

Aufgabe 3.4.1

Leistung : 0,33 kW

(Hinweis: Beachte die drei Phasen $3 \times 220V \cdot 0,93A$ oder $\sqrt{3} \times 220V \cdot 1,6A$ oder $\sqrt{3} \times 380V \cdot 0,93A$)

Frage: Die gegebenen Werte sind die Effektivwerte des Motors, mit diesen und dem gegebenen Leistungsfaktor $\cos \varphi$, können die Werte für die Wirkleistung $P_W = U_{\text{eff}} \cdot I_{\text{eff}} \cdot \cos \varphi$, die Blindleistung $P_b = U_{\text{eff}} \cdot I_{\text{eff}} \cdot \sin \varphi$, die Scheinleistung $P_S = U_{\text{eff}} \cdot I_{\text{eff}}$ und den Wirkungsgrad $\eta = \frac{P_{\text{ab}}}{P_{\text{zu}}}$ errechnet werden.

Rechnung: $P_W = \sqrt{3} U_{\text{eff}} \cdot I_{\text{eff}} \cdot \cos \varphi = \sqrt{3} \cdot 220V \cdot 1,6A \cdot 0,78 = \underline{\underline{475,6W}}$
 $P_S = \sqrt{3} U_{\text{eff}} \cdot I_{\text{eff}} = \sqrt{3} \cdot 220V \cdot 1,6A = \underline{\underline{609,7W}}$ mit den beiden Werten kann die Blindleistung ermittelt werden
 $P_b = \sqrt{P_S^2 - P_W^2} = \sqrt{609,7W^2 - 475,6W^2} = \underline{\underline{381,5W}}$ mit P_W und P_{mech} kann nun der Wirkungsgrad ermittelt werden $\eta = \frac{P_{\text{ab}}}{P_{\text{zu}}} = \frac{330W}{475,6W} = 0,69 = \underline{\underline{69\%}}$.

Antwort: Die Wirkleistung beträgt 475,6W, die Blindleistung 381,5W und der Wirkungsgrad ist 69%.