



TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA ĐÀ NẴNG
KHOA SƯ PHẠM KỸ THUẬT

ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

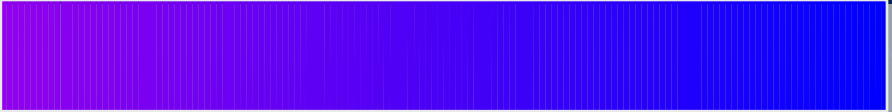
ĐỀ TÀI:

THI TK MÁY BI NÁP D U3 PHA 2 CU N DÂY

Giáo viên hướng dẫn : Th.S BÙI TẤN LỢI

Sinh viên thực hiện : HOÀNG ANH ĐỨC

Lớp : 02SK

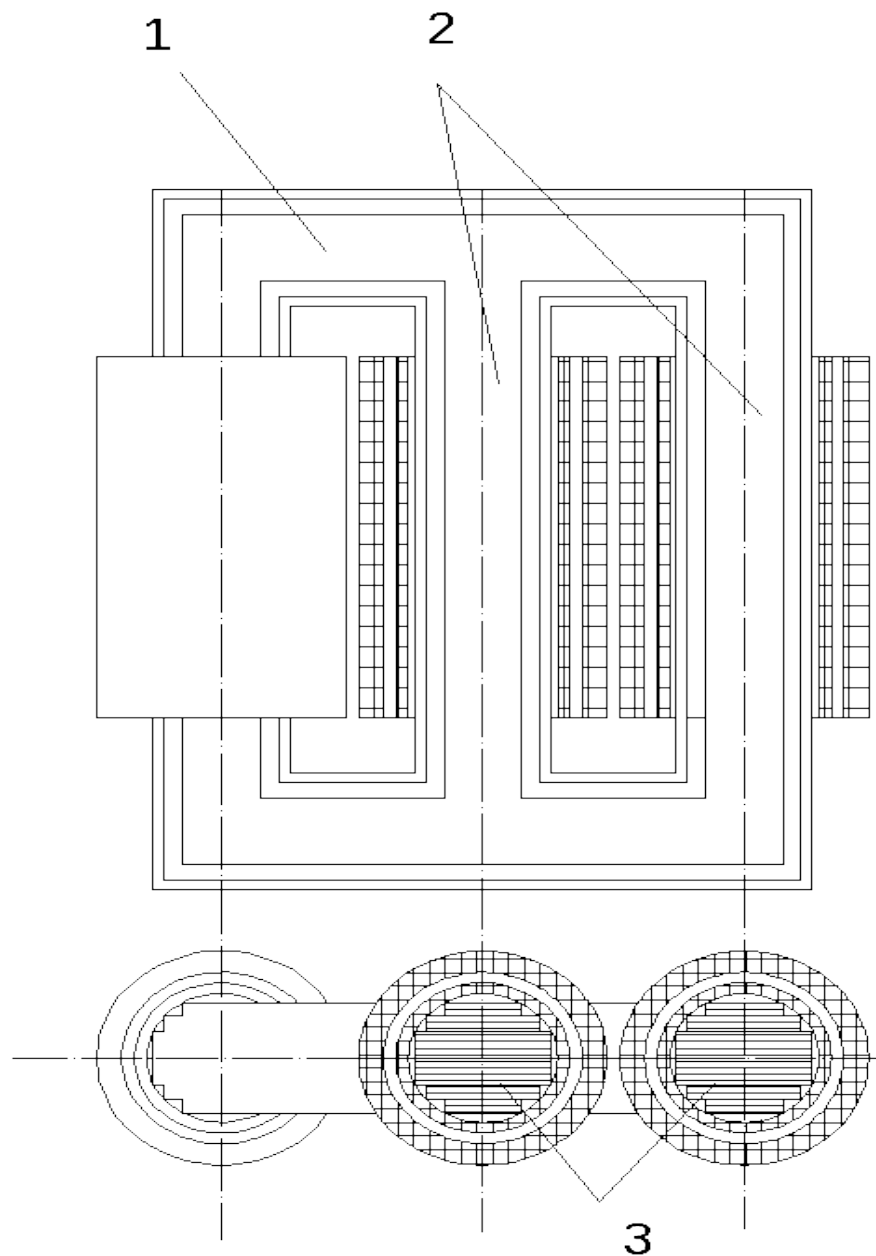


Chương I. TỔNG QUAN VỀ MÁY BIẾN ÁP

