

Lineaire Schakelingen

ET1300

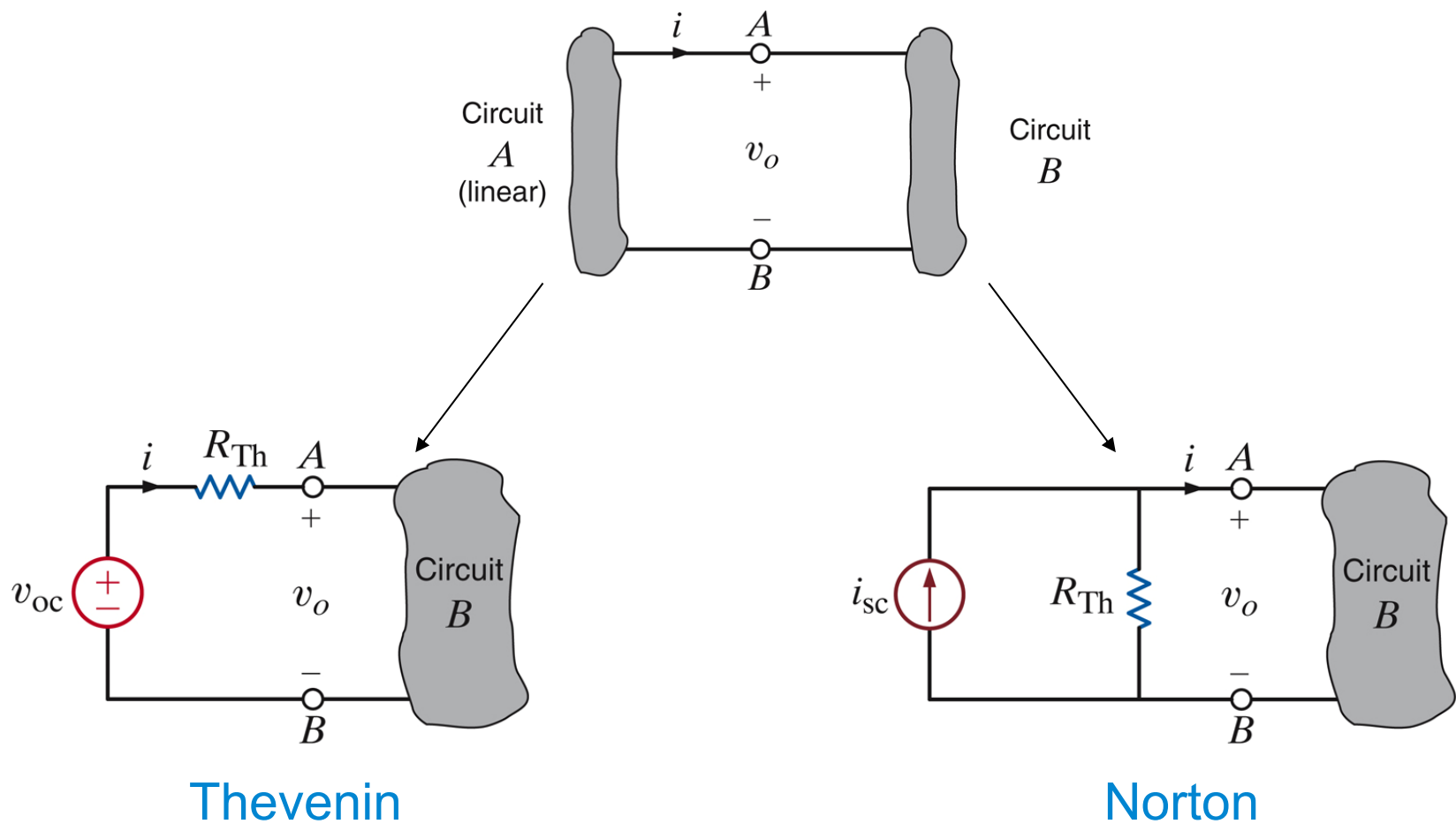
Instructie 4

Hoofdstuk 4

- Lineariteit en superpositie
- Norton & Thevenin equivalenten
- Maximale vermogensoverdracht

