

	QUY ĐỊNH Tiêu chuẩn vật tư thiết bị lưới điện trong Tổng công ty Điện lực miền Nam	Mã số: EVN SPC-QLĐT/QyĐ.114
		Lần ban hành: 02
		Ngày ban hành: 15/06/2015
		Tập 1: Máy biến áp

01. MÁY BIẾN ÁP PHÂN PHỐI 1 PHA 12,7/0,23kV


Stt	Đặc tính	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất /Nước sản xuất	
2	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm	ISO 9000
3	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 60076, IEC 60354, TCVN 6306
4	Loại	Ngâm trong dầu, làm mát tự nhiên, treo trên cột
5	Vật liệu chế tạo cuộn dây	Đồng
6	Dầu cách điện	Loại dầu không chứa độc tố PCB, xem bảng đặc tính kỹ thuật dầu cách điện đính kèm
7	Cấu trúc thùng/vỏ máy/phụ kiện	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Thùng máy được làm kín hoàn toàn bằng liên kết bulông và không có bình dầu phụ. Joint làm kín phải làm bằng vật liệu chịu được dầu cách điện, chịu được các tác nhân về dao động cơ học, nhiệt và ẩm; ▪ Đáy thùng hình tròn. Thùng máy phải có móc cầu để vận chuyển và móc để tháo dỡ nắp máy khi cần kiểm tra; ▪ Tiếp địa cho máy được thực hiện cho mạch từ và vỏ máy, đảm bảo tiếp xúc điện chắc chắn. Cực nối đất vỏ máy được bố trí tại phần dưới thùng về phía sứ xuyên hạ áp và có ký hiệu nối đất; ▪ Tole làm vỏ máy là thép chịu lực có bề dày tối thiểu là 3 mm, đảm bảo chịu được áp suất bên trong máy 0,5 at; ▪ Sơn vỏ máy được thực hiện bằng sơn tĩnh điện màu xám nhạt có các yêu cầu sau: <ul style="list-style-type: none"> - Bề dày lớp sơn: 50 - 80µm - Độ bền va đập bề mặt: 80 – 120 LBS/inch - Độ uốn: 3 – 12 mm ▪ Các đầu cực/kep dây cho dây dẫn phía trung/hạ áp và dây tiếp địa làm bằng đồng hoặc đồng thau mạ thiếc hoặc mạ bạc.

	QUY ĐỊNH Tiêu chuẩn vật tư thiết bị lưới điện trong Tổng công ty Điện lực miền Nam	Mã số: EVN SPC-QLĐT/QyĐ.114
		Lần ban hành: 02
		Ngày ban hành: 15/06/2015
		Tập 1: Máy biến áp


Stt	Đặc tính	Yêu cầu
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Các chi tiết mang điện như: ty sứ, đai ốc, vòng đệm làm bằng đồng hoặc đồng thau. ▪ Các chi tiết không mang điện như: bulong, đai ốc, vòng đệm làm bằng thép không gỉ.
8	Bộ đổi nấc điện thế phía trung áp ở chế độ không tải	<ul style="list-style-type: none"> - 5 vị trí; $2 \times \pm 2,5 \%$ ở cấp 12,7 kV; cơ cấu đổi nấc được thao tác từ bên ngoài vỏ máy. - Núm bộ đổi nấc phải làm bằng thép không gỉ.
9	Số cuộn dây phía hạ áp	<p>2 (hai nửa cuộn dây tương tự nhau, công suất mỗi cuộn dây hạ áp = 1/2 công suất cuộn dây cao áp).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Để đảm bảo vận hành song song 2 nửa cuộn dây phải thỏa các điều kiện sau. - Tỷ số biến áp bằng nhau hoặc chênh lệch không quá 0,5% - Điện áp ngắn mạch chênh lệch không quá $\pm 10\%$
10	Tần số định mức [Hz]	50
11	Điện áp định mức phía trung áp [V] (hai cấp điện áp)	12.700
12	Điện áp định mức cho mỗi nửa cuộn dây phía hạ áp [V]	230 – 230
13	Tổ đấu dây	I/I-0
14	Số sứ xuyên phía trung áp	1
15	Số sứ xuyên phía hạ áp	4
16	Chiều dài đường rò sứ xuyên trung thế [mm]	≥ 600
17	Điện áp thử cách điện xung 1,2/50 μ s đầu ra 12,7 kV [kVp]	125
18	Điện áp thử cách điện xung 1,2/50 μ s phía hạ áp [kVp]	20
19	Điện áp thử tăng cao tần số công nghiệp phía trung áp thời gian 1 phút [kVrms]	50
20	Điện áp thử tăng cao tần số công	3

	QUY ĐỊNH Tiêu chuẩn vật tư thiết bị lưới điện trong Tổng công ty Điện lực miền Nam	Mã số: EVN SPC-QLĐT/QyĐ.114
		Lần ban hành: 02
		Ngày ban hành: 15/06/2015
		Tập 1: Máy biến áp


Stt	Đặc tính	Yêu cầu
	nghiệm phía hạ áp thời gian 1 phút [kVrms]	
21	Điện áp ngắn mạch U_k [%]	2 ÷ 2,4
22	Độ tăng nhiệt lớp dầu trên mặt [°C]	55
23	Độ tăng nhiệt cuộn dây [°C]	60
24	Nhiệt độ tối đa môi trường [°C]	45
25	ẩm độ tương đối môi trường [%]	90
26	Khả năng quá tải cho phép	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Theo tiêu chuẩn IEC 60354-1991; cụ thể thiết kế chế tạo phải đáp ứng các điều kiện quá tải sau với điều kiện nhiệt độ điểm nóng nhất trong máy không quá 140°C và đảm bảo tuổi thọ định mức: <ul style="list-style-type: none"> - Quá tải bình thường ở môi trường nhiệt độ 30°C với hệ số non tải bình quân trước đó là 0,5; hệ số quá tải lần lượt là 1,23 trong 4h; 1,45 trong 2h; 1,70 trong 1h và 1,93 trong 0,5h. - Quá tải bình thường ở môi trường nhiệt độ 40°C với hệ số non tải bình quân trước đó là 0,5; hệ số quá tải lần lượt là 1,11 trong 4h; 1,32 trong 2h; 1,55 trong 1h và 1,76 trong 0,5h. ▪ Các trường hợp quá tải cưỡng bức và sự cố tham khảo TCVN 6306
27	Tổn thất không tải lớn nhất [W]	
	▪ <i>Máy biến áp 15 kVA</i>	52
	▪ <i>Máy biến áp 25 kVA</i>	67
	▪ <i>Máy biến áp 37,5 kVA</i>	92
	▪ <i>Máy biến áp 50 kVA</i>	108
	▪ <i>Máy biến áp 75 kVA</i>	148
	▪ <i>Máy biến áp 100 kVA</i>	192
	▪ <i>Máy biến áp 167 kVA</i>	300
28	Tổn thất ngắn mạch lớn nhất ở nhiệt độ cuộn dây 75°C, cấp điện áp	

	QUY ĐỊNH Tiêu chuẩn vật tư thiết bị lưới điện trong Tổng công ty Điện lực miền Nam	Mã số: EVN SPC-QLĐT/QyĐ.114
		Lần ban hành: 02
		Ngày ban hành: 15/06/2015
		Tập 1: Máy biến áp

Stt	Đặc tính	Yêu cầu
	12,7kV, công suất định mức [W]	
	▪ <i>Máy biến áp 15 kVA</i>	213
	▪ <i>Máy biến áp 25 kVA</i>	333
	▪ <i>Máy biến áp 37,5 kVA</i>	420
	▪ <i>Máy biến áp 50 kVA</i>	570
	▪ <i>Máy biến áp 75 kVA</i>	933
	▪ <i>Máy biến áp 100 kVA</i>	1305
	▪ <i>Máy biến áp 167 kVA</i>	1870
29	Độ bền khi ngắn mạch	25 I _{dd} trong 2 giây
30	Ký hiệu và đánh dấu	Thực hiện cho trị số dung lượng danh định máy (kVA), các đầu ra, sứ xuyên và vị trí tiếp địa vỏ máy. Ký hiệu có thể được thực hiện bằng phương pháp dập hoặc sơn, đảm bảo bền chắc và dễ thấy.
31	Tài liệu kỹ thuật	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hồ sơ thí nghiệm điển hình, bảng đặc tính kỹ thuật, catalog, bản vẽ máy biến áp, sứ xuyên, phụ kiện... nộp kèm theo hồ sơ dự thầu. ▪ Biên bản xuất xưởng có kết quả thí nghiệm xuất xưởng quy định và bao gồm các nội dung ghi trên nhãn máy, biên bản thử nghiệm nghiệm thu, phiếu bảo hành, và các tài liệu liên quan về hướng dẫn vận chuyển, bảo quản, lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng máy... nộp kèm theo máy biến áp giao.
32	Nhãn máy	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quy cách: chế tạo bằng thép không rỉ, được lắp chắc chắn trên vỏ máy về phía sứ xuyên hạ áp, các số liệu được khắc chìm và có phủ sơn không phai; ▪ Nội dung số liệu: Nhà chế tạo; Năm sản xuất; Kiểu/số máy; Vị trí lắp đặt; Loại làm mát; Sơ đồ đấu dây/tổ đấu dây; Thẻ tích dầu; Khối lượng ruột máy; Khối lượng toàn bộ; Các trị số danh định: tần số, dung lượng, điện áp sơ/thứ cấp và điện áp ứng với các nấc điều chỉnh, dòng điện sơ/thứ cấp, điện áp ngắn mạch % (U_k% cuộn trung áp 12,7kV/cuộn hạ áp 1: 0,23kV, U_k% cuộn


	QUY ĐỊNH Tiêu chuẩn vật tư thiết bị lưới điện trong Tổng công ty Điện lực miền Nam	Mã số: EVN SPC-QLĐT/QyĐ.114
		Lần ban hành: 02
		Ngày ban hành: 15/06/2015
		Tập 1: Máy biến áp

