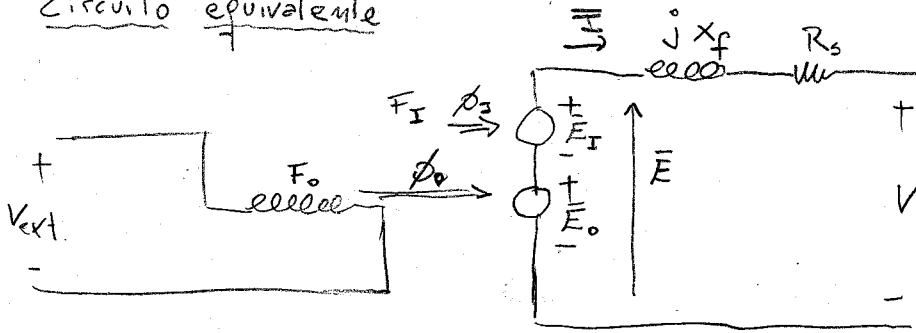


- Maquina Sincrona -

Circuito equivalente



$$\bar{E} = jX_f \bar{I} + R_s \bar{I} + V \quad R_s \approx 0$$

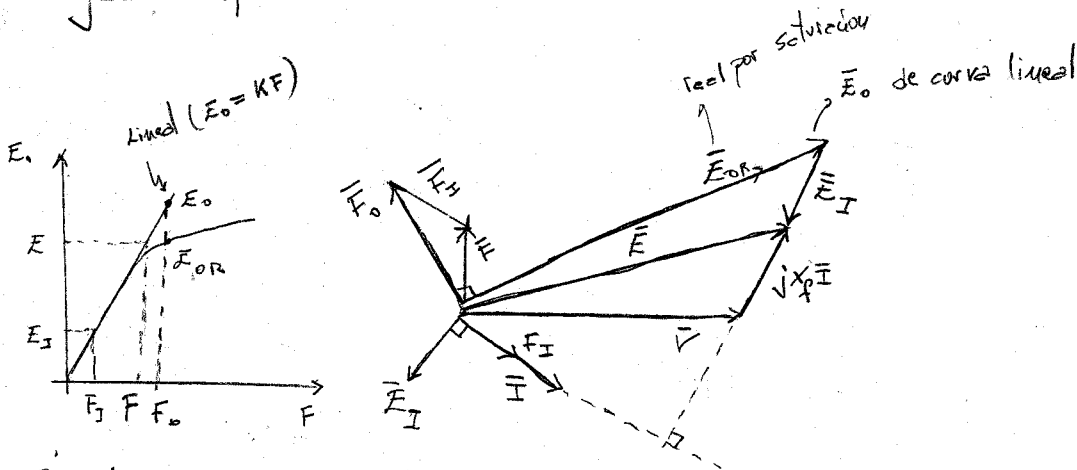
$$\bar{E} = \bar{E}_0 + \bar{E}_I$$

\uparrow flujo principal (ϕ_0) \uparrow reaccion de inducido (ϕ_I)

Linealidad:

$$\begin{cases} \bar{F}_0 = \mathcal{R}_0 \phi_0 \\ \bar{F}_I = \mathcal{R}_0 \phi_I \end{cases} \quad \bar{F} = \bar{F}_0 + \bar{F}_I$$