Kết cấu chính của máy biến áp

Máy biến áp gồm những bộ phận chính sau:

- Lõi sắt (hay còn gọi là mạch từ).
- Các kết cấu của nó: dây quấn, hệ thống làm lạnh và vỏ máy.

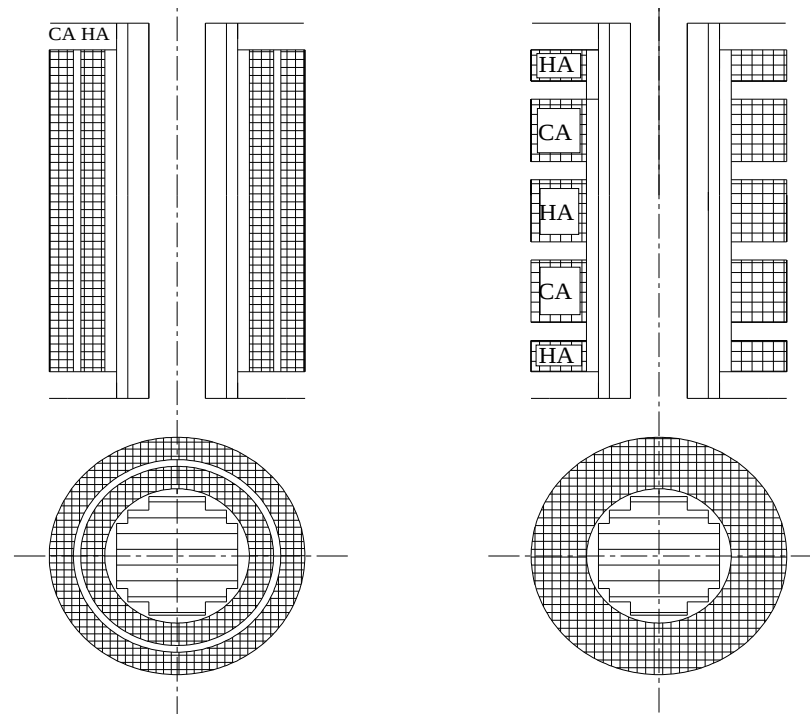


Hình 1-1 Lõi sắt của máy biến áp
1- Gông; 2- Trụ; 3- Tiết diện

Dây quấn: Theo phương pháp bố trí dây quấn trên lõi thép có thể chia dây quấn biến áp thành hai kiểu chính: đồng tâm và xen kẽ