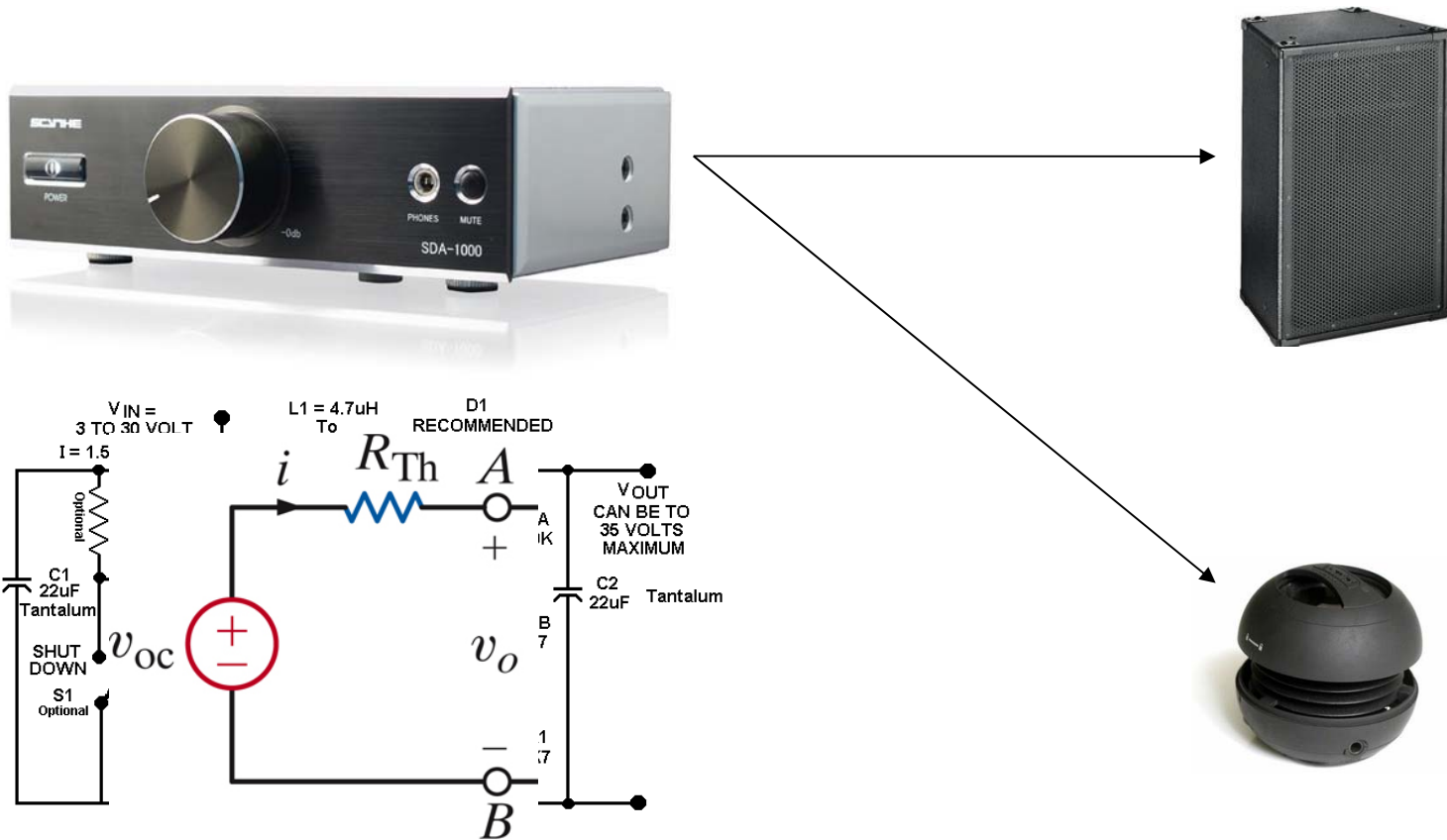
Norton/Thevenin equivalent

Elk willekeurig (lineair!) netwerk kun je representeren middels:

