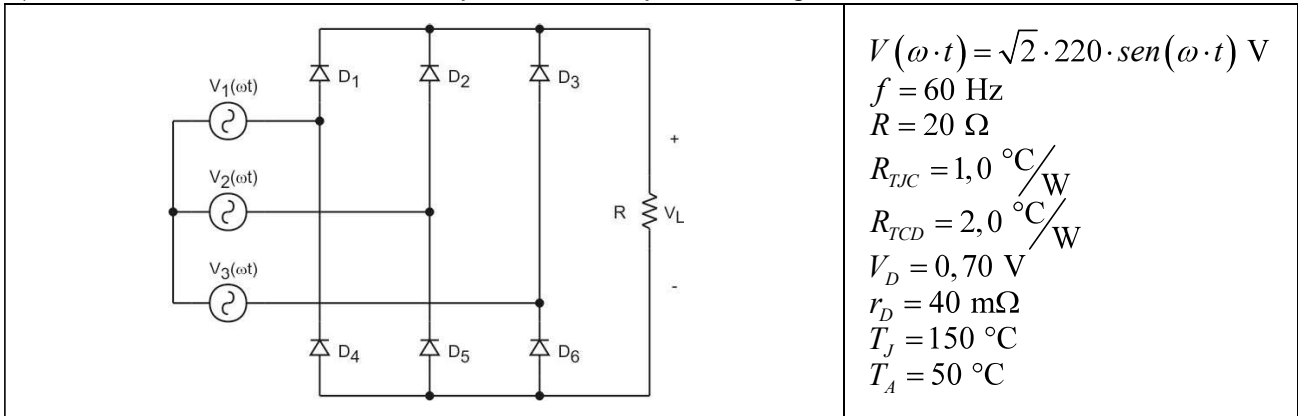


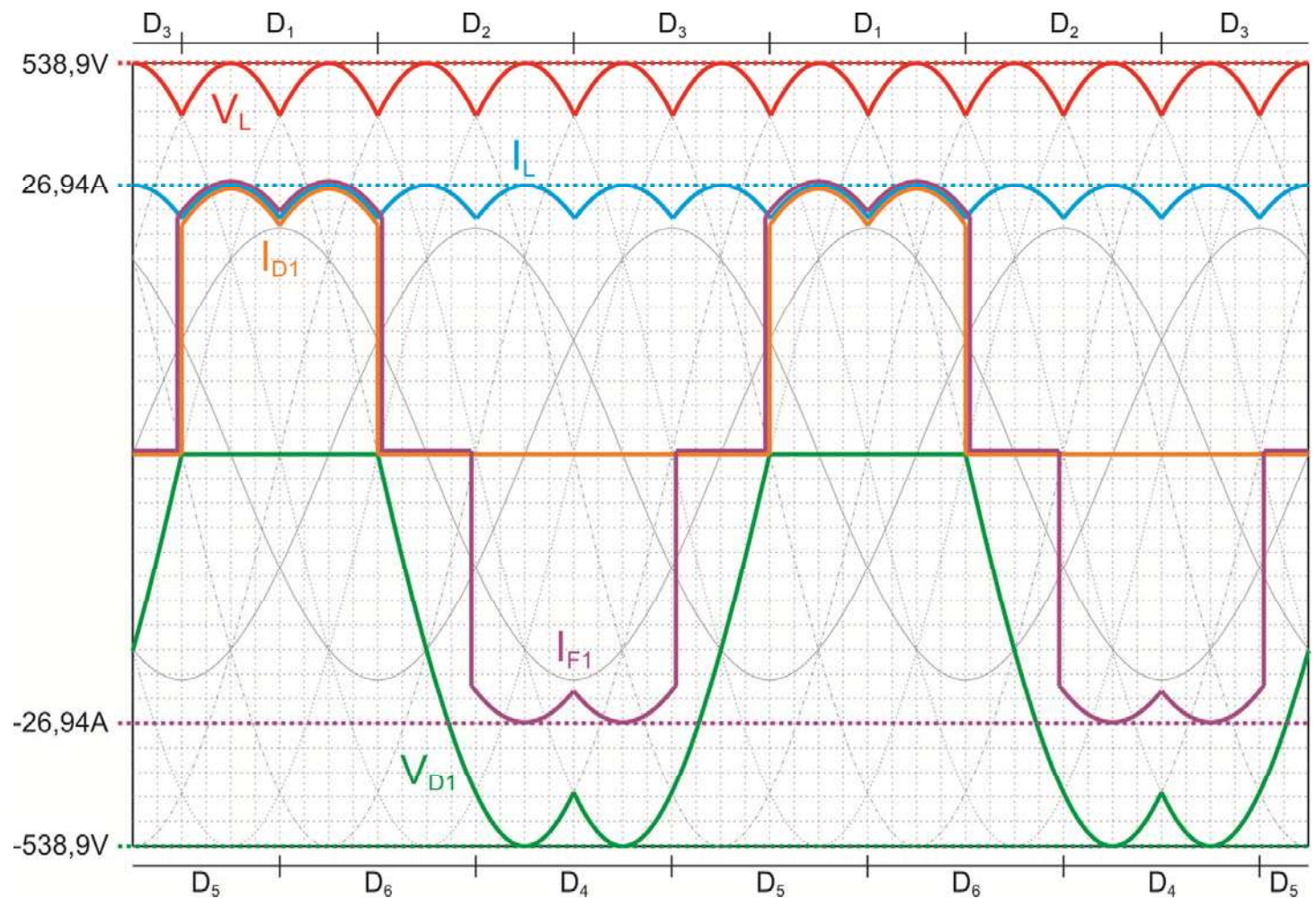
## EXERCÍCIOS – RETIFICADORES A DIODO - RESOLUÇÃO

