

# **PHẦN III**

## **TRANG BỊ PHÂN PHỐI VÀ TRẠM BIẾN ÁP**

### **Chương III.1**

#### **TRANG BỊ PHÂN PHỐI ĐIỆN ÁP ĐẾN 1KV**

##### **Phạm vi áp dụng**

**III.1.1.** Chương này áp dụng cho trang bị phân phối điện (TBPP) điện áp đến 1kV xoay chiều và đến 1,5kV một chiều đặt trong nhà và ngoài trời bao gồm: tủ bảng phân phối, điều khiển, rơle và các đầu ra từ thanh cái.

##### **Yêu cầu chung**

**III.1.2.** Phải lựa chọn dây dẫn, thanh cái, thiết bị điện, đồng hồ điện và các kết cấu theo điều kiện làm việc bình thường (điện áp và dòng điện làm việc, cấp chính xác v.v.) và khi ngắn mạch (tác động nhiệt và điện, công suất cắt giới hạn v.v.).

**III.1.3.** Tủ bảng phân phối phải ghi rõ nhiệm vụ của từng mạch và từng bảng.

Nội dung ghi phải đặt ở mặt trước hoặc mặt trong của tủ bảng điện. Trường hợp vận hành ở cả hai mặt, nội dung phải ghi ở cả mặt sau.

**III.1.4.** Phải bố trí các mạch của thiết bị sao cho có thể phân biệt được rõ ràng mạch xoay chiều, một chiều, mạch có mức điện áp khác nhau v.v.

**III.1.5.** Vị trí tương ứng giữa các pha và các cực trong một hệ thống phân phối phải được bố trí giống nhau. Thanh cái phải sơn đúng màu đã quy định nêu trong Chương I.1 - Phần I. Các TBPP cần có chỗ để có thể lắp nối đất di động.

**III.1.6.** Tất cả các bộ phận kim loại của TBPP phải được sơn, mạ hay phủ lớp chống ăn mòn.

**III.1.7.** Việc nối đất phải được thực hiện theo quy định nêu trong Chương I.7 - Phần I.

### **Lắp đặt trang bị điện**

**III.1.8.** Trang bị điện phải được bố trí sao cho khi vận hành dù có tia lửa hay hồ quang điện trong thiết bị điện vẫn đảm bảo không gây nguy hiểm cho nhân viên vận hành, làm cháy hoặc hư hỏng thiết bị lân cận, dẫn đến ngắn mạch giữa các pha hoặc giữa pha với đất.

**III.1.9.** Thiết bị đóng cắt điện phải được bố trí sao cho chúng không thể tự đóng mạch do tác dụng của trọng lực. Phần động của thiết bị đóng cắt thông thường không được mang điện áp sau khi ngắt điện.

**III.1.10.** Cầu dao điều khiển trực tiếp bằng tay (không có bộ truyền động) dùng để đóng cắt dòng điện phụ tải và có các tiếp điểm hướng về phía người thao tác phải có vỏ bảo vệ không có lỗ hoặc khe hở và làm bằng vật liệu không cháy.

Nếu cầu dao chỉ dùng để cách ly điện thì được phép đặt hở với điều kiện là người không có nhiệm vụ không thể tiếp cận được.

**III.1.11.** Trên bộ truyền động của thiết bị đóng cắt phải có ký hiệu chỉ rõ vị trí “đóng” hoặc “cắt”.

**III.1.12.** Cần phải dự tính khả năng cắt điện cho từng aptômát khi cần sửa chữa hoặc tháo lắp chúng. Nhằm mục đích đó, ở những vị trí cần thiết phải đặt cầu dao hoặc thiết bị cắt mạch khác.

Không cần đặt thiết bị cắt mạch (cầu dao, cầu chảy) trước aptômát của từng xuất tuyến từ tủ bảng phân phối trong các trường hợp sau:

- Aptômát kiểu kéo ra được.
- Aptômát đặt cố định, trong suốt thời gian sửa chữa hoặc tháo lắp các aptômát đó cho phép cắt điện bằng các thiết bị chung của nhóm aptômát hoặc từ toàn bộ thiết bị phân phối.
- Aptômát đặt cố định, nếu đảm bảo khả năng tháo lắp an toàn khi có điện.

