



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

TIÊU CHUẨN NHÀ NƯỚC

TỦ ĐIỆN CỦA THIẾT BỊ
PHÂN PHỐI TRỌN BỘ VÀ CỦA
TRẠM BIẾN ÁP TRỌN BỘ
YÊU CẦU AN TOÀN

TCVN 2295 - 1978

HÀ NỘI - 1979

Cơ quan biên soạn và đề nghị ban hành :

Viện nghiên cứu KHKT Bảo hộ lao động
Tổng Công Đoàn Việt nam

Cơ quan trình duyệt :

Cục Tiêu chuẩn
Ủy ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước

Cơ quan xét duyệt và ban hành :

Ủy ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước

Quyết định ban hành số 297 KHKT/QĐ ngày 19 tháng 7 năm 1978

<p>TỦ ĐIỆN CỦA THIẾT BỊ PHÂN PHỐI TRỌN BỘ VÀ CỦA TRẠM BIẾN ÁP TRỌN BỘ</p> <p>Yêu cầu an toàn</p>		<p>TCVN 2295 — 1978</p>
<p>Шкафы комплектных распределительных устройств и комплектных трансформаторных подстанций. Требования безопасности</p>	<p>Cubicles of assemblies of switchgear and controlgear and of assemblies of transformer substations</p>	<p>Có hiệu lực từ 1-7-1979</p>

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các tủ điện của các thiết bị phân phối trọn bộ có điện áp từ 3 đến 10 KV và các tủ điện của các trạm biến áp trọn bộ có điện áp đến 10 KV.

Tiêu chuẩn này quy định những yêu cầu an toàn đối với kết cấu tủ điện của thiết bị phân phối trọn bộ và của trạm biến áp trọn bộ.

1. QUY ĐỊNH CHUNG

- 1.1. Tủ điện của thiết bị phân phối trọn bộ và của trạm biến áp trọn bộ phải đáp ứng các yêu cầu của tiêu chuẩn này và các quy định kỹ thuật hiện hành.

2. YÊU CẦU ĐỐI VỚI TỦ ĐIỆN CỦA THIẾT BỊ PHÂN PHỐI TRỌN BỘ

2.1. Trong các tủ điện của thiết bị phân phối trọn bộ phải bảo đảm khả năng thay thế các bóng đèn đã cháy một cách an toàn mà không cần phải ngắt mạch điện chính của tủ điện.

2.2. Nên thực hiện chiếu sáng cho các tủ điện của thiết bị phân phối trọn bộ bằng điện áp không lớn hơn 42 V.

2.3. Các tủ điện của thiết bị phân phối trọn bộ phải được lắp cầu dao nối đất nếu trong tiêu chuẩn hoặc các tài liệu kỹ thuật của từng loại tủ có quy định.

2.4. Trong các tủ điện của thiết bị phân phối trọn bộ phải có :

a) Khóa liên động để không cho phép đóng hoặc ngắt cầu dao cách ly khi máy ngắt ở mạch chính đang đóng ;

b) Khóa liên động giữa các cầu dao cách ly với các dao nối đất để không cho phép đóng cầu dao cách ly, khi các dao nối đất đang đóng và không cho phép đóng các dao nối đất khi các cầu dao cách ly đang đóng ;

c) Khóa liên động để không cho phép chuyển dịch bộ di động từ vị trí làm việc ra vị trí kiểm tra (kéo ra ngoài), hay từ vị trí kiểm tra vào vị trí làm việc khi máy ngắt mạch đặt trên bộ di động ấy đang ở trong trạng thái đóng mạch ;

d) Khóa liên động để không cho phép đóng máy ngắt khi bộ di động của máy đang ở khoảng trung gian giữa vị trí làm việc và vị trí kiểm tra ;

e) Khóa liên động để không cho phép đẩy bộ máy di động từ vị trí kiểm tra (từ ngoài) vào vị trí làm việc khi cầu dao nối đất đang đóng ;

g) Khóa liên động để không cho phép chuyển dịch bộ di động có lắp cầu dao hoặc các tiếp điểm khi đang có tải (ở các tủ không có máy ngắt) ;

h) Khóa liên động (trong các tủ điện phân đoạn bằng cầu dao hoặc tiếp điểm) để không cho phép đóng cầu dao nối đất khi bộ máy di động của máy ngắt phân đoạn đang nằm ở vị trí làm việc ;

i) Khóa liên động của các cầu dao lắp cố định với cửa hoặc với lưới bảo vệ dùng làm cửa để không cho phép mở cửa ngăn cầu dao khi cầu dao đang đóng.

