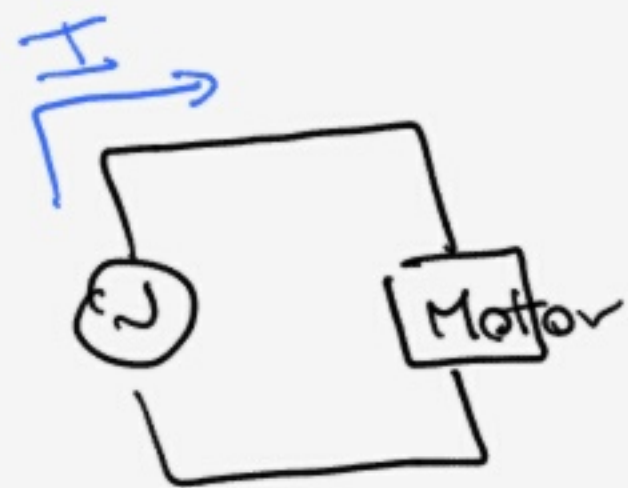


Ejercicio 3 - Práctico 10

el circuito es de la forma



y por lo tanto la ec. de Kirchoff en fasores

$$V_0 - Z_M \hat{I} = 0$$

↳ impedancia del motor

datos:

$$V_{rms} = \frac{V_0}{\sqrt{2}} = 220 \text{ Volts}$$

$$f = 50 \text{ Hz} \Rightarrow \omega = 2\pi f = 100\pi \text{ rad/s}$$

$$\text{factor de potencia} = \cos \phi = 0.6$$

desfase entre V_0 y I (de la fuente)

$$\hookrightarrow \phi = 0.92 \text{ rad} = 53^\circ$$

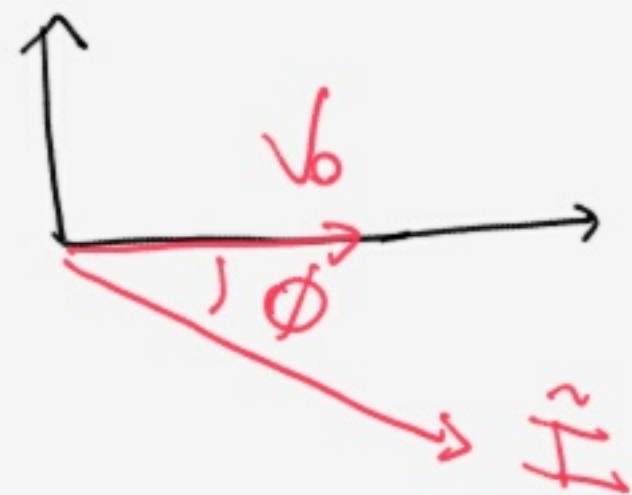
por qué dibujo la \hat{I} hacia abajo?

La potencia consumida por el motor es la misma que la entregada por la fuente

La potencia promedio entregada por la fuente es:

$$\bar{P} = \frac{V_{rms}}{220\text{V}} I_{rms} \frac{\cos \phi}{0.6}$$

porque la letra dice que es inductivo, entonces la corriente se retrasa

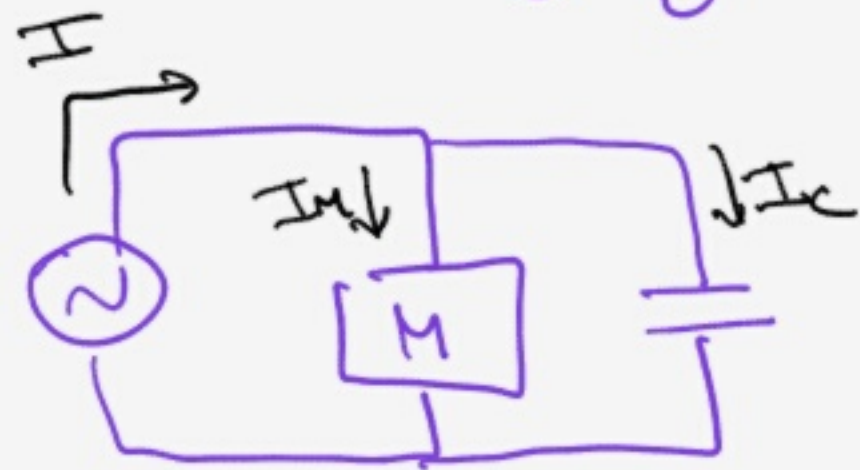


$$\bar{P} = V_{rms} I_{rms} \cos \phi = 1000 \text{ W} \Rightarrow I_{rms} = \frac{1000 \text{ W}}{220 \text{ V} \cdot 0,6} = 7,57 \text{ A}$$

$$\Rightarrow |\hat{I}| = I_{rms} \sqrt{2} = 10,71 \text{ A}$$

→ ya tengo el módulo y el ángulo de la corriente que pasa por el motor.

