



Aufgaben

Thema: Gemischte Schaltung – Seite 1

- Die Widerstände $R_1 = 40 \Omega$ und $R_2 = 120 \Omega$ liegen parallel an 150 V. Dazu in Reihe liegt der Widerstand $R_3 = 18 \Omega$. **a)** Skizzieren Sie die Schaltung. Berechnen Sie **b)** den Ersatzwiderstand, **c)** die Teilströme, **d)** den Gesamtstrom, **e)** die Spannung an R_3 , **f)** die Gesamtspannung.
- Die Widerstände $R_1 = 18 \Omega$, $R_2 = 24 \Omega$ und $R_3 = 36 \Omega$ liegen in Reihe an 230 V. Parallel zu R_2 und R_3 liegt $R_4 = 30 \Omega$. **a)** Skizzieren Sie die Schaltung. Berechnen Sie **b)** den Ersatzwiderstand, **c)** die Spannung am Widerstand R_4 und **d)** den Strom durch den Widerstand R_2 .
- Vier Widerstände sind nach **Bild 1** geschaltet. Berechnen Sie **a)** die fehlenden Spannungen, **b)** die Widerstände und **c)** die Stromstärken.
- Die Widerstände R_1 bis R_4 sind nach **Bild 2** geschaltet und liegen an 24 V. Der Gesamtstrom beträgt 50 mA. Berechnen Sie die fehlenden Teilströme, Teilspannungen und Widerstände.
- Die Widerstände $R_1 = 5,6 \text{ k}\Omega$ und $R_2 = 4,7 \text{ k}\Omega$ sind parallel geschaltet und liegen in Reihe zu der Parallelschaltung aus $R_3 = 1,2 \text{ k}\Omega$ und $R_4 = 1,8 \text{ k}\Omega$. Die Spannung an R_1 beträgt 3,7 V. **a)** Zeichnen Sie die Schaltung. Berechnen Sie **b)** den Ersatzwiderstand, **c)** die Spannung an R_4 , **d)** die Teilströme, **e)** den Gesamtstrom, **f)** die Gesamtspannung.
- Parallel zu der Reihenschaltung aus $R_3 = 560 \Omega$ und $R_4 = 1,2 \text{ k}\Omega$ liegen die Widerstände $R_1 = 680 \Omega$ und $R_2 = 390 \Omega$. Die gesamte Schaltung ist an 24 V angeschlossen. **a)** Zeichnen Sie die Schaltung. Berechnen Sie **b)** den Ersatzwiderstand, **c)** den Strom in der Zuleitung, **d)** die Teilströme und **e)** die Teilspannungen.
- Ermitteln Sie für die Schaltung **Bild 3** **a)** den Ersatzwiderstand, **b)** den Strom durch R_5 und **c)** die Spannung an R_2 .
- Bestimmen Sie **a)** den Ersatzwiderstand der Schaltung **Bild 4**, **b)** den Strom durch R_4 , **c)** die Gesamtstromstärke.
- Sechs Widerstände von je 2 k Ω sind nach **Bild 5** geschaltet. Berechnen Sie den Ersatzwiderstand der Schaltung.
- Die Widerstände R_1 bis R_6 sind nach **Bild 6** geschaltet. Berechnen Sie **a)** die Gesamtspannung, **b)** die Spannung an R_5 , **c)** den Strom durch den Widerstand R_4 .