2.5. Kết cấu các tủ điện của thiết bị phân phối trọn bộ phải có vị trí để hàn với các chi tiết kim loại của bộ tủ, hoặc phải có chỗ không sơn có lắp bulông với đường kính không nhỏ hơn 10 mm để lắp thanh dẫn nối đất có mặt cắt ngang không nhỏ hơn $25 \times 4 \text{ mm}$.

2.6. Vỏ kim loại của bộ phận di động trong tủ điện của thiết bị phân phối trọn bộ, ở bất cứ vị trí nào cũng phải luôn luôn tiếp xúc tốt với vỏ của tủ điện và ít nhất phải có hai chỗ tiếp xúc trượt. Các

mặt tiếp xúc phải được mạ hoặc tráng kim loại chống rỉ và đảm bảo điện trở tiếp xúc ở mỗi chỗ phải nhỏ hơn 0,1 ôm.

2.7. Dây nối đất của tủ điện, các bộ phận nối đất của vỏ tủ và vỏ kim loại của bộ phận di động trong phạm vi tủ điện phải chịu được dòng điện ngắn mạch toàn phần xuống đất của mạng điện.

2.8. Cầu dao nối đất phải chịu được dòng điện ngắn mạch của tủ điện. Mạch nối đất phải bảo đảm liên tục cả khi có tác động của các dòng điện ngắn mạch chạy qua. Ở những phần của mạch có dòng điện toàn phần do ngắn mạch 2 và 3 pha chạy qua cho phép cầu dao nối đất có biến dạng và các tiếp điểm có thể bị chập dính với nhau nếu sự biến dạng và chập dính đó không làm đứt mạch nối đất.

2.9. Các bộ phận di động của tủ điện trong thiết bị phân phối trọn bộ cần được chế tạo sao cho lực kéo khi chuyển dịch chúng trên sàn nhân và khi quay không được lớn hơn 490 N (50 KG) trong trường hợp dùng các dụng cụ, máy móc đặc biệt để chuyển dịch. Khi chuyển dịch các bộ phận di động bằng tay lực này không được lớn hơn 245 N (25 KG).

2.10. Các tủ điện của thiết bị phân phối trọn bộ phải có bộ phận khóa định vị các tấm che tự động trong thời gian sửa chữa trong tủ.

2.11 Trên các tấm che bảo vệ phải có dấu hiệu phòng ngừa hoặc biển báo có nguy hiểm (thí dụ: « nguy hiểm chết người » ; « chú ý : có điện áp nguy hiểm »).

2.12. Các bộ phận truyền động và tay cầm bộ truyền động của cầu dao nối đất phải sơn đỏ.

2.13. Ở tay điều khiển hoặc nút ấn thao tác trên tủ điện của thiết bị phân phối trọn bộ phải có ký hiệu « đóng » và « ngắt » bằng chữ để chỉ báo trạng thái làm việc của chúng.

3. YÊU CẦU ĐỐI VỚI TỦ ĐIỆN CỦA TRẠM BIẾN ÁP TRỌN BỘ

3.1. Khi tính độ bền cơ học cho các tủ điện của trạm biến áp trọn bộ có điện áp lớn hơn 1000 V trong đó kể cả các vách ngăn

và tường chắn cần xét đến áp lực bên trong và tác dụng nhiệt của, hồ quang lúc ngắn mạch, sao cho mức độ bảo vệ của chúng không bị giảm do sự cố.

3.2. Ở các tủ điện thao tác hai mặt của trạm biến áp trọn bộ cho phép ở mặt sau của tủ được dùng mái hoặc tấm che, một bên của mái che có bản lề đỡ còn phía kia có bulông giữ hay có lắp khóa.

