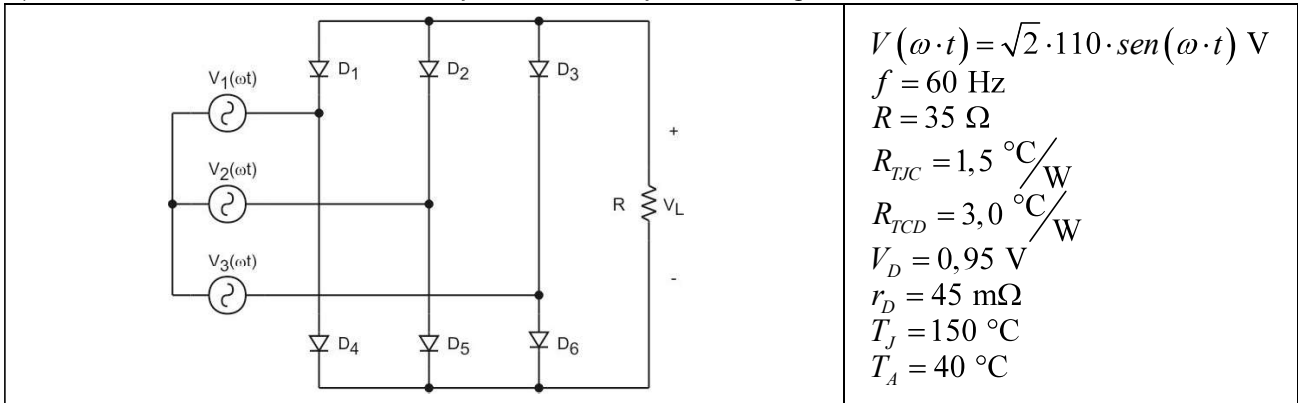


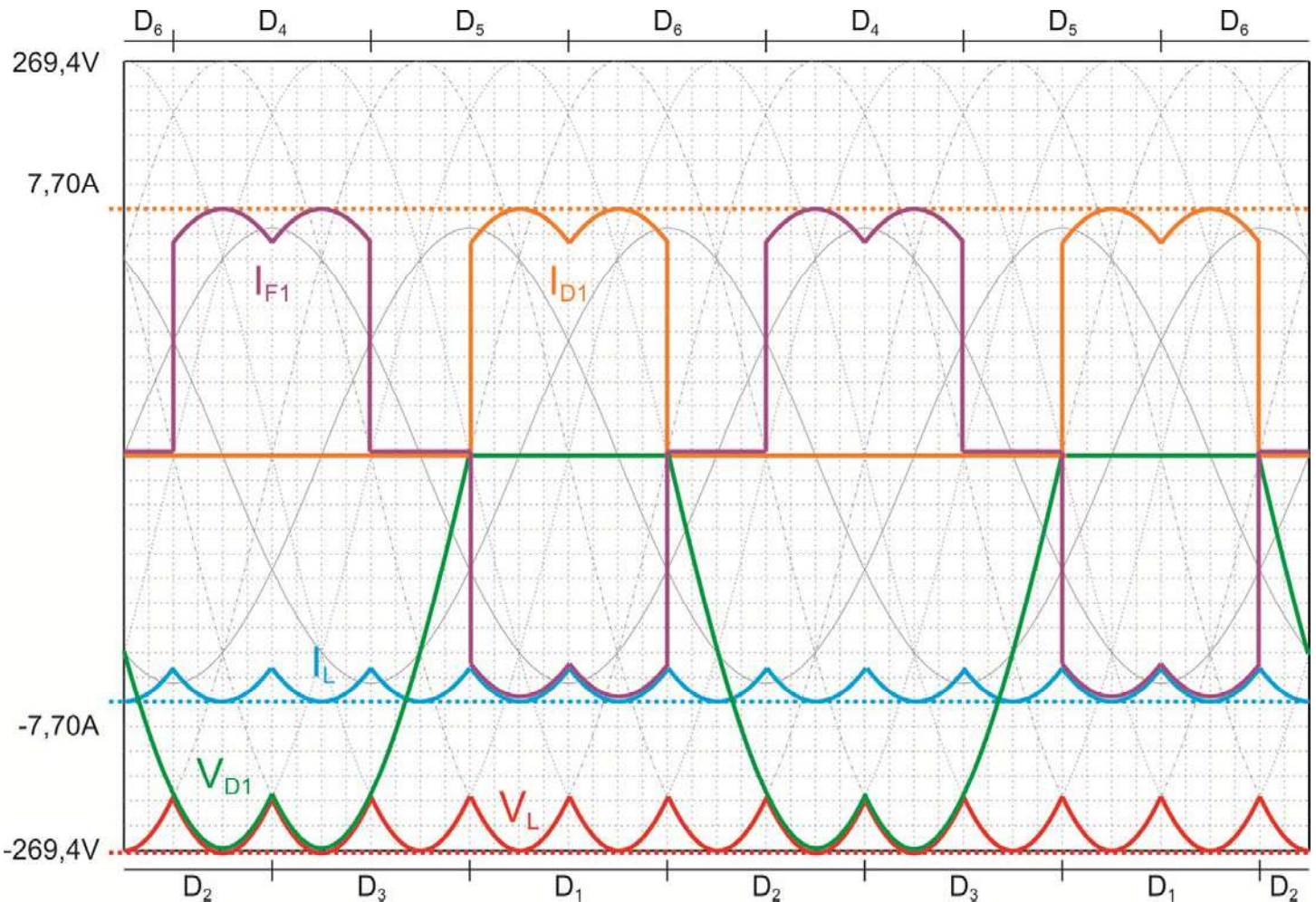
EXERCÍCIOS – RETIFICADORES A DIODO - RESOLUÇÃO