Stt	Đặc tính	Yêu cầu
		trung áp 12,7kV/cuộn hạ áp 2: 0,23kV) , v.v.
33	Số sêri	Sơn màu đỏ không phai trên vỏ máy, cỡ chữ 60mm và khắc chìm trên quai.
34	Thử nghiệm (theo các phương pháp quy định tại TCVN 6306)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Thí nghiệm điển hình hoặc thử nghiệm mẫu: cách điện xung, điện áp tăng cao tần số công nghiệp, tổn thất không tải và ngắn mạch, điện áp ngắn mạch %, độ tăng nhiệt cuộn dây và lớp dầu trên mặt, v.v. được thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập. ▪ Thí nghiệm xuất xưởng của nhà máy chế tạo: hệ số biến áp, sơ đồ vectơ (tổ đầu dây MBA), điện trở một chiều, điện trở cách điện, cách điện vòng dây, tổn thất không tải và ngắn mạch, điện áp ngắn mạch %, dòng điện không tải %, điện áp phóng điện dầu ở điện cực khe hở 2,5 mm, kiểm tra độ kín vỏ thùng, kiểm tra cơ cấu điều chỉnh điện áp, kiểm tra độ bền cơ học vỏ thùng thực hiện bởi nhà sản xuất. ▪ Thử nghiệm nghiệm thu của Tổng công ty Điện lực miền Nam trước khi giao hàng: điện áp tăng cao tần số công nghiệp, hệ số biến áp, sơ đồ vectơ (tổ đầu dây MBA), điện trở một chiều, điện trở cách điện, cách điện vòng dây, tổn thất không tải và ngắn mạch, điện áp ngắn mạch %, dòng điện không tải %, điện áp phóng điện dầu ở điện cực khe hở 2,5 mm, kiểm tra cơ cấu điều chỉnh điện áp thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập.


	QUY ĐỊNH	Mã số: EVN SPC-QLĐT/QuyĐ.114
	Tiêu chuẩn vật tư thiết bị lưới điện trong Tổng công ty Điện lực miền Nam	Lần ban hành: 02
		Ngày ban hành: 15/06/2015
		Tập 1: Máy biến áp

02. MÁY BIẾN ÁP PHÂN PHỐI 3 PHA 22/0,4kV


Stt	Đặc tính	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất /Nước sản xuất	
2	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm	ISO 9000
3	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 60076, IEC 60354, TCVN 6306
4	Loại	Ngâm trong dầu, làm mát tự nhiên, treo trên cột và /hoặc lắp trên nền trạm
5	Vật liệu chế tạo cuộn dây	Đồng
6	Đặc tính dầu cách điện	Loại dầu không chứa độc tố PCB, xem bảng đặc tính kỹ thuật dầu cách điện MBA đính kèm
7	Cấu trúc thùng /vỏ máy /phụ kiện	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Thùng máy được làm kín hoàn toàn bằng liên kết bulông, có van lấy mẫu dầu và không có bình dầu phụ. Joint làm kín phải làm bằng vật liệu chịu được dầu cách điện, chịu được các tác nhân về dao động cơ học, nhiệt và ẩm; ▪ Đáy thùng hình chữ nhật hoặc oval. Thùng máy phải có móc cầu để vận chuyển và móc để tháo dỡ nắp máy khi cần kiểm tra; ▪ Bộ phận giải toả áp lực được thiết kế phù hợp để đảm bảo yêu cầu phòng chống cháy nổ khi có hiện tượng bất thường hoặc sự cố nội bộ máy; ▪ Tiếp địa cho máy được thực hiện cho mạch từ và vỏ máy, đảm bảo tiếp xúc điện chắc chắn. Cực nối đất vỏ máy được bố trí tại phần dưới thùng về phía sứ xuyên hạ áp và có ký hiệu nối đất; ▪ Tôle làm vỏ máy là thép chịu lực có bề dày tối thiểu là 4 mm, đảm bảo chịu được áp suất bên trong máy ở các chế độ làm việc; và ▪ Sơn vỏ máy được thực hiện bằng sơn tĩnh điện màu xám nhạt có các yêu cầu sau: Bề dày lớp sơn: 50 - 80µm Độ bền va đập bề mặt: 80 – 120 LBS/inch Độ uốn: 3 – 12 mm ▪ Các đầu cực /kẹp dây cho dây dẫn phía trung /hạ áp và dây tiếp địa làm bằng đồng hoặc đồng thau mạ thiếc hoặc mạ bạc. ▪ Các chi tiết mang điện như: ty sứ, đai ốc, vòng đệm làm bằng đồng hoặc đồng thau. ▪ Các chi tiết không mang điện như: bulong, đai ốc, vòng đệm làm bằng thép không gỉ.
8	Bộ đối nấc điện thế phía trung áp ở chế độ không tải	5 vị trí; 2 x ±2,5 % ở cấp 22 kV; cơ cấu đối nấc được thao tác từ bên ngoài vỏ máy. - Núm bộ đối nấc phải làm bằng thép không gỉ.
9	Tần số định mức [Hz]	50

	QUY ĐỊNH	Mã số: EVN SPC-QLĐT/QuyĐ.114
	Tiêu chuẩn vật tư thiết bị lưới điện trong Tổng công ty Điện lực miền Nam	Lần ban hành: 02
		Ngày ban hành: 15/06/2015
		Tập 1: Máy biến áp


Stt	Đặc tính	Yêu cầu
10	Điện áp dây định mức phía trung áp [V]	22.000
11	Điện áp dây định mức hạ áp [V]	400
12	Tổ đấu dây	Dyn-11
13	Số sứ xuyên phía hạ áp	4
14	Chiều dài đường rò sứ xuyên trung thế [mm]	≥ 600
15	Điện áp thử cách điện xung 1,2/50μs phía trung áp [kVp]	125
16	Điện áp thử cách điện xung 1,2/50μs phía hạ áp [kVp]	30
17	Điện áp thử tăng cao tần số công nghiệp phía trung áp thời gian 1 phút [kVrms]	50
18	Điện áp thử tăng cao tần số công nghiệp phía hạ áp thời gian 1 phút [kVrms]	3
19	Điện áp ngắn mạch U_k [%]	4 ÷ 6
20	Độ tăng nhiệt lớp dầu trên mặt [°C]	55
21	Độ tăng nhiệt cuộn dây [°C]	60
22	Nhiệt độ tối đa môi trường [°C]	45
23	ẩm độ tương đối môi trường [%]	90
24	Khả năng quá tải cho phép	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Theo tiêu chuẩn IEC 60354-1991; cụ thể thiết kế chế tạo phải đáp ứng các điều kiện quá tải sau với điều kiện nhiệt độ điểm nóng nhất trong máy không quá 140°C và đảm bảo tuổi thọ định mức: <ul style="list-style-type: none"> - Quá tải bình thường ở môi trường nhiệt độ 30°C với hệ số non tải bình quân trước đó là 0,5: hệ số quá tải lần lượt là 1,23 trong 4h; 1,45 trong 2h; 1,70 trong 1h và 1,93 trong 0,5h. - Quá tải bình thường ở môi trường nhiệt độ 40°C với hệ số non tải bình quân trước đó là 0,5: hệ số quá tải lần lượt là 1,11 trong 4h; 1,32 trong 2h; 1,55 trong 1h và 1,76 trong 0,5h. ▪ Các trường hợp quá tải cưỡng bức và sự cố tham khảo TCVN 6306
25	Tổn thất không tải lớn nhất [W]	
	▪ Máy biến áp 100 kVA	205
	▪ Máy biến áp 160 kVA	280

	QUY ĐỊNH	Mã số: EVN SPC-QLĐT/QuyĐ.114
	Tiêu chuẩn vật tư thiết bị lưới điện trong Tổng công ty Điện lực miền Nam	Lần ban hành: 02
		Ngày ban hành: 15/06/2015
		Tập 1: Máy biến áp

Stt	Đặc tính	Yêu cầu
	▪ <i>Máy biến áp 180 kVA</i>	315
	▪ <i>Máy biến áp 250 kVA</i>	340
	▪ <i>Máy biến áp 320 kVA</i>	390
	▪ <i>Máy biến áp 400 kVA</i>	433
	▪ <i>Máy biến áp 560 kVA</i>	580
	▪ <i>Máy biến áp 630 kVA</i>	787
	▪ <i>Máy biến áp 750 kVA</i>	855
	▪ <i>Máy biến áp 800 kVA</i>	880
	▪ <i>Máy biến áp 1000 kVA</i>	980
	▪ <i>Máy biến áp 1250 kVA</i>	1020
	▪ <i>Máy biến áp 1500 kVA</i>	1223
	▪ <i>Máy biến áp 1600 kVA</i>	1305
	▪ <i>Máy biến áp 2000 kVA</i>	1500
	▪ <i>Máy biến áp 2500 kVA</i>	2870
	▪ <i>Máy biến áp 3000 kVA</i>	3440
	▪ <i>Máy biến áp 4000 kVA</i>	4400
26	Tổn thất ngắn mạch lớn nhất ở nhiệt độ cuộn dây 75⁰C, cấp điện áp 22kV, công suất định mức [W]	
	▪ <i>Máy biến áp 100 kVA</i>	1258
	▪ <i>Máy biến áp 160 kVA</i>	1940
	▪ <i>Máy biến áp 180 kVA</i>	2185
	▪ <i>Máy biến áp 250 kVA</i>	2600
	▪ <i>Máy biến áp 320 kVA</i>	3330
	▪ <i>Máy biến áp 400 kVA</i>	3818
	▪ <i>Máy biến áp 560 kVA</i>	4810
	▪ <i>Máy biến áp 630 kVA</i>	5570
	▪ <i>Máy biến áp 750 kVA</i>	6725
	▪ <i>Máy biến áp 800 kVA</i>	6920
	▪ <i>Máy biến áp 1000 kVA</i>	8550
	▪ <i>Máy biến áp 1250 kVA</i>	10690
	▪ <i>Máy biến áp 1500kVA</i>	12825
	▪ <i>Máy biến áp 1600 kVA</i>	13680
	▪ <i>Máy biến áp 2000 kVA</i>	17100
	▪ <i>Máy biến áp 2500 kVA</i>	21740
	▪ <i>Máy biến áp 3000 kVA</i>	27660
	▪ <i>Máy biến áp 4000 kVA</i>	31500
27	Độ bền khi ngắn mạch	(100 I _{dd} : U _k %) trong 3 giây
28	Ký hiệu và đánh dấu	Thực hiện cho trị số dung lượng danh định máy (kVA), các đầu ra, sứ xuyên và vị trí tiếp địa vỏ máy. Ký hiệu có thể được thực hiện bằng phương pháp dập hoặc sơn, đảm bảo bền chắc và dễ thấy.


