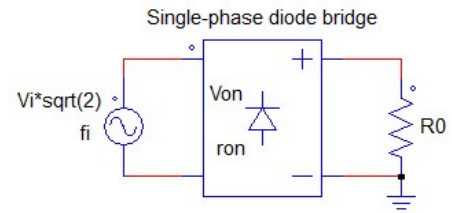


$$V_i := 220 \text{ V} \quad f_i := 60 \text{ Hz} \quad R_o := 15 \text{ } \Omega$$

$$v_{on} := 550 \text{ mV} \quad r_{on} := 27 \text{ m}\Omega$$

$$V_{ipk} := V_i \cdot \sqrt{2} = 311,127 \text{ V}$$



Tensão na fonte:

$$v_{in}(\omega t) := V_{ipk} \cdot \sin(\omega t)$$

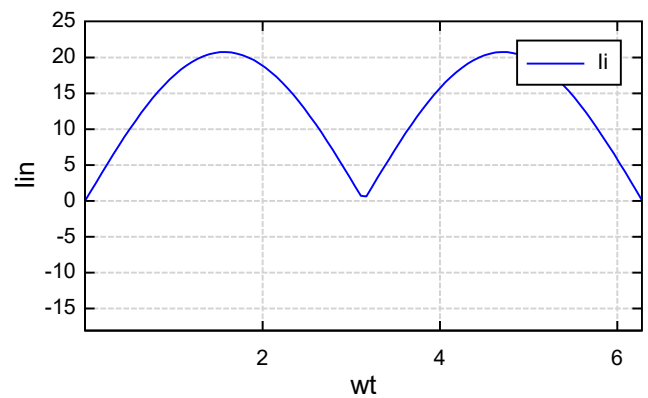
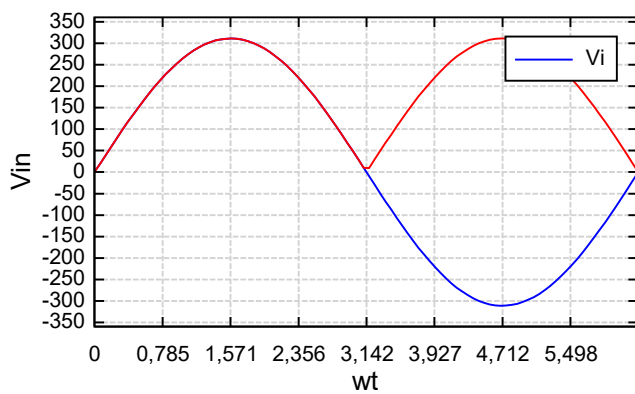
Tensão na carga:

$$v_o(\omega t) := |v_{in}(\omega t)|$$

Corrente na carga:

Potência instantânea na carga

$$i_o(\omega t) := \frac{v_o(\omega t)}{R_o} \quad p_o(\omega t) := v_o(\omega t) \cdot i_o(\omega t)$$



$$\begin{cases} v_{in}(\omega t) \\ v_o(\omega t) \end{cases}$$

$$i_o(\omega t)$$

Qual o valor médio da tensão na carga?

$$V_o := \frac{1}{\pi} \cdot \int_0^{\pi} V_{ipk} \cdot \sin(\omega t) d\omega t = 198,0696 \text{ V}$$

$$\frac{2 \cdot V_{ipk}}{\pi} = 198,0696 \text{ V}$$

Qual o valor médio da corrente na carga?

$$I_o := \frac{1}{\pi} \cdot \int_0^{\pi} \frac{V_{ipk} \cdot \sin(\omega t)}{R_o} d\omega t = 13,2046 \text{ A}$$

$$\frac{2 \cdot V_{ipk}}{\pi \cdot R_o} = 13,2046 \text{ A}$$

Qual a potência ativa na carga?

$$P_o := \frac{1}{\pi} \cdot \int_0^{\pi} \frac{V_{ipk}^2 \cdot \sin^2(\omega t)}{R_o} d\omega t = 3,2267 \text{ kW}$$

$$\frac{V_{ipk}^2}{2 \cdot R_o} = 3,2267 \text{ kW}$$

Qual o valor eficaz da corrente de carga?

$$I_{RMS} := \sqrt{\frac{1}{\pi} \cdot \int_0^{\pi} \left( \frac{V_{ipk} \cdot \sin(\omega t)}{R_0} \right)^2 d\omega t} = 14,6667 \text{ A}$$

Qual o valor eficaz da tensão na fonte?

$$V_{RMS} := \sqrt{\frac{1}{2 \cdot \pi} \cdot \int_0^{2 \cdot \pi} (v_{in}(\omega t))^2 d\omega t} = 220 \text{ V}$$

Qual a potência aparente na fonte?

$$S_{in} := V_{RMS} \cdot I_{RMS} = 3226,6667 \text{ W}$$

Qual o fator de potência?

$$P_{in} := P_0 = 3,2267 \text{ kW}$$

$$FP := \frac{P_{in}}{S_{in}} = 1$$

Qual a potência dissipada no diodo?

$$P_D := r_{on} \cdot I_{RMS}^2 + v_{on} \cdot I_0 = 13,0706 \text{ W}$$

Análise harmônica da corrente na fonte

$$i_{in}(\omega t) := \frac{V_{ipk} \cdot \sin(\omega t)}{R_0}$$

$$a(n) := \frac{1}{\pi} \cdot \int_{-\pi}^{\pi} i_{in}(\omega t) \cdot \cos(n \cdot \omega t) d\omega t$$

$$b(n) := \frac{1}{\pi} \cdot \int_{-\pi}^{\pi} i_{in}(\omega t) \cdot \sin(n \cdot \omega t) d\omega t$$

$$c(n) := \sqrt{a(n)^2 + b(n)^2}$$

$$\delta(n) := \text{atan}\left(-\frac{b(n)}{a(n)}\right)$$

$$I_h(n) := \frac{c(n)}{\sqrt{2}}$$

Qual o valor eficaz da componente fundamental da corrente na fonte?

$$I_1 := I_h(1) = 14,6667 \text{ A}$$

$$\frac{V_{ipk}}{2 \cdot \sqrt{2} \cdot R_0} = 7,3333 \text{ A}$$

Qual o valor eficaz dos harmônicos de corrente?

$$I_H := \sqrt{I_{RMS}^2 - I_1^2} = 9,6846 \cdot 10^{-7} \text{ A}$$

Teoricamente Nulo

Qual a taxa de distorção harmônica da corrente?

$$THD_I := \sqrt{\left(\frac{I_{RMS}}{I_1}\right)^2 - 1} = 6,664 \cdot 10^{-8}$$

$$\frac{I_H}{I_1} = 6,6031 \cdot 10^{-8}$$

Teoricamente Nulo