có xét n các nhi m v khác ngoài nhi m v cách ly.

c) Kho ng cách cách ly gi a các c c m c a thi t b ph i c trông th y ho c c ch th rõ ràng và tin c y b ng các ký hi u “m ”. Các ch th nh v y ch c xu t hi n khi ã t c kho ng cách cách ly gi a các ti p i m m c a t ng c c.

d) Không c s d ng thi t b bán d n làm thi t b cách ly;

e) Các thi t b cách ly ph i c thi t k và/ ho c l p t sao cho không th óng l i m t cách vô ý ho c ng u nhiên (vi c óng l i vô ý hay ng u nhiên này có th c gây ra do con ng i ho c do rung ng ho c va ch m m nh).

g) Ph i m b o các thi t b cách ly không c t c dòng ph t i không thao tác khi m ch ang mang t i.

h) Trong tr ng h p máy c t nhi u c c thì ph i dùng thi t b cách ly có s c c t ng ng ho c có bi n pháp c t phù h p.

i) M i thi t b dùng cách ly ph i c nh n d ng rõ ràng ch rõ các m ch c cách ly.

3. C t m ch b o d ng

a) Ph i c t i n khi vi c b o d ng có th gây nguy hi m;

b) Ph i có các bi n pháp thích h p ng n ch n các thi t b ch y b ng i n không b óng i n m t cách vô ý trong khi b o d ng, nh : khoá l i, có bi n báo hi u,....

c) Các thi t b c t i n khi b o d ng;

d) Các thi t b c t i n khi b o d ng ph i c t trên m ch cung c p ngu n;

e) Thi t b c t i n khi ki m tra b o d ng c h c ho c các m ch ph , i u khi n các thi t b này ch c không ch b ng con ng i, lo i b hoàn toàn các m ch i u khi n t ng, liên ng, t xa khác;

g) Các thi t b khi b o d ng c h c ph i c thi t k và/ ho c l p t sao cho tránh vi c óng tr l i m t cách vô ý ho c ng u nhiên;

h) Các thi t b c t i n khi b o d ng c h c ph i c b trí và ánh d u sao cho d nh n d ng và thu n ti n s d ng.

4. Thao tác kh n c p

4.1 Yêu c u chung

Thao tác kh n c p có th là kh i ng kh n c p ho c d ng kh n c p.

a) Phải có các biện pháp cắt khấc để giảm thiểu chấn động, có thể cần phải dùng thêm các phụ kiện khác nhau;

b) Khi có rì rò tiếng, thì các thiết bị phải có các biện pháp giảm chấn để giảm thiểu tiếng ồn;

c) Các phương tiện có khấc, cần có các biện pháp giảm chấn, phải tác động trực tiếp lên các phụ kiện;

d) Phải bố trí sao cho chấn động tác động trực tiếp xuống các phụ kiện;

e) Các thiết bị cắt khấc phải bố trí sao cho việc thao tác không gây ra nguy hiểm tiếp theo hoặc làm phát sinh thêm khi khấc các phụ kiện;

g) Phải có các biện pháp giảm chấn khi các chuyển động do chấn động sinh ra có thể gây nguy hiểm, như: cầu thang, thang máy, băng tải, ...

4.2 Các thiết bị cắt khấc

a) Các thiết bị cắt khấc phải có dòng điện của các phần thiết bị có liên quan có tính đồng bộ nhau;

b) Các phương tiện cắt khấc có thể là:

- Máy thiết bị có thể trực tiếp xuống các phụ kiện, hoặc

- Máy hỗ trợ các thiết bị hỗ trợ giảm chấn tác động nhám mặt cắt xuống các phụ kiện.

c) Khi giảm chấn, có thể cần thiết phải duy trì các phụ kiện, thí dụ như: các phụ kiện;

d) Các thiết bị thao tác bằng tay (tay cầm, nút bấm...) phải có các biện pháp giảm chấn rõ ràng, sờ vào trên tay phải thấy thích hợp;

e) Các phương tiện thao tác phải có các biện pháp giảm chấn có thể xảy ra nguy hiểm và nhám mặt thích hợp, có thể cần thêm các phụ kiện;

g) Các phương tiện thao tác các thiết bị cắt khấc phải có các khóa an toàn vị trí "cắt" hoặc "ngừng", trừ khi các phương tiện thao tác cắt khấc và có các biện pháp giám sát của con người;

Sau khi ghi phóng xạ thiết bị cắt khấc phải có các biện pháp an toàn cho thiết bị.

h) Thiết bị cắt khấc, cần có các biện pháp giảm chấn và ảnh hưởng sao cho giảm chấn và thuận tiện cho vận hành.

5. Giảm chấn theo chấn động (đặc biệt)

5.1 Yêu cầu chung

a) Phải có thiết bị giảm chấn theo chấn động cho tất cả các phần có nhu cầu phải giảm chấn để giảm thiểu chấn động;

b) Các thiết bị giảm chấn theo chấn động không cần thiết phải có các dây cố định của máy

Thiết bị giảm chấn của các thiết bị giảm chấn trên dây trung tính.

c) Có thể sử dụng các thiết bị giảm chấn có dòng nhám mặt như h 16 A làm chấn động giảm chấn. Khi sử dụng phải có các biện pháp giảm chấn;

d) Các thiết bị điện khí nén chuyên dụng thay vì các nguồn cung cấp điện áp lên tới 220V và không cần các nguồn vào trung tính song song, trừ khi trang thiết bị đã có thiết kế theo yêu cầu này.