- Diagrama fasorial -

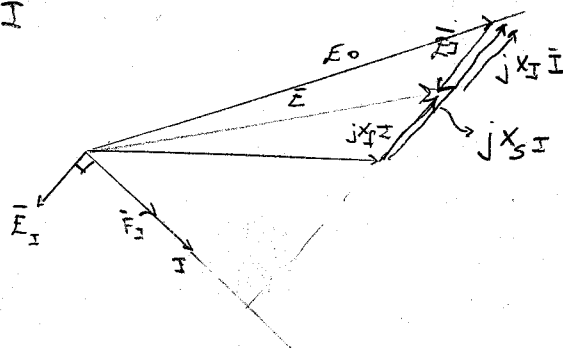


$$e_0(t) = -\frac{d\phi_0(t)}{dt} \Rightarrow \bar{E}_0 = -j\omega \phi_0$$

$$e_I(t) = -\frac{d\phi_I}{dt} \Rightarrow \bar{E}_I = -j\omega \phi_I$$

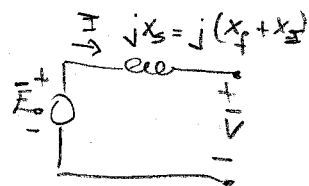
Resistencia Sincronica

$\bar{E}_I \perp$ a direcciu de \bar{I}



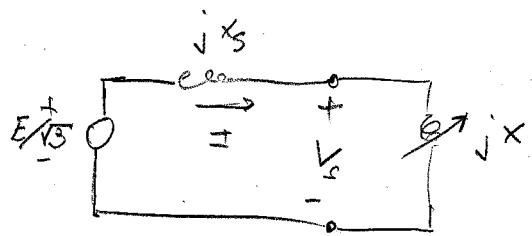
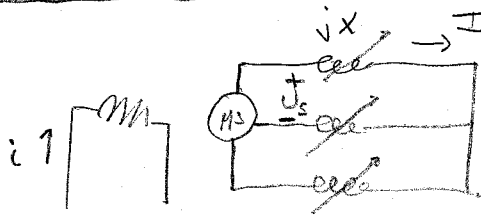
$$X_s = X_f + X_I$$

$$-E_I = jX_s I$$



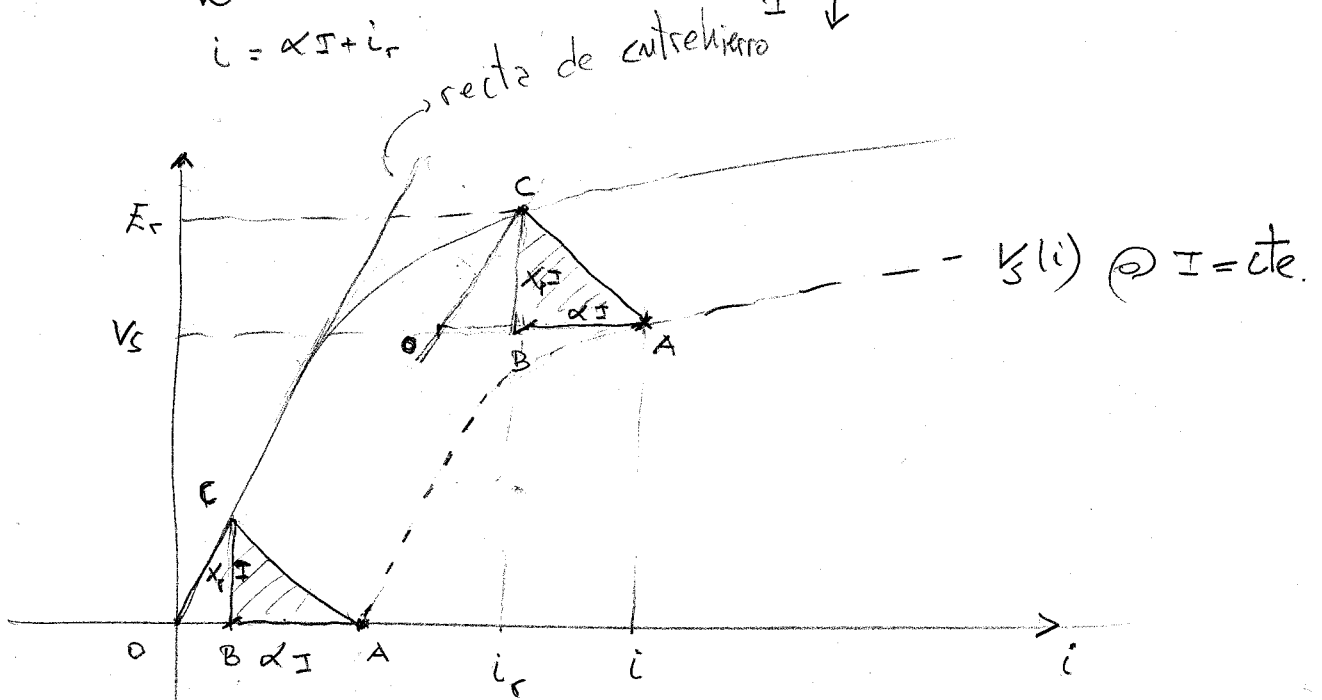
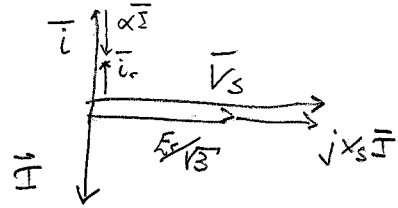
Funcionamiento lineal \Rightarrow Estimacion $X_s \Rightarrow$ Behn Eschenburg
 Funcionamiento no lineal \Rightarrow Estimacion $F_I \Rightarrow$ Poties.

