



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

TIÊU CHUẨN NHÀ NƯỚC

MÁY BIẾN ÁP HÀN MỘT PHA

YÊU CẦU KỸ THUẬT CHUNG

TCVN 2283 — 78

HÀ NỘI — 1979

MÁY BIẾN ÁP HÀN MỘT PHA

Yêu cầu kỹ thuật chung

Трансформаторы одно-
Фазные для сварки
Общие технические
требования

Transformers for
welding
General requirements

T C V N
2283 - 78

Có hiệu lực
từ 01-01-1980

Tiêu chuẩn này áp dụng cho máy biến áp hàn một pha dùng để hàn hồ quang điện bằng tay.

1. CÁC THÔNG SỐ CƠ BẢN

1.1. Dòng điện hàn của máy biến áp hàn phải phù hợp với các trị số sau: 125; (230); 315; 500 A.

1.2. Điện áp sơ cấp của máy biến áp hàn phải phù hợp với các trị số sau: 220 hoặc 380 V.

1.3. Điện áp thứ cấp của máy biến áp hàn khi không tải và khi điện áp của mạng điện bằng trị số danh định, không được lớn hơn 80 V.

1.4. Chế độ làm việc của máy biến áp hàn TL % là tỷ số của thời gian làm việc với thời gian của cả chu kỳ. Tỷ số này bằng 60%. Trong thời gian không tải, máy biến áp được đấu vào mạng điện.

1.5. Giới hạn điều chỉnh dòng điện hàn của máy biến áp khi điện áp của mạng bằng trị số danh định, cần phù hợp với chỉ dẫn của bảng 1.

Bảng 1

Dòng điện hàn danh định, A	Dòng điện hàn cực tiểu, A, không lớn hơn	Dòng điện hàn cực đại, A, không nhỏ hơn
125	50	160
315	115	365
500	170	560

2. YÊU CẦU KỸ THUẬT

2.1. Máy biến áp hàn cần phải thỏa mãn các yêu cầu của tiêu chuẩn này khi làm việc ở độ cao so với mặt biển không quá 1000 m, nhiệt độ của không khí xung quanh không quá $+40^{\circ}\text{C}$ và độ ẩm tương đối của không khí không quá 98% ở nhiệt độ $+25^{\circ}\text{C}$.

Khi làm việc ngoài trời, máy biến áp hàn cần được bảo vệ khỏi bị mưa và bức xạ mặt trời.

2.2. Khi máy biến áp hàn làm việc, sai lệch cho phép của điện áp mạng so với trị số danh định -10% và $+5\%$; ở các trị số sai lệch này máy biến áp hàn phải có các thông số ra danh định.

2.3. Máy biến áp hàn cần phải bảo đảm mỗi điện dễ dàng và sự cháy ổn định của hồ quang ở dòng điện bất kỳ, nằm trong giới hạn được chỉ dẫn trong tài liệu kỹ thuật của máy biến áp hàn, khi dao động cho phép của điện áp mạng theo điều 2.2. và khi độ sụt điện áp trên các dây dẫn nối của mạch hàn không vượt quá 4 vôn.

2.4. Máy Biến áp hàn cần phải có cơ cấu điều chỉnh dòng điện hàn.

Điều chỉnh dòng điện hàn có thể liên tục (vô cấp) hoặc theo từng cấp hoặc dùng kiểu hỗn hợp. Khi điều chỉnh theo từng cấp hoặc hỗn hợp, sự khác nhau của các trị số dòng điện, tương ứng ở hai cấp liên tiếp và ở điện áp danh định của mạng, không được vượt quá 10% của trị số lớn.

2.5. Cơ cấu điều chỉnh dòng điện hàn phải có kim chỉ trên thanh khắc theo trị số dòng điện A. Sai số của kim chỉ dòng điện hàn ở điện áp danh định của mạng và ở điện áp làm việc quy ước, không vượt quá $\pm 10\%$ dòng điện hàn cực đại ở thang tương ứng. Chiều cao chữ số ở thang của cơ cấu chỉ cơ khí không được thấp hơn 5 mm.

2.6. Ở trị số dòng điện hàn lớn nhất, máy biến áp hàn cần làm việc tốt ở chế độ công tác TL% không thấp hơn 35%.