5.2 Các thiết bị đóng cắt theo chức năng

a) Các thiết bị điện khí nén đóng cắt theo chức năng phải thích hợp với điều kiện làm việc chuyên dụng nhất có thể xảy ra;

b) Các thiết bị điện khí nén đóng cắt theo chức năng có thể có dòng điện mà không cần các thiết bị ngắt (ví dụ như các thiết bị điện khí nén đóng cắt bán dẫn)

Các thiết bị điện khí nén đóng cắt theo chức năng có thể là:

- Các cầu dao phân tử;
- Các thiết bị bán dẫn;
- Các máy ngắt;
- Các công tắc;
- Các cảm biến và phích cắm dòng 16 A;

c) Các cầu dao cách ly, cầu chì và thanh nối không được dùng làm thiết bị điện khí nén chuyên dụng;

5.3. Mạch điện điện khí nén

Các mạch điện khí nén phải có thiết kế, bố trí và bảo vệ phù hợp nhằm giảm thiểu nguy hiểm khi có sự cố giữa các mạch điện khí nén và các phần dẫn điện khác có thể hình thành nên sự vận hành các thiết bị điện khí nén.

5.4. Điện khí nén ngược

a) Các mạch điện khí nén ngược phải có thiết kế ngăn ngừa ngược dòng điện khi ngắt tải sau khi ngừng do sự tiếp xúc áp hoặc mất điện, nếu vì các khi ngắt tải như thế có thể gây nguy hiểm;

b) Khi ngược có hàm ngược dòng điện, phải có biện pháp tránh ngược quay ngược khi kết thúc quá trình hàm, nếu vì các quay ngược chi phí này gây nguy hiểm;

c) Khi mất an toàn phụ thuộc vào chi phí quay ngược, phải có biện pháp ngăn ngừa chi phí quay ngược, thí dụ gây ra do một pha hoặc mất pha.

Cần phải chú ý đến nguy hiểm có thể xảy ra do mất một pha.

Mục IV: CÁC TRẠNG BÊN LỀ VÀ DÂY DẪN BẢO VỆ

Điều 43. Yêu cầu chung

Đảm bảo tính an toàn của các trạng thái bên lề phải thoả mãn các yêu cầu về bảo vệ an toàn và các yêu cầu vận hành của các Hệ thống trạng thái bên lề.

Điều 44. Nội dung

1. Các trang bìa nội dung

1.1 Các trang bìa nội dung dùng chung hoặc tách riêng nhằm mục đích bố trí và vận hành theo các yêu cầu của trang thi công.

1.2 Vị trí lắp đặt các trang bìa nội dung phải như sau:

a) Giá trị nội dung nội dung phải phù hợp với các yêu cầu vận hành thi công và duy trì lâu dài;

b) Các dòng số nội dung và các dòng rò xuống đất có thể đi qua mà không gây nguy hiểm, đặc biệt do các nhân công thi công, nhân viên và công nhân;

1.3 Phải có biện pháp chống thấm nước các bộ phận kim loại khác do các tác động môi trường.

2. Các cọc nội dung

2.1. Có thể dùng các loại cọc (cọc) nội dung sau:

- a) Các thanh, ống, các tấm hoặc các sợi dây;
- b) Các cọc (cọc kim loại) nằm trong ống bảo vệ;
- c) Các cọc thép cao bê tông;
- d) Các cọc cấu trúc thích hợp khác.

2.2. Loại và chiều sâu của các cọc (cọc) nội dung sao cho khi thi công khô và đóng băng không làm tăng nội lực của cọc (cọc) nội dung vượt quá giá trị yêu cầu.

2.3 Các vật liệu dùng làm cọc cấu trúc các cọc (cọc) phải sao cho chịu được tải trọng.

2.4 Các vật dụng của các công trình khác cần sử dụng làm cọc nội dung khi cần có sự thoả thuận của chủ công trình.

Các ứng dụng các chất có khả năng gây ra cháy nổ (ứng dụng khí, ga, xăng dầu,...) thì không được dùng làm cọc nội dung.

3. Dây nội dung

a) Các dây nội dung phải thoả mãn các yêu cầu vật lý điện tử thi công và khi cần chôn đi thì thi công phải không nhân giá trị trong bảng phụ lục 6;

b) Vị trí dây nội dung vào cọc (cọc) nội dung phải chắc chắn sao cho không bị lỏng lẻo và không có nguy cơ rơi rớt trong quá trình thi công vận hành bình thường.

Khi dùng các kẹp nối, không được làm hỏng cọc (cọc) hoặc dây dẫn nội dung.

4. Các yêu cầu cho các thanh nội dung chính

Trong tất cả các trang thi công có yêu cầu nội dung, phải có các yêu cầu cho các thanh nội dung chính như sau:

Các yêu cầu cho các thanh nội dung chính phải bố trí nội dung rõ ràng và dễ dàng tiếp cận.

