

TCVN TIÊU CHUẨN VIỆT NAM

TCVN 3259 - 1992

MÁY BIẾN ÁP VÀ CUỘN KHÁNG ĐIỆN LỰC

Yêu cầu an toàn - Soát xét lần 1

HÀ NỘI - 1992

LỜI NÓI ĐẦU

TCVN 3259 - 1992 được xây dựng trên cơ sở IEC 12.2.007.2-75 (đã có thay đổi lần 1 - 1983) Máy biến áp và cuộn kháng điện lực. Yêu cầu chung.

TCVN 3259 - 1992 thay thế cho TCVN 3259 - 79.

TCVN 3259 - 1992 do Viện Nghiên cứu máy Bộ Công nghiệp nặng biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn - Đo lường - Chất lượng đề nghị và được Ủy ban Khoa học Nhà nước ban hành theo Quyết định số 282/QĐ ngày 16 tháng 04 năm 1992.

MÁY BIẾN ÁP VÀ CUỘN KHÁNG ĐIỆN LỰC

YÊU CẦU AN TOÀN

Power transformers and reactors Safety requirements

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các loại biến áp và cuộn kháng điện lực làm việc ở lưới điện xoay chiều tần số 50 và 60Hz.

Tiêu chuẩn này quy định những yêu cầu an toàn về kết cấu của máy biến áp và cuộn kháng điện lực.

Tiêu chuẩn này không áp dụng cho các cuộn kháng loại bê tông.

1. YÊU CẦU CHUNG

Máy biến áp và cuộn kháng điện lực phải phù hợp với tiêu chuẩn này và TCVN 3144-79.

2. YÊU CẦU ĐỐI VỚI MÁY BIẾN ÁP KHÔ MỘT PHA CÔNG SUẤT ĐẾN 4 KVA VÀ BA PHA THÔNG DỤNG CÔNG SUẤT ĐẾN 5KVA ĐIỆN ÁP ĐẾN 1000V

2.1. Các máy biến áp (trừ máy biến áp chế tạo chỉ để lắp đặt bên trong các thiết bị khác) phải được chế tạo theo cấp bảo vệ I hoặc II theo TCVN 3144-79, và có cấp bảo vệ vỏ không thấp hơn IP20 theo TCVN1988-77. Các máy biến áp đặt cố định được phép chế tạo với cấp bảo vệ IPOO.

2.2. Các máy biến áp có cấp bảo vệ II phải được chế tạo sao cho các ống bảo vệ đầu vào, vỏ kim loại của dây cáp không được tiếp xúc với các bộ phận kim loại của máy biến áp mà con người có thể chạm tới được.

2.3. Các máy biến áp có vỏ bao kín, theo yêu cầu của vận hành có thể chế tạo những cửa nhỏ để tiếp cận với những bộ phận mang điện. Những cửa này phải thường xuyên đóng và chỉ mở được bằng chìa khóa chuyên dùng hoặc nếu có khóa liên động thì không cho phép đóng máy biến áp khi cửa còn mở.

2.4. Tất cả các chi tiết bằng kim loại của máy biến áp mà con người có thể chạm tới được (trừ chi tiết mang điện áp) phải được nối đất.

Đầu ra của dây trung tính máy biến áp ba pha được ký hiệu bằng chữ N.

Các phích cắm với cực nối đất dùng cho máy biến áp phải theo các yêu cầu về an toàn của các tài liệu kỹ thuật đã được duyệt.

2.5. Khe hở không khí nhỏ nhất và đường dò điện nhỏ nhất theo cách điện giữa các bộ phận khác nhau của máy biến áp phải theo chỉ dẫn trong bảng.

