

LISTA DE EXERCÍCIOS

Circuito de Corrente Alternada – RLC Série/Paralelo e Correção de FP

Prof.: Evandro Junior Rodrigues

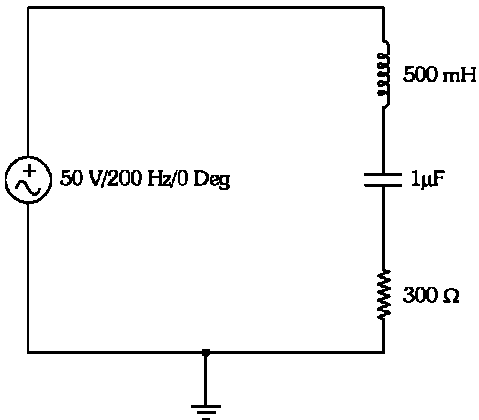
RLC Série

1) De um circuito RLC série são dados: $\phi=60^\circ$ $f=60\text{Hz}$ $Z=200\Omega$ e $X_C=2.X_L$

Calcular:

- Se o circuito é indutivo ou capacitivo
- R, L e C.
- Diagrama fasorial.

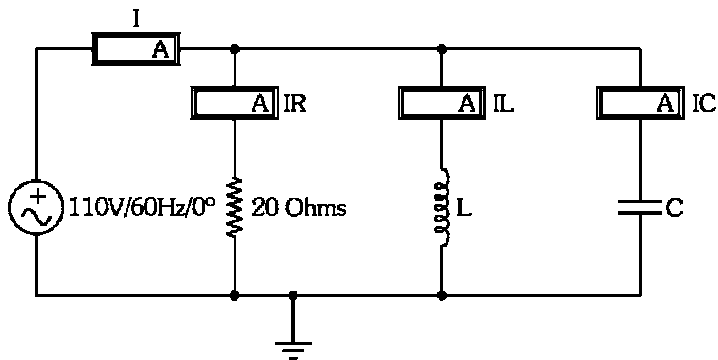
2) Dado o circuito, pedem-se:



- Impedância complexa
- Corrente complexa

RLC Paralelo

1) Dado o circuito, pedem-se:

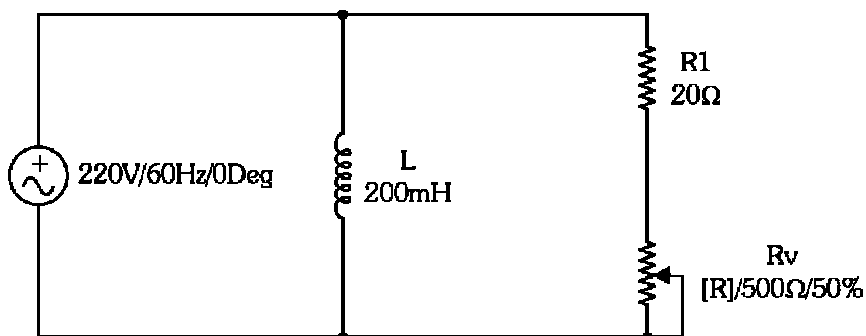


$$X_L = 40 \angle 90 \text{ (}\Omega\text{)} \quad X_C = -j20 \text{ (}\Omega\text{)}$$

- Corrente complexa em cada componente e no gerador;
- Impedância complexa;
- Fator de potência.

CORREÇÃO DO FATOR DE POTÊNCIA

1) Dado o circuito, calcular:



- Valor de R_V para que o FP seja 0,85 e as correntes I_R , I_L e I_T nessas condições.
- FP quando $R_V = 0$. Nessas condições há necessidade de correção (FP > 0,85)? Se há, qual o valor do capacitor?
- Se $R_V = 100\Omega$. Nessas condições há necessidade de correção (FP > 0,85)? Se há, qual o valor do capacitor?

2) Dados de uma instalação: 220V/60Hz $P_{AP} = 20\text{KVA}$. Calcular potência real (ativa) se:

- a) $FP=1$ b) $FP=0,6$ c) $FP = 0,2$

3) Dados de um motor: 120V/10A,
 $\cos\phi=0,8$. Determinar:

- i. Resistência ôhmica do enrolamento
- ii. Reatância indutiva
- iii. Impedância

RESPOSTA

RLC Série

1)

a) Capacitivo b) $R = 100\Omega$, $L = 459\text{mH}$, $C = 7,6\mu\text{F}$

2)

a)

$$Z = 343,8 \angle -29^\circ (\Omega)$$

b) $I = 145 \angle 29^\circ$

RLC Paralelo

1)

a)

$$I = 6,15 \angle 26,5^\circ (\text{A})$$

$$I_R = 5,5 \angle 0^\circ (\text{A})$$

$$I_L = 2,75 \angle -90^\circ (\text{A})$$

$$I_C = 5,5 \angle 90^\circ \text{ (A)}$$

b) $Z = 17,88 \angle -26,5^\circ \text{ (} \Omega \text{)}$

c) $FP = 0,89$

CORREÇÃO DO FATOR DE POTÊNCIA

1)

a) $R_V = 26,67 \Omega$

$$I_L = 2,91 \text{ A}$$

$$I_R = 4,71 \text{ A}$$

$$I_T = 5,53 \text{ A}$$

b) $\cos \phi = 0,966 \Rightarrow$, não há necessidade de correção.

c) $\phi = 57,8^\circ$

há necessidade de correção,

$$C = 21,5 \mu\text{F}$$

2)

a) $FP=1 = \cos\phi$ $P = 20KW$

b) $FP=0,6 = \cos\phi$ $P = 12KW$

c) $FP=0,2 = \cos\phi$ $P = 4KW$

3)

a)

$$R = Z \cdot \cos\phi = 12 \cdot 0,8 = 9,6\Omega$$

b)

$$X_L = 0,75 \cdot 9,6 = 7,2\Omega$$

c)

$$Z = 12\Omega$$