	QUY ĐỊNH	Mã số: EVN SPC-QLĐT/QuyĐ.114
	Tiêu chuẩn vật tư thiết bị lưới điện trong Tổng công ty Điện lực miền Nam	Lần ban hành: 02
		Ngày ban hành: 15/06/2015
		Tập 1: Máy biến áp

Stt	Đặc tính	Yêu cầu
29	Tài liệu kỹ thuật	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hồ sơ thí nghiệm điển hình, bảng đặc tính kỹ thuật, catalog, bản vẽ máy biến áp, sứ xuyên, phụ kiện... nộp kèm theo hồ sơ dự thầu. ▪ Biên bản xuất xưởng có kết quả thí nghiệm xuất xưởng quy định và bao gồm các nội dung ghi trên nhãn máy, biên bản thử nghiệm nghiệm thu, phiếu bảo hành, và các tài liệu liên quan về hướng dẫn vận chuyển, bảo quản, lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng máy... nộp kèm theo máy biến áp giao.
30	Nhãn máy	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quy cách: chế tạo bằng thép không rỉ, được lắp chắc chắn trên vỏ máy về phía sứ xuyên hạ áp, các số liệu được khắc chìm và có phủ sơn không phai; ▪ Nội dung số liệu: Nhà chế tạo; Năm sản xuất; Kiểu/số máy; Vị trí lắp đặt; Loại làm mát; Sơ đồ đầu dây /tổ đầu dây; Thể tích dầu; Khối lượng ruột máy; Khối lượng toàn bộ; Các trị số danh định: tần số, dung lượng, điện áp sơ /thứ cấp và điện áp ứng với các nấc điều chỉnh, dòng điện sơ /thứ cấp, điện áp ngắn mạch %, v.v.
31	Số sêri	Sơn màu đỏ không phai trên vỏ máy, cỡ chữ 60mm và khắc chìm trên nắp hoặc vị trí thích hợp.
32	Thử nghiệm (theo các phương pháp quy định tại TCVN 6306)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Thí nghiệm điển hình hoặc thử nghiệm mẫu : cách điện xung, điện áp tăng cao tần số công nghiệp, tổn thất không tải và ngắn mạch, điện áp ngắn mạch %, độ tăng nhiệt cuộn dây và lớp dầu trên mặt, v.v. được thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập. ▪ Thí nghiệm xuất xưởng của nhà máy chế tạo: hệ số biến áp, sơ đồ vectơ (tổ đầu dây MBA), điện trở một chiều, điện trở cách điện, cách điện vòng dây, tổn thất không tải và ngắn mạch, điện áp ngắn mạch %, dòng điện không tải %, điện áp phóng điện dầu ở điện cực khe hở 2,5 mm, kiểm tra độ kín vỏ thùng, kiểm tra cơ cấu điều chỉnh điện áp, kiểm tra độ bền cơ học vỏ thùng thực hiện bởi nhà sản xuất. ▪ Thử nghiệm nghiệm thu của Tổng công ty Điện lực miền Nam trước khi giao hàng: điện áp tăng cao tần số công nghiệp, hệ số biến áp, sơ đồ vectơ (tổ đầu dây MBA), điện trở một chiều, điện trở cách điện, cách điện vòng dây, tổn thất không tải và ngắn mạch, điện áp ngắn mạch %, dòng điện không tải %, điện áp phóng điện dầu ở điện cực khe hở 2,5 mm, kiểm tra cơ cấu điều chỉnh điện áp thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập.


	QUY ĐỊNH Tiêu chuẩn vật tư thiết bị lưới điện trong Tổng công ty Điện lực miền Nam	Mã số: EVN SPC-QLĐT/QyĐ.114
		Lần ban hành: 02
		Ngày ban hành: 15/06/2015
		Tập 1: Máy biến áp

03. MÁY BIẾN ÁP PHÂN PHỐI 3 PHA 22/0,4kV LOẠI KHÔ


Stt	Đặc tính	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất /Nước sản xuất	
2	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm	ISO 9000
3	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 60076, IEC 60726, TCVN 6306
4	Loại	Khô
5	Điện áp dây định mức phía trung áp [kV]	22
6	Điện áp dây định mức hạ áp [V]	400
7	Tổ đấu dây	Dyn-11
8	Tần số định mức [Hz]	50
9	Vật liệu chế tạo cuộn dây	Đồng
10	Khả năng chịu điện áp xung phía trung áp [kVp]	125
11	Khả năng chịu điện áp tần số công nghiệp phía trung áp thời gian 1 phút [kVrms]	50
12	Khả năng chịu điện áp tần số công nghiệp phía hạ áp thời gian 1 phút [kVrms]	3
13	Điện áp ngắn mạch Uk [%]	4 - 8
14	Bộ đổi nấc điện áp phía trung thế ở chế độ không tải	$\pm 2 \times 2,5\%$
15	Độ tăng nhiệt tối đa [°K]	100
16	Cấp chịu nhiệt tối thiểu của cách điện	F

	QUY ĐỊNH Tiêu chuẩn vật tư thiết bị lưới điện trong Tổng công ty Điện lực miền Nam	Mã số: EVN SPC-QLĐT/QyĐ.114
		Lần ban hành: 02
		Ngày ban hành: 15/06/2015
		Tập 1: Máy biến áp


Stt	Đặc tính	Yêu cầu
17	Khả năng quá tải cho phép	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Theo tiêu chuẩn IEC 60354-1991; cụ thể thiết kế chế tạo phải đáp ứng các điều kiện quá tải sau với điều kiện nhiệt độ điểm nóng nhất trong máy không quá 140°C và đảm bảo tuổi thọ định mức: <ul style="list-style-type: none"> - Quá tải bình thường ở môi trường nhiệt độ 30°C với hệ số non tải bình quân trước đó là 0,5: hệ số quá tải lần lượt là 1,23 trong 4h; 1,45 trong 2h; 1,70 trong 1h và 1,93 trong 0,5h. - Quá tải bình thường ở môi trường nhiệt độ 40°C với hệ số non tải bình quân trước đó là 0,5: hệ số quá tải lần lượt là 1,11 trong 4h; 1,32 trong 2h; 1,55 trong 1h và 1,76 trong 0,5h. ▪ Các trường hợp quá tải cưỡng bức và sự cố tham khảo TCVN 6306
18	Nhiệt độ môi trường tối đa [°C]	45
19	Độ ẩm tương đối của môi trường [%]	90
20	Tổn thất không tải lớn nhất [W]	
	<i>Máy biến áp 400 kVA</i>	1.250
	<i>Máy biến áp 630 kVA</i>	1.650
	<i>Máy biến áp 800 kVA</i>	1.850
	<i>Máy biến áp 1000 kVA</i>	2.200
	<i>Máy biến áp 1250 kVA</i>	2.550
	<i>Máy biến áp 1600 kVA</i>	3.000
	<i>Máy biến áp 2000 kVA</i>	3.900
	<i>Máy biến áp 2500 kVA</i>	4.400
	<i>Máy biến áp 3150 kVA</i>	5.500
	<i>Máy biến áp 4000 kVA</i>	6.500
21	Tổn thất ngắn mạch lớn nhất ở nhiệt độ cuộn dây 75°C, cấp điện áp 22kV, công suất định mức [W]	
	<i>Máy biến áp 400 kVA</i>	4.500

	QUY ĐỊNH Tiêu chuẩn vật tư thiết bị lưới điện trong Tổng công ty Điện lực miền Nam	Mã số: EVN SPC-QLĐT/QyĐ.114
		Lần ban hành: 02
		Ngày ban hành: 15/06/2015
		Tập 1: Máy biến áp

Stt	Đặc tính	Yêu cầu
	<i>Máy biến áp 630 kVA</i>	6.300
	<i>Máy biến áp 800 kVA</i>	7.600
	<i>Máy biến áp 1000 kVA</i>	9.000
	<i>Máy biến áp 1250 kVA</i>	10.700
	<i>Máy biến áp 1600 kVA</i>	12.750
	<i>Máy biến áp 2000 kVA</i>	15.100
	<i>Máy biến áp 2500 kVA</i>	18.000
	<i>Máy biến áp 3150 kVA</i>	23.000
	<i>Máy biến áp 4000 kVA</i>	27.000
22	Độ bền khi ngắn mạch	(100 I _{dd} : U _k %) trong 3 giây
23	Thử nghiệm	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Thí nghiệm điển hình hoặc thử nghiệm mẫu: cách điện xung, độ tăng nhiệt cuộn dây và lớp dầu trên mặt, v.v. được thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập. ▪ Thí nghiệm xuất xưởng của nhà máy chế tạo: tỷ số biến áp, sơ đồ vectơ (tổ đầu dây MBA), điện trở một chiều, điện trở cách điện, cách điện vòng dây, tổn thất không tải và ngắn mạch, điện áp ngắn mạch %, dòng điện không tải %, ▪ Thử nghiệm nghiệm thu của Tổng công ty Điện lực miền Nam trước khi giao hàng: điện áp tăng cao tần số công nghiệp, hệ số biến áp, sơ đồ vectơ (tổ đầu dây MBA), điện trở một chiều, điện trở cách điện, cách điện vòng dây, tổn thất không tải và ngắn mạch, điện áp ngắn mạch %, dòng điện không tải %, thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập.