Điều 45. Dây dẫn

1. Tiết diện tối thiểu

a) Tiết diện dây dẫn không cần chọn giá trị xác định theo công thức sau: (ch áp dụng với thời gian cắt không quá 5s)

$$S = \frac{\sqrt{I^2 t}}{k}$$

trong đó :

S: tiết diện (mm²).

I: Giá trị (hiệu ứng xoay chiều) của dòng số I định có thể chảy qua thiết bị (A).

t: Thời gian vận hành của trang bị tính bằng giây (s).

k: Hệ số phụ thuộc vào vật liệu của dây dẫn, vào cách lắp và các biện pháp khác và nhiệt độ của dây dẫn và môi trường. Giá trị hệ số k cho các dây dẫn trong các điều kiện khác nhau được nêu trong các bảng Phụ lục 7, Phụ lục 8, Phụ lục 9 và Phụ lục 10.

Tiết diện dây dẫn khi tính toán như trên giá trị tiết diện tiêu chuẩn thì số dẫn dây dẫn có tiết diện chuẩn hoá cao hơn nhất.

Tiết diện được tính toán như trên phải phù hợp với các điều kiện quy định cho từng trạm vòng số.

Với các ghi nhận nhiệt độ ở các trạng thái trong các môi trường cháy nổ, có quy định riêng.

Cần phải tính toán các nhiệt độ cho phép ở các mức.

b) Các tiết diện dây dẫn không cần chọn các tiết diện đã cho trong bảng Phụ lục 10. Trong trường hợp này, không cần kiểm tra theo điều 47.

Nếu áp dụng bảng này để chọn các giá trị không tiêu chuẩn hoá thì số dẫn các dây dẫn có tiết diện tiêu chuẩn hoá cao hơn nhất.

Các giá trị trong bảng phụ lục 10 chỉ có giá trị ở các vật liệu của dây dẫn là cùng kim loại như các dây dẫn pha. Nếu không thoả mãn, thì các tiết diện của các dây dẫn cần xác định theo cách có chỉ định trong quy định áp dụng bảng Phụ lục 10.

c) Trong tất cả các trường hợp, các dây dẫn không phải là một phần của cấp cung cấp hoặc cấp thì phải có tiết diện tối thiểu là:

2,5 mm² nếu có vỏ bọc.

4 mm² nếu không có vỏ bọc.

2. Các loại dây dẫn

a) Các dây dẫn có thể là:

- Các dây dẫn trong các cấp nhiệt độ.

- Các dây dẫn cách điện hoặc trần trong môi trường chung với các dây dẫn có điện.

- Các dây dẫn riêng rẽ trên các nhô hoặc các cách điện.
- Các vật cách điện kim loại, thí dụ các vật cách điện, các màn chắn, các vật thép cáp.

- Một số các phần tử có tính dẫn điện ngoi lại.

b) Khi các trang thiết bị có các vật cách điện hoặc các khung cách điện tiếp xúc với các phần tử khác của các thiết bị cách điện kim loại, thì các vật cách điện kim loại hoặc các khung kim loại đó có thể được dùng làm vật dẫn điện bổ sung nếu chúng tho mãn những yêu cầu sau đây:

- Đảm bảo tính liên tục về điện, chúng có các hình thức khác, hoá học hoặc điện hoá.

- Phải cho phép nối với các dây dẫn bổ sung khác một cách dễ dàng.

c) Các phần tử có tính dẫn điện ngoi lại có thể được dùng làm dây dẫn bổ sung nếu chúng tho mãn những yêu cầu sau đây:

- Đảm bảo tính liên tục về điện hoặc do cấu trúc hoặc bằng các biện pháp thích hợp sao cho có thể tránh được các hình thức khác, hoá và điện hoá;

- Dẫn điện tốt nhất về mặt điện khi áp dụng tiêu chuẩn 47;

- Trường khi có các biện pháp bù trừ, còn thì phải có biện pháp chống thoát;

- Các phần tử này phải được nghiên cứu trước khi sử dụng vào vị trí nhất định, nếu cần thì phải có biện pháp bổ sung, cần thiết.

Có thể sử dụng các loại vật liệu kim loại, nếu có sự đồng ý của người hoặc các quan quản lý hệ thống điện. Không được sử dụng các loại vật liệu khí, nhiên liệu làm dây dẫn bổ sung.

3. Bảo đảm an toàn dây dẫn bổ sung

a) Các dây dẫn bổ sung phải có thể tránh được các hình thức khác, hoá học và các lỗi khác;

b) Không được kết nối trên dây dẫn bổ sung;

c) Các phần tử có tính dẫn điện của thiết bị không được dùng làm một phần của dây dẫn bổ sung cho các thiết bị khác;

d) Các mối nối của dây dẫn bổ sung phải có thể tiếp cận được để kiểm tra và thử nghiệm, trừ các mối nối cách điện kín bằng các chất phù hợp.

Điều 46. Trang bị thiết bị dùng cho mục đích bổ sung

Dây dẫn nối đất và dây dẫn bổ sung cho các thiết bị bổ sung tác động bằng điện áp sẽ phải đảm bảo các yêu cầu sau:

1. Phải có các (c) nối đất phân biệt, có thể phân biệt được các phần tử kim loại của thiết bị khác, ví dụ như các phần tử cấu trúc kim loại, các dây dẫn bổ sung kim loại, các vật cách điện kim loại cấp. Điều này được coi là tho mãn nếu các (c) nối đất phân biệt được khoanh cách xa với các phần tử kim loại khác.