Ahora le agregamos un capacitor en paralelo

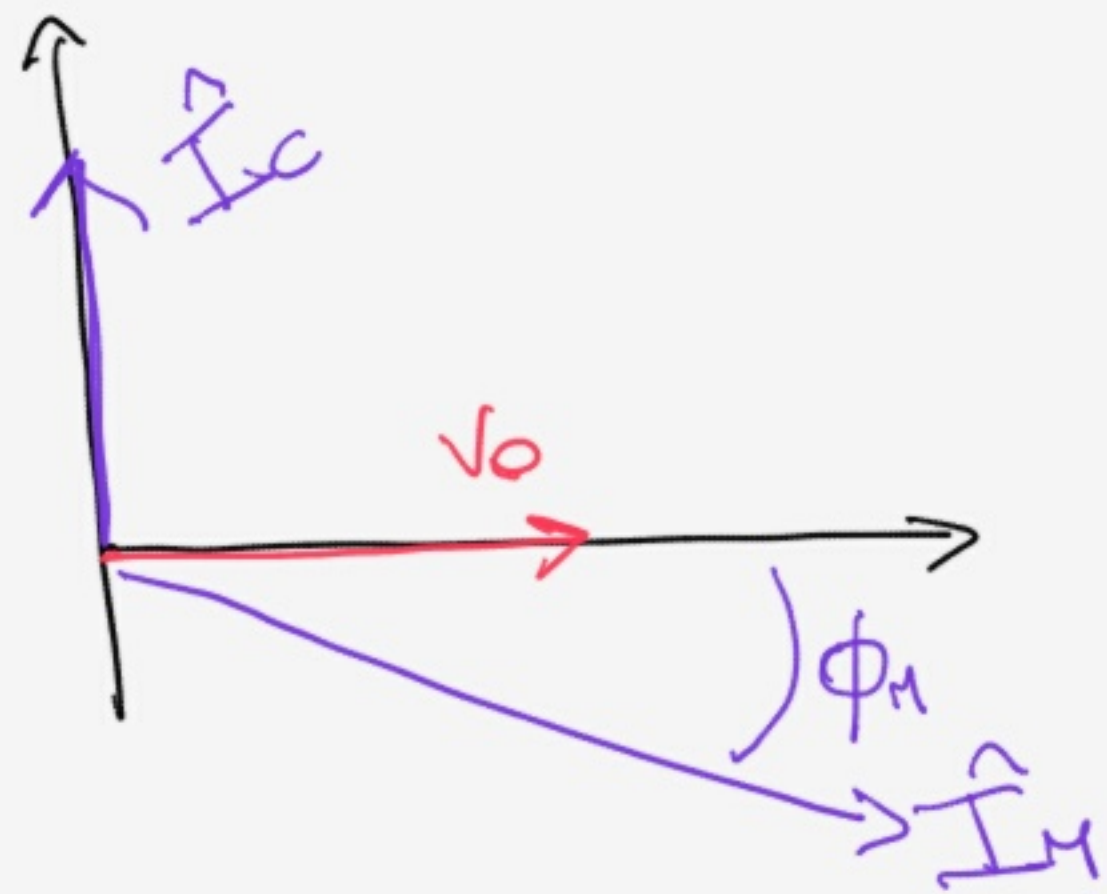


por la ley de nodos: $I = I_M + I_C \Rightarrow \hat{I} = \hat{I}_M + \hat{I}_C$

Cuando estoy en paralelo me conviene hacer un dibujo fasorial de las CORRIENTES.