	QUY ĐỊNH Tiêu chuẩn vật tư thiết bị lưới điện trong Tổng công ty Điện lực miền Nam	Mã số: EVN SPC-QLĐT/QyĐ.114
		Lần ban hành: 02
		Ngày ban hành: 15/06/2015
		Tập 1: Máy biến áp

Stt	Đặc tính	Yêu cầu
24	Nhãn máy	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quy cách: chế tạo bằng thép không gỉ, được lắp chắc chắn trên vỏ máy về phía sứ xuyên hạ áp, các số liệu được khắc chìm và có phủ sơn không phai; ▪ Nội dung số liệu: Loại máy biến thế, Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm, Nhà chế tạo; Năm sản xuất; Kiểu/số máy; Vị trí lắp đặt; Loại làm mát; Sơ đồ đấu dây/tổ đấu dây; Khối lượng toàn bộ; Các trị số danh định: tần số, dung lượng, điện áp sơ/thứ cấp và điện áp ứng với các nắp điều chỉnh, dòng điện sơ/thứ cấp, điện áp ngắn mạch Uk% , dòng không tải v.v.
25	Phụ kiện kèm theo	Đầu cốt bên cao, đầu cốt bên hạ, móc cầu, tiếp đất, biển cảnh báo, đầu nối điều chỉnh có nắp bảo vệ, tấm lót chống rung, đồng hồ đo nhiệt độ.


	QUY ĐỊNH Tiêu chuẩn vật tư thiết bị lưới điện trong Tổng công ty Điện lực miền Nam	Mã số: EVN SPC-QLĐT/QyĐ.114
		Lần ban hành: 02
		Ngày ban hành: 15/06/2015
		Tập 1: Máy biến áp

4. MÁY BIẾN ÁP PHÂN PHỐI 1 PHA 12,7/0,23kV - AMORPHOUS


Stt	Đặc tính	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất /Nước sản xuất	
2	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm	ISO 9000
3	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 60076, IEC 60354, TCVN 6306
4	Loại	Ngâm trong dầu, làm mát tự nhiên, treo trên cột
5	Vật liệu chế tạo cuộn dây	Đồng
6	Dầu cách điện	Loại dầu không chứa độc tố PCB, xem bảng đặc tính kỹ thuật dầu cách điện đính kèm
7	Cấu trúc thùng/vỏ máy/phụ kiện	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Thùng máy được làm kín hoàn toàn bằng liên kết bulông và không có bình dầu phụ. Joint làm kín phải làm bằng vật liệu chịu được dầu cách điện, chịu được các tác nhân về dao động cơ học, nhiệt và ẩm; ▪ Đáy thùng hình tròn. Thùng máy phải có móc cầu để vận chuyển và móc để tháo dỡ nắp máy khi cần kiểm tra; ▪ Tiếp địa cho máy được thực hiện cho mạch từ và vỏ máy, đảm bảo tiếp xúc điện chắc chắn. Cực nối đất vỏ máy được bố trí tại phần dưới thùng về phía sứ xuyên hạ áp và có ký hiệu nối đất; ▪ Tole làm vỏ máy là thép chịu lực có bề dày tối thiểu là 3 mm, đảm bảo chịu được áp suất bên trong máy 0,5 at; ▪ Sơn vỏ máy được thực hiện bằng sơn tĩnh điện màu xám nhạt có các yêu cầu sau: <ul style="list-style-type: none"> - Bề dày lớp sơn: 50 - 80µm - Độ bền va đập bề mặt: 80 – 120 LBS/inch - Độ uốn: 3 – 12 mm ▪ Các đầu cực/kep dây cho dây dẫn phía trung/hạ áp và dây tiếp địa làm bằng đồng hoặc đồng thau mạ thiếc hoặc mạ bạc.

	QUY ĐỊNH Tiêu chuẩn vật tư thiết bị lưới điện trong Tổng công ty Điện lực miền Nam	Mã số: EVN SPC-QLĐT/QyĐ.114
		Lần ban hành: 02
		Ngày ban hành: 15/06/2015
		Tập 1: Máy biến áp


Stt	Đặc tính	Yêu cầu
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Các chi tiết mang điện như: ty sứ, đai ốc, vòng đệm làm bằng đồng hoặc đồng thau. ▪ Các chi tiết không mang điện như: bulong, đai ốc, vòng đệm làm bằng thép không gỉ.
8	Bộ đổi nấc điện thế phía trung áp ở chế độ không tải	<ul style="list-style-type: none"> - 5 vị trí; 2 x $\pm 2,5\%$ ở cấp 12,7 kV; cơ cấu đổi nấc được thao tác từ bên ngoài vỏ máy. - Núm bộ đổi nấc phải làm bằng thép không gỉ.
9	Số cuộn dây phía hạ áp	<p>2 (hai nửa cuộn dây tương tự nhau, công suất mỗi cuộn dây hạ áp = 1/2 công suất cuộn dây cao áp).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Để đảm bảo vận hành song song 2 nửa cuộn dây phải thỏa các điều kiện sau. - Tỷ số biến áp bằng nhau hoặc chênh lệch không quá 0,5% - Điện áp ngắn mạch chênh lệch không quá $\pm 10\%$
10	Tần số định mức [Hz]	50
11	Điện áp định mức phía trung áp [V] (hai cấp điện áp)	12.700
12	Điện áp định mức cho mỗi nửa cuộn dây phía hạ áp [V]	230 – 230
13	Tổ đấu dây	I/I-0
14	Số sứ xuyên phía trung áp	1
15	Số sứ xuyên phía hạ áp	4
16	Chiều dài đường rò sứ xuyên trung thế [mm]	≥ 600
17	Điện áp thử cách điện xung 1,2/50 μ s đầu ra 12,7 kV [kVp]	125
18	Điện áp thử cách điện xung 1,2/50 μ s phía hạ áp [kVp]	20
19	Điện áp thử tăng cao tần số công nghiệp phía trung áp thời gian 1 phút [kVrms]	50

	QUY ĐỊNH	Mã số: EVN SPC-QLĐT/QuyĐ.114
	Tiêu chuẩn vật tư thiết bị lưới điện trong Tổng công ty Điện lực miền Nam	Lần ban hành: 02
		Ngày ban hành: 15/06/2015
		Tập 1: Máy biến áp


Stt	Đặc tính	Yêu cầu
20	Điện áp thử tăng cao tần số công nghiệp phía hạ áp thời gian 1 phút [kVrms]	3
21	Điện áp ngắn mạch U_k [%]	2 ÷ 2,4
22	Độ tăng nhiệt lớp dầu trên mặt [°C]	55
23	Độ tăng nhiệt cuộn dây [°C]	60
24	Nhiệt độ tối đa môi trường [°C]	45
25	ẩm độ tương đối môi trường [%]	90
26	Khả năng quá tải cho phép	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Theo tiêu chuẩn IEC 60354-1991; cụ thể thiết kế chế tạo phải đáp ứng các điều kiện quá tải sau với điều kiện nhiệt độ điểm nóng nhất trong máy không quá 140°C và đảm bảo tuổi thọ định mức: <ul style="list-style-type: none"> - Quá tải bình thường ở môi trường nhiệt độ 30°C với hệ số non tải bình quân trước đó là 0,5: hệ số quá tải lần lượt là 1,23 trong 4h; 1,45 trong 2h; 1,70 trong 1h và 1,93 trong 0,5h. - Quá tải bình thường ở môi trường nhiệt độ 40°C với hệ số non tải bình quân trước đó là 0,5: hệ số quá tải lần lượt là 1,11 trong 4h; 1,32 trong 2h; 1,55 trong 1h và 1,76 trong 0,5h. ▪ Các trường hợp quá tải cưỡng bức và sự cố tham khảo TCVN 6306
27	Tổn thất không tải lớn nhất [W]	
	▪ Máy biến áp 15 kVA	17
	▪ Máy biến áp 25 kVA	22
	▪ Máy biến áp 37,5 kVA	31
	▪ Máy biến áp 50 kVA	36
	▪ Máy biến áp 75 kVA	49
	▪ Máy biến áp 100 kVA	64
28	Tổn thất ngắn mạch lớn nhất ở nhiệt độ cuộn dây 75°C, cấp điện áp 12,7kV, công suất định mức [W]	

	QUY ĐỊNH	Mã số: EVN SPC-QLĐT/QyĐ.114
	Tiêu chuẩn vật tư thiết bị lưới điện trong Tổng công ty Điện lực miền Nam	Lần ban hành: 02
		Ngày ban hành: 15/06/2015
		Tập 1: Máy biến áp

Stt	Đặc tính	Yêu cầu
	▪ <i>Máy biến áp 15 kVA</i>	213
	▪ <i>Máy biến áp 25 kVA</i>	333
	▪ <i>Máy biến áp 37,5 kVA</i>	420
	▪ <i>Máy biến áp 50 kVA</i>	570
	▪ <i>Máy biến áp 75 kVA</i>	933
	▪ <i>Máy biến áp 100 kVA</i>	1305
29	Độ bền khi ngắn mạch	25 I _{dt} trong 2 giây
30	Ký hiệu và đánh dấu	Thực hiện cho trị số dung lượng danh định máy (kVA), các đầu ra, sứ xuyên và vị trí tiếp địa vỏ máy. Ký hiệu có thể được thực hiện bằng phương pháp dập hoặc sơn, đảm bảo bền chắc và dễ thấy.
31	Tài liệu kỹ thuật	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hồ sơ thí nghiệm điển hình, bảng đặc tính kỹ thuật, catalog, bản vẽ máy biến áp, sứ xuyên, phụ kiện... nộp kèm theo hồ sơ dự thầu. ▪ Biên bản xuất xưởng có kết quả thí nghiệm xuất xưởng quy định và bao gồm các nội dung ghi trên nhãn máy, biên bản thử nghiệm nghiệm thu, phiếu bảo hành, và các tài liệu liên quan về hướng dẫn vận chuyển, bảo quản, lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng máy... nộp kèm theo máy biến áp giao.
32	Nhãn máy	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quy cách: chế tạo bằng thép không rỉ, được lắp chắc chắn trên vỏ máy về phía sứ xuyên hạ áp, các số liệu được khắc chìm và có phủ sơn không phai; ▪ Nội dung số liệu: Nhà chế tạo; Năm sản xuất; Kiểu/số máy; Vị trí lắp đặt; Loại làm mát; Sơ đồ đấu dây/tổ đấu dây; Thể tích dầu; Khối lượng ruột máy; Khối lượng toàn bộ; Các trị số danh định: tần số, dung lượng, điện áp sơ/thứ cấp và điện áp ứng với các nấc điều chỉnh, dòng điện sơ/thứ cấp, điện áp ngắn mạch % (U_k% cuộn trung áp 12,7kV/cuộn hạ áp 1: 0,23kV, U_k% cuộn trung áp 12,7kV/cuộn hạ áp 2: 0,23kV) , v.v.


