

Lernbereich 3

Aufgabe 1:

$$U = 220V \quad R_1 = 24\Omega \quad R_2 = 12\Omega \quad R_3 = 5\Omega$$

$$R_4 = 8\Omega \quad R_5 = 17\Omega \quad R_6 = 26\Omega$$

$$I = U \cdot R$$

$$I_1 = U / R_1$$

$$= 220V / 24\Omega = 9,17A$$

$$I_2 = U / R_2$$

$$= 220V / 12\Omega = 18,33A$$

$$I_{\text{gesamt}} = I_1 + I_2 = 9,17A + 18,33A = 27,5A$$

$$R_{\text{ersatz}} = R_3 + R_4 = 5\Omega + 8\Omega = 13\Omega$$

$$1/R_{\text{gesamt}} = (1/R_1 + 1/R_2) + (1/R_{\text{ersatz}} + 1/R_5 + 1/R_6) =$$
$$\left(\frac{1}{24\Omega} + \frac{1}{12\Omega}\right) + \frac{1}{13\Omega} + \frac{1}{17\Omega} + \frac{1}{26\Omega} = 13,74\Omega$$

Aufgabe 3:

$$R_1 = 750\Omega \quad R_g = 350\Omega \quad R_2 = ?$$

$$R_2 = R_1 \cdot R_{\text{ges}} / (R_1 - R_{\text{ges}})$$

$$= \frac{750 \cdot 350}{750 - 350}$$

$$R_2 = 656,25\Omega$$

Antwort: R_2 muss dann $656,25\Omega$ groß gewählt werden.

Aufgabe 2:

$$U = 4V \quad R_{\text{ges}} = 100 \Omega \quad R_1 = 200 \Omega$$

$$I_2 = 8mA \quad I_3 = 2mA$$

(0,008A) (0,002A)

~~U~~

$$\begin{aligned} I_1 &= U / R_1 \\ &= 4V / 100 \Omega \\ &= 0,004A \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} I_{\text{ges}} &= I_2 + I_1 + I_3 + I_n \\ &= 0,004 + 0,008 + 0,002 \end{aligned}$$

$$I_{\text{ges}} = 0,014A$$

$$R_2 = U / I_2$$

$$R_2 = 4V / 0,008A$$

$$R_2 = 500 \Omega$$

$$R_3 = U / I_3$$

$$= 4V / 0,002A$$

$$R_3 = 2000 \Omega$$

$$\begin{aligned} R_{\text{ges}} &= R_1 + \frac{1}{\frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_n}} \\ &= 100 \Omega + \frac{1}{\frac{1}{500 \Omega} + \frac{1}{2000 \Omega} + \frac{1}{2000 \Omega}} = 233,33 \Omega \end{aligned}$$

$$R_{\text{ges}} = 233,33 \Omega$$