2.7. Ở điện áp không đổi của mạng điện, máy biến áp hàn cần phải bảo đảm tính ổn định của dòng điện hàn đã quy định trong giới hạn $\pm 5\%$ và không phụ thuộc vào sự phát nóng của cuộn dây hoặc sự hiệu chỉnh dòng điện hàn.

2.8. Theo yêu cầu của khách hàng, máy biến áp được giao kèm theo bộ phận tự động cắt nguồn khi không tải.

2.9. Điện trở cách điện của cuộn dây đối với vỏ và giữa các cuộn dây đối với nhau không được nhỏ hơn $1,0\text{M}\Omega$.

2.10. Độ bền điện của máy biến áp hàn đối với vỏ và giữa các cuộn dây, cần phải chịu được điện áp thử hình sin 2000V , ở tần số 50Hz trong thời gian một phút.

2.11. Cách điện giữa các vòng dây của cuộn dây phải chịu được điện áp cảm ứng, bằng hai lần điện áp danh định ở tần số 100 đến 150Hz trong thời gian một phút.

Cho phép tiến hành thử ở điện áp bằng 130% điện áp danh định ở tần số 50Hz trong thời gian năm phút.

2.12. Độ tăng giới hạn của nhiệt độ cuộn dây trên nhiệt độ của môi trường không khí xung quanh, cần phải phù hợp với các trị số cho trong bảng 2.

Bảng 2

Cấp cách điện của cuộn dây	Giới hạn độ tăng nhiệt $^{\circ}\text{C}$ khi đo bằng phương pháp điện trở	
	Cuộn dây nhiều lớp	Cuộn dây một lớp
A	60	65
E	75	80
B	80	90

2.13. Khi máy biến áp hàn làm việc ở chế độ danh định, độ tăng nhiệt của mạch từ và các chi tiết kim loại khác chạm vào chi tiết cách điện, không được lớn hơn các trị số cho trong bảng 2.

2.14. Kết cấu của máy biến áp hàn cần phải thỏa mãn các yêu cầu của cấp bảo vệ IP 12 theo TCVN 1988-77, đồng thời phải chống được nước rơi vào trong vỏ dưới một góc đến 30° so với đường thẳng đứng.

2.15. Độ bền cơ của máy biến áp hàn cần bảo đảm được khả năng làm việc của máy không bị hư hại hoặc biến dạng dư trong cuộn dây, lõi và phần điều chỉnh khi có lực phát sinh trong quá trình hàn và khi ngắn mạch trong thời gian ngắn.

2.16. Các cực của máy biến áp hàn cần phải bảo đảm tiếp xúc chắc chắn và vận chặt, phải được thuận tiện cho việc sửa chữa, bảo dưỡng và phải được bảo vệ không để các vật ở ngoài rơi vào và không bị quay.

2.17. Các cực đấu vào mạng điện phải đề riêng biệt với các cực của mạch hàn. Ở gần các cực cần ghi các chữ «mạng điện» và «mạch hàn». Các cực của cuộn dây sơ cấp được che kín bằng nắp. Nắp chỉ tháo ra được bằng các dụng cụ.

2.18. Máy biến áp hàn cần có bu lông tiếp đất riêng biệt, có đường kính không nhỏ hơn 8 mm, được bố trí ở chỗ có thể thao tác được ở vỏ. Ở gần bu lông cần có ký hiệu tiếp đất.

2.19. Giao máy biến áp hàn cần kèm theo:

- | | |
|--|-------|
| a) Kim giữ que hàn và đoạn dây hàn dài 3 m | 1 cái |
| b) Đầu cốt của dây hàn | 1 bộ |
| c) Thuyết minh sử dụng | 1 bản |

2.20. Nhà máy chế tạo phải thay thế hoặc sửa chữa không lấy tiền các máy biến áp hàn trong khoảng thời gian 6 tháng kể từ ngày vận hành hoặc không quá một năm kể từ ngày giao máy, nếu khách hàng thấy máy biến áp hàn không phù hợp với các yêu cầu của tiêu chuẩn này.