2. Dây nối dẫn điện (cáp) phải có cách điện tránh tiếp xúc với dây dẫn bao bọc bên ngoài có tính dẫn điện nào đó để tiếp xúc hoặc có thể tiếp xúc.

3. Dây dẫn bao bọc cần vào các vị trí các thiết bị điện mà vì các nguyên nhân cho thiết bị ngừng hoạt động làm việc trong các điều kiện sử dụng.

Điều 47. Trang bị thiết bị bảo vệ hành

Các trang bị thiết bị bảo vệ hành phải thiết kế sao cho đảm bảo thiết bị vận hành tốt và cho phép trang thiết bị vận hành chính xác và tin cậy.

Điều 48. Trang bị thiết bị bảo vệ và vận hành

Khi cần thiết cho thiết bị bảo vệ và vận hành, thì các yêu cầu về biện pháp bảo vệ phải ưu tiên hơn.

Điều 49. Các dây nối liên kết đường

Tiết diện tối thiểu của dây nối đường phải thoả mãn điều kiện sau:

1. Dây dẫn đường chính

Dây dẫn đường chính phải có tiết diện không nhỏ hơn mặt tích tiết diện dây dẫn bao bọc bên ngoài tính theo trang thiết bị và ít nhất là 6 mm^2 . Tuy nhiên tiết diện này không quá 25 mm^2 nếu là đường hoặc tiết diện đường nếu là kim loại khác.

2. Dây dẫn đường phụ

Nếu có dây dẫn đường phụ nối hai vị trí thiết bị, thì tiết diện của dây đường phụ có thể có tiết diện không nhỏ hơn dây dẫn bao bọc bên ngoài trong hai dây dẫn bao bọc nối vào hai phần đó.

Nếu dây dẫn đường phụ nối các vị trí thiết bị vì một yêu cầu có tính dẫn điện ngoài thì tiết diện của nó không nhỏ hơn mặt tích tiết diện dây dẫn bao bọc đường.

Mục V: MTS THI TB KHÁC

Điều 50. Thiết bị phát hiện áp (MF)

1. Phạm vi áp dụng

Áp dụng cho các thiết bị phát hiện áp kèm theo các thiết bị phát hiện nhằm cung cấp liên tục hoặc gián đoạn cho các máy phát điện hoặc trang thiết bị hoặc cung cấp cho các thiết bị lưu trữ năng lượng xuyên vào mạch đường thiết bị cần. Thiết bị phát hiện áp có thể bao gồm các thành phần như: bộ cảm biến, Tủ biến, bộ điều khiển, Pin mặt trời, Ac quy, các phụ kiện khác...

Áp dụng cho các máy phát điện có kích thích chính hoặc kích thích cấp, máy phát không điện có kích thích hoặc kích thích, máy điện.

Áp dụng cho các dụng cụ sau:

- a) Cung cấp pin cho máy thí nghiệm trong thí nghiệm không phân biệt công suất;
- b) Cung cấp cho máy thí nghiệm trong thí nghiệm, thay thế linh kiện phân biệt công suất;
- c) Cung cấp cho máy thí nghiệm trong thí nghiệm song song với một linh kiện phân biệt công suất;
- d) Kiểm tra các dòng trên.

2. Các yêu cầu chung

a) Các biện pháp kích thích và liên tiếp phù hợp với mục đích sử dụng thí nghiệm phát; an toàn và tăng cường riêng các loại nguy hiểm khác nhau không bị ảnh hưởng bởi thí nghiệm phát này;

b) Dòng ngắn mạch và dòng chạm tải khi phân tích xét nghiệm cho từng loại nguy hiểm cung cấp với từng loại các loại nguy hiểm có thể hoạt động cấp hoặc thấp với các nguy hiểm khác. Thí nghiệm bố trí dòng ngắn mạch bên trong hệ thống trong thí nghiệm, nối vào mạch phân biệt công suất, phân biệt công suất trong mạch phân biệt công suất hành các nguy hiểm;

c) Khi thí nghiệm phát cung cấp cho máy thí nghiệm trong thí nghiệm không nối vào linh kiện phân biệt công suất, thì khi ngừng và tính vận hành của thí nghiệm phát này không được gây nguy hiểm hoặc làm hỏng thiết bị cho thí nghiệm sau khi ngừng hoặc do sự sai lệch vận hành và tăng cường khi mục đích quy định. Phải có các biện pháp tăng cường tính phân biệt thí nghiệm trong thí nghiệm khi cần thí nghiệm công suất cao máy phát bất kỳ.

Ghi chú :

- Phân tích những sai lệch khi nghiên cứu phân tích.
- Phân chú ý những sai lệch công suất quy định cho các thí nghiệm bố trí.
- Lắp đặt thí nghiệm phát bên trong tòa nhà đã có sẵn có thể làm thay đổi môi trường, thí dụ như đưa vào các phần cứng, các phần cứng có nhiệt độ cao hoặc có khí độc.