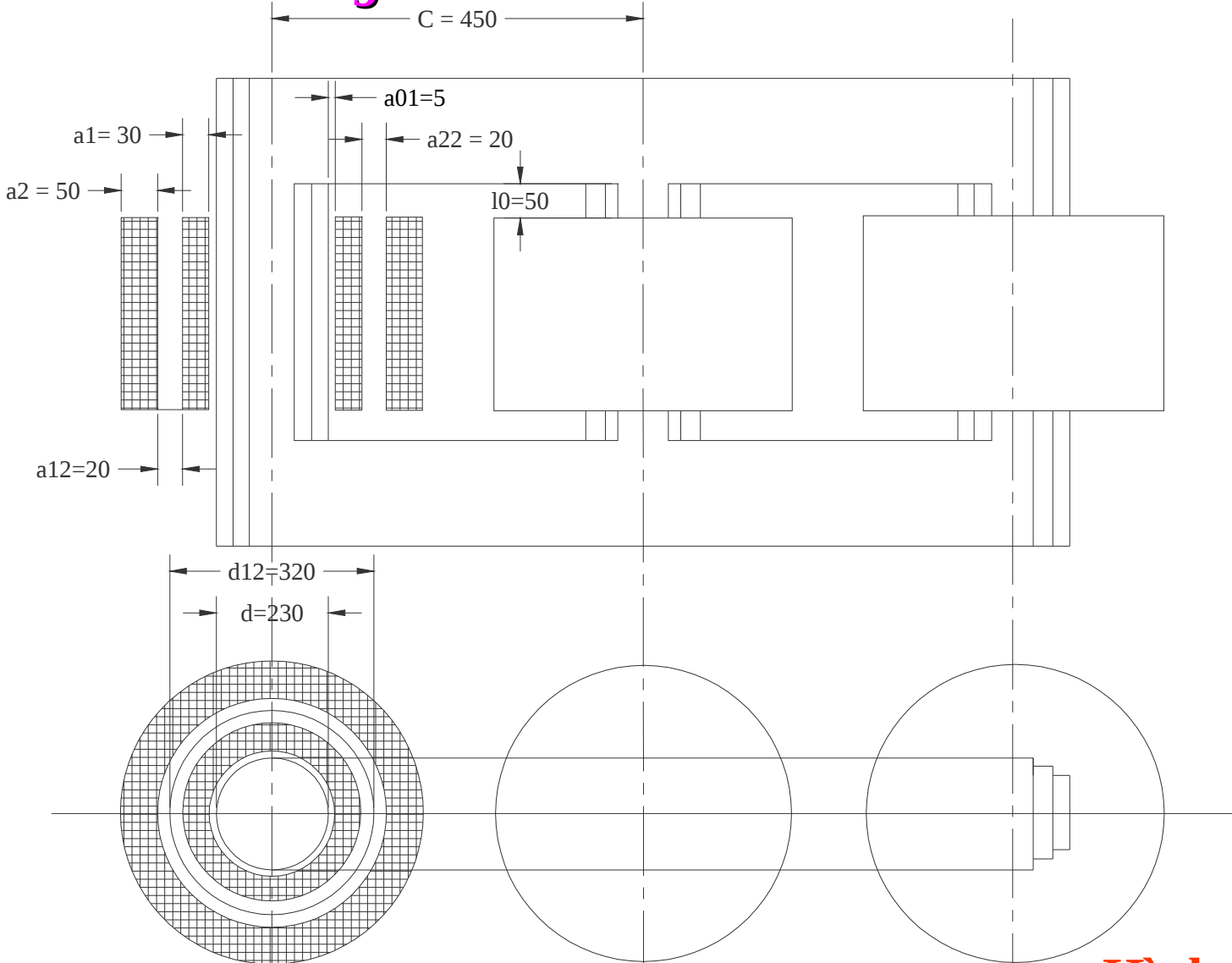
+ Dây quấn đồng tâm: ở đây dây quấn đồng tâm, tiết diện ngang là những vòng tròn đồng tâm.

+ Dây quấn xen kẽ: các vành dây cao áp và hạ áp lần lượt xen kẽ nhau dọc theo trụ thép (hình 1-4).



Hình 1-4 Dây quấn đồng tâm (a) và dây quấn xen kẽ (b)