2.6. Nếu vỏ máy biến áp cần có những lỗ hở để thông gió thì vỏ máy biến áp phải theo TCVN 1988-77.

Đường dò điện và khe hở không khí	Cấp bảo vệ theo TCVN 2841-79	Đường dò điện không nhỏ hơn, mm										Khe hở không khí không nhỏ hơn, mm									
		Điện áp danh định, V																			
		≤42		>42 ≤250		>250 ≤380		>380 ≤660		>660 ≤1000		≤42		>42 ≤250		>250 ≤380		>380 ≤660		>660 ≤1000	
		a	b	a	b	a	b	a	b	a	b										
1. Giữa các phần mang điện trong một cuộn dây có điện thế khác nhau	I,II	1	2	2	3	3	4	6	10	10	14	1	2	3	6	8					
2. Giữa các bộ phận mang điện của mạch sơ cấp và các bộ phận mang điện có thể chạm tới được	I	1	2	2	3	2	4	6	10	10	14	1	2	3	6	8					
	II	3	4	5	8	6	10	10	14	20	28	5	6	8	10	20					
3. Giữa các bộ phận mang điện của mạch thứ cấp và các bộ phận mang điện có thể chạm tới được	I	1	2	2	3	3	4	6	10	10	14	1	2	3	6	8					
	II	1	3	3	4	4	6	8	12	14	20	3	5	6	8	14					
4. Giữa các bộ phận mang điện của mạch sơ cấp và thứ cấp	I	2	3	3	4	4	6	8	12	14	20	2	3	4	6	10					
	II	3	4	5	8	6	10	10	14	20	28	5	8	10	10	20					
5. Giữa các bộ phận mang điện của các mạch thứ cấp khác nhau	I,II	1	2	2	3	3	4	6	10	10	14	1	2	3	6	8					
6. Giữa các bộ phận mang điện được phân cách bởi cách điện trung gian cách điện này khi bị hỏng có thể có điện áp	II	3	4	5	8	6	10	10	14	20	28	5	6	8	10	20					

Chú thích :

- Những trị số chỉ dẫn trong bảng không áp dụng cho kết cấu trong cuộn dây và khoảng cách cách điện giữa cuộn dây và lõi từ.
- Đường dò chỉ dẫn trong cột a dùng cho vật liệu cách điện vô cơ (sứ, thủy tinh...) còn đường dò điện chỉ dẫn trong cột b dùng cho vật liệu cách điện hữu cơ (Tếch-tô-lit, ghe-chi-nác trên cơ sở nhựa phenon).
- Cuộn dây của máy biến áp tự ngẫu được coi như là bộ phận của mạch đầu vào.

2.7. Máy biến áp có thể sử dụng được ở các điện áp lưới khác nhau phải có chỉ dẫn vị trí thay đổi điện áp hoặc ghi rõ điện áp danh định tương ứng trên các cực đầu dây.

2.8. Ngoài những số liệu kỹ thuật được chỉ dẫn trong các tiêu chuẩn hoặc trong các điều kiện kỹ thuật đối với dạng máy biến áp cụ thể, thì loại hoặc kiểu máy biến áp, phải ghi rõ:

- a) Ký hiệu của các vị trí đóng và vị trí điều chỉnh của các thiết bị điều chỉnh được làm liền với máy;
- b) Cấp bảo vệ của máy biến áp theo TCVN 3144-79;
- c) Dòng điện cầu chảy bảo vệ máy (chỉ dùng cho máy biến áp có qui định độ bền khi ngắn mạch);
- d) Cấp bảo vệ vỏ theo TCVN 1988-79.

3. YÊU CẦU ĐỐI VỚI MÁY BIẾN ÁP MỘT PHA CÔNG SUẤT LỚN HƠN 4KVA, BIẾN ÁP BA PHA CÔNG SUẤT LỚN HƠN 5KVA VÀ CUỘN KHÁNG

3.1. Máy biến áp và cuộn kháng theo tiêu chuẩn hoặc theo các điều kiện kỹ thuật cần có các thiết bị bảo vệ và tín hiệu hoặc có máy biến dòng được làm liền với máy biến áp thì cần phải có hộp cực và dây dẫn từ hộp cực đến những thiết bị kể trên.