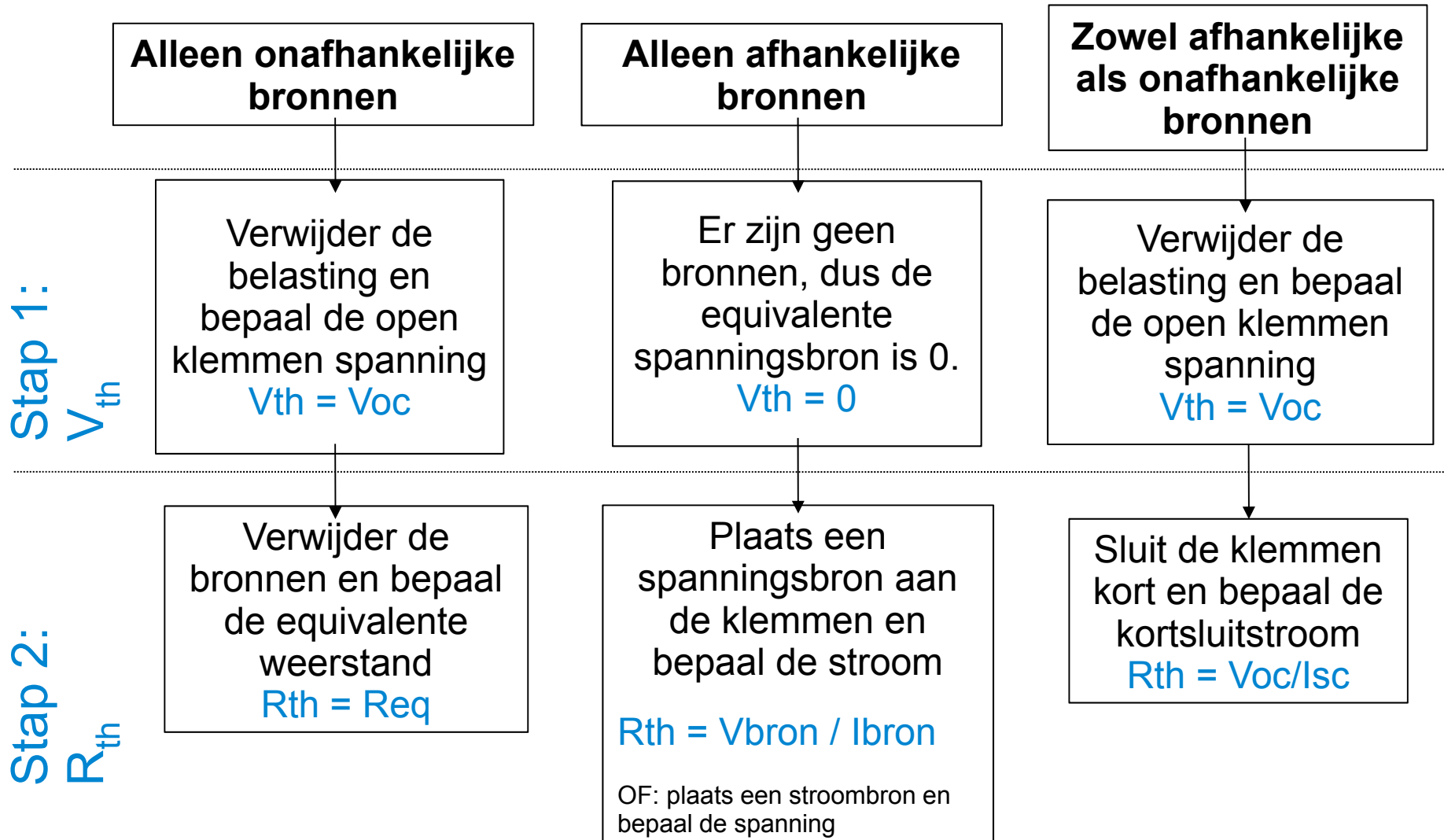


Norton/Thevenin equivalent

Voordeel: je kunt makkelijk inzien wat het gevolg is van een veranderende belasting voor het netwerk:



