

i) Se tiene ley de Ampère

$$N_1 i_1 - N_2 i_2 K = H_{Fe} l + H_{aire} g.$$

asumiendo zona lineal,

$$4,44 N_1 f B_{max} A = V_{rms}$$

$$B_{max} = \frac{225}{4,44 \cdot 600 \cdot 50 \cdot 10^{-4}} = 1,6892 [T].$$

no existe saturación. Lo anterior es independiente de si K está o no cerrado.

$$\text{En ambos casos, anteriores, } H_{Fe} = 1,6892 \cdot \frac{1400}{1,8} = 1313,8138$$

$$\text{además } H_{aire} = \frac{1,6892}{4\pi \cdot 10^{-7}} = 1344,2226 \left[\frac{KA}{m} \right]$$

Kabierto (K=0)

$$\Rightarrow 600 i_{1,max} = 1313,8138 \cdot 0,4 + 1344,2226 \cdot 10^3 \cdot 2 \cdot 10^{-4}$$

$$600 i_{1,max} = 794,137$$

$$i_{1,max} = 1,324 [A].$$

K cerrado (K=1)

ahora

$$600 i_{1,max} = 531,6073 + 200 i_{2,max}$$

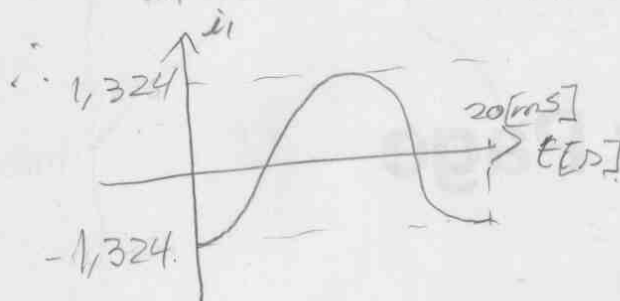
$$\text{pero } i_{2,max} = \frac{V_{2,max}}{Z_2} \text{ y } 4,44 N_2 f B_{max} A = V_{2,rms}$$

$$\text{En consecuencia, } V_{2,rms} = \frac{225}{3} = 7,5 [V]$$

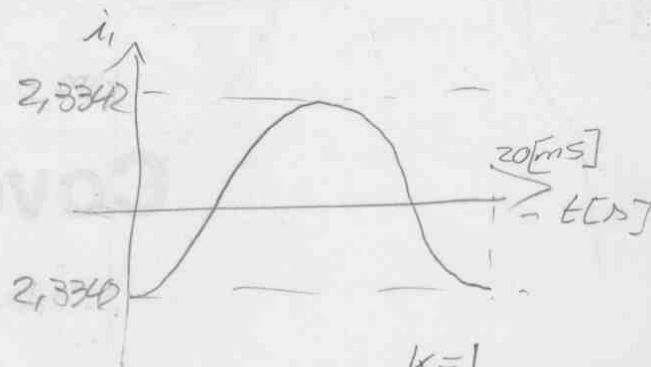
$$\Rightarrow V_{2,max} = 10,6066 [V] \Rightarrow i_{2,max} = 3,0305 [A]$$

$$\Rightarrow i_{1,max} = 1,324 + 1,0102$$

$$i_{1,max} = 2,3342 [A].$$



K=0



K=1

ii) mismo análisis. $f = 45 \text{ Hz}$

$$B_{\text{max}} = \frac{V_{\text{rms}}}{4,44 N_f A} = 1,8769 \text{ [T]} ; \text{ Hay saturación!}$$

$\Rightarrow$ Se produce distorsión en las ondas de corriente.

$$\text{En el máximo, } H_{\text{Fe max}} = \frac{10\,000 - 1400}{1,9 - 1,8} (B_{\text{max}} - 1,8) + 1400$$

$$H_{\text{Fe max}} = 86\,000 (B_{\text{max}} - 1,8) + 1400$$

$$H_{\text{Fe max}} = 8013,4 \text{ [A/m]}$$

$$H_{\text{aire max}} = \frac{1,8769}{4\pi \cdot 10^{-7}} = 1493,5896 \cdot 10^3 \text{ [A/m]}$$

Kabierto

$$\Rightarrow 600 i_{1\text{max}} = 8013,4 \cdot 0,4 + 1493,5896 \cdot 0,2$$

$$= 3504,0779 \text{ [A]}$$

$$\Rightarrow i_{1\text{max}} = 5,8401 \text{ [A]}$$

K cerrado

$$i_{1\text{max}} = 5,8401 + \frac{2}{3} i_{2\text{max}}$$

$$i_{2\text{max}} = \frac{\frac{22,5\sqrt{2}}{3}}{\frac{2}{3}} = 3,0305 \text{ [A]}$$

$$i_{1\text{max}} = 6,8503 \text{ [A]}$$

Se tiene entonces $K=0$.