Thay thế hoặc sửa chữa máy biến áp hàn được tiến hành với điều kiện khách hàng tuân theo các quy tắc về vận chuyển, bảo quản và vận hành được chỉ dẫn trong bản thuyết minh sử dụng.

3. PHƯƠNG PHÁP THỬ

3.1. Nhà máy chế tạo phải tiến hành thử kiểm tra và thử điển hình, để kiểm tra chất lượng của máy biến áp hàn theo các yêu cầu của tiêu chuẩn này.

3.2. Tất cả các máy biến áp hàn cần phải qua thử kiểm tra theo các mục được chỉ dẫn trong bảng 3.

3.3. Nhà máy chế tạo phải định kỳ ít nhất một năm một lần tiến hành thử điển hình, ngoài ra thử điển hình được tiến hành khi chế tạo máy biến áp hàn mới hoặc khi thay đổi kết cấu, vật liệu ban đầu hoặc công nghệ chế tạo nếu sự thay đổi này có thể ảnh hưởng đến các đặc tính của máy biến áp hàn. Số lượng mẫu

Bảng 3

Số thứ tự	Mục thử	Số điều	
		Yêu cầu kỹ thuật	Phương pháp thử
1	Kiểm tra chất lượng chế tạo và lắp ghép	2 - 16	Xem bằng mắt
2	Kiểm tra độ bền cơ	2 - 15	3 - 10
3	Kiểm tra giới hạn điều chỉnh dòng điện hàn và điện áp không tải	1 - 5	3 - 8
4	Kiểm tra dung sai chỉ số của cơ cấu chỉ dòng điện hàn	1 - 3	3 - 13
5	Kiểm tra cấp điều chỉnh dòng điện hàn	2 - 5	3 - 8
6	Kiểm tra điện trở cách điện, độ bền cách điện và cách điện giữa các vòng dây của cuộn dây.	2 - 4	3 - 8
		2 - 9	
		2 - 10	-
7	Kiểm tra các linh kiện kèm theo máy	2 - 11	3 - 9
		2 - 19	
8	Kiểm tra ghi nhận và bao gói	4 - 1; 4 - 2; 4 - 3; 4 - 5;	Xem xét Xem xét

thử và thời gian tiến hành thử, phải đủ để kiểm tra toàn bộ chất lượng của máy biến áp theo các yêu cầu của tiêu chuẩn này.

3.4. Máy biến áp hàn được thử điển hình theo các mục cho trong bảng 4. (xem trang 6)

3.5. Đo các đại lượng điện khi thử điều chỉnh, cần phải tiến hành bằng các dụng cụ đo có cấp chính xác không thấp hơn 0,5 và khi thử kiểm tra bằng dụng cụ đo không thấp hơn 1,5.

3.6. Dùng điện trở đấu vào mạch hàn làm phụ tải của máy biến áp hàn.

3.7. Tiến hành kiểm tra độ tăng nhiệt ở các bộ phận của máy biến áp hàn, trên nhiệt độ môi trường không khí xung quanh, ở chế độ làm việc danh định và ở trạng thái phát nóng ổn định của máy biến áp hàn. Đo trị số ổn định lớn nhất của nhiệt độ ở giữa chu kỳ mang tải cuối cùng.

Chú thích: Trạng thái phát nóng ổn định của máy biến áp hàn, là trạng thái phát nóng ở các điểm được kiểm tra lúc nhiệt độ tăng lên không quá 2°C trong một giờ.

Bảng 4

Số thứ tự	Mục thử	Số điều	
		Yêu cầu kỹ thuật	Phương pháp thử
1	Xác định độ tăng nhiệt của cuộn dây và các chi tiết làm việc khác của máy biến áp hàn	2-6; 2-12; 2-13	3-7
2	Xác định hiệu suất	Theo tài liệu thiết kế	3-11
3	Xác định giới hạn điều chỉnh dòng điện hàn	1-5	3-8
4	Kiểm tra cơ cấu điều chỉnh dòng điện hàn	2-4	3-8
5	Kiểm tra điện trở cách điện cuộn dây	2-9	3-9
6	Kiểm tra chất lượng hàn	2-3	3-12
7	Kiểm tra độ chịu ẩm của cách điện	2-1	3-14
8	Kiểm tra cấp bảo vệ của máy biến áp hàn	2-14	3-15

3.8. Tiến hành kiểm tra giới hạn điều chỉnh dòng điện hàn, cơ cấu điều chỉnh dòng điện hàn và điện trở cách điện sau khi cho máy biến áp hàn làm việc ở phụ tải danh định trong 10 phút khi thử kiểm tra và khi thử điển hình, thì tiến hành ở trạng thái phát nóng của máy biến áp hàn.

