

Wechselstromleistungen (1)

1. Eine Drosselspule entnimmt dem Netz 80W Wirkleistung und 240VA Scheinleistung.
Ermittle

- a) den Phasenwinkel
b) die induktive Blindleistung

Lösung: a) $\varphi = 70,53^\circ$ b) $Q_L = 226,27\text{var}$

2. Ein Wirkwiderstand und eine Induktivität (die als verlustfrei angesehen werden kann) sind parallel geschaltet. Der Wirkwiderstand nimmt 180W, die Induktivität 240var auf.
Bestimme

- a) die Scheinleistung
b) den Phasenwinkel

Lösung: a) $S = 300\text{VA}$ b) $\varphi = 53,13^\circ$

3. Eine Schutzspule (Spule eines elektromagnetischen Leistungsschalters) nimmt an 230V/50Hz einen Strom von 0,5A auf. Der Leistungsfaktor beträgt 0,5
Berechne

- a) die Scheinleistung
b) die Wirkleistung
c) die Blindleistung

Lösung: a) $S = 115\text{VA}$ b) $P = 57,5\text{W}$ c) $Q = 99,59\text{var}$

4. Ein Elektromotor für 230V/50Hz nimmt bei Vollast einen Strom von 5A auf.
Mit dem Leistungsmesser werden 800W gemessen. Bestimme von der Motorwicklung (die elektrisch nichts anderes als eine Spule ist)

- a) Scheinleistung
b) Blindleistung
c) Leistungsfaktor
d) Induktivität

Hinweis zum Teil d):

$$\begin{aligned} S &= I^2 \cdot Z \\ P &= I^2 \cdot R \\ Q_L &= I^2 \cdot X_L \end{aligned}$$

Lösung: a) $S = 1150\text{VA}$ b) $Q_L = 826,13\text{var}$ c) $\cos\varphi = 0,695$ d) $L = 105,18\text{mH}$