Chương II. TÍNH TOÁN CÁC KÍCH THƯỚC CHỦ YẾU



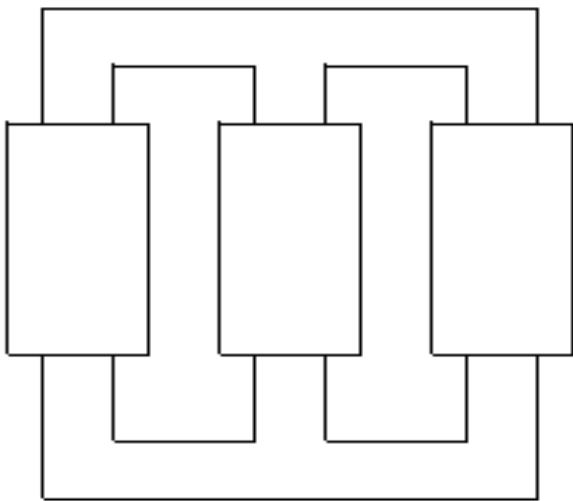
Hình 2-1 Các kích thước chủ yếu của MBA

Từ các kích thước cơ bản của máy biến áp khi thiết kế người ta thường dùng trị số β để chỉ quan hệ giữa đường kính trung bình của các dây quấn d_{12} với chiều cao l của dây quấn, gọi là tỷ số kích thước cơ bản (cũng là quan hệ về chiều rộng và chiều cao máy):

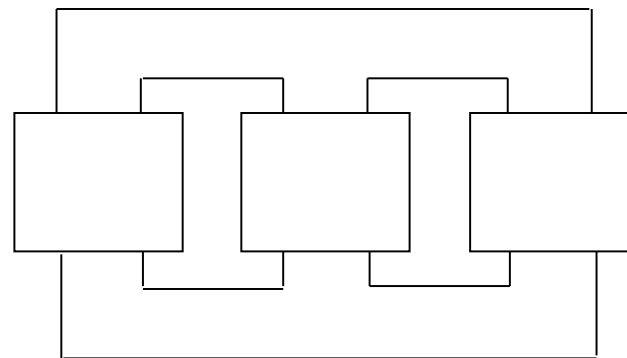
$$\beta = \frac{\pi \cdot d_{12}}{l}$$

Trị số β thường biến thiên trong 1 phạm vi rất rộng từ 1 ÷ 3,5

- * Khi β bé thì hình dáng của máy biến áp sẽ cao và gầy (hình 2-2)
- * Khi β lớn thì hình dáng của máy biến áp sẽ thấp và to (hình 2-3)