	QUY ĐỊNH Tiêu chuẩn vật tư thiết bị lưới điện trong Tổng công ty Điện lực miền Nam	Mã số: EVN SPC-QLĐT/QuyĐ.114
		Lần ban hành: 02
		Ngày ban hành: 15/06/2015
		Tập 1: Máy biến áp

Stt	Đặc tính	Yêu cầu
33	Số sêri	Sơn màu đỏ không phai trên vỏ máy, cỡ chữ 60mm và khắc chìm trên quai.
34	Thử nghiệm (theo các phương pháp quy định tại TCVN 6306)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Thí nghiệm điển hình hoặc thử nghiệm mẫu: cách điện xung, điện áp tăng cao tần số công nghiệp, tổn thất không tải và ngắn mạch, điện áp ngắn mạch %, độ tăng nhiệt cuộn dây và lớp dầu trên mặt, v.v. được thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập. ▪ Thí nghiệm xuất xưởng của nhà máy chế tạo: hệ số biến áp, sơ đồ vectơ (tổ đấu dây MBA), điện trở một chiều, điện trở cách điện, cách điện vòng dây, tổn thất không tải và ngắn mạch, điện áp ngắn mạch %, dòng điện không tải %, điện áp phóng điện dầu ở điện cực khe hở 2,5 mm, kiểm tra độ kín vỏ thùng, kiểm tra cơ cấu điều chỉnh điện áp, kiểm tra độ bền cơ học vỏ thùng thực hiện bởi nhà sản xuất. ▪ Thử nghiệm nghiệm thu của Tổng công ty Điện lực miền Nam trước khi giao hàng: điện áp tăng cao tần số công nghiệp, hệ số biến áp, sơ đồ vectơ (tổ đấu dây MBA), điện trở một chiều, điện trở cách điện, cách điện vòng dây, tổn thất không tải và ngắn mạch, điện áp ngắn mạch %, dòng điện không tải %, điện áp phóng điện dầu ở điện cực khe hở 2,5 mm, kiểm tra cơ cấu điều chỉnh điện áp thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập.


	QUY ĐỊNH	Mã số: EVN SPC-QLĐT/QyĐ.114
	Tiêu chuẩn vật tư thiết bị lưới điện trong Tổng công ty Điện lực miền Nam	Lần ban hành: 02
		Ngày ban hành: 15/06/2015
		Tập 1: Máy biến áp

5. MÁY BIẾN ÁP PHÂN PHỐI 3 PHA 22/0,4kV - AMORPHOUS


Stt	Đặc tính	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất /Nước sản xuất	
2	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm	ISO 9000
3	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 60076, IEC 60354, TCVN 6306
4	Loại	Ngâm trong dầu, làm mát tự nhiên, treo trên cột và /hoặc lắp trên nền trạm
5	Vật liệu chế tạo cuộn dây	Đồng
6	Đặc tính dầu cách điện	Loại dầu không chứa độc tố PCB, xem bảng đặc tính kỹ thuật dầu cách điện MBA đính kèm
7	Cấu trúc thùng /vỏ máy /phụ kiện	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Thùng máy được làm kín hoàn toàn bằng liên kết bulông, có van lấy mẫu dầu và không có bình dầu phụ. Joint làm kín phải làm bằng vật liệu chịu được dầu cách điện, chịu được các tác nhân về dao động cơ học, nhiệt và ẩm; ▪ Đáy thùng hình chữ nhật hoặc oval. Thùng máy phải có móc cầu để vận chuyển và móc để tháo dỡ nắp máy khi cần kiểm tra; ▪ Bộ phận giải tỏa áp lực được thiết kế phù hợp để đảm bảo yêu cầu phòng chống cháy nổ khi có hiện tượng bất thường hoặc sự cố nội bộ máy; ▪ Tiếp địa cho máy được thực hiện cho mạch từ và vỏ máy, đảm bảo tiếp xúc điện chắc chắn. Cực nối đất vỏ máy được bố trí tại phần dưới thùng về phía sứ xuyên hạ áp và có ký hiệu nổi đất; ▪ Tôle làm vỏ máy là thép chịu lực có bề dày tối thiểu là 4 mm, đảm bảo chịu được áp suất bên trong máy ở các chế độ làm việc; và ▪ Sơn vỏ máy được thực hiện bằng sơn tĩnh điện màu xám nhạt có các yêu cầu sau: Bề dày lớp sơn: 50 - 80μm Độ bền va đập bề mặt: 80 – 120 LBS/inch Độ uốn: 3 – 12 mm ▪ Các đầu cực /kẹp dây cho dây dẫn phía trung /hạ áp và dây tiếp địa làm bằng đồng hoặc đồng thau mạ thiếc hoặc mạ bạc. ▪ Các chi tiết mang điện như: ty sứ, đai ốc, vòng đệm làm bằng đồng hoặc đồng thau. ▪ Các chi tiết không mang điện như: bulong, đai ốc, vòng đệm làm bằng thép không gỉ.
8	Bộ đổi nấc điện thế phía trung áp ở chế độ không tải	5 vị trí; 2 x $\pm 2,5$ % ở cấp 22 kV; cơ cấu đổi nấc được thao tác từ bên ngoài vỏ máy. - Núm bộ đổi nấc phải làm bằng thép không gỉ.
9	Tần số định mức [Hz]	50

	QUY ĐỊNH	Mã số: EVN SPC-QLĐT/QyĐ.114
	Tiêu chuẩn vật tư thiết bị lưới điện trong Tổng công ty Điện lực miền Nam	Lần ban hành: 02
		Ngày ban hành: 15/06/2015
		Tập 1: Máy biến áp


Stt	Đặc tính	Yêu cầu
10	Điện áp dây định mức phía trung áp [V]	22.000
11	Điện áp dây định mức hạ áp [V]	400
12	Tổ đấu dây	Dyn-11
13	Số sứ xuyên phía hạ áp	4
14	Chiều dài đường rò sứ xuyên trung thế [mm]	≥ 600
15	Điện áp thử cách điện xung 1,2/50μs phía trung áp [kVp]	125
16	Điện áp thử cách điện xung 1,2/50μs phía hạ áp [kVp]	30
17	Điện áp thử tăng cao tần số công nghiệp phía trung áp thời gian 1 phút [kVrms]	50
18	Điện áp thử tăng cao tần số công nghiệp phía hạ áp thời gian 1 phút [kVrms]	3
19	Điện áp ngắn mạch U_k [%]	4 ÷ 6
20	Độ tăng nhiệt lớp dầu trên mặt [°C]	55
21	Độ tăng nhiệt cuộn dây [°C]	60
22	Nhiệt độ tối đa môi trường [°C]	45
23	Ẩm độ tương đối môi trường [%]	90
24	Khả năng quá tải cho phép	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Theo tiêu chuẩn IEC 60354-1991; cụ thể thiết kế chế tạo phải đáp ứng các điều kiện quá tải sau với điều kiện nhiệt độ điểm nóng nhất trong máy không quá 140°C và đảm bảo tuổi thọ định mức: <ul style="list-style-type: none"> - Quá tải bình thường ở môi trường nhiệt độ 30°C với hệ số non tải bình quân trước đó là 0,5: hệ số quá tải lần lượt là 1,23 trong 4h; 1,45 trong 2h; 1,70 trong 1h và 1,93 trong 0,5h. - Quá tải bình thường ở môi trường nhiệt độ 40°C với hệ số non tải bình quân trước đó là 0,5: hệ số quá tải lần lượt là 1,11 trong 4h; 1,32 trong 2h; 1,55 trong 1h và 1,76 trong 0,5h. ▪ Các trường hợp quá tải cưỡng bức và sự cố tham khảo TCVN 6306
25	Tổn thất không tải lớn nhất [W]	
	▪ Máy biến áp 100 kVA	75
	▪ Máy biến áp 160 kVA	95

	QUY ĐỊNH	Mã số: EVN SPC-QLĐT/QyĐ.114
	Tiêu chuẩn vật tư thiết bị lưới điện trong Tổng công ty Điện lực miền Nam	Lần ban hành: 02
		Ngày ban hành: 15/06/2015
		Tập 1: Máy biến áp

Stt	Đặc tính	Yêu cầu
	▪ Máy biến áp 180 kVA	115
	▪ Máy biến áp 250 kVA	125
	▪ Máy biến áp 320 kVA	145
	▪ Máy biến áp 400 kVA	165
	▪ Máy biến áp 560 kVA	220
	▪ Máy biến áp 630 kVA	270
	▪ Máy biến áp 750 kVA	290
	▪ Máy biến áp 800 kVA	310
	▪ Máy biến áp 1000 kVA	350
	▪ Máy biến áp 1250 kVA	420
	▪ Máy biến áp 1500 kVA	470
	▪ Máy biến áp 1600 kVA	490
	▪ Máy biến áp 2000 kVA	580
26	Tổn thất ngắn mạch lớn nhất ở nhiệt độ cuộn dây 75 ⁰ C, cấp điện áp 22kV, công suất định mức [W]	
	▪ Máy biến áp 100 kVA	1258
	▪ Máy biến áp 160 kVA	1940
	▪ Máy biến áp 180 kVA	2185
	▪ Máy biến áp 250 kVA	2600
	▪ Máy biến áp 320 kVA	3330
	▪ Máy biến áp 400 kVA	3818
	▪ Máy biến áp 560 kVA	4810
	▪ Máy biến áp 630 kVA	5570
	▪ Máy biến áp 750 kVA	6725
	▪ Máy biến áp 800 kVA	6920
	▪ Máy biến áp 1000 kVA	8550
	▪ Máy biến áp 1250 kVA	10690
	▪ Máy biến áp 1500 kVA	12825
	▪ Máy biến áp 1600 kVA	13680
	▪ Máy biến áp 2000 kVA	17100
27	Độ bền khi ngắn mạch	(100 I _{dd} : U _k %) trong 3 giây
28	Ký hiệu và đánh dấu	Thực hiện cho trị số dung lượng danh định máy (kVA), các đầu ra, sứ xuyên và vị trí tiếp địa vỏ máy. Ký hiệu có thể được thực hiện bằng phương pháp dập hoặc sơn, đảm bảo bền chắc và dễ thấy.
29	Tài liệu kỹ thuật	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hồ sơ thí nghiệm điển hình, bảng đặc tính kỹ thuật, catalog, bản vẽ máy biến áp, sứ xuyên, phụ kiện... nộp kèm theo hồ sơ dự thầu. ▪ Biên bản xuất xưởng có kết quả thí nghiệm xuất xưởng quy định và bao gồm các nội dung ghi trên nhãn máy, biên bản thử nghiệm nghiệm thu, phiếu bảo hành, và các tài liệu liên quan về hướng dẫn vận chuyển, bảo quản, lắp đặt, vận hành và bảo


