

Serieschaltungen mit Leistungsberechnungen (Fortsetzung)**Übung 5**

Ein Lötkolben, der an 230 V eine Leistung von 253 W aufnimmt, soll mittels eines Vorwiderstandes so geschaltet werden, dass der Lötkolben nur noch 200 W aufnimmt. Berechnen Sie den Vorwiderstand.

$$R_1 = \frac{U_1^2}{P_1} = \frac{(230V)^2}{253W} = 209,1\Omega$$

$$U_2 = \sqrt{P_2 \cdot R_1} = \sqrt{200W \cdot 209,1\Omega} = 204,5V$$

$$I = \frac{U_2}{R_1} = \frac{204,5V}{209,1\Omega} = 978\text{ mA}$$

$$R_V = \frac{U - U_2}{I} = \frac{230V - 204,5V}{978\text{ mA}} = \underline{\underline{26,1\Omega}}$$

Übung 6

Eine 150 W-Projektionslampe für 125 V wird über einen Vorwiderstand an 230 V geschaltet. Welche Leistung verbraucht der Vorwiderstand?

$$I = \frac{P_1}{U_1} = \frac{150W}{125V} = 1,2A$$

$$R_V = \frac{U - U_1}{I} = \frac{230V - 125V}{1,2A} = 87,5\Omega$$

$$P_V = I^2 \cdot R_V = (1,2A)^2 \cdot 87,5\Omega = \underline{\underline{126W}}$$

Übung 7

Ein Wasserkocher für eine Bemessungsspannung von 230 V wird mit Hilfe eines Vorwiderstandes von 52 Ω an 400 V betrieben. Berechnen Sie die Bemessungsleistung des Wasserkochers.

$$I = \frac{U - U_N}{R_V} = \frac{400V - 230V}{52\Omega} = 3,269A$$

$$P = U_N \cdot I = 230V \cdot 3,269A = \underline{\underline{752W}}$$