Hình 2-2 khi $\beta = 1,2$

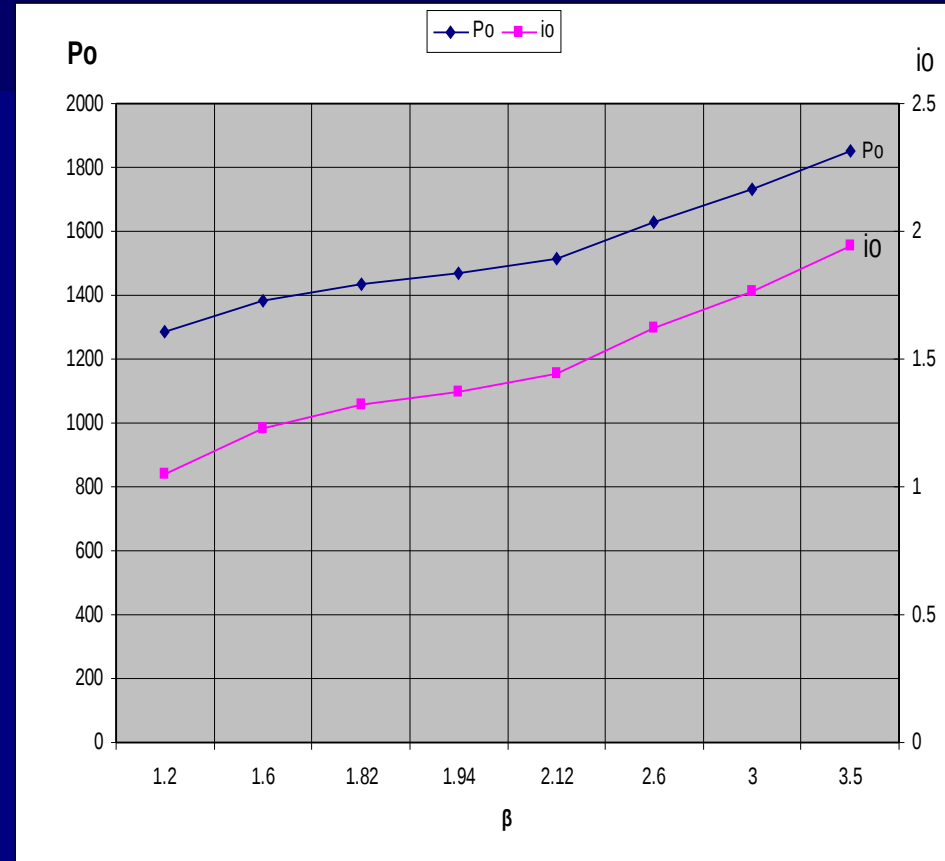
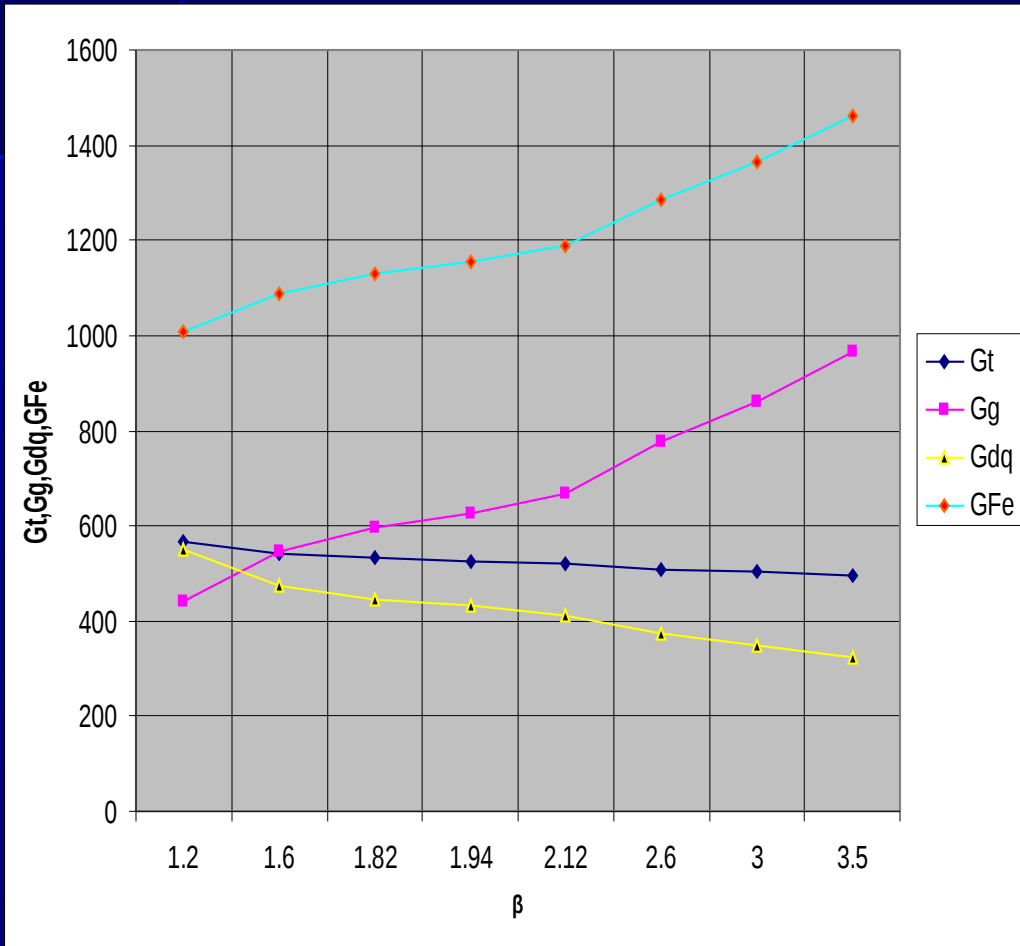


