

Übung 4 - Universalmotor

Ein Universalmotor zum Betrieb einer Bohrmaschine hat folgende Daten:

$$L_e = 80 \text{ mH} \quad R_e = 7 \, \Omega$$

$$L_a = 30 \text{ mH} \quad R_a = 2 \, \Omega$$

$$c\phi = 0.28 \text{ Vs/A} \cdot I$$

Obige Gleichung sagt aus, dass der Wert von 0.28 Vs/A mit der Stromstärke zu multiplizieren ist. Beispiel: bei einem Strom von 2 A beträgt die Flussverkettung 0.56 Vs.

Das Reibungsmoment soll unabhängig von der Drehzahl 0.8 Nm betragen. Der Motor wird am 230 V / 50 Hz Netz betrieben.

1. Wie gross ist das Anfahrmoment? (Sättigungseffekte können vernachlässigt werden.)
2. Wie gross ist die Drehzahl des unbelasteten Motors (d.h. nur die Reibung als "Last")?
3. Welche Leistung gibt der Motor bei 800 $^1/\text{min}$ ab?
4. Wie gross ist der Wirkungsgrad bei 800 $^1/\text{min}$?
5. Wie gross ist der Leistungsfaktor bei 800 $^1/\text{min}$?
6. Wie kann beim Universalmotor die Drehrichtung umgekehrt werden?