**III.1.13.** Cầu chảy kiểu đuôi xoáy phải được bố trí sao cho dây dẫn điện nguồn nối vào đáy của đuôi, còn dây dẫn điện vào thiết bị nhận điện nối vào vỏ của đuôi.

### **Thanh cái, dây dẫn và cáp điện**

**III.1.14.** Khoảng cách giữa các phần dẫn điện không bọc cách điện được lắp cố định với các cực tính khác nhau, cũng như giữa chúng với các bộ phận bằng kim loại không mang điện không bọc cách điện phải đảm bảo không nhỏ hơn 20mm theo bề mặt của vật cách điện và 12mm trong không khí.

Từ các bộ phận mang điện không bọc cách điện đến các rào chắn phải đảm bảo khoảng cách không nhỏ hơn: 100mm với rào bằng lưới và 40mm với rào bằng tấm kín có thể tháo gỡ được.

**III.1.15.** Trong tủ bảng điện đặt ở các gian khô ráo, các dây dẫn không có lớp bảo vệ cơ học nhưng có bọc cách điện chịu được điện áp làm việc 660V trở lên có thể đặt trên bề mặt kim loại đã được bảo vệ chống ăn mòn và đặt sát nhau. Khi đó, đối với các mạch lực phải tính đến hệ số giảm dòng điện theo qui định nêu trong Chương II.1 - Phần II.

**III.1.16.** Dây dẫn và thanh dẫn trần dùng để nối đất có thể không cần cách điện.

**III.1.17.** Các mạch điều khiển, đo lường v.v. phải phù hợp với các yêu cầu nêu trong Chương II.4 - Phần II. Bố trí cáp phải phù hợp với các yêu cầu nêu trong Chương I.3 - Phần I.

### **Kết cấu của trang bị phân phối điện**

**III.1.18.** Khung bảng điện được chế tạo bằng vật liệu không cháy, còn vỏ và các bộ phận khác được chế tạo bằng vật liệu không cháy hoặc khó cháy. Yêu cầu này không bao hàm các bảng sơ đồ điều độ lưới điện hoặc bảng loại tương tự.

**III.1.19.** Các TBPP phải được bố trí và lắp đặt sao những chấn động phát sinh khi thiết bị hoạt động, kể cả sự rung lắc do tác động từ bên ngoài không ảnh hưởng tới các

### ***Phân III: Trang bị phân phối và trạm biến áp***

---

mối nối tiếp xúc và không gây ra sự nhiễu loạn và sự làm việc bất bình thường của thiết bị và khí cụ điện.

**III.1.20.** Bề mặt tấm cách điện dễ hút, đọng ẩm, không phủ cách điện và trên đó có lắp các thiết bị mang điện phải được bảo vệ chống nhiễm ẩm (bằng cách tẩm hay sơn v.v.).

Không cho phép sử dụng các vật liệu cách điện dễ hút, đọng ẩm (thí dụ như đá hoa, xi măng v.v.) cho các thiết bị đặt trong các gian ẩm và các thiết bị đặt ngoài trời.

Trong các gian ẩm, bụi bẩn, đặc biệt ẩm và ở ngoài trời cần phải bảo vệ các thiết bị đó một cách tin cậy chống tác động phá hủy của môi trường xung quanh.

### **Lắp đặt trang bị phân phối trong gian điện**

**III.1.21.** Trong gian điện (xem Chương I.1 - Phần I), hành lang vận hành phía trước và phía sau bảng điện phải thoả mãn những yêu cầu sau đây:

**1.** Chiều rộng các hành lang phải lớn hơn hoặc bằng 0,8m và chiều cao phải lớn hơn hoặc bằng 1,9m; trong hành lang đó không được để các vật làm cản trở người đi lại và di chuyển thiết bị. Ở các chỗ cá biệt như kết cấu xây dựng nhô ra cản lối đi lại, chiều rộng lối đi tại những chỗ đó không được nhỏ hơn 0,6m.

**2.** Khoảng cách từ bộ phận mang điện không bọc cách điện, không có rào chắn, nhô ra nhiều nhất (thí dụ của các lưỡi dao ở vị trí cắt của cầu dao) đặt ở độ cao có thể với tới được (dưới 2,2m) về một phía của lối đi lại, tới bức tường đối diện hoặc tới thiết bị có phần mang điện không được bọc cách điện hoặc được rào chắn, phải đảm bảo không nhỏ hơn các trị số sau đây:

- Với điện áp dưới 660V: 1,0m với chiều dài của dây tủ bảng điện tới 7m; và 1,2m với chiều dài của dây tủ bảng điện trên 7m.
- Với điện áp 660V và cao hơn: 1,5m.