3. Bố trí thí nghiệm tiếp xúc trực tiếp với nguy hiểm hoặc tiếp xúc gián tiếp

Yêu cầu phải có các biện pháp thí nghiệm tiếp xúc trực tiếp hoặc gián tiếp khi nguy hiểm cung cấp khi nghiên cứu tiếp xúc trực tiếp với dây dẫn mang điện hoặc thí nghiệm mang điện.

4. Bố trí thí nghiệm tiếp xúc gián tiếp với nguy hiểm cung cấp hoặc tiếp xúc trực tiếp

Phải có bố trí thí nghiệm tiếp xúc gián tiếp trong hệ thống trong thí nghiệm với nguy hiểm cung cấp hoặc tiếp xúc trực tiếp các nguy hiểm cung cấp có thể làm việc cấp với các nguy hiểm khác.

4.1 Bố trí thí nghiệm cách tiếp xúc trực tiếp với nguy hiểm cung cấp.

Cần tăng cường các nguy hiểm cung cấp khi có nguy cơ liên tiếp tiếp xúc tác hại nên thận trọng.

Biện pháp bố trí này cần có sự phối hợp giữa các kỹ sư hệ thống điện và các tính toán dây dẫn bố trí và thí nghiệm bố trí.

a) Cấu trúc chung

Thiết bị bảo vệ phải ngừng cấu trúc sao cho khi có sự cố về cách điện giữa phần có điện với thiết bị hoặc với dây dẫn bảo vệ, điện áp tiếp xúc có thể vượt quá 50V không tồn tại trong một thời gian gây ra hậu quả cho người. Trong một số trường hợp phụ thuộc theo loại thiết bị thời gian ngừng cho phép có thể tối đa là 5 giây.

Ghi chú: Thuật ngữ “vật thể” dùng để chỉ là vỏ hoặc giá thiết bị có tính dẫn điện.

b) Nguyên tắc

Các vật thể phải được nối vào dây dẫn bảo vệ theo các yêu cầu kỹ thuật quy định theo tiêu chuẩn này có dây bảo vệ.

Các vật thể có thể tiếp xúc ngẫu nhiên phải cùng được nối vào một trạng thái riêng rẽ, nhóm hoặc ngừng.

Máy phát điện áp phải có hệ thống nối đất làm việc riêng, không được nối vào hệ thống nối đất của công trình.

4.2 Yêu cầu bổ sung cho hệ thống trang thiết bị kèm theo với các bộ phận lắp đặt.

a) Khi vỏ bảo vệ của tiếp xúc gián tiếp cho các bộ phận của hệ thống trang thiết bị được lắp đặt trên vỏ công trình và thao tác của thiết bị bảo vệ phía phải không nằm trong phạm vi thời gian chờ đợi bảo vệ bằng cách ngừng ngừng, thì phải có vành ngăn ngừa các phần có tính dẫn điện có thể xâm nhập ngẫu nhiên và các phần có tính dẫn điện ngoài tiếp phía sau của bộ phận lắp đặt phù hợp với vòng ngừng.

Để tránh các dây dẫn vành ngừng phải ngăn ngừa các phần có tính dẫn điện có thể tiếp xúc ngẫu nhiên phải thông suốt các yêu cầu sau đây:

$$R \leq \frac{50}{I_a}$$

trong đó

I_a : là dòng điện chạm tay có thể do bộ phận lắp đặt nối đất trong thời gian tối đa là 5 giây.

b) Phải có các biện pháp hay phải lắp đặt sao cho thiết bị bảo vệ làm việc đúng, không bị nhiễu loạn hoặc thiết bị bị gây ra.

5. Bảo vệ quá dòng và MF

5.1. Về các hệ thống trang thiết bị mà máy phát được cung cấp thay thế cho loại phân phối, cần có các thiết bị cách ly sao cho máy phát không thể làm việc song song với nguồn công trình (kể cả dây trung tính).

5.2. Về các hệ thống trang thiết bị mà các máy phát có thể làm việc song song với nguồn công trình:

a) Khi lắp đặt và sửa đổi máy phát chụ song song với loại phân phối công trình, cần chú ý tránh các tác động ngược chiều ngược lại cung cấp và các hệ thống trang thiết bị khác về mặt hệ số công suất, biên độ điện áp, sóng hài hòa, mất cân bằng, nhiễu, ngắn và các trào lưu điện áp;

b) Phải có bo văng bảo vệ máy phát ra khi khi người công nhân trong trường hợp mất nguần này hoặc khi sai lệch in áp hay tần số cung cấp làm ảnh hưởng các giá trị nhậm c;

Loi bo văng, nh y và th i gian tác đ ng ph thu c vào bo v c a ngu n và ph i c tho thu n v i c quan qu n lý v n hành ngu n công c ng.

c) Phải có các biện pháp ngăn chặn người máy phát đi vào nguần công c ng khi in áp và tần số c a ngu n công c ng n m ngoài gi i h n cho phép v n hành;

d) Phải có các biện pháp cách ly máy phát khi nguần công c ng. Các biện pháp cách ly này ph i đ t i p c n b i ng i qu n lý v n hành c a ngu n công c ng trong m i lúc.