Determinación de α y X_p



$$\frac{E_r}{\sqrt{3}} = jX_s I + V_s$$

$$i = \alpha I + i_r$$

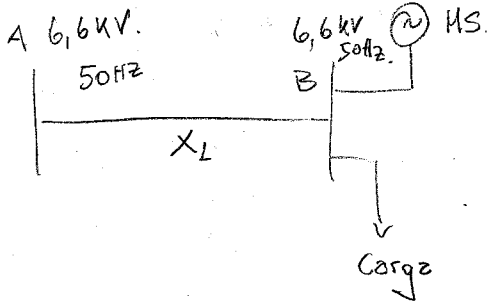


Para $I = cte$ $AB = cte$ y $CB = cte$.

- 1) Trazar curva vacío (valores de fase)
- 2) Determinar punto A para $V \neq 0$ (ensayo o devuelto)
- 3) Determinar punto A para $V = 0$ (ensayo cc)
- 4) Trazar recta horizontal por punto A determinado en (2)
- 5) Obtener distancia \overline{OA} a partir del punto A determinado en (3)
- 6) En recta horizontal trazada en (4) marcar distancia \overline{OA}
- 7) Por punto O determinado en (6) trazar paralela a recta de entreliebro
- 8) Determinar punto C = recta entreliebro \cap curva vacío
- 9) Por (C) de (8) trazar \perp y determinar punto B.

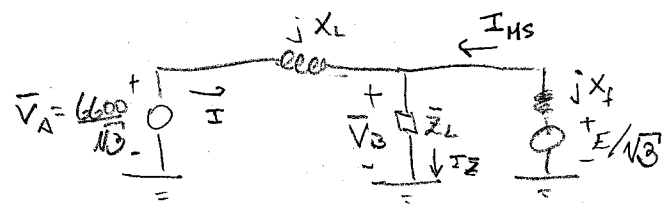
$$AB = \alpha I$$

$$CB = X_p I$$



Problema 2

Modelo

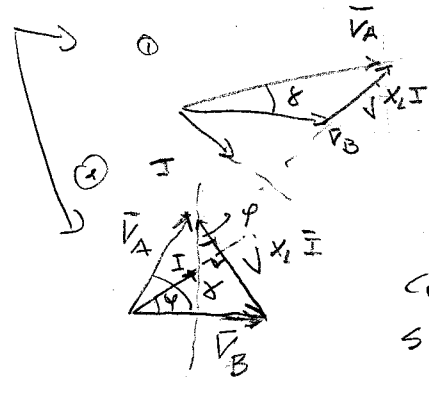


①

$\bar{V}_A = \sqrt{X_L} \bar{I} + \bar{V}_B \Rightarrow$ Dos opciones:

Corriente a delante de \bar{V}_B

$V_A \text{ sen } \delta = X_L I \cos \varphi$
 $\Rightarrow P_B = 3 V_B I \cos \varphi = 3 \frac{V_B V_A}{X_L} \text{ sen } \delta$



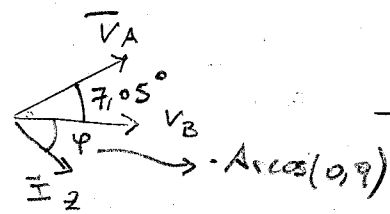
Como $|\bar{V}_A| = |\bar{V}_B| \Rightarrow$
 Solo posible 2^{da} opcion.

