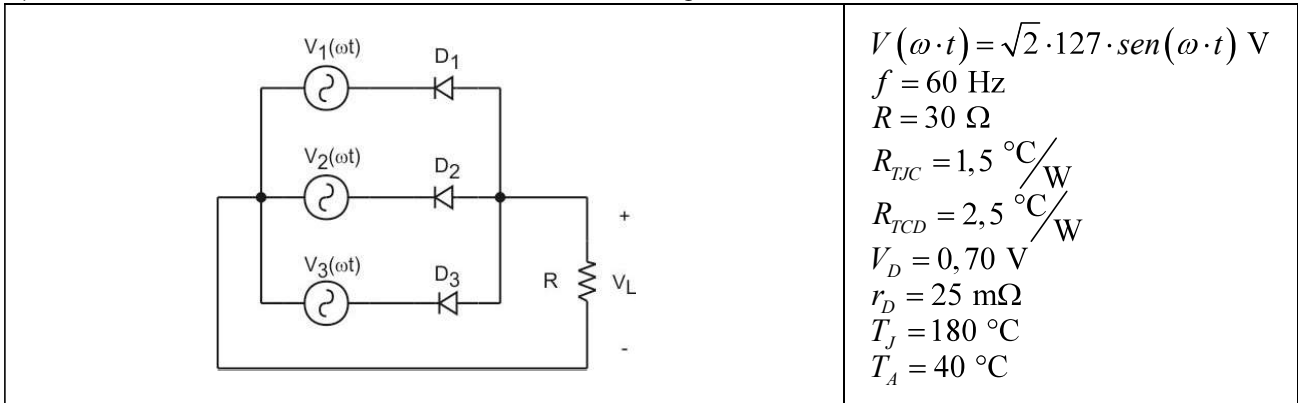


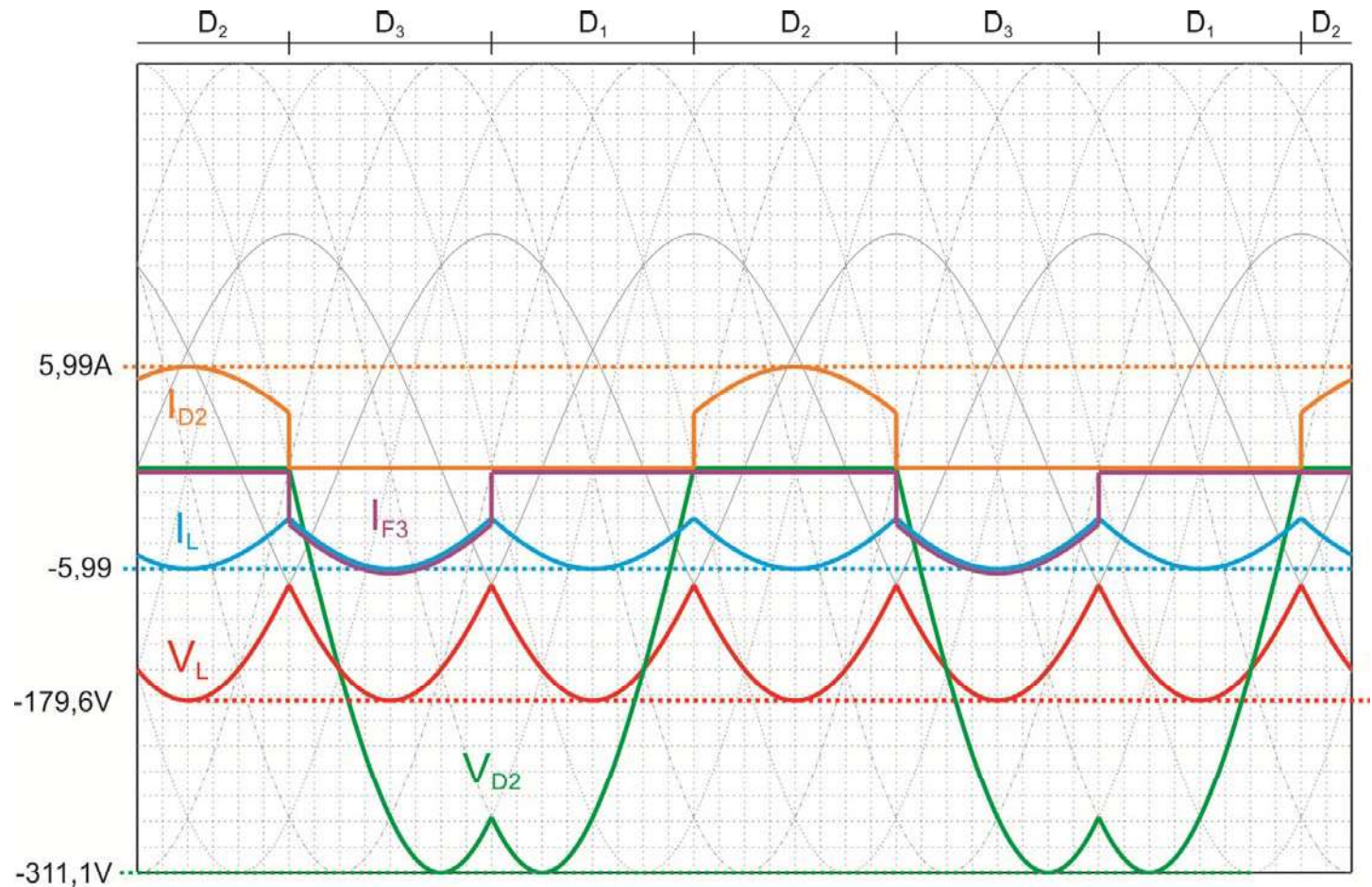
EXERCÍCIOS – RETIFICADORES A DIODO - RESOLUÇÃO

