

5) Um engenheiro foi encarregado de projetar uma "soft-starter" para alimentar um motor CA assíncrono de 7,46 kW – trifásico de 1800 r.p.m. nominal. A tensão eficaz de linha é 220V, 60Hz. A impedância por fase é $Z = 3 \angle 60^\circ \Omega$. Os requisitos de projeto são: a) Redução das harmônicas de ordem "3n" que circulam pela linha; b) Usar S.C.R.; c) A máquina deverá acelerar segundo a equação $\omega = (14,736 \times V_{RMS} \text{ na carga.})$ r.p.m. Determine:

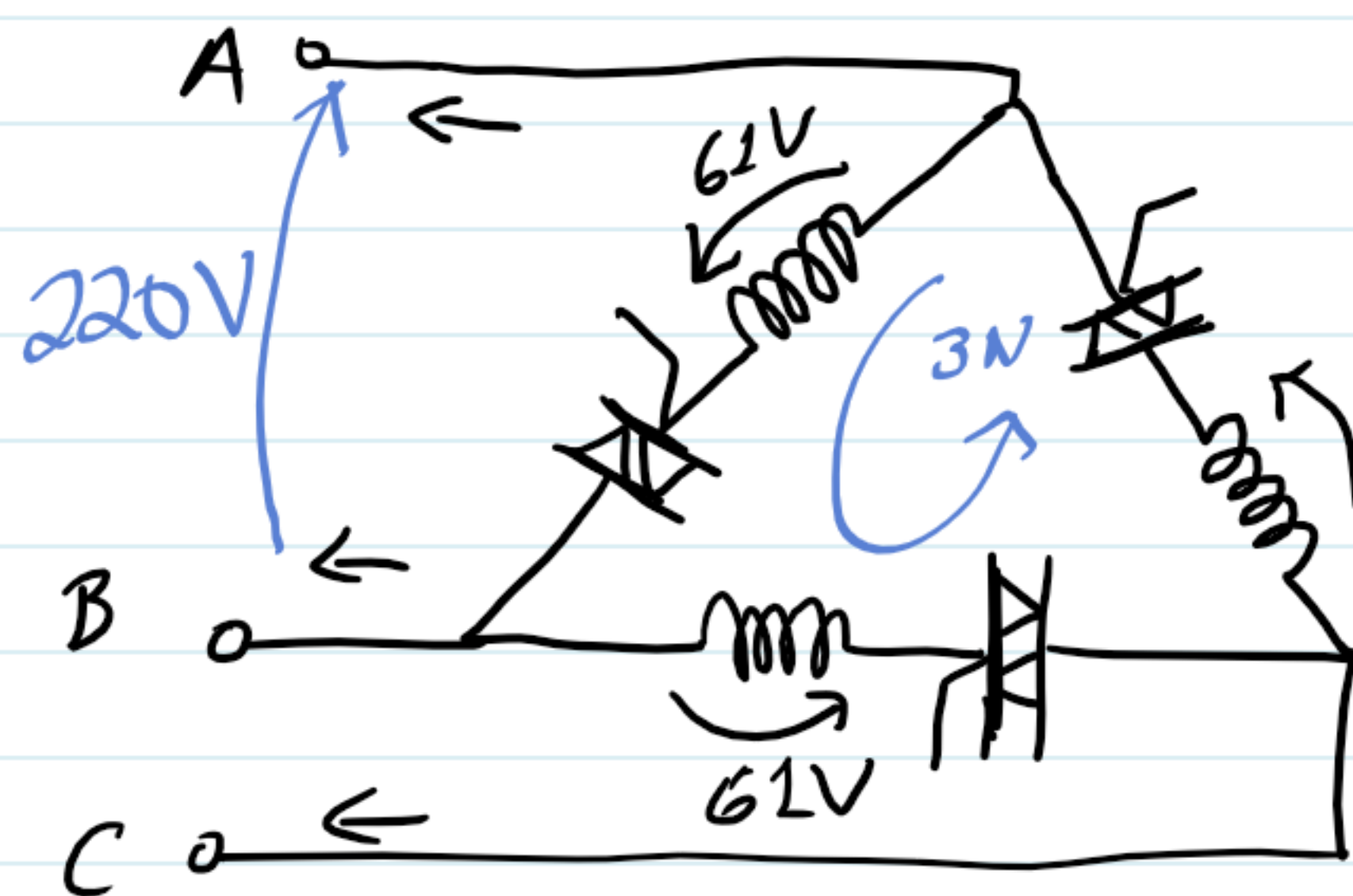
A) A topologia de conversor CA-CA a ser empregado;

B) O valor de α que produza 50% da potência nominal na máquina e logo a seguir a velocidade que a máquina atingirá para essa potência.

SOLUÇÃO:

$$\left. \begin{array}{l} P_{3\phi} = 7,46 \text{ kW} \\ \omega = 1800 \text{ r.p.m} \\ V_L = 220 \text{ V}, 60 \text{ Hz} \end{array} \right\} Z = 3 \angle 60^\circ \Omega$$

A) LIGAÇÃO MOTOR / SOFT-STARTER:



TOPOLOGIA:

{ CARGA + CONVERSOR
LIGADOS EM Δ

Como:

$$\omega = 14,736 \cdot V_{RMS_{CARGA}}$$

$$\omega = (14,736 \cdot 61,07 \text{ V})$$

$$\omega \approx 900 \text{ r.p.m.} //$$

{ THD_i (%)
THD_v (%)

$$B) P_{1\phi} = \left(\frac{P_{3\phi}}{3} \right) = 2486,66 \text{ W}$$

$$P_{1\phi} = \frac{(V_{RMS})^2}{|Z|}$$

$$P_{DESEJADA} = 50\% P_{MÁX}$$

$$\therefore P_{DESEJADA_{1\phi}} = 1243,33 \text{ W}$$

$$V_{RMS_{DESEJADA_{1\phi}}} = \sqrt{1243,33 \times 3}$$

$$V_{RMS_{DESEJADA_{1\phi}}} = 61,07 \text{ V}$$

$$\alpha \approx 2,0 \text{ rad} \rightarrow \boxed{\alpha = 114,59^\circ}$$