11) 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 D<sub>1</sub>;
- iii. Corrente na fonte V<sub>1</sub>(ωt);



## EXERCÍCIOS – RETIFICADORES A DIODO - RESOLUÇÃO

b. Calcule:

i. Tensão e corrente média na carga;

$$V_{Lmed} = 2,34 \cdot V_O \Rightarrow V_{Lmed} = 2,34 \cdot 220,0 \Rightarrow V_{Lmed} = 514,8V$$

$$I_{Lmed} = \frac{V_{Lmed}}{R} \Rightarrow I_{Lmed} = \frac{514,8}{20} \Rightarrow I_{Lmed} = 25,74A$$

ii. Tensão e corrente eficaz na carga;

$$V_{Lef} = V_{Lmed} \Rightarrow V_{Lef} = 514,8V$$

$$I_{Lef} = I_{Lmed} \Rightarrow I_{Lef} = 25,74A$$

iii. Potência na carga;

$$P_L = V_{Lef} \cdot I_{Lef} \Rightarrow P_L = 514,8 \cdot 25,74 \Rightarrow P = 13251,0W$$

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 D<sub>1</sub>;

$$I_{Dmed} = \frac{I_{Lmed}}{3} \Rightarrow I_{Dmed} = \frac{25,74}{3} \Rightarrow I_{Dmed} = 8,58A$$

$$I_{Def} = \frac{I_{Lef}}{\sqrt{3}} \Rightarrow I_{Def} = \frac{25,74}{\sqrt{3}} \Rightarrow I_{Def} = 14,86A$$

$$P_D = (V_D \cdot I_{Dmed}) + (r_D \cdot I_{Def}^2) \Rightarrow P_D = (0,70 \cdot 8,58) + (0,040 \cdot 14,86^2) \Rightarrow P_D = 14,84W$$

$$R_{TDA} = \frac{T_J - T_A}{P_D} - R_{TJC} - R_{TCD} \Rightarrow R_{TDA} = \frac{150 - 50}{14,84} - 1,0 - 2,0 \Rightarrow R_{TDA} = 3,74^\circ C/W$$

vi. Valor do capacitor de filtragem a ser inserido junto a carga para reduzir a ondulação da tensão à 5,0 % do valor de pico.

$$V_{Lmax} = \sqrt{2} \cdot \sqrt{3} \cdot 220,0 \Rightarrow V_{Lmax} = 538,9V$$

$$V_{ripple} = (5,0\%) \cdot V_{Lmax} \Rightarrow V_{ripple} = 0,05 \cdot 538,9 \Rightarrow V_{ripple} = 26,94V$$

$$V_{Lmin} = V_{Lmax} - V_{ripple} \Rightarrow V_{Lmin} = 538,9 - 26,94 \Rightarrow V_{Lmin} = 511,9V$$

$$P_L = \frac{(V_{Lmax} + V_{Lmin})^2}{4 \cdot R} \Rightarrow P_L = \frac{(538,9 + 511,9)^2}{4 \cdot 20} \Rightarrow P_L = 13803,1W$$

$$C = \frac{2 \cdot P_L}{f \cdot (V_{Lmax}^2 - V_{Lmin}^2)} \Rightarrow C = \frac{2 \cdot 13803,1}{360 \cdot (538,9^2 - 511,9^2)} \Rightarrow C = 2708,3\mu F$$