

33) SUPONDO A SITUAÇÃO 1, OU SEJA, A INSTALAÇÃO ALIMENTANDO SÓ O PROCESSO P1, E SABENDO-SE QUE ESTE PROCESSO REALMENTE DEVE OCORRER COM A Q DE 5,6 l/s, ESPECIFIQUE A FREQUÊNCIA NECESSÁRIA PARA OBTER ESTA Q E A REDUÇÃO DE CONSUMO QUE SE TEM OPERANDO COM O INVERSOR DE FREQUÊNCIA EM RELAÇÃO A SITUAÇÃO ONDE A Q DESEJADA É OBTIDA COM O FECHAMENTO PARCIAL DA VÁLVULA GLOBO SO.

$$\text{INVERSOR} \rightarrow \eta_m = \eta_{m, \text{real, sit. 1}}$$

$$\text{VÁLVULA} \rightarrow \eta_m = 90\%$$

SITUAÇÃO 1

PONTO DE TRABALHO

$$Q_c = 25,94 \text{ m}^3/\text{h} = 7,21 \text{ l/s}$$

$$H_{B0} = 39,8 \text{ m}$$

$$\eta_{B0} = 62,52\%$$

$$N_m = 5 \text{ CV} \rightarrow \eta_{m, \text{real}} = 94\%$$

∴ PARA OBTER A Q DE 5,6 l/s OU RECORRER AO INVERSOR DE FREQUÊNCIA OU AO FECHAMENTO PARCIAL DA VÁLVULA GLOBO SO

Pela condição de semelhança  $\Rightarrow \phi_{60\text{Hz}} = \phi_{2\text{Hz}}$

$$\frac{Q_{60\text{Hz}}}{n_{60\text{Hz}}} = \frac{Q_{x\text{Hz}}}{n_{x\text{Hz}}} \quad \therefore \quad \frac{2594}{3420} = \frac{5,6 \times 36}{n_{x\text{Hz}}}$$

$$n_{x\text{Hz}} = 2658 \text{ rpm}$$

$$n = \frac{120 \times f}{\text{nr de polos}} \Rightarrow f = \frac{2658 \times 2}{120} \approx 44,3 \text{ Hz}$$

CÁLCULO DO Nm FECHANDO A VÁLVULA :

$$H_{B_{FV}} = -0,0137 \times (5,6 \times 3,6)^2 + 0,1357 \times (5,6 \times 3,6) + 365$$

$$H_{B_{FV}} \approx 33,67 \text{ m}$$

$$\eta_{B_{FV}} = -0,0821 \times (5,6 \times 3,6)^2 + 3,9072 \times (5,6 \times 3,6) + 15,736$$

$$\eta_{B_{FV}} = 61,54\%$$

$$N_{m_{FV}} = \frac{992,16 \times 9,8 \times 5,6 \times 10^3 \times 33,67}{0,6154 \times 0,90 \times 1000} = 3,31 \text{ kW}$$

CÁLCULO DO Nm UTILIZANDO O INVERSOR DE FREQUÊNCIA → ISTO IMPLICA QUE O PTO DE TRABALHO SERÁ OBTIDO SOBRE A CURVA DA CCI PARA A FREQUÊNCIA DE 44,3 Hz, OU SEJA, PARA A ROTAÇÃO DE 2658 rpm → VIDE GRÁFICO PÁGINA (22)

$$H_{B_{INV}} = 20,17 + 10834,89 \times (5,6 \times 10^{-3})^2 + 0,02136 \times 358376,12 \times (5,6 \times 10^{-3})^2 + 0,0215 \times 8680293,82 \times (5,6 \times 10^{-3})^2$$

$$H_{B_{INV}} = 26,6 \text{ m}$$

Como o ponto 1 e o ponto 2, tem praticamente o mesmo rendimento (gráfico pág. (22))

$$\text{tem-se } \eta_{B_{INV}} = 62,52\%$$

$$N_{m_{INV}} = \frac{992,16 \times 9,8 \times 5,6 \times 10^{-3} \times 26,6}{0,6252 \times 0,94 \times 1000}$$

$$N_{m_{INV}} = 2,47 \text{ kW}$$

$$\text{redução do consumo} = \frac{3,31 - 2,47}{3,31} \times 100$$

$$\text{redução do consumo} = 25,38\%$$

### Curvas da ETA 40 - 16