Kiểm tra sai lệch trong cơ cấu điều chỉnh dòng điện hàn ở hai đầu của cơ cấu điều chỉnh và ở vị trí tương ứng với chế độ danh định.

3.9. Đo điện trở cách điện của mạch điện lực bằng Megômét có điện áp 500 V.

3.10. Tiến hành kiểm tra độ bền cơ bằng cách ngắn mạch ngắn hạn 10 lần ($0,3 \div 0,5$ s) các cực của cuộn thử cấp bằng công tắc điện từ. Công tắc này được nối với các cực của máy biến áp hàn bằng dây dẫn có chiều dài chung là 5 m và có tiết diện tương ứng với mật độ dòng điện danh định 5 A/mm^2 . Khi thử, cơ cấu điều chỉnh dòng điện hàn cần phải để ở vị trí tương ứng với dòng điện cực đại.

Kiểm tra khả năng làm việc của máy biến áp hàn sau khi thử máy ở phụ tải danh định. Nên kiểm tra thêm bằng mắt sự hư hại hoặc biến dạng của các chi tiết của máy biến áp.

3.11. Xác định hiện suất ở trạng thái phát nóng ổn định của máy biến áp hàn và ở nhiệt độ của môi trường không khí xung quanh.

3.12. Kiểm tra chất lượng hàn khi hàn ở vị trí nằm trên tấm thép ít các bôn bằng que hàn tương ứng.

Tiến hành thử ở các vị trí đầu của cơ cấu điều chỉnh và ở vị trí của cơ cấu điều chỉnh tương ứng với chế độ danh định của máy biến áp hàn.

3.13. Tiến hành kiểm tra điện áp không tải khi hiệu chỉnh máy biến áp hàn ở dòng điện hàn cực đại.

3.14. Kiểm tra độ chịu âm của cách điện bằng cách đo điện trở cách điện sau khi thử máy biến áp hàn theo TCVN 1611 - 75.

3.15. Kiểm tra cấp bảo vệ của vỏ máy theo TCVN 1988 - 77.

4. GHI NHÃN, BAO GÓI, VẬN CHUYỂN VÀ BẢO QUẢN

4.1. Mỗi máy biến áp hàn cần có tấm nhãn trên đó ghi:

- a) Tên nhà máy chế tạo
- b) Tên gọi máy biến áp hàn
- c) Dòng điện hàn danh định, A
- d) Chế độ hàn TL %
- đ) Điện áp thử cấp khi không tải, V
- e) Giới hạn điều chỉnh dòng điện hàn, A
- g) Điện áp danh định sơ cấp, V
- h) Công suất danh định, KVA
- i) Khối lượng, kg
- k) Năm chế tạo
- l) Số của nhà máy
- n) Số hiệu tiêu chuẩn.

4.2. Máy biến áp hàn có cơ cấu điều chỉnh dòng điện hàn theo từng cấp hoặc kiểu hỗn hợp, cần có tấm nhãn trên đó ghi sơ đồ nguyên lý chỉ rõ cách đổi nối.

4.3. Chữ ghi và ký hiệu phải bảo đảm rõ ràng trong suốt thời gian vận hành của máy biến áp hàn.

4.4. Theo yêu cầu của khách hàng, máy biến hàn cần được đóng trong hòm gỗ thanh để bảo vệ máy khỏi bị hư hại khi vận chuyển.

4.5. Các bộ phận dễ nhấc ra và các chi tiết được giao kèm với máy biến áp hàn, được bao gói để tránh bị hư hại và mất mát.

4.6. Máy biến áp hàn cần được bảo quản trong nhà khô ráo.

4.7. Vận chuyển máy biến áp hàn phải nhẹ nhàng để vỏ máy không bị bẹp. Không đặt máy nằm nghiêng hoặc lộn ngược.