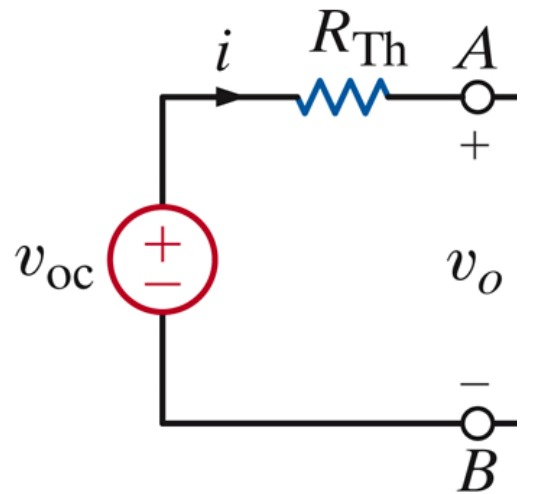
Thevenin: Stappenplan



Norton: Stappenplan

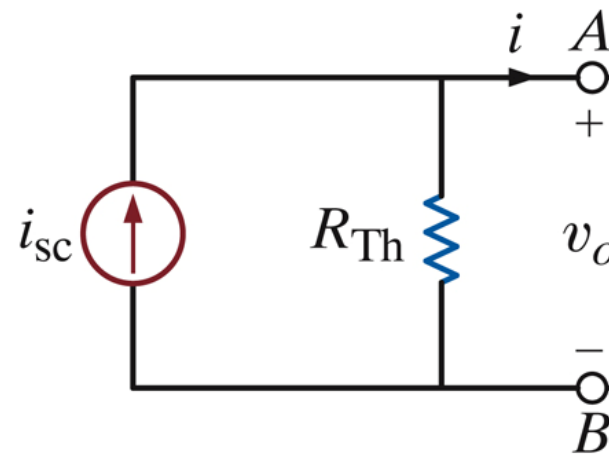


Bron transformatie



Thevenin

=



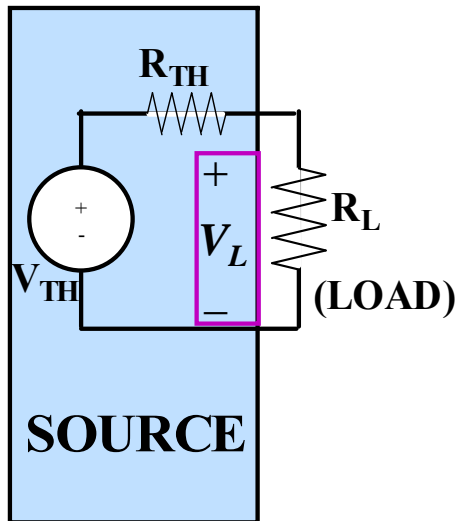
Norton

$$v_{oc} = i_{sc} R_{Th}$$

$$i_{sc} = \frac{v_{oc}}{R_{Th}}$$

Maximale vermogensoverdracht

Er is een optimum in de hoeveelheid vermogen die in de belasting kan worden opgenomen voor een gegeven netwerk:



$$P_L = \frac{R_L}{(R_{TH} + R_L)^2} V_{TH}^2$$

Bepaal maximum vermogensoverdracht als functie van R_L

$$\frac{\partial P_L(R_L)}{\partial R_L} = 0 \quad \text{als} \quad R_L = R_{TH}$$

$$\text{Dan is:} \quad P_L(\text{max}) = \frac{V_{TH}^2}{4R_{TH}}$$

($Z_L = Z_{TH}^*$ * Bij complexe impedanties)