¿quién es \hat{I}_M ? → La corriente que pasa por el motor. Que es la que ya calculamos. Por qué? Porque era la corriente que cumple con esta ley de Kirchoff: $V_0 - z_M I_M = 0$. Entonces I_M ya la conozco

¿quién es \hat{I}_C ? → Es la corriente por el capacitor que cumple: $V_0 - z_C \hat{I}_C = 0$
 como $z_C = \frac{-j}{\omega C} \Rightarrow \hat{I}_C = V_0 \omega C j$ $\uparrow \hat{I}_C$ es un fasor hacia arriba



con $\phi_M = 53^\circ$ $|I_M| = 10,7 \text{ A}$

I_c es hacia arriba

con $|I_c| = V_0 \omega C =$

Ahora le suma fasorial

de $I_c + I_M = I$

Y sé que I tiene un desfase $\phi_I / \cos \phi_I = 0.8$

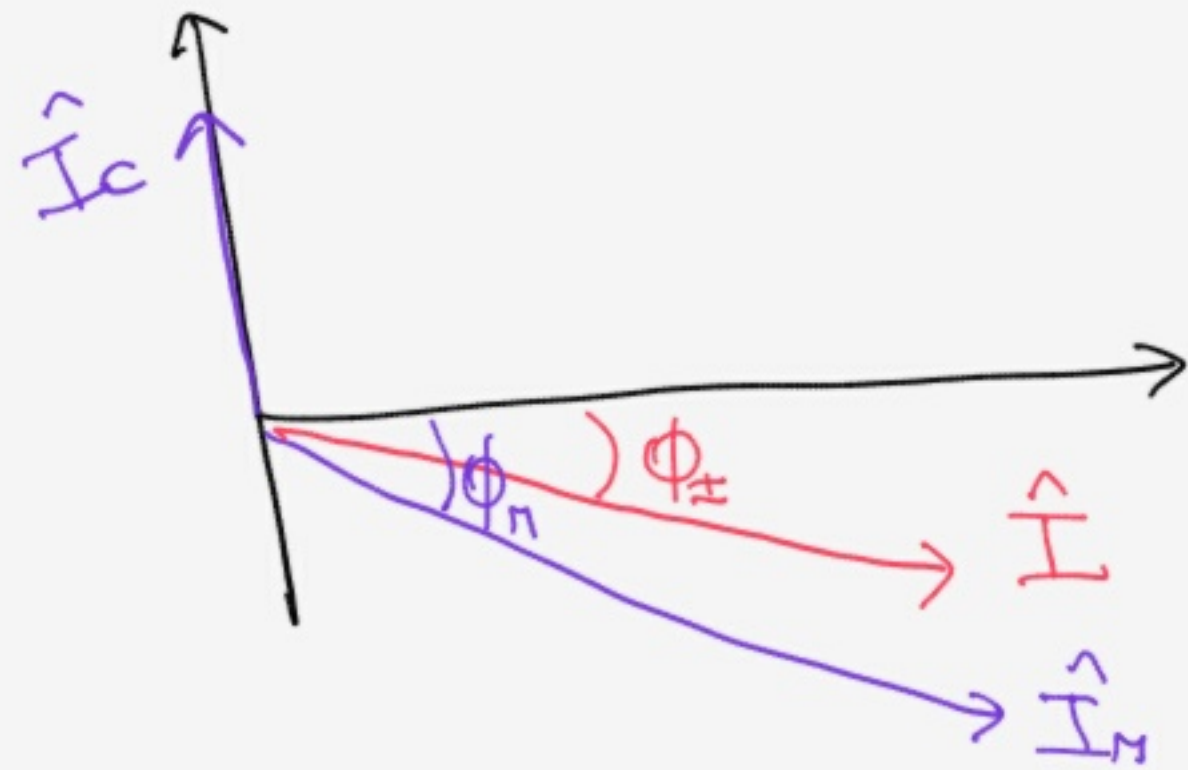
$\Rightarrow \phi_I = 37^\circ$

Proyectando las fasores:

sobre el eje horizontal

$|I_M| \cos \phi_M = |I| \cos \phi_I \Rightarrow |I| = |I_M| \frac{0.6}{0.8}$

$\Rightarrow |I| = 8,03 \text{ A}$



sobre el eje vertical

$|I_c| - |I_M| \sin \phi_M = -|I| \sin \phi_I$

$V_0 \omega C$

$\Rightarrow C = \frac{-|I| \sin \phi_I + |I_M| \sin \phi_M}{V_0 \omega} = 38 \mu\text{F}$