Chiều dài của dây tủ bảng điện trong trường hợp này là chiều dài của lối đi lại giữa hai dây tủ hoặc giữa một dây tủ bảng và tường.

### ***Phân III: Trang bị phân phối và trạm biến áp***

---

3. Khoảng cách nhỏ nhất giữa các bộ phận mang điện không bọc cách điện, không có rào chắn và đặt ở độ cao dưới 2,2m về cả 2 phía của lối đi lại phải đảm bảo:

- 1,5m với điện áp dưới 660V.
- 2m với điện áp từ 660V trở lên.

4. Các bộ phận mang điện không bọc cách điện ở khoảng cách nhỏ hơn các trị số nêu ra ở điểm 2 và 3 trên đây cần phải làm rào chắn.

5. Các bộ phận mang điện không bọc cách điện, không có rào chắn bố trí phía trên các lối đi lại cần phải đạt độ cao ít nhất là 2,2m.

**III.1.22.** Để che chắn các bộ phận mang điện không bọc cách điện có thể dùng lưới có kích thước lỗ không lớn hơn 25x25mm; hoặc dùng các rào chắn dạng kín hoặc kết hợp cả hai loại. Chiều cao của rào chắn không được nhỏ hơn 1,7m.

**III.1.23.** Lối đi để vận hành các tủ bảng điện với chiều dài của dãy tủ bảng trên 7m phải có 2 cửa ra. Khi chiều rộng lối đi để vận hành lớn hơn 3m và gian điện không có thiết bị điện có dầu, không bắt buộc phải làm cửa thứ hai.

Các cánh cửa của các gian phân phối cần phải được mở ra phía ngoài hoặc vào các gian khác (trừ các gian đặt TBPP trên 1kV xoay chiều và 1,5kV một chiều). Cửa phải có khoá tự chốt và từ bên trong có thể mở ra không cần chìa khoá. Chiều rộng của cửa không nhỏ hơn 0,75m và chiều cao không thấp hơn 1,9m.

### **Lắp đặt trang bị phân phối trong gian sản xuất**

**III.1.24.** Các phòng lắp đặt TBPP mà có nhân viên không chuyên môn ra vào được, cần phải có rào chắn kín ngăn cách với các bộ phận mang điện.

Trong trường hợp sử dụng TBPP có các bộ phận mang điện không bọc cách điện cần phải có rào chắn. Rào chắn có thể là kiểu lưới, kiểu kín hoặc kiểu hỗn hợp, có chiều cao ít nhất là 1,7m. Khoảng cách từ hàng rào loại lưới đến bộ phận mang điện không bọc cách điện của thiết bị không nhỏ hơn 0,7m,

### ***Phần III: Trang bị phân phối và trạm biến áp***

---

còn từ rào kín phù hợp với Điều III.1.14. Chiều rộng của lối đi phù hợp với các yêu cầu nêu trong Điều III.1.21.

**III.1.25.** Đoạn cuối của các dây dẫn và cáp phải bố trí sao cho nằm gọn trong tủ bảng hoặc thiết bị.

**III.1.26.** Các rào chắn loại tháo rời được cần phải được bắt chặt để sao cho không thể tháo ra nếu không sử dụng các dụng cụ chuyên dùng. Các cánh cửa phải được khóa bằng chìa.

**III.1.27.** Việc lắp đặt các TBPP và trạm biến áp kiểu trọn bộ phải phù hợp với các yêu cầu nêu trong Chương III.2.

### **Lắp đặt trang bị phân phối ngoài trời**

**III.1.28.** Khi đặt các TBPP ở ngoài trời cần phải tuân theo các yêu cầu sau đây:

1. Thiết bị cần phải được bố trí trên mặt nền phẳng ở độ cao ít nhất là 0,3m so với mặt nền; đối với tủ bảng điện ít nhất là 0,5m.
2. Trong các tủ điện, nếu có yêu cầu phải bố trí sậy tại chỗ để đảm bảo sự hoạt động bình thường của các thiết bị, rơle, khí cụ đo lường và đếm điện năng phù hợp với các yêu cầu của tiêu chuẩn hiện hành.