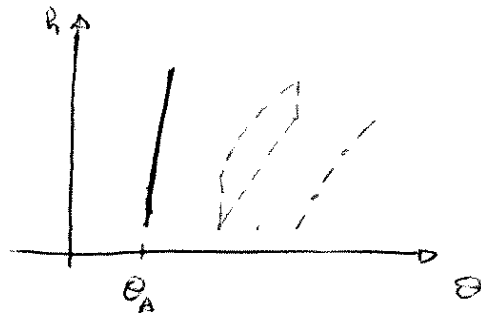
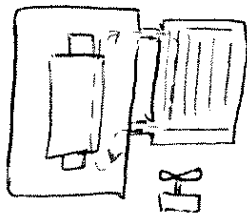


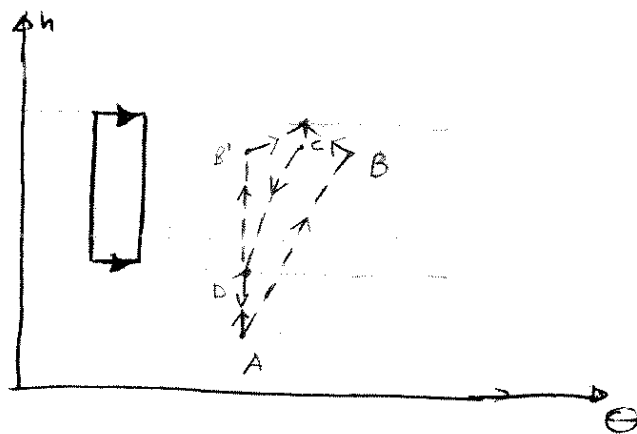
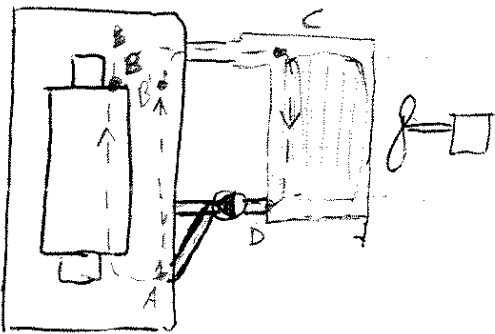
Trasformatore ONAF



— core
 --- olio
 ... Cu

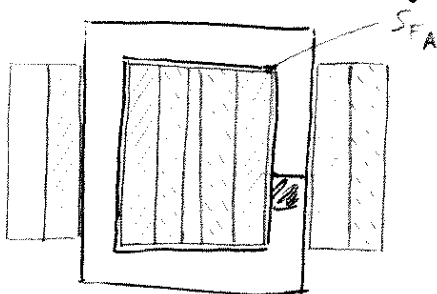
La curva dell'aria è più elevata rispetto all'ONAN. La $\theta_{max\text{aria}}$ è minore rispetto al caso precedente - le temperature di olio e Cu sono minori rispetto a quelle dell'ONAN.

Trasformatore OFAF

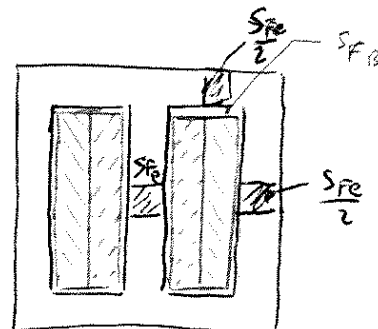


— core
 --- olio

Confronto tra due trafo:



(A)



(B)

Se $N_1 = N_2$ e $N_A = N_B$ \propto per cui $S_{FeA} = S_{FeB}$ e cioè $B_A = B_B$
 Le aree delle colonne esterne del trasformatore B è $\frac{S_{Fe}}{2}$

$$S_{FA} = N_1 S_{CuA} + N_2 S_{Cu2} = S_{FB} \quad \text{Quindi} \quad S_{FB} = S_{FA}$$

$$\text{Peso Fe}_B < \text{Peso Fe}_A$$

$$\text{Peso Cu}_B > \text{Peso Cu}_A$$

Il tipo B è perché rispetto ad A (nonostante per i dati costruttivi non si abbiano grosse differenze).

Ricordiamo che nel tipo $S_{nom} = \frac{\omega}{2\sqrt{2}} S_{Fe} S_F K_{Fe} K_{cu} \delta B$

Di solito $S_F \approx 1,5 = 3 S_{Fe}$

B è definito dal materiale ferromagnetico usato

δ dipende dalle massime perdite che si vogliono avere nel Fe

K_{Fe} è dell'ordine 0,9

K_{cu} può essere facilmente ritenuto uguale a come è costato un tipo simile.

Quindi $B, \delta, K_{Fe}, K_{cu}$ sono determinati dall'esperienza.