đ i u 51. Các trạng th i t b an toàn

1. Yêu c u chung

Trang th i t b ph c v cho công tác an toàn ph i c l a ch n và l p t phù h p v i các yêu c u c a ph t i.

đ i u này bao g m các yêu c u t ng quát v các đ ch v công tác an toàn, l a ch n và l p t các h th ng cung c p cho các công tác an toàn và các ngu n an toàn. Các h th ng cung c p i n thay th n m ngoài ph m vi c a đ i u này. đ i u này c ng không áp đ ng trong l p t h th ng t t i các vùng nguy hi m.

2. V i các h th ng trạng th i t b an toàn v n hành trong đ i u ki n có ho ho n ph i :

a) Ngu n cung c p an toàn ph i c l a ch n theo th i gian duy trì c p ngu n phù h p v i yêu c u c p c a ph t i;

b) Các th i t b, ho c c ch t o ho c c l p t chu c cho ho n trong th i gian quy nh

3. B trí th i t b

Th i t b ph i c b trí đ d dàng ki m tra, giám sát, th nghi m và b o đ ng.

4. Các ngu n an toàn

a) Ph i l p t các ngu n an toàn ph c v cho các đ ch v an toàn nh là các th i t b c nh và sao cho không th gây ra các h u qu x u khi m t ngu n an toàn;

b) Ph i l p t các ngu n an toàn ph c v cho tác v an toàn nh ng ch thích h p và đ d dàng t i p c n i v i các nhân viên lành ngh ;

c) V trí các ngu n an toàn ph i s ch s , thoáng mát không cho khí c, khí t các ngu n an toàn có th l t vào n i làm vi c;

d) Không cho phép dùng các nhánh c l p, riêng r t ngu n công c ng n tr khi m b o là hai ngu n cung c p không phát sinh h h ng ng th i.

5. Các mức chiếu sáng

a) Các mức chiếu sáng cho các công tác an toàn phải cấp vì các mức khác;

b) Các mức chiếu sáng cho các công tác an toàn không cấp qua các chỗ có nguy cơ cháy nổ khi chúng chưa xảy ra. Trong môi trường này, các mức chiếu sáng cấp qua các vùng có nguy cơ cháy nổ cao;

c) Các máy cưa, cưa dao, trục các thì t b báo động, phải cấp nh danh rõ ràng và nhóm làm việc chiếu sáng có thể tiếp cận bởi các nhân viên lành nghề. Các thì t b báo động cấp nh ghi danh rõ ràng.

6. Sử dụng các thì t b

a) Trong các hệ thống chiếu sáng, các loại đèn phải thích hợp với thị giác của người duy trì các mạch ánh sáng quy định;

b) Các thì t b cấp cùng cấp bởi hai mức khác nhau, khi có sự cố xảy ra mà một mức chiếu sáng gây ảnh hưởng đến công việc và an toàn công chính xác của mạch kia. Các thì t b nh trên phải cấp nh vào các dây dẫn bởi các mạch hai mức chiếu sáng, ngược lại thì t.

c) Phải bố trí bố trí chiếu sáng công việc và chiếu sáng công việc do tiếp xúc gián tiếp trong trường hợp sử dụng cho công việc;

d) Phải bố trí bố trí chiếu sáng công việc và chiếu sáng công việc trong trường hợp sử dụng hệ thống chiếu sáng cấp cùng cấp riêng biệt hai nguồn hoặc hai làm việc song song.

Điều 52. Thì t b chiếu sáng cho công việc an toàn

1. Mục đích

Điều này dùng để lựa chọn và lắp đặt các đèn và các thì t b chiếu sáng, thu được hệ thống chiếu sáng thì t b cấp nh.

Các yêu cầu của điều này không áp dụng cho các đèn chiếu sáng tạm thời.

2. Các yêu cầu chung

Phải lựa chọn và lắp đặt các đèn theo các hướng dẫn của nhà chế tạo và theo các quy định chung.

3. Bố trí chiếu sáng công việc

a) Lựa chọn các đèn và bố trí chiếu sáng công việc tại môi trường xung quanh, cần chú ý đến các điểm sau đây:

- Không lắp đặt các đèn chiếu sáng công việc tại các vị trí;

- Khi chiếu sáng công việc các vị trí xung quanh, lắp đặt, các vùng chiếu sáng nh hướng công việc.

Khoảng cách tối thiểu từ các vị trí chiếu sáng.

b) Phải thu được khi chiếu sáng công việc các vị trí chiếu sáng và tại các vùng chiếu sáng nh hướng công việc, cần tuân thủ theo các hướng dẫn của nhà chế tạo. Phải lựa chọn và lắp đặt các đèn theo các quy định chung.

4. Cách thi công dây.

a) Nỗ lực căng dây treo, bố trí vị trí dây cáp và dây dẫn qua các vị trí treo và vị trí đặt cáp sao cho không có ứng suất căng và xoắn tối thiểu;

b) Khi dây cáp và dây dẫn cách nhau cần qua các vị trí đặt, phải lựa chọn dây dẫn và cáp thích hợp như quy định và chú ý đến các vị trí có lỗ dây qua.