	QUY ĐỊNH	Mã số: EVN SPC-QLĐT/QyĐ.114
	Tiêu chuẩn vật tư thiết bị lưới điện trong Tổng công ty Điện lực miền Nam	Lần ban hành: 02
		Ngày ban hành: 15/06/2015
		Tập 1: Máy biến áp

Stt	Đặc tính	Yêu cầu
		dưỡng máy... nộp kèm theo máy biến áp giao.
30	Nhãn máy	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quy cách: chế tạo bằng thép không rỉ, được lắp chắc chắn trên vỏ máy về phía sứ xuyên hạ áp, các số liệu được khắc chìm và có phủ sơn không phai; ▪ Nội dung số liệu: Nhà chế tạo; Năm sản xuất; Kiểu/số máy; Vị trí lắp đặt; Loại làm mát; Sơ đồ đấu dây /tổ đấu dây; Thê tích dầu; Khối lượng ruột máy; Khối lượng toàn bộ; Các trị số danh định: tần số, dung lượng, điện áp sơ /thứ cấp và điện áp ứng với các nấc điều chỉnh, dòng điện sơ /thứ cấp, điện áp ngắn mạch %, v.v.
31	Số sêri	Sơn màu đỏ không phai trên vỏ máy, cỡ chữ 60mm và khắc chìm trên nắp hoặc vị trí thích hợp.
32	Thử nghiệm (theo các phương pháp quy định tại TCVN 6306)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Thí nghiệm điển hình: cách điện xung, điện áp tăng cao tần số công nghiệp, tổn thất không tải và ngắn mạch, điện áp ngắn mạch %, độ tăng nhiệt cuộn dây và lớp dầu trên mặt, v.v. được thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập. ▪ Thí nghiệm xuất xưởng của nhà máy chế tạo: hệ số biến áp, sơ đồ vector (tổ đấu dây MBA), điện trở một chiều, điện trở cách điện, cách điện vòng dây, tổn thất không tải và ngắn mạch, điện áp ngắn mạch %, dòng điện không tải %, điện áp phóng điện dầu ở điện cực khe hở 2,5 mm, kiểm tra độ kín vỏ thùng, kiểm tra cơ cấu điều chỉnh điện áp, kiểm tra độ bền cơ học vỏ thùng thực hiện bởi nhà sản xuất. ▪ Thử nghiệm nghiệm thu của Tổng công ty Điện lực miền Nam trước khi giao hàng: điện áp tăng cao tần số công nghiệp, hệ số biến áp, sơ đồ vector (tổ đấu dây MBA), điện trở một chiều, điện trở cách điện, cách điện vòng dây, tổn thất không tải và ngắn mạch, điện áp ngắn mạch %, dòng điện không tải %, điện áp phóng điện dầu ở điện cực khe hở 2,5 mm, kiểm tra cơ cấu điều chỉnh điện áp thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập.


	QUY ĐỊNH	Mã số: EVN SPC-QLĐT/QuyĐ.114
	Tiêu chuẩn vật tư thiết bị lưới điện trong Tổng công ty Điện lực miền Nam	Lần ban hành: 02
		Ngày ban hành: 15/06/2015
		Tập 1: Máy biến áp

6. MÁY BIẾN ÁP PHÂN PHỐI 1 PHA 12,7/0,23kV DÙNG CHO VÙNG BIỂN


Stt	Đặc tính	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất /Nước sản xuất	
2	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm	ISO 9000
3	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 60076, IEC 60354, TCVN 6306
4	Loại	<p>Máy biến áp là loại ngâm trong dầu, làm mát tự nhiên, treo trên cột.</p> <p>Máy biến áp được thiết kế, chế tạo phù hợp để sử dụng ở vùng ven biển nhiễm mặn, sương muối phải đáp ứng ít nhất các điều kiện sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cơ cấu chuyển đổi nấc nằm bên ngoài vỏ máy bằng đồng hoặc thép mạ kẽm nhúng nóng - Các chi tiết móc cầu, móc treo máy biến áp lên cột, ... phải làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng - Sử dụng sứ xuyên loại chống nhiễm mặn có chiều dài đường rò $\geq 600\text{mm}$... - Bản vẽ sứ xuyên có đặc tính kỹ thuật và kích thước chi tiết xuất trình kèm theo hồ sơ dự thầu.
5	Vật liệu chế tạo cuộn dây	Đồng
6	Dầu cách điện	Loại dầu không chứa độc tố PCB, xem bảng đặc tính kỹ thuật dầu cách điện đính kèm
7	Cấu trúc thùng /vỏ máy /phụ kiện	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Thùng máy được làm kín hoàn toàn bằng liên kết bulông và không có bình dầu phụ. Joint làm kín phải làm bằng vật liệu chịu được dầu cách điện, chịu được các tác nhân về dao động cơ học, nhiệt và ẩm; ▪ Đáy thùng hình tròn. Thùng máy phải có móc cầu để vận chuyển và móc để tháo dỡ nắp máy khi cần kiểm tra; ▪ Tiếp địa cho máy được thực hiện cho mạch từ và vỏ máy, đảm bảo tiếp xúc điện chắc chắn. Cực nối đất vỏ máy được bố trí tại phần dưới thùng về phía sứ xuyên hạ áp và có ký hiệu nối đất; ▪ Tôle làm vỏ máy là thép chịu lực có bề dày tối thiểu là 3 mm, đảm bảo chịu được áp suất bên

	QUY ĐỊNH	Mã số: EVN SPC-QLĐT/QuyĐ.114
	Tiêu chuẩn vật tư thiết bị lưới điện trong Tổng công ty Điện lực miền Nam	Lần ban hành: 02
		Ngày ban hành: 15/06/2015
		Tập 1: Máy biến áp


Stt	Đặc tính	Yêu cầu
		<p>trong máy 0,5 at; và</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vỏ máy được mạ kẽm nhúng nóng sử dụng tốt ở vùng có môi trường nhiễm mặn và có các yêu cầu sau: Độ bền va đập bề mặt: 80 – 120 LBS/inch Độ uốn: 3 – 12 mm ▪ Các đầu cực /kẹp dây cho dây dẫn phía trung /hạ áp và dây tiếp địa làm bằng đồng hoặc đồng thau mạ thiếc hoặc mạ bạc. ▪ Các chi tiết mang điện như: ty sứ, đai ốc, vòng đệm làm bằng đồng hoặc đồng thau. ▪ Các chi tiết không mang điện như: bulong, đai ốc, vòng đệm làm bằng thép không gỉ.
8	Bộ đổi nấc điện thế phía trung áp ở chế độ không tải	<p>- 5 vị trí; 2 x $\pm 2,5\%$ ở cấp 12,7 kV; cơ cấu đổi nấc được thao tác từ bên ngoài vỏ máy.</p> <p>- Núm bộ đổi nấc phải làm bằng thép không gỉ.</p>
9	Số cuộn dây phía hạ áp	<p>2 (hai nửa cuộn dây tương tự nhau, công suất mỗi cuộn dây hạ áp = 1/2 công suất cuộn dây cao áp). Để đảm bảo vận hành song song 2 nửa cuộn dây phải thỏa các điều kiện sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tỷ số biến áp bằng nhau hoặc chênh lệch không quá 0,5% - Điện áp ngắn mạch chênh lệch không quá $\pm 10\%$
10	Tần số định mức [Hz]	50
11	Điện áp định mức phía trung áp [V] (hai cấp điện áp)	12.700
12	Điện áp định mức cho mỗi nửa cuộn dây phía hạ áp [V]	230 – 230
13	Tổ đấu dây	I/I-0
14	Số sứ xuyên phía trung áp	1
15	Số sứ xuyên phía hạ áp	4
16	Chiều dài đường rò sứ xuyên trung thế [mm]	≥ 600
17	Điện áp thử cách điện xung 1,2/50μs đầu ra 12,7 kV [kVp]	75

	QUY ĐỊNH	Mã số: EVN SPC-QLĐT/QuyĐ.114
	Tiêu chuẩn vật tư thiết bị lưới điện trong Tổng công ty Điện lực miền Nam	Lần ban hành: 02
		Ngày ban hành: 15/06/2015
		Tập 1: Máy biến áp