10) Para o Retificador Trifásico com Ponto Médio a Diodo a seguir:



a. Desenhe:

- i. Tensão e corrente na carga R;
- ii. Tensão e corrente no diodo D₂;
- iii. Corrente na fonte V₃(ωt);



EXERCÍCIOS – RETIFICADORES A DIODO - RESOLUÇÃO

b. Calcule:

i. Tensão e corrente média na carga;

$$V_{Lmed} = -1,17 \cdot V_O \Rightarrow V_{Lmed} = -1,17 \cdot 127,0 \Rightarrow V_{Lmed} = -148,59V$$

$$I_{Lmed} = \frac{V_{Lmed}}{R} \Rightarrow I_{Lmed} = \frac{-148,59}{30} \Rightarrow I_{Lmed} = -4,953A$$

ii. Tensão e corrente eficaz na carga;

$$V_{Lef} = 1,19 \cdot V_O \Rightarrow V_{Lef} = 1,19 \cdot 127,0V \Rightarrow V_{Lef} = 151,13V$$

$$I_{Lef} = \frac{V_{Lef}}{R} \Rightarrow I_{Lef} = \frac{151,13}{30} \Rightarrow I_{Lef} = 5,038A$$

iii. Potência na carga;

$$P_L = V_{Lef} \cdot I_{Lef} \Rightarrow P_L = 151,13 \cdot 5,038 \Rightarrow P = 761,34W$$

iv. Fator de Potência do circuito;

$$F_p = \frac{P}{S} \Rightarrow F_p = \frac{\frac{V_{Lef} \cdot I_{Lef}}{3}}{V_O \cdot \frac{I_{Lef}}{\sqrt{3}}} \Rightarrow F_p = \frac{1,19 \cdot V_O \cdot I_{Lef}}{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{V_O \cdot I_{Lef}} \Rightarrow F_p = \frac{1,19}{\sqrt{3}} \Rightarrow F_p = 0,687$$

v. Resistência térmica do dissipador a ser fixado no diodo D₂;

$$I_{Dmed} = \frac{|I_{Lmed}|}{3} \Rightarrow I_{Dmed} = \frac{4,953}{3} \Rightarrow I_{Dmed} = 1,651A$$

$$I_{Def} = \frac{I_{Lef}}{\sqrt{3}} \Rightarrow I_{Def} = \frac{5,038}{\sqrt{3}} \Rightarrow I_{Def} = 2,91A$$

$$P_D = (V_D \cdot I_{Dmed}) + (r_D \cdot I_{Def}^2) \Rightarrow P_D = (0,70 \cdot 1,651) + (0,025 \cdot 2,91^2) \Rightarrow P_D = 1,37W$$

$$R_{TDA} = \frac{T_J - T_A}{P_D} - R_{TJC} - R_{TCD} \Rightarrow R_{TDA} = \frac{180 - 40}{1,37} - 1,5 - 2,5 \Rightarrow R_{TDA} = 98,4 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{W}$$

vi. Valor do capacitor de filtragem a ser inserido junto a carga para reduzir a ondulação da tensão à 18,0 % do valor de pico.

$$V_{Lmax} = \sqrt{2} \cdot 127,0 \Rightarrow V_{Lmax} = 179,6V$$

$$V_{ripple} = (18,0\%) \cdot V_{Lmax} \Rightarrow V_{ripple} = 0,18 \cdot 179,6 \Rightarrow V_{ripple} = 32,33V$$

$$V_{Lmin} = V_{Lmax} - V_{ripple} \Rightarrow V_{Lmin} = 179,6 - 32,33 \Rightarrow V_{Lmin} = 147,3V$$

$$P_L = \frac{(V_{Lmax} + V_{Lmin})^2}{4 \cdot R} \Rightarrow P_L = \frac{(179,6 + 147,3)^2}{4 \cdot 30} \Rightarrow P_L = 890,4W$$

$$C = \frac{2 \cdot P_L}{f \cdot (V_{Lmax}^2 - V_{Lmin}^2)} \Rightarrow C = \frac{2 \cdot 890,4}{180 \cdot (179,6^2 - 147,3^2)} \Rightarrow C = 936,2\mu F$$