

## Wetten van Kirchhoff

### Opgave: Kirchhoff I

Je hebt per weerstand een groepje van drie gegevens, U, I en R.

Allereerst: Zoek alle groepjes met twee bekende gegevens en bereken de derde grootheid met de formule.

Daarna:

- Pas de spanningswet van Kirchhoff toe en zoek een lus met slechts 1 onbekende spanning. Bereken de onbekende spanning.
- Pas de stroomwet van Kirchhoff toe en zoek een knooppunt met 1 onbekende stroomsterkte. Bereken de onbekende stroomsterkte.
- Gebruik de formule weer zodra je opnieuw een groepje met twee onbekenden hebt. Bereken de derde grootheid.

Herhaal deze stappen totdat je alles weet.

- De stroomsterkte door  $R_1$  is gelijk aan de stroomsterkte door de bron, dus  $0,345 \text{ A}$ .

Daarmee heb je bij  $R_1$  twee van de drie gegevens.

Met  $U=I \cdot R$  bereken je  $U = 138 \text{ V}$ .

- Je hebt geen knooppunt, lus of groepje van twee van drie gegevens meer.

Je kunt echter de vervangingsweerstand van de schakeling berekenen.

Als je deze berekent krijg je

$667 \Omega$ . Ga na!

Met dit gegeven kun je de bronspanning berekenen.

Met  $U=I \cdot R$  bereken je  $U = 230 \text{ V}$ .

- Neem een lus bron,  $R_1$  en  $R_4$ . Je hebt  $230 \text{ V}$  om uit te delen. Daarmee weet je dat de spanning bij  $R_4$   $92 \text{ V}$  moet zijn.
- Daarmee heb je weer twee van de drie gegevens voor  $R_4$  en kun je  $I_4$  berekenen. Met  $U=I \cdot R$  bereken je  $I = 0,115 \text{ A}$ .
- Bekijk nu het knooppunt rechts. Daar splitst de bronstroom in twee delen. Daarmee weet je de stroomsterkte door  $R_2$  en  $R_3$ , namelijk  $0,23 \text{ A}$ .
- Daarmee heb je weer twee van de drie gegevens voor zowel  $R_2$  als  $R_3$  en kun je de resterende spanningen berekenen. Met  $U=I \cdot R$  bereken je  $U = 57,5 \text{ V}$  en  $U = 34,5 \text{ V}$ .

