

# Lernauftrag 14: Gemischte Aufgaben

Hier findest du die [Lösungen](#).

## Aufgabe 1

Ein Elektromotor nimmt bei  $U = 230 \text{ V}$  eine Wirkleistung  $P = 1,5 \text{ kW}$  auf. Der Leistungsfaktor ist dabei  $\cos \varphi = 0,78$ . **Berechne** den Motorstrom  $I$ , die Blindleistung  $Q$ , die Scheinleistung  $S$  und den Scheinwiderstand  $Z$ .

## Aufgabe 2

Ein Kondensator  $C = 4,5 \mu\text{F}$  wird eine Netzspannung von  $230 \text{ V}$ ,  $f = 50 \text{ Hz}$  angeschlossen und führt zu einer Phasenverschiebung von  $\varphi = 25^\circ$ .

**Berechne** die aufgenommene Blindleistung des Kondensators.

## Aufgabe 3

Eine induktive Last mit dem Leistungsfaktor  $\cos \varphi = 0,7$  verbraucht  $2 \text{ kW}$  am  $230 \text{ V}$  Stromnetz. Die Ersatzschaltung der Last ist eine Reihenschaltung eines ohmschen Widerstandes mit dem Wert  $R$  und einer idealen Induktivität mit dem Blindwiderstand  $X_L$ .

**Berechne** die Widerstände  $R$ ,  $X_L$ ,  $Z$ .

## Zusatzaufgabe 4

Die induktive Last der vorherigen Aufgabe wird ans Stromnetz geschlossen. Das Stromnetz selbst hat einen Innenwiderstand, welcher sich auf einem Wirk- und einem Blindwiderstand zusammensetzt. Der Wirkinnenwiderstand des Netzes beträgt  $R_N = 0,4 \Omega$  und der Blindinnenwiderstand  $X_{L_N} = 0,25 \Omega$ .

**Fasse** die Wirkwiderstände von Last und Netz und die Blindwiderstände von Last und Netz zu jeweils einem Widerstand zusammen. **Berechne** den Scheinwiderstand und nutze diesen, um den Strom durch die Last zu ermitteln.

## Zusatzaufgabe 5

Der Leistungsfaktor soll durch Parallelschalten eines Kondensators  $C$  zur Last auf  $\cos \varphi_2 = 0,9$  erhöht werden. **Berechne** die Kapazität des Kondensators.

## Zusatzaufgabe 6

**Berechne** die Kapazität des Kondensators, wenn der Leistungsfaktor auf  $\cos \varphi_3 = 1$  gehoben werden soll.

# Abschlussaufgabe

Unter folgendem [Link](#) findest du eine Tabelle. Es gilt diese in Erinnerung an die gesamte Lernsituation auszufüllen nach folgendem Schema:

1. Zuerst fülle aus, was du aus dem Kopf weisst.
2. Nutze dein Tabellenbuch und ergänze, was du nicht bereits auswendig wußtest.

[Weiter zum nächsten Lernauftrag](#)