Stt	Đặc tính	Yêu cầu
18	Điện áp thử cách điện xung 1,2/50 μ s phía hạ áp [kVp]	20
19	Điện áp thử tăng cao tần số công nghiệp phía trung áp thời gian 1 phút [kVrms]	28
20	Điện áp thử tăng cao tần số công nghiệp phía hạ áp thời gian 1 phút [kVrms]	3
21	Điện áp ngắn mạch U_k [%]	2 ÷ 2,4
22	Độ tăng nhiệt lớp dầu trên mặt [°C]	55
23	Độ tăng nhiệt cuộn dây [°C]	60
24	Nhiệt độ tối đa môi trường [°C]	45
25	Ẩm độ tương đối môi trường [%]	90
26	Khả năng quá tải cho phép	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Theo tiêu chuẩn IEC 60354-1991; cụ thể thiết kế chế tạo phải đáp ứng các điều kiện quá tải sau với điều kiện nhiệt độ điểm nóng nhất trong máy không quá 140°C và đảm bảo tuổi thọ định mức: <ul style="list-style-type: none"> - Quá tải bình thường ở môi trường nhiệt độ 30°C với hệ số non tải bình quân trước đó là 0,5: hệ số quá tải lần lượt là 1,23 trong 4h; 1,45 trong 2h; 1,70 trong 1h và 1,93 trong 0,5h. - Quá tải bình thường ở môi trường nhiệt độ 40°C với hệ số non tải bình quân trước đó là 0,5: hệ số quá tải lần lượt là 1,11 trong 4h; 1,32 trong 2h; 1,55 trong 1h và 1,76 trong 0,5h. ▪ Các trường hợp quá tải cưỡng bức và sự cố tham khảo TCVN 6306
27	Tổn thất không tải lớn nhất [W]	
	▪ <i>Máy biến áp 15 kVA</i>	52
	▪ <i>Máy biến áp 25 kVA</i>	67
	▪ <i>Máy biến áp 37,5 kVA</i>	92
	▪ <i>Máy biến áp 50 kVA</i>	108

	QUY ĐỊNH	Mã số: EVN SPC-QLĐT/QuyĐ.114
	Tiêu chuẩn vật tư thiết bị lưới điện trong Tổng công ty Điện lực miền Nam	Lần ban hành: 02
		Ngày ban hành: 15/06/2015
		Tập 1: Máy biến áp

Stt	Đặc tính	Yêu cầu
	▪ <i>Máy biến áp 75 kVA</i>	148
	▪ <i>Máy biến áp 100 kVA</i>	192
	▪ <i>Máy biến áp 167 kVA</i>	300
28	Tổn thất ngắn mạch lớn nhất ở nhiệt độ cuộn dây 75⁰C, cấp điện áp 12,7kV, công suất định mức [W]	
	▪ <i>Máy biến áp 15 kVA</i>	213
	▪ <i>Máy biến áp 25 kVA</i>	333
	▪ <i>Máy biến áp 37,5 kVA</i>	420
	▪ <i>Máy biến áp 50 kVA</i>	570
	▪ <i>Máy biến áp 75 kVA</i>	933
	▪ <i>Máy biến áp 100 kVA</i>	1305
	▪ <i>Máy biến áp 167 kVA</i>	1870
29	Độ bền khi ngắn mạch	25 I _{dd} trong 2 giây
30	Ký hiệu và đánh dấu	Thực hiện cho trị số dung lượng danh định máy (kVA), các đầu ra, sứ xuyên và vị trí tiếp địa vỏ máy. Ký hiệu có thể được thực hiện bằng phương pháp dập hoặc sơn, đảm bảo bền chắc và dễ thấy.
31	Tài liệu kỹ thuật	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hồ sơ thí nghiệm điển hình, bảng đặc tính kỹ thuật, catalog, bản vẽ máy biến áp, sứ xuyên, phụ kiện... nộp kèm theo hồ sơ dự thầu. ▪ Biên bản xuất xưởng có kết quả thí nghiệm xuất xưởng quy định và bao gồm các nội dung ghi trên nhãn máy, biên bản thử nghiệm nghiệm thu, phiếu bảo hành, và các tài liệu liên quan về hướng dẫn vận chuyển, bảo quản, lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng máy... nộp kèm theo máy biến áp giao.
32	Nhãn máy	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quy cách: chế tạo bằng thép không rỉ, được lắp chắc chắn trên vỏ máy về phía sứ xuyên hạ áp, các số liệu được khắc chìm và có phủ sơn không phai; ▪ Nội dung số liệu: Nhà chế tạo; Năm sản xuất; Kiểu/số máy; Vị trí lắp đặt; Loại làm mát; Sơ đồ đấu dây /tổ đấu dây; Thể tích dầu; Khối lượng ruột máy; Khối lượng toàn bộ; Các trị số danh định: tần số, dung lượng, điện áp sơ /thứ cấp và


	QUY ĐỊNH	Mã số: EVN SPC-QLĐT/QuyĐ.114
	Tiêu chuẩn vật tư thiết bị lưới điện trong Tổng công ty Điện lực miền Nam	Lần ban hành: 02
		Ngày ban hành: 15/06/2015
		Tập 1: Máy biến áp

Stt	Đặc tính	Yêu cầu
		điện áp ứng với các nấc điều chỉnh, dòng điện sơ /thứ cấp, điện áp ngắn mạch % (Uk% cuộn trung áp 12,7kV/cuộn hạ áp 1: 0,23kV, Uk% cuộn trung áp 12,7kV/cuộn hạ áp 2: 0,23kV), v.v.
33	Số sêri	Sơn màu đỏ không phai trên vỏ máy, cỡ chữ 60mm và khắc chìm trên quai.
34	Thử nghiệm (theo các phương pháp quy định tại TCVN 6306)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Thí nghiệm điển hình hoặc thử nghiệm mẫu: cách điện xung, điện áp tăng cao tần số công nghiệp, tổn thất không tải và ngắn mạch, điện áp ngắn mạch %, độ tăng nhiệt cuộn dây và lớp dầu trên mặt, v.v. được thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập. ▪ Thí nghiệm xuất xưởng của nhà máy chế tạo: hệ số biến áp, sơ đồ vectơ (tổ đầu dây MBA), điện trở một chiều, điện trở cách điện, cách điện vòng dây, tổn thất không tải và ngắn mạch, điện áp ngắn mạch %, dòng điện không tải %, điện áp phóng điện dầu ở điện cực khe hở 2,5 mm, kiểm tra độ kín vỏ thùng, kiểm tra cơ cấu điều chỉnh điện áp, kiểm tra độ bền cơ học vỏ thùng thực hiện bởi nhà sản xuất. ▪ Thử nghiệm nghiệm thu của Tổng công ty Điện lực miền Nam trước khi giao hàng: điện áp tăng cao tần số công nghiệp, hệ số biến áp, sơ đồ vectơ (tổ đầu dây MBA), điện trở một chiều, điện trở cách điện, cách điện vòng dây, tổn thất không tải và ngắn mạch, điện áp ngắn mạch %, dòng điện không tải %, điện áp phóng điện dầu ở điện cực khe hở 2,5 mm, kiểm tra cơ cấu điều chỉnh điện áp thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập.


	QUY ĐỊNH	Mã số: EVN SPC-QLĐT/QuyĐ.114
	Tiêu chuẩn vật tư thiết bị lưới điện trong Tổng công ty Điện lực miền Nam	Lần ban hành: 02
		Ngày ban hành: 15/06/2015
		Tập 1: Máy biến áp

7. MÁY BIẾN ÁP PHÂN PHỐI 3 PHA 22/0,4kV DÙNG CHO VÙNG BIỂN


Stt	Đặc tính	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất /Nước sản xuất	
2	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm	ISO 9000
3	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 60076, IEC 60354, TCVN 6306
4	Loại	<p>Máy biến áp là loại ngâm trong dầu, làm mát tự nhiên, treo trên cột và /hoặc lắp trên nền trạm.</p> <p>Máy biến áp được thiết kế, chế tạo phù hợp để sử dụng ở vùng ven biển nhiễm mặn, sương muối phải đáp ứng ít nhất các điều kiện sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cơ cấu chuyển đổi nấc nằm bên ngoài vỏ máy bằng đồng hoặc thép mạ kẽm nhúng nóng - Các chi tiết móc cầu và móc treo máy biến áp lên cột... phải làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng - Sử dụng sứ xuyên loại chống nhiễm mặn có chiều dài đường rò $\geq 600\text{mm}$... - Bản vẽ sứ xuyên có đặc tính kỹ thuật và kích thước chi tiết xuất trình kèm theo hồ sơ dự thầu.
5	Vật liệu chế tạo cuộn dây	Đồng
6	Đặc tính dầu cách điện	Loại dầu không chứa độc tố PCB, xem bảng đặc tính kỹ thuật dầu cách điện MBA đính kèm
7	Cấu trúc thùng /vỏ máy /phụ kiện	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Thùng máy được làm kín hoàn toàn bằng liên kết bulông, có van lấy mẫu dầu và không có bình dầu phụ. Joint làm kín phải làm bằng vật liệu chịu được dầu cách điện, chịu được các tác nhân về dao động cơ học, nhiệt và ẩm; ▪ Đáy thùng hình chữ nhật hoặc oval. Thùng máy phải có móc cầu để vận chuyển và móc để tháo dỡ nắp máy khi cần kiểm tra; ▪ Bộ phận giải tỏa áp lực được thiết kế phù hợp để đảm bảo yêu cầu phòng chống cháy nổ khi có hiện tượng bất thường hoặc sự cố nội bộ máy; ▪ Tiếp địa cho máy được thực hiện cho mạch từ và vỏ máy, đảm bảo tiếp xúc điện chắc chắn. Cực nối đất vỏ máy được bố trí tại phần dưới thùng về phía sứ xuyên hạ áp và có ký hiệu nối đất;

	QUY ĐỊNH	Mã số: EVN SPC-QLĐT/QuyĐ.114
	Tiêu chuẩn vật tư thiết bị lưới điện trong Tổng công ty Điện lực miền Nam	Lần ban hành: 02
		Ngày ban hành: 15/06/2015
		Tập 1: Máy biến áp