Fissato S_{Fe} si ottiene che

$$S_{nom} = \left[\frac{\omega}{2\sqrt{2}} K_{Fe} K_{cu} \delta B (1,5 = 3) \right] S_{Fe}^2$$

$$S_{Fe} \propto \sqrt{S_{nom}}$$

S_{Fe} (esperienza, scelte arbitrarie)

↓

ϕ_c (ϕ colonna trasformatore)

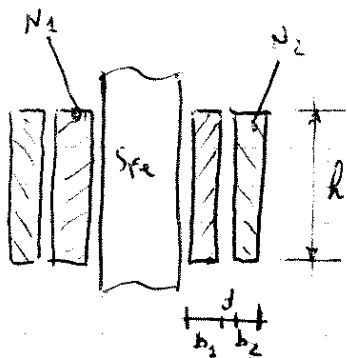
Nota ϕ_c ottengo il numero di spire primario e secondario

(le tensioni sono fissate)

Note N_1 e N_2 si possono trovare le sezioni (perché vengono definite I_{1nom} e I_{2nom}).

$$S_{cu1} = \frac{I_{1nom}}{\delta} \quad S_{cu2} = \frac{I_{2nom}}{\delta}$$

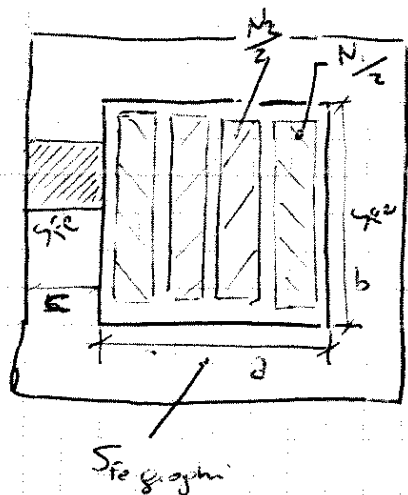
Note le sezioni primarie si possono progettare gli avvolgimenti.



$b_1 h \propto N_1 S_{\text{col 1}}$ quindi si può scegliere b_1 grande e h piccola o viceversa.
 Le distanze d tra avvolgimento e fogli e tra avvolgimento di colonne sono definite dalle tensioni nominali V_{1n} e V_{2n} .

L'ultimo parametro è progettore, fogli (che devono coprire e riciclare gli avvolgimenti)

Trasformatore monofase avvolgimento concentrato semplice (nato su colonna 1 e nato sull'altra).



La S_{Fe} è definita

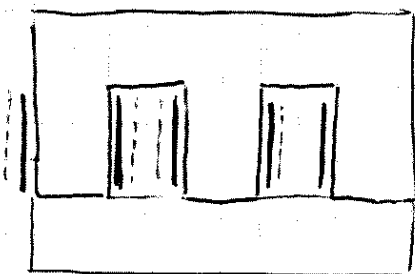
Come si ricava $S_{\text{Fe fogli}}$?

D. solito $S_{\text{Fe fogli}} \approx 1,15 S_{\text{Fe}}$

Se aumento $S_{\text{Fe fogli}}$ posso ridurre un po' S_{Fe} in modo che le perdite nei fogli vengono compensate dalle perdite minori nei nuclei.

Una regola ragionevole è questa: $a \approx c$ $b = (3-5)d$

Passare da 1 monofase ad un trifase a colonne è semplice

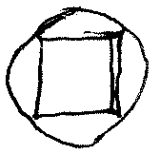


— primario
 --- secondario

È poco due colonne il trifase

è un monofase concentrato semplice

Forme delle sezioni delle colonne. In teoria la migliore è circolare perché minimizza la sezione e porta di perimetro. Non si riesce a fare le sezioni circolari, le si fa quadrato.

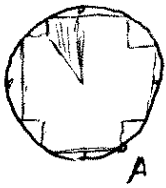


$$S_{Fe} = e^2$$

$$S_{spirocu} = \frac{(\sqrt{2} e)^2}{4} \pi$$

$$D_{ispirocu} = \sqrt{2} e$$

Non va molto bene. Facciamo delle sezioni e colonne



Sezione Fe e noce (per 2 gradini.) In questo caso i lamierini sono di due dimensioni.

Per capire il quadrato rispetto al quadrato è necessario conoscere la posizione del punto A.

Dobbiamo massimizzare l'area del trapezio tratteggiato.



$$A_{trp}(\alpha) = \left(\cos \alpha \sin \alpha - \frac{1}{2} \sin^2 \alpha \right) R^2 =$$

$$\left(\frac{1}{2} \sin 2\alpha - \frac{1}{2} \sin^2 \alpha \right) R^2$$

$$\frac{dA_{trp}(\alpha)}{d\alpha} = \frac{1}{2} R \cdot \cos 2\alpha - \frac{1}{2} R \sin \alpha \cos \alpha =$$

$$= \cos 2\alpha - \frac{1}{2} \sin 2\alpha = \frac{1}{2} \sin(2\alpha) = 0$$

$$0 = \frac{1}{2} \sin(2\alpha) = 0 \quad \sin 2\alpha = 0 \Rightarrow 2\alpha = 63,4^\circ$$

$$\Downarrow \\ \alpha = 31,7^\circ$$