5. Bảo vệ chống sét và các giá đỡ

Phải có biện pháp chống sét như sau:

a) Hoàn chỉnh nguồn cung cấp điện áp an toàn, hoàn chỉnh;

b) Dùng thiết bị bảo vệ tác động dòng điện, thiết bị ngắt nguồn cung cấp, có giá trị dòng điện định mức không vượt quá 30 mA;

c) Các biện pháp khác.

KT. B. TR. NG
TH. TR. NG

Hoàng Quốc Việt

BẢNG PHỤ LỤC

Phụ lục 1: Điện áp ngắn mạch xoay chiều cho phép

Điện áp ngắn mạch xoay chiều cho phép trên thiết bị của thiết bị hạ áp (V)	Thời gian cắt (s)
U ₀ + 250 V	> 5s
U ₀ + 1200 V	≤ 5s
<p>Ghi chú</p> <p>Trong các trường hợp cụ thể (ví dụ như khi mất dây pha bất kỳ), điện áp nhậm của hệ thống hạ áp vị trí không phải là U₀, điện áp này phải được quy định rõ.</p> <p>Dòng trên cùng của bảng liên quan đến hệ thống có thời gian cắt dài, ví dụ hệ thống cao áp nối qua cuộn cảm. Dòng thứ hai trên bảng liên quan đến hệ thống có thời gian cắt ngắn, ví dụ hệ thống cao áp nối trực tiếp. Các hai dòng liên quan đến tiêu chuẩn thiết kế cách điện của thiết bị hạ áp khi có quá áp tạm thời.</p>	

Phụ lục 2: Các chỉ số kỹ thuật khác

A	Nhiệt độ xung quanh	AA: Nhiệt độ (°C)	AF: Tần số	AM: Bức xạ
		AA1 -60 +5	AF1: kh«ng «ng kÓ	AM1: kh«ng «ng kÓ
		AA2 -40 +5	AF2: trong kh«ng quyÓn	AM2: dBng...
		AA3 -25 +5	AF3: th«nh tho¶ng	AM3: «iÓn tÕ
		AA4 -5 +40	AF4: th-«ng xuyªn	AM4: ion ho¶
		AA5 +5 +40	AG: va «Ëp	AM5: t«nh «iÓn
		AA6 +5 +60	AG1: nhÑ	AM6: c¶m øng
		AB: nhiệt độ vµ «Ém	AG2: trung b¶nh	AN: N¶ng
		AC: S« cao (m)	AG3: n¶ng	AN1: yÕu
		AC1 ≤ 2000	AH: Rung	AN2: trung b¶nh
		AC2 > 2000	AH1: nhÑ	AN3: m¹nh
		AD: N-íc	AH2: trung b¶nh	AP: S«ng «Ët
		AD1: kh«ng «ng kÓ	AH3: n¶ng	AP1: kh«ng «ng kÓ
		AD2: nhá giät	AJ: C¶c ¶nh h-«ng	AP2: yÕu
		AD3: t-íc n-íc trªn mÆt	c- hãc kh¶c	AP3: trung b¶nh
		AD4: n-íc h¶t vµo	AK: Thùc vËt vµ m«c	AP4: m¹nh
		AD5: tia n-íc	AK1: kh«ng «ng kÓ	AQ: SĐt
		AD6: déi n-íc	AK2: cã nguy c-	AQ1: kh«ng «ng kÓ
		AD7: ngËp n-íc	AL: ««ng vËt	AQ2: gi¶n tiÓp
		AD8: đãm trong n-íc	AL1: kh«ng «ng kÓ	AQ3: trùc tiÓp
		AE: VËt r¶n	AL2: cã nguy c-	AR: ChuyÓn ««ng kh«ng khÝ
		AE1: kh«ng «ng kÓ		AR1: yÕu
		AE2: nhá		AR2: trung b¶nh
		AE3: rËt nhá		AR3: m¹nh
		AE4: bôi ít		AS :Giã
		AE5: bôi trung b¶nh		AS1: yÕu
		AE6: bôi nhiều		AS2: trung b¶nh
		AS3: m¹nh		

<p>B</p> <p>§iỚu kiỚn số đống</p>	<p>BA: N"ng lúc</p> <p>BA1: bnh th-êng</p> <p>BA2: trÍ em</p> <p>BA3: khuyỚt tỄt</p> <p>BA4: cã hiỚu biỚt</p> <p>BA5: cã tay nghỒ</p> <p>BB: §iỚn trờ c- thÓ</p> <p>BC: TiỚp xóc</p> <p>BC1: kh«ng cã</p> <p>BC2: ýt</p> <p>BC3: thnh thofng</p> <p>BC4: li^n tíc</p>	<p>KV: Tho_t hiỚm</p> <p>KV: bnh th-êng</p> <p>KV1: khã</p> <p>KV2: ®«ng ng-êi</p> <p>KV3: khã vµ ®«ng</p>	<p>BE: VỄt liỚu cỄt kho</p> <p>hoÆc chỖ biỚn</p> <p>BE1: kh«ng ®,ng kÓ</p> <p>BE2: ho¶ ho¹n</p> <p>BE3: nã</p> <p>BE4: l©y nhiỚm</p>
	<p>C</p>	<p>CA: VỄt liỚu</p> <p>CA1: kh«ng ch_y</p> <p>CA2: ch_y nhµ</p>	<p>CB: KỚt cỄu</p> <p>CB1: kh«ng ®,ng kÓ</p> <p>CB2: lan truyỒn ch_y</p> <p>CB3: Cã chuyỚn ®éng</p> <p>CB4: mỒm uèn</p>