Trong hộp cực phải có những cực chuyên dùng để có thể chấp mạch thứ cấp của máy biến dòng.

3.2. Trong hộp cực phải có sơ đồ điện và những chỉ dẫn cần thiết cho các cực.

Khi máy biến áp hoặc cuộn kháng được làm liền với máy biến dòng thì trong thân hộp đầu cực phải ghi rõ "chú ý! nguy hiểm" trên các cực cuộn dây hở mạch.

3.3. Máy biến áp về cuộn kháng có mái che lòi ra ngoài phải có giá đỡ mái và phải có các phụ kiện để kẹp giữ các phương tiện đảm bảo an toàn khi thực hiện công việc trên mái và khi sửa chữa hoặc quan sát kiểm tra.

3.4. Máy biến áp và cuộn kháng có chiều cao từ 3m trở lên tính từ mặt đường ray đến nắp thùng phải có thang với độ nghiêng không quá 75° . Vị trí thang phải bố trí sao cho có thể tiếp cận được với rơ le khí một cách an toàn khi máy biến áp (cuộn kháng) đang làm việc.

Trên thang phải có sàn thao tác với chiều rộng sàn không nhỏ hơn 30cm. Sàn và thang được gắn vào thùng máy để có thể bảo dưỡng rơ le khí bằng cả hai tay. Thang phải có tay vịn bằng ống đường kính 20-40mm.

3.5. Phải có biện pháp hạn chế nguy cơ cháy trong các biến áp và cuộn kháng ngâm dầu bằng cách:

hướng thùng dầu thoát ra từ ống bảo hiểm về phía không có những bộ phận mang điện và từ điều khiển hoặc những cấu trúc khác;

tự động đóng đường ống từ thùng dầu dẫn nở đến thùng máy khi đã cắt được sự cố cho máy biến áp và cuộn kháng công suất từ 1000MVA trở lên.

3.6. Các bộ phận mang điện nhô ra ngoài của cơ cấu chuyển đổi điện áp trên 1000V phải được sơn màu đỏ.

3.7. Máy biến áp và cuộn kháng phải có các chi tiết nối đất ở phần dưới của thùng hoặc ở phần dưới của khung máy nếu máy không có thùng.

3.8. Máy biến áp và cuộn kháng ngâm dầu công suất từ 1MVA trở lên phải có thùng dẫn nở dầu và phải trang bị rơ le khí tác động khi có sự sinh hơi bên trong thùng.

3.9. Máy biến áp và cuộn kháng ngâm dầu công suất từ 1MVA trở lên phải có thùng dẫn nở dầu phải có ít nhất là một thiết bị bảo vệ thùng dầu khi áp suất bên trong tăng đột ngột trên 50kpa ($0,5\text{kG/cm}^2$).

Máy biến áp ngâm dầu, máy biến áp làm việc trong chất điện môi ở thể lỏng làm mát bằng khí nitơ và cuộn kháng không có thùng dẫn nở dầu phải có thiết bị bảo vệ tác động khi áp suất bên trong tăng quá 75kPa ($\approx 0,75\text{kG/cm}^2$).

Thiết bị bảo vệ này phải đảm bảo xả dầu xuống phía dưới, dầu không được bắn vào thùng và sàn. Vùng xả dầu không được tràn sang những nơi bố trí các khí cụ dùng để bảo dưỡng và vận hành.

3.10. Bộ phận chỉ mức dầu, rơ le khí, van để lấy mẫu dầu thử và các khí cụ khác phải được bố trí sao cho dễ tiếp cận, dễ quan sát và không cần cắt điện.

3.11. Cấp bảo vệ vỏ, cơ cấu truyền động cho thiết bị đóng cắt máy biến áp và cuộn kháng theo TCVN 1988-77.

Không qui định cấp bảo vệ cho những phần của thiết bị đóng cắt ngâm trong dầu biến áp.

Thân vỏ của cơ cấu truyền động cho thiết bị đóng cắt phải có chi tiết nối đất.