Hình 2-3 khi $\beta = 3,5$

Lập bảng tính toán sơ bộ

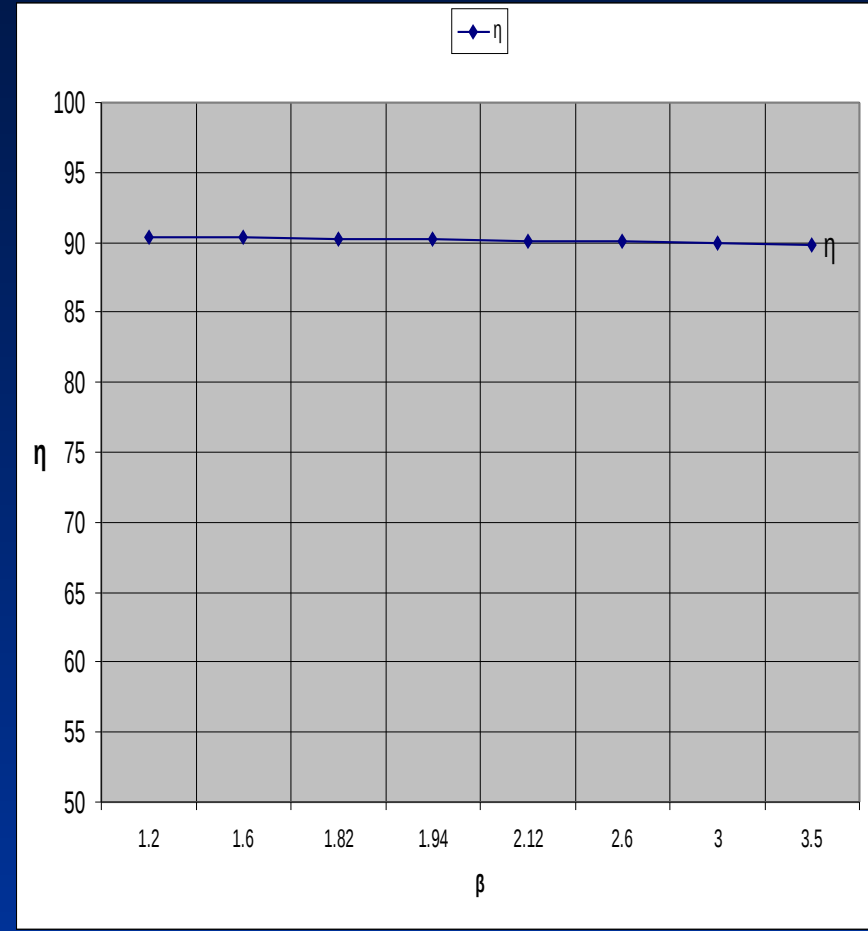
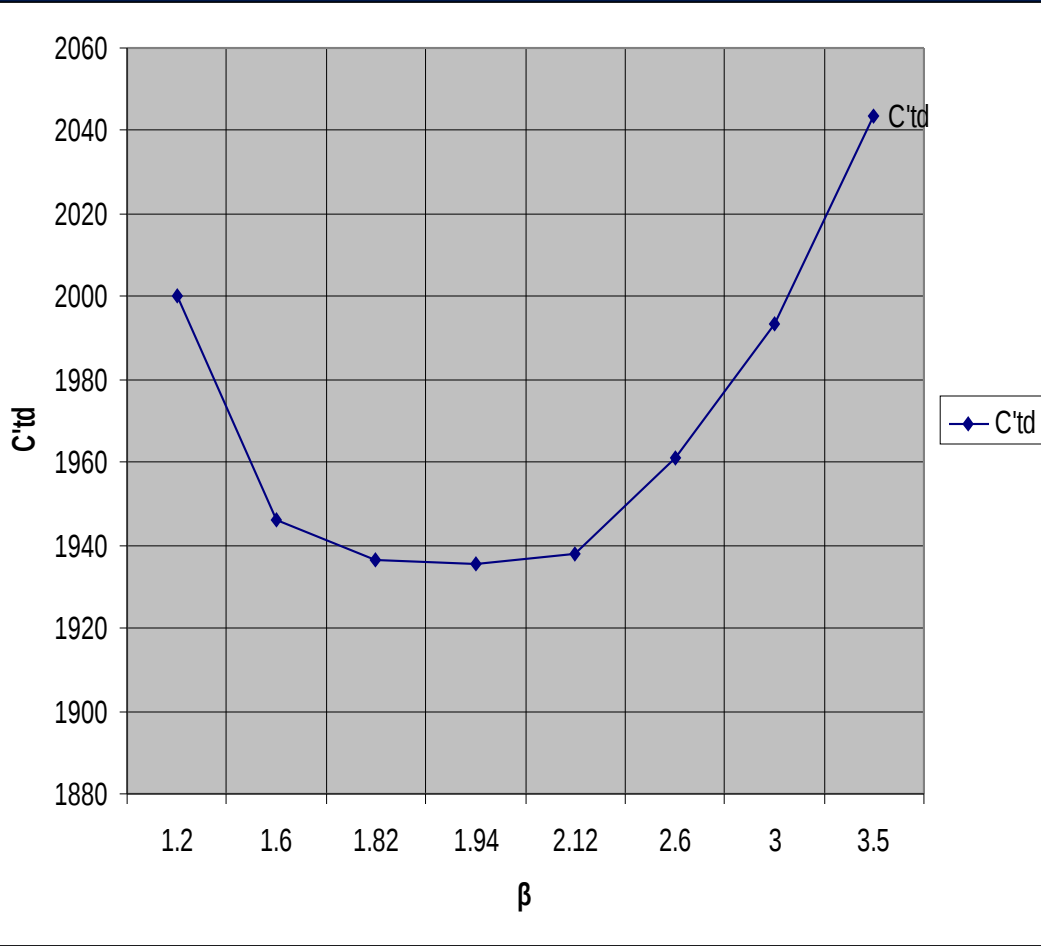
β	1.20	1.60	2.60	3.00	3.50	PA1 1,82	PA2 1,94	PA3 2,12
α	1.05	1.12	1.27	1.32	1.37	1.16	1.18	1.21
α^4	1.10	1.26	1.61	1.73	1.87	1.35	1.39	1.46
α^2	1.15	1.42	2.05	2.28	2.56	1.57	1.64	1.76
$521,808\alpha$	498.56	463.96	410.93	396.49	381.50	449.26	442.14	432.44
$60,903\alpha^4$	66.72	77.04	98.20	105.49	113.94	82.16	84.83	88.68
$G_x = A_x \alpha + A_y \alpha^4$	565.27	541.00	509.13	501.98	495.44	531.42	526.97	521.12
$353,527.\alpha^2$	405.33	502.94	723.86	805.87	904.63	553.96	581.13	621.12
$32,823.\alpha^4$	36.07	41.64	53.09	57.02	61.59	44.42	45.86	47.94
$G_y = B_x \alpha^2 + B_y \alpha^4$	441.39	544.58	776.94	862.89	966.23	598.37	626.99	669.05
$G_{xy} = G_x + G_y$	1006.67	1085.58	1286.08	1364.87	1461.67	1129.79	1153.96	1190.17
$G_{cm} = 32,467.\alpha^2$	37.22	46.19	66.48	74.01	83.08	50.87	53.37	57.04
$1,295.G_x$	732.03	700.59	659.33	650.06	641.59	688.19	682.42	674.85
$1,251.G_y$	552.19	681.27	971.96	1079.43	1208.75	748.56	784.36	836.99