12) Para o Retificador Trifásico em Ponte (Ponte de Graetz) a Diodo a seguir:



a. Desenhe:

- i. Tensão e corrente na carga R;
- ii. Tensão e corrente no diodo D₄;
- iii. Corrente na fonte V₂(ωt);



EXERCÍCIOS – RETIFICADORES A DIODO - RESOLUÇÃO

b. Calcule:

i. Tensão e corrente média na carga;

$$V_{Lmed} = -2,34 \cdot V_O \Rightarrow V_{Lmed} = -2,34 \cdot 110,0 \Rightarrow V_{Lmed} = -257,4V$$

$$I_{Lmed} = \frac{V_{Lmed}}{R} \Rightarrow I_{Lmed} = \frac{-257,4}{35} \Rightarrow I_{Lmed} = -7,35A$$

ii. Tensão e corrente eficaz na carga;

$$V_{Lef} = |V_{Lmed}| \Rightarrow V_{Lef} = 257,4V$$

$$I_{Lef} = |I_{Lmed}| \Rightarrow I_{Lef} = 7,35A$$

iii. Potência na carga;

$$P_L = V_{Lef} \cdot I_{Lef} \Rightarrow P_L = 257,4 \cdot 7,35 \Rightarrow P = 1893,0W$$

iv. Fator de Potência do circuito;

$$F_P = \frac{P}{S} \Rightarrow F_P = \frac{V_{Lef} \cdot I_{Lef}}{V_O \cdot I_{Lef} \cdot \sqrt{\frac{2}{3}}} \Rightarrow F_P = \frac{2,34 \cdot V_O \cdot \sqrt{3}}{V_O \cdot \sqrt{2}} \Rightarrow F_P = \frac{2,34}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{3}} \Rightarrow F_P = 0,955$$

v. Resistência térmica do dissipador a ser fixado no diodo D₄;

$$I_{Dmed} = \frac{I_{Lmed}}{3} \Rightarrow I_{Dmed} = \frac{7,35}{3} \Rightarrow I_{Dmed} = 2,45A$$

$$I_{Def} = \frac{I_{Lef}}{\sqrt{3}} \Rightarrow I_{Def} = \frac{7,35}{\sqrt{3}} \Rightarrow I_{Def} = 4,25A$$

$$P_D = (V_D \cdot I_{Dmed}) + (r_D \cdot I_{Def}^2) \Rightarrow P_D = (0,95 \cdot 2,45) + (0,045 \cdot 4,25^2) \Rightarrow P_D = 3,14W$$

$$R_{TDA} = \frac{T_J - T_A}{P_D} - R_{TJC} - R_{TCD} \Rightarrow R_{TDA} = \frac{150 - 40}{3,14} - 1,5 - 3,0 \Rightarrow R_{TDA} = 30,53 \text{ } ^\circ C/W$$

vi. Valor do capacitor de filtragem a ser inserido junto a carga para reduzir a ondulação da tensão à 8,0% do valor de pico.

$$V_{Lmax} = \sqrt{2} \cdot \sqrt{3} \cdot 110,0 \Rightarrow V_{Lmax} = 269,4V$$

$$V_{ripple} = (8,0\%) \cdot V_{Lmax} \Rightarrow V_{ripple} = 0,08 \cdot 269,4 \Rightarrow V_{ripple} = 21,56V$$

$$V_{Lmin} = V_{Lmax} - V_{ripple} \Rightarrow V_{Lmin} = 269,4 - 21,56 \Rightarrow V_{Lmin} = 247,9V$$

$$P_L = \frac{(V_{Lmax} + V_{Lmin})^2}{4 \cdot R} \Rightarrow P_L = \frac{(269,4 + 247,9)^2}{4 \cdot 35} \Rightarrow P_L = 1911,7W$$

$$C = \frac{2 \cdot P_L}{f \cdot (V_{Lmax}^2 - V_{Lmin}^2)} \Rightarrow C = \frac{2 \cdot 1911,7}{360 \cdot (269,4^2 - 247,9^2)} \Rightarrow C = 952,4 \mu F$$