

S26-FUS-A9 - Synchroner Umdrehungsfrequenzen Polumschaltmotor (2026)

Antriebstechnik | Drehstrom-Maschinen | ■■ Mittel | IHK AP2 EBT Sommer 2026 - Funktions- und Systemanalyse

Aufgabenstellung

Ein Elektromotor für eine Waschmaschine wird an 50 Hz betrieben. Er besitzt eine 2-polige und eine 16-polige Wicklung. Für welche asynchronen Umdrehungsfrequenzen ist der Motor ausgelegt?

- (1) 2880 min⁻¹ und 1440 min⁻¹
- (2) 2880 min⁻¹ und 960 min⁻¹
- (3) 1440 min⁻¹ und 360 min⁻¹
- (4) 2880 min⁻¹ und 360 min⁻¹
- (5) 1440 min⁻¹ und 720 min⁻¹

Hinweis

Polpaarzahl $p = \text{Polzahl} / 2$. Asynchrone Drehzahl liegt ca. 4 % unter der Synchrondrehzahl.

Musterlösung

Richtige Antwort: (4)

Synchrone Drehzahl: $n_s = \frac{60 \cdot f}{p}$, wobei $p = \text{Polpaarzahl} = \text{Polzahl} / 2$.

2-polige Wicklung ($p = 1$):

$$n_s = \frac{60 \cdot 50}{1} = 3000 \text{ min}^{-1}$$

Asynchron (ca. 4 % Schlupf): $n \approx 2880 \text{ min}^{-1}$

16-polige Wicklung ($p = 8$):

$$n_s = \frac{60 \cdot 50}{8} = 375 \text{ min}^{-1}$$

Asynchron (ca. 4 % Schlupf): $n \approx 360 \text{ min}^{-1}$

Antwort (4): 2880 min⁻¹ und 360 min⁻¹ ist korrekt.