3.3. Các tủ lấy điện vào trạm biến áp trọn bộ, có điện áp lớn hơn 1000 V phải có :

a) Khóa liên động để không cho phép ngắt những cầu dao hay máy ngắt không được tính toán để ngắt các dòng điện phụ tải khi biến áp đang có tải.

b) Khóa liên động giữa các máy ngắt phụ tải hoặc các cầu dao cách ly với cầu dao nối đất, không cho phép đóng máy ngắt phụ tải hay cầu dao cách ly khi cầu dao nối đất đang đóng và không cho phép đóng cầu dao nối đất khi máy ngắt phụ tải hay cầu dao cách ly đang đóng;

c) Khóa liên động giữa các dao nối đất với các máy ngắt tự động đầu vào có điện áp đến 1000 V, để loại trừ khả năng truyền điện từ phía các tủ có điện áp đến 1000 V qua biến áp đến các dao đang đóng;

d) Khóa liên động cơ học để không cho phép tiếp cận vào ngăn đặt thiết bị có điện áp trên 1000 V khi máy ngắt phụ tải hoặc cầu dao cách ly đang đóng và không cho phép đóng máy ngắt phụ tải hoặc cầu dao cách ly khi cửa ngăn đang mở.

3.4. Các tủ điện có điện áp đến 1000 V của trạm biến áp trọn bộ phải có :

a) Khóa liên động để không cho phép mở cửa ngăn đặt thiết bị chuyển nối (máy ngắt, cầu dao...) khi các thiết bị này đang làm việc;

b) Khóa liên động để không cho phép dịch chuyển máy chuyển nối khi máy đang đóng (trong các tủ có máy tự động chuyển nối loại di động).

3.5. Lưới chắn của tủ điện trong trạm biến áp trọn bộ phải có kích thước mắt lưới không lớn hơn $25 \times 25 \text{ mm}$.

3.6. Cách điện của các phần dẫn điện của trạm biến áp trọn bộ phải theo đúng các quy định kỹ thuật hiện hành.

3.7. Trên các tủ lấy điện, có điện áp đến 1000 V hoặc cao hơn của trạm biến áp trọn bộ, phải đặt tín hiệu báo trạng thái đóng và ngắt bằng đèn hiệu màu xanh và đỏ hay bộ phận chỉ trạng thái làm việc của tủ.

3.8. Thứ tự bố trí các pha trên thanh dẫn của các mạch điện trong tất cả các tủ điện của trạm biến áp trọn bộ phải như nhau.

3.9. Các thiết bị đo lường, tín hiệu và tay điều khiển của các bộ phận truyền động, các thiết bị điều khiển phải được bố trí ở mặt chính của tủ.

3.10. Các thiết bị lắp trên biến áp và các tủ phải được bố trí sao cho có thể quan sát chỉ số của chúng từ phía mặt chính của trạm biến áp trọn bộ.

3.11. Vỏ kim loại của các dây dẫn điện, nối biến áp với các tủ điện của trạm biến áp trọn bộ phải được nối với vỏ máy biến áp.

3.12. Các cầu dao điều khiển bằng tay dùng để đóng, ngắt dòng điện phụ tải và có các tiếp điểm công tác hướng về phía người thao tác, phải có vỏ bao che làm bằng vật liệu không cháy.

3.13. Tay điều khiển các thiết bị ở các tủ lấy điện vào trạm biến áp trọn bộ có điện áp lớn hơn 1000 V lắp ở phía ngoài tủ, phải có bộ phận khóa định vị ở các vị trí « đóng » và « mở ».

3.14. Các thiết bị, các bộ phận dẫn điện, trụ cách điện, các kết cấu dùng để hàn, nâng đỡ dùng trong các tủ điện cần phải được chọn và chỉnh định sao cho :

a) Trong điều kiện làm việc bình thường, lực tương tác, sự phát nhiệt, hồ quang hay tia lửa điện, khí hay dầu từ các máy phun ra không ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân và không làm hỏng cách điện của các tủ ;

b) Khi xuất hiện ngắn mạch trong tủ, phải có khả năng tốt nhất để khoanh vùng sự cố và hạn chế sự phá hoại trong phạm vi một tủ điện hay trong phạm vi một đơn vị lắp ráp (trong một nhóm tủ về mặt kết cấu có chung sơ đồ mạch chính).

3.15. Trong các tủ có điện áp trên 1000 V dùng để lấy điện vào trạm biến áp trọn bộ, phải lắp đặt cầu dao để khi tách mạch có thể thấy rõ khoảng cách giữa các má dao và các dao tiếp điện.

3.16. Các cầu chảy và cầu nối ở mạch điều khiển của các tủ điện phải được bố trí để dễ xem xét, kiểm tra vận hành và thử nghiệm các thiết bị đo lường, thiết bị bảo vệ..., mà không cần ngắt điện thanh dẫn chính của mạch điều khiển.