P_0	1284.21	1381.86	1631.28	1729.54	1850.34	1436.75	1466.79	1511.83
Sai số của P_0	5.26	13.27	33.71	41.77	51.67	17.77	20.23	23.92
$I_c = 0,027.\alpha^4$	0,029	0,034	0,043	0,046	0,050	0,0306	0,0307	0,0309
Q_1	1742.70	1872.44	2205.09	2336.35	2497.84	1945.54	1985.57	2045.66
Q_2	2642.91	3279.34	4719.84	5254.58	5898.59	3612.02	3789.21	4049.94
Q_3	2184.95	2522.96	3216.15	3454.70	3731.50	2690.83	2778.12	2904.14
Q_0	7884.67	9209.69	12169.30	13254.76	14553.51	9898.07	10263.48	10799.68
$i_{1x} = Q_0/10.S$	1.05	1.23	1.62	1.77	1.94	1.32	1.37	1.44
$G_0 = 566,810\alpha^4$	517.42	448.10	351.52	327.25	302.97	420.15	406.95	389.29
$1,03.G_0$	532.95	461.55	362.07	337.07	312.06	432.75	419.15	400.97
$G_{11} = 1,03.1,03.G_0$	548.94	475.39	372.93	347.18	321.42	445.73	431.73	412.99
$k_{00x}.G_{00} = 1,81.G_0$	993.57	860.46	675.00	628.39	581.78	806.78	781.43	747.52
$C_{00} = k_{00x}.G_{00} + G_{11}$	2000.24	1946.04	1961.08	1993.26	2043.44	1936.57	1935.38	1937.69
$\Delta = \sqrt{\frac{0,966880}{2,4.10^{-11}.G_0}}$	$2,27.10^8$	$2,44.10^8$	$2,76.10^8$	$2,86.10^8$	$2,97.10^8$	$2,52.10^8$	$2,56.10^8$	$2,62.10^8$
$d = A.\alpha = 0,195.\alpha$	0.20	0.22	0.25	0.26	0.27	0.23	0.23	0.24