MS Solo compensa \Rightarrow No entrega ni absorve activa $\Rightarrow P_B = P_{\text{carga}} = \sqrt{3} \times 6600 \times 400 \times 0,9$
 $\Rightarrow P_B = 4115353 \text{ W} = \frac{6600^2}{1,3} \times \text{sen } \delta \Rightarrow \delta = 7,05^\circ$

$V_A = V_B = \frac{6600}{\sqrt{3}}$

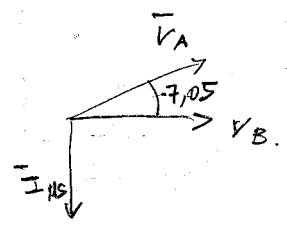
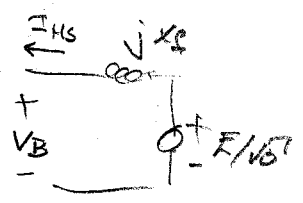
$\bar{I} = \frac{\frac{6600}{\sqrt{3}} - \frac{6600}{\sqrt{3}} \angle -7,05^\circ}{j 1,3} = 360,44 \angle -3,52^\circ$

$\bar{I}_2 = \bar{I}_{MS} + \bar{I}$
 $I_2 = 400 \text{ A}$



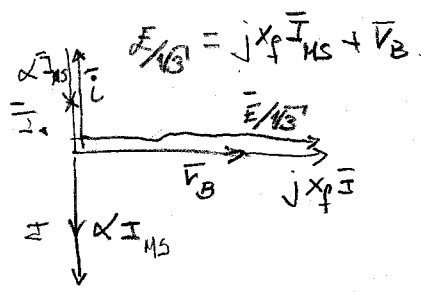
$\bar{I}_2 = 400 \angle -7,05^\circ - \text{Arcos}(0,9) = 400 \angle -32,89^\circ$

$\Rightarrow \bar{I}_{MS} = 400 \angle -32,89^\circ - 360 \angle -3,52^\circ = 196,5 \angle -96,98^\circ$



Como $V_B = \frac{6600}{\sqrt{3}} \angle -7,05^\circ \Rightarrow I_{MS} \approx 196,5 \angle -90^\circ$

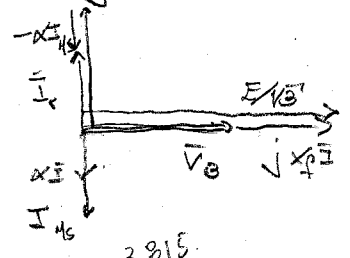
\downarrow tomando B como origen de fase.



$I_{MS} = 196,5 \text{ A}$

$\bar{I}_T = \bar{I}_I + \bar{I}_O$
 $\bar{I}_I = \alpha \bar{I}_{MS} + \bar{I}$

⑧ MS trabaja sobreexcitada entregando reactiva.



De dato. $x_f = 1,53 \Omega$
 $\alpha = 9,06$

$$\frac{E}{\sqrt{3}} = \frac{6600}{\sqrt{3}} + x_f \times 196,5 \Rightarrow \text{conocido } x_f \quad \frac{E}{\sqrt{3}} = 4115,6V \Rightarrow E = 7120V$$

$$I_r = 150 + \left(\frac{200 - 150}{7400 - 6470} \right) (7120 - 6470) \approx 185,1V$$

$$I = 185,1 + 0,06 \times 196,5 = \underline{\underline{197 A}}$$