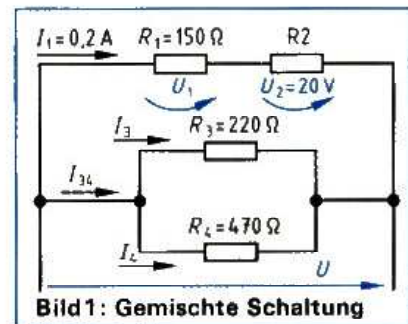


Bild 1: Gemischte Schaltung

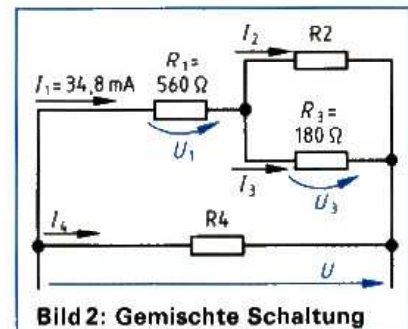


Bild 2: Gemischte Schaltung

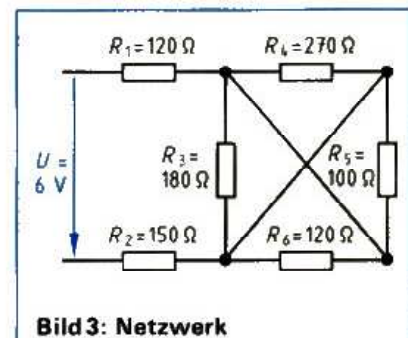


Bild 3: Netzwerk

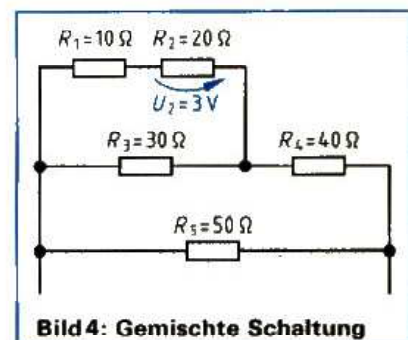


Bild 4: Gemischte Schaltung

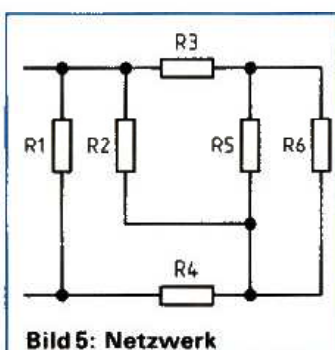


Bild 5: Netzwerk

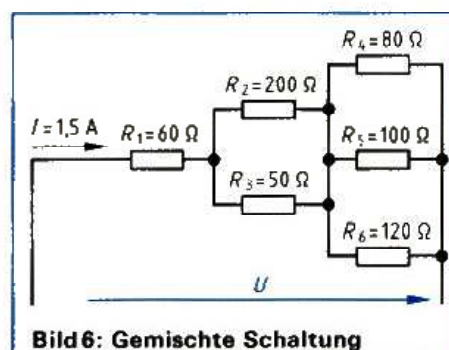


Bild 6: Gemischte Schaltung

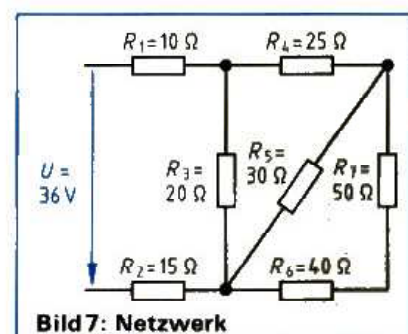


Bild 7: Netzwerk



Aufgaben

Thema: Gemischte Schaltung – Seite 2

11. Berechnen Sie für die Schaltung (**Bild 7, Rückseite**), **a)** den Ersatzwiderstand, **b)** die Teilspannungen, **c)** die Teilströme.
12. Drei gleich große Widerstände sind im Dreieck geschaltet. Der Gesamtwiderstand wird durch Messen an jeweils 2 Ecken zu $10\ \Omega$ ermittelt. Wie groß ist jeder der 3 Widerstände?
13. Die Widerstände $R_1 = 270\ \Omega$, $R_2 = 390\ \Omega$ und $R_3 = 470\ \Omega$ sind parallel geschaltet. Dazu in Reihe liegt die Parallelschaltung von $R_4 = 120\ \Omega$ und $R_5 = 220\ \Omega$. Parallel zur Gesamtschaltung liegt die Reihenschaltung aus $R_6 = 150\ \Omega$ und $R_7 = 100\ \Omega$. Durch den Widerstand R_4 fließt ein Strom von $30\ \text{mA}$.
a) Zeichnen Sie die Schaltung. Berechnen Sie **b)** die Spannung an R_1 , **c)** die Stromstärke in R_2 , **d)** den Gesamtstrom, **e)** die Gesamtspannung.
14. Den menschlichen Körper kann man vereinfacht als „gemischte Schaltung von Widerständen“ (**Bild 1**) betrachten. Berechnen Sie den Strom, der bei einer Berührungsspannung von $50\ \text{V}$ durch den menschlichen Körper fließt, wenn er mit den Punkten **a)** A und C, **b)** B und D, **c)** A und D, **d)** A und B an Spannung gerät.
15. Durch ein Gleichstromrelais (**Bild 2**) fließt bei geöffnetem Taster S1 ein Strom von $8\ \text{mA}$. Wird der Tastschalter S1 geschlossen, dann sinkt die Spannung an der Relaisspule um $8\ \text{V}$. Berechnen Sie **a)** die Widerstände R_1 und R_2 , **b)** den Strom, der bei geschlossenem Taster S1 durch die Relaisspule fließt.
16. Das Messgerät (**Bild 3**) hat einen Messwerkwiderstand von $10\ \Omega$. Bei einem Messwerkstrom von $10\ \text{mA}$ erfolgt Vollausschlag. Berechnen Sie die Widerstände R_{p1} , R_{p2} und R_{p3} für den Fall, dass der ursprüngliche Messbereich auf das 10fache, 50fache und 250fache erweitert wird.
17. Die 10 Widerstände eines Netzwerks sind nach **Bild 4** geschaltet. Die Schaltung ist an $220\ \text{V}$ Gleichspannung angeschlossen. Berechnen Sie **a)** den Ersatzwiderstand, **b)** die Teilspannung an R_4 und **c)** die Stromstärke in R_7 .
18. Sechs Widerstände in einem Netzwerk sind nach **Bild 5** geschaltet. Die Schaltung liegt an $9\ \text{V}$. Berechnen Sie den Ersatzwiderstand, die Teilspannungen und Teilströme für den Anschluss zwischen den Punkten **a)** A–B, **b)** A–C, **c)** B–C, **d)** B–D und **e)** C–D.