$d_{11} = a.d = 1,4.d$	0.29	0.31	0.35	0.36	0.37	0.32	0.32	0.33
$l = \pi d_{11}/\beta$	0.75	0.60	0.42	0.38	0.33	0.55	0.52	0.49
$a_1 = b.d/2$	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
$C = d_{11} + a_{11} + 2.a_1 + a_{11}$	0.41	0.43	0.49	0.50	0.52	0.45	0.45	0.46
$\eta\% = (1 - \frac{P_1 + P_2}{P_{10} + P_1 + P_2})100$	90.40	90.29	90.02	89.92	89.79	90.23	90.20	90.15

Đường biểu diễn các mối quan hệ



Quan hệ giữa G_t , G_g , G_{dq} , G_{Fe} và β

Quan hệ giữa tổn hao không tải P_o , dòng không tải i_o và β



**Quan hệ giữa giá thành vật liệu
tác dụng C'_{td} và β**

**Quan hệ giữa hiệu suất
máy biến áp và β**

Cần so sánh ba phương án gần với số liệu tính toán theo bảng để có được phương án tối ưu nhất.

Phương án 1 có:

- + $\beta = 1,82$
- + $P_0 = 1436,75$ (W).
- + $i_0 \% = 1,32$
- + $C'_{td} = 1936,57$ đơn vị qui ước

Phương án 2 có:

- + $\beta = 1,94$
- + $P_0 = 1466,79$ (W).
- + $i_0 \% = 1,37$
- + $C'_{td} = 1935,38$ đơn vị qui ước

Phương án 3 có:

- + $\beta = 2,12$
- + $P_0 = 1511,83$ (W).
- + $i_0 \% = 1,44$
- + $C'_{td} = 1937,69$ đơn vị qui ước