Phụ lục 3: Nhiệt độ vận hành của các kiểu cách dây

Kiểu cách dây	Giới hạn nhiệt độ °C
Polyvinyl-chloride (PVC)	70 dây dẫn
Loại polyethylene (XLPE) và ethylene propylene cao su	90 dây dẫn ^b
Kiểu cách dây có vỏ bọc PVC hoặc không và tiếp xúc	70 v
Kiểu cách dây (không có vỏ bọc, không tiếp xúc và không tiếp xúc với vật liệu dễ cháy)	105 v ^{b, c}

a) Nhiệt độ dây dẫn cho phép cho trong bảng, là các giá trị tính dòng điện.

b) Khi dây dẫn làm việc nhiệt độ quá 70 °C thì phải xác định xem thí nghiệm vào đó có phù hợp với nhiệt độ của nó không.

c) Việc tải loại cách dây của nó, có thể cho phép nhiệt độ vận hành cao hơn tùy theo loại cáp, ứng dụng, và các điều kiện môi trường chung quanh và các yêu cầu bên ngoài.

Phụ lục 4: Tiêu chuẩn thí nghiệm các dây dẫn

Kiểu hình dạng dây dẫn		Số lượng mạch	Dây dẫn	
			Vật liệu	Tiết diện mm ²
Các trạng thái khác nhau	Cấp hoặc các kiểu cách dây dẫn	Các mạch đơn pha và ba pha	Đồng	1,5 2,5 (xem ghi chú 1)
		Các mạch tín hiệu và điện tử	Đồng	0,5 (xem ghi chú 2)
	Dây dẫn trần	Các mạch đơn pha	Đồng	10 16
		Các mạch tín hiệu và điện tử	Đồng	4
Các liên kết giữa các dây dẫn cách dây hoặc các cáp		Loại tiếp xúc	Đồng	Theo tiêu chuẩn quốc gia
		Loại tiếp xúc khác		0,75 (xem ghi chú 3)
		Các mạch có điện áp rất thấp và điện áp thấp		0,75

Ghi chú:

- Các dây của nó dùng cho ứng dụng dây dẫn đồng pha của thí nghiệm và các phép đo cho các số liệu của nó.
- Mức tiêu chuẩn thí nghiệm là 0,1 mm² của các phép đo trong ứng dụng mạch tín hiệu và điện tử dùng cho thí nghiệm.

a) Trong ứng dụng các mức nhiệt độ của nó, áp dụng ghi chú 2.

Phụ lục 5: Điện áp chuồng xung theo điện áp nhậm cấp

Điện áp nhậm cấp của công trình	Điện áp chuồng xung của thiết bị cách ly kV	
Hệ thống ba pha V	Cấp quá áp III	Cấp quá áp IV
220/380	5	8
Ghi chú 1 - V quá điện áp do sét không phân biệt giữa hệ thống có sét hay không.		

Phụ lục 6: Các tiêu chuẩn quy định của các dây dẫn nội thất

	Bọc khí	Không có bọc khí
Có bọc nhôm	Nhôm 46 ohm	16 mm ² nhôm 16mm ² thép
Không có bọc nhôm	25 mm ² nhôm 50mm ² thép	

Phụ lục 7: Các giá trị nhiệt độ của dây dẫn bọc cách điện không chịu tải Cấp cho các dây dẫn bọc trên tiếp xúc với các vật cấp

	Bảng nhiệt độ của dây dẫn bọc cách điện		
	PVC	PRC EPR	Cao su
Nhiệt độ	160°C	250°C	220°C
Vật liệu dây dẫn	k		
Đồng	143	176	166
Nhôm	95	116	11
Thép	52	64	60
Ghi chú: nhiệt độ của dây dẫn tại thời điểm 30°C			

Phụ lục 8: Các giá trị đặc trưng của các dây dẫn bọc làm ruột trong môi trường nhiệt độ

	Vật liệu cách điện		
	PVC	XLPE EPR	Cao su
Nhiệt độ tối đa	70°C	90°C	85°C
Nhiệt độ tối thiểu	160°C	250°C	220°C
Vật liệu dây dẫn	k		
Đồng	115	143	134
Nhôm	76	94	89

Phụ lục 9: Các giá trị đặc trưng của các thành phần trong vỏ bọc không có rãnh rãnh cho các vật liệu bên trong nhiệt độ phát ra.

Vật liệu dây dẫn / Vật liệu	Trong khu vực trông thấy và dành riêng	Giá trị trung bình thông thường	Có rãnh rãnh cháy
Đồng Nhiệt độ tối đa k	500°C 228	200°C 159	150°C 138
Nhôm Nhiệt độ tối đa k	300°C 125	200°C 105	150°C 91
Thép Nhiệt độ tối đa k	500°C 82	200°C 58	150°C 50

Phụ lục 10: Tiêu chuẩn thi công dây dẫn bọc

Tiết diện của dây dẫn pha của hệ thống S (mm ²)	Tiết diện thi công dây dẫn bọc S (mm ²)
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2