Stt	Đặc tính	Yêu cầu
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tôle làm vỏ máy là thép chịu lực có bề dày tối thiểu là 4 mm, đảm bảo chịu được áp suất bên trong máy ở các chế độ làm việc; và ▪ Vỏ máy được mạ kẽm nhúng nóng sử dụng tốt ở vùng có môi trường nhiễm mặn và có các yêu cầu sau: Độ bền va đập bề mặt: 80 – 120 LBS/inch Độ uốn: 3 – 12 mm ▪ Các đầu cực /kẹp dây cho dây dẫn phía trung /hạ áp và dây tiếp địa làm bằng đồng hoặc đồng thau mạ thiếc hoặc mạ bạc. ▪ Các chi tiết mang điện như: ty sứ, đai ốc, vòng đệm làm bằng đồng hoặc đồng thau. ▪ Các chi tiết không mang điện như: bulong, đai ốc, vòng đệm làm bằng thép không gỉ.
8	Bộ đổi nấc điện thế phía trung áp ở chế độ không tải	<ul style="list-style-type: none"> - 5 vị trí; $2 \times \pm 2,5 \%$ ở cấp 22 kV, cơ cấu đổi nấc được thao tác từ bên ngoài vỏ máy. - Núm bộ đổi nấc phải làm bằng thép không gỉ.
9	Tần số định mức [Hz]	50
10	Điện áp dây định mức phía trung áp [V]	22.000
11	Điện áp dây định mức hạ áp [V]	400
12	Tổ đấu dây	Dyn-11
13	Số sứ xuyên phía hạ áp	4
14	Chiều dài đường rò sứ xuyên trung thế [mm]	≥ 600
15	Điện áp thử cách điện xung 1,2/50 μ s phía trung áp [kVp]	125
16	Điện áp thử cách điện xung 1,2/50 μ s phía hạ áp [kVp]	30
17	Điện áp thử tăng cao tần số công nghiệp phía trung áp thời gian 1 phút [kVrms]	50
18	Điện áp thử tăng cao tần số công nghiệp phía hạ áp thời gian 1 phút [kVrms]	3

	QUY ĐỊNH	Mã số: EVN SPC-QLĐT/QuyĐ.114
	Tiêu chuẩn vật tư thiết bị lưới điện trong Tổng công ty Điện lực miền Nam	Lần ban hành: 02
		Ngày ban hành: 15/06/2015
		Tập 1: Máy biến áp

Stt	Đặc tính	Yêu cầu
19	Điện áp ngắn mạch U_k [%]	4 ÷ 6
20	Độ tăng nhiệt lớp dầu trên mặt [°C]	55
21	Độ tăng nhiệt cuộn dây [°C]	60
22	Nhiệt độ tối đa môi trường [°C]	45
23	Ẩm độ tương đối môi trường [%]	90
24	Khả năng quá tải cho phép	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Theo tiêu chuẩn IEC 60354-1991; cụ thể thiết kế chế tạo phải đáp ứng các điều kiện quá tải sau với điều kiện nhiệt độ điểm nóng nhất trong máy không quá 140°C và đảm bảo tuổi thọ định mức: <ul style="list-style-type: none"> - Quá tải bình thường ở môi trường nhiệt độ 30°C với hệ số non tải bình quân trước đó là 0,5: hệ số quá tải lần lượt là 1,23 trong 4h; 1,45 trong 2h; 1,70 trong 1h và 1,93 trong 0,5h. - Quá tải bình thường ở môi trường nhiệt độ 40°C với hệ số non tải bình quân trước đó là 0,5: hệ số quá tải lần lượt là 1,11 trong 4h; 1,32 trong 2h; 1,55 trong 1h và 1,76 trong 0,5h. ▪ Các trường hợp quá tải cưỡng bức và sự cố tham khảo TCVN 6306
25	Tổn thất không tải lớn nhất [W]	
	▪ <i>Máy biến áp 100 kVA</i>	205
	▪ <i>Máy biến áp 160 kVA</i>	280
	▪ <i>Máy biến áp 180 kVA</i>	315
	▪ <i>Máy biến áp 250 kVA</i>	340
	▪ <i>Máy biến áp 320 kVA</i>	390
	▪ <i>Máy biến áp 400 kVA</i>	433
	▪ <i>Máy biến áp 560 kVA</i>	580
	▪ <i>Máy biến áp 630 kVA</i>	787
	▪ <i>Máy biến áp 750 kVA</i>	855
	▪ <i>Máy biến áp 800 kVA</i>	880
	▪ <i>Máy biến áp 1000 kVA</i>	980
	▪ <i>Máy biến áp 1250 kVA</i>	1020
	▪ <i>Máy biến áp 1500 kVA</i>	1223
	▪ <i>Máy biến áp 1600 kVA</i>	1305
	▪ <i>Máy biến áp 2000 kVA</i>	1500
	▪ <i>Máy biến áp 2500 kVA</i>	2870

	QUY ĐỊNH	Mã số: EVN SPC-QLĐT/QuyĐ.114
	Tiêu chuẩn vật tư thiết bị lưới điện trong Tổng công ty Điện lực miền Nam	Lần ban hành: 02
		Ngày ban hành: 15/06/2015
		Tập 1: Máy biến áp

Stt	Đặc tính	Yêu cầu
	▪ <i>Máy biến áp 3000 kVA</i>	3440
	▪ <i>Máy biến áp 4000 kVA</i>	4400
26	Tổn thất ngắn mạch lớn nhất ở nhiệt độ cuộn dây 75 ⁰ C, cấp điện áp 22kV, công suất định mức [W]	
	▪ <i>Máy biến áp 100 kVA</i>	1258
	▪ <i>Máy biến áp 160 kVA</i>	1940
	▪ <i>Máy biến áp 180 kVA</i>	2185
	▪ <i>Máy biến áp 250 kVA</i>	2600
	▪ <i>Máy biến áp 320 kVA</i>	3330
	▪ <i>Máy biến áp 400 kVA</i>	3818
	▪ <i>Máy biến áp 560 kVA</i>	4810
	▪ <i>Máy biến áp 630 kVA</i>	5570
	▪ <i>Máy biến áp 750 kVA</i>	6725
	▪ <i>Máy biến áp 800 kVA</i>	6920
	▪ <i>Máy biến áp 1000 kVA</i>	8550
	▪ <i>Máy biến áp 1250 kVA</i>	10690
	▪ <i>Máy biến áp 1500 kVA</i>	12825
	▪ <i>Máy biến áp 1600 kVA</i>	13680
	▪ <i>Máy biến áp 2000 kVA</i>	17100
	▪ <i>Máy biến áp 2500 kVA</i>	21740
	▪ <i>Máy biến áp 3000 kVA</i>	27660
	▪ <i>Máy biến áp 4000 kVA</i>	31500
27	Độ bền khi ngắn mạch	(100 I _{đđ} : U _k %) trong 3 giây
28	Ký hiệu và đánh dấu	Thực hiện cho trị số dung lượng danh định máy (kVA), các đầu ra, sứ xuyên và vị trí tiếp địa vỏ máy. Ký hiệu có thể được thực hiện bằng phương pháp dập hoặc sơn, đảm bảo bền chắc và dễ thấy.
29	Tài liệu kỹ thuật	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hồ sơ thí nghiệm điển hình, bảng đặc tính kỹ thuật, catalog, bản vẽ máy biến áp, sứ xuyên, phụ kiện... nộp kèm theo hồ sơ dự thầu. ▪ Biên bản xuất xưởng có kết quả thí nghiệm xuất xưởng quy định và bao gồm các nội dung ghi trên nhãn máy, biên bản thử nghiệm nghiệm thu, phiếu bảo hành, và các tài liệu liên quan về hướng dẫn vận chuyển, bảo quản, lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng máy... nộp kèm theo máy biến áp giao.
30	Nhãn máy	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quy cách: chế tạo bằng thép không rỉ, được lắp chắc chắn trên vỏ máy về phía sứ xuyên hạ áp, các số liệu được khắc chìm và có phủ sơn không

	QUY ĐỊNH	Mã số: EVN SPC-QLĐT/QyĐ.114
	Tiêu chuẩn vật tư thiết bị lưới điện trong Tổng công ty Điện lực miền Nam	Lần ban hành: 02
		Ngày ban hành: 15/06/2015
		Tập 1: Máy biến áp

Stt	Đặc tính	Yêu cầu
		phai; <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nội dung số liệu: Nhà chế tạo; Năm sản xuất; Kiểu/số máy; Vị trí lắp đặt; Loại làm mát; Sơ đồ đấu dây /tổ đấu dây; Thể tích dầu; Khối lượng ruột máy; Khối lượng toàn bộ; Các trị số danh định: tần số, dung lượng, điện áp sơ /thứ cấp và điện áp ứng với các nấc điều chỉnh, dòng điện sơ /thứ cấp, điện áp ngắn mạch %, v.v.
31	Số sêri	Sơn màu đỏ không phai trên vỏ máy, cỡ chữ 60mm và khắc chìm trên nắp hoặc vị trí thích hợp.
32	Thử nghiệm (theo các phương pháp quy định tại TCVN 6306)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Thí nghiệm điển hình hoặc thử nghiệm mẫu: cách điện xung, điện áp tăng cao tần số công nghiệp, tổn thất không tải và ngắn mạch, điện áp ngắn mạch %, độ tăng nhiệt cuộn dây và lớp dầu trên mặt, v.v. được thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập. ▪ Thí nghiệm xuất xưởng của nhà máy chế tạo: hệ số biến áp, sơ đồ vectơ (tổ đấu dây MBA), điện trở một chiều, điện trở cách điện, cách điện vòng dây, tổn thất không tải và ngắn mạch, điện áp ngắn mạch %, dòng điện không tải %, điện áp phóng điện dầu ở điện cực khe hở 2,5 mm, kiểm tra độ kín vỏ thùng, kiểm tra cơ cấu điều chỉnh điện áp, kiểm tra độ bền cơ học vỏ thùng thực hiện bởi nhà sản xuất. ▪ Thử nghiệm nghiệm thu của Tổng công ty Điện lực miền Nam trước khi giao hàng: điện áp tăng cao tần số công nghiệp, hệ số biến áp, sơ đồ vectơ (tổ đấu dây MBA), điện trở một chiều, điện trở cách điện, cách điện vòng dây, tổn thất không tải và ngắn mạch, điện áp ngắn mạch %, dòng điện không tải %, điện áp phóng điện dầu ở điện cực khe hở 2,5 mm, kiểm tra cơ cấu điều chỉnh điện áp thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập.