

Prov i Elektroteknik

Årskurs: Ej specificerad (använd lämplig årskurs för ämnet)

Ämne: Trefasmotorer och Strömberäkningar

Följande uppgift behandlar beräkning av ström i motorlindningar för en trefasmotor.

Uppgift

En trefasmotor med märkeffekten 24 kW, effektfaktor ($\cos\phi$) 0,87 och verkningsgrad $\eta = 90\%$ är D-kopplad och ansluten till ett nät med 400 V, 50 Hz.

Fråga: Hur stor är strömmen i en av motorlindningarna?

Lösning

1. Given data:

- Märkeffekt, ($P = 24$, kW = 24000 , W)
- Verkningsgrad, ($\eta = 90\% = 0.9$)
- Effektfaktor, ($\cos\phi = 0.87$)
- Spänning nät, ($U_{\text{faser}} = 400$, V)
- Motorn är D-kopplad (Delta-kopplad).

2. Beräkna aktiv effekt in i motorn:

$$(P_{\text{in}} = \frac{P}{\eta} = \frac{24000}{0.9} = 26666.7 \text{ , W})$$

3. Beräkna skenbar effekt (S):

$$(S = \frac{P_{\text{in}}}{\cos\phi} = \frac{26666.7}{0.87} \approx 30632 \text{ , VA})$$

4. Beräkna linjeströmmen (I_{linje}):

För trefassystem gäller:

$$(S = \sqrt{3} \times U_{\text{linje}} \times I_{\text{linje}})$$

Lös för linjeströmmen:

$$(I_{\text{linje}} = \frac{S}{\sqrt{3} \times U_{\text{linje}}} = \frac{30632}{\sqrt{3} \times 400} \approx 44.2 \text{ , A})$$

5. Beräkna ström i motorlindningarna (fasström):

Eftersom motorn är D-kopplad:

$$(I_{\text{linje}} = \sqrt{3} \times I_{\text{fas}})$$

Lös för fasströmmen:

$$(I_{\text{fas}} = \frac{I_{\text{linje}}}{\sqrt{3}} = \frac{44.2}{1.732} \approx 25.5 \text{ , A})$$

Svar

Strömmen i en av motorlindningarna är ungefär **25,5 A**.

Tags: [Prov](#)