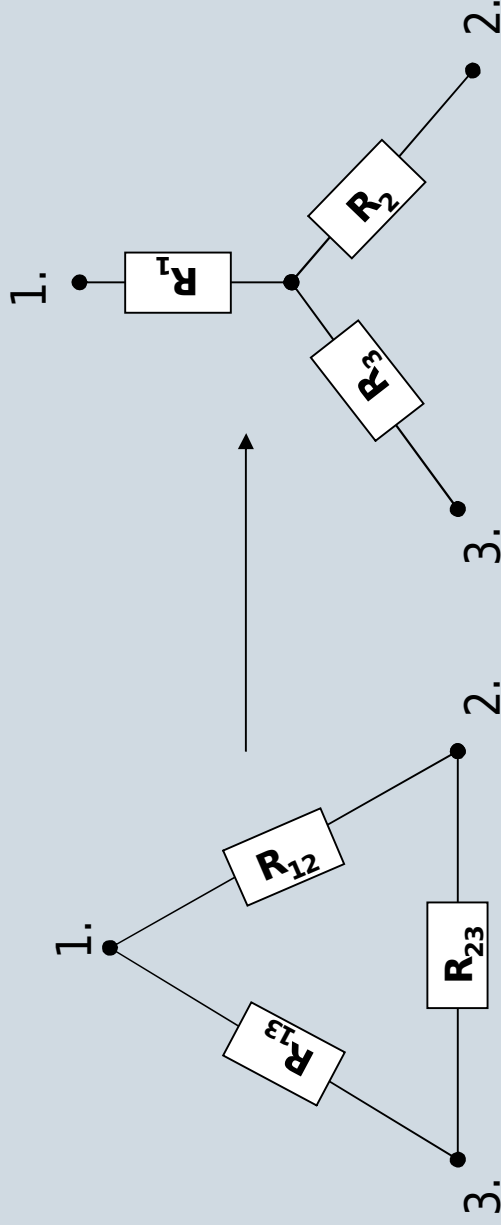


# Delta-csillag átalakítás

Nem minden kapcsolat bontható fel soros és párhuzamos kapcsolások sorozatára. Ilyen esetben segítséget jelenthet a **delta-csillag** vagy a **csillag-delta** átalakítás: a hálózat egy részét kicseréljük más ellenállás-kombinációra oly módon, hogy a hálózat többi részében semmi változás ne történjen. Ezt a hálózat **impedanciaihű átalakításának** nevezzük.



$$(1) \quad R_1 + R_2 = R_{12} \times (R_{23} + R_{13})$$

$$(2) \quad R_2 + R_3 = R_{23} \times (R_{12} + R_{13})$$

$$(3) \quad R_1 + R_3 = R_{13} \times (R_{12} + R_{23})$$

$$(1) \quad R_1 + R_2 = R_{12} \times (R_{23} + R_{13})$$

$$(2) \quad R_2 + R_3 = R_{23} \times (R_{12} + R_{13})$$

$$(3) \quad R_1 + R_3 = R_{13} \times (R_{12} + R_{23})$$

$$(1)+(3)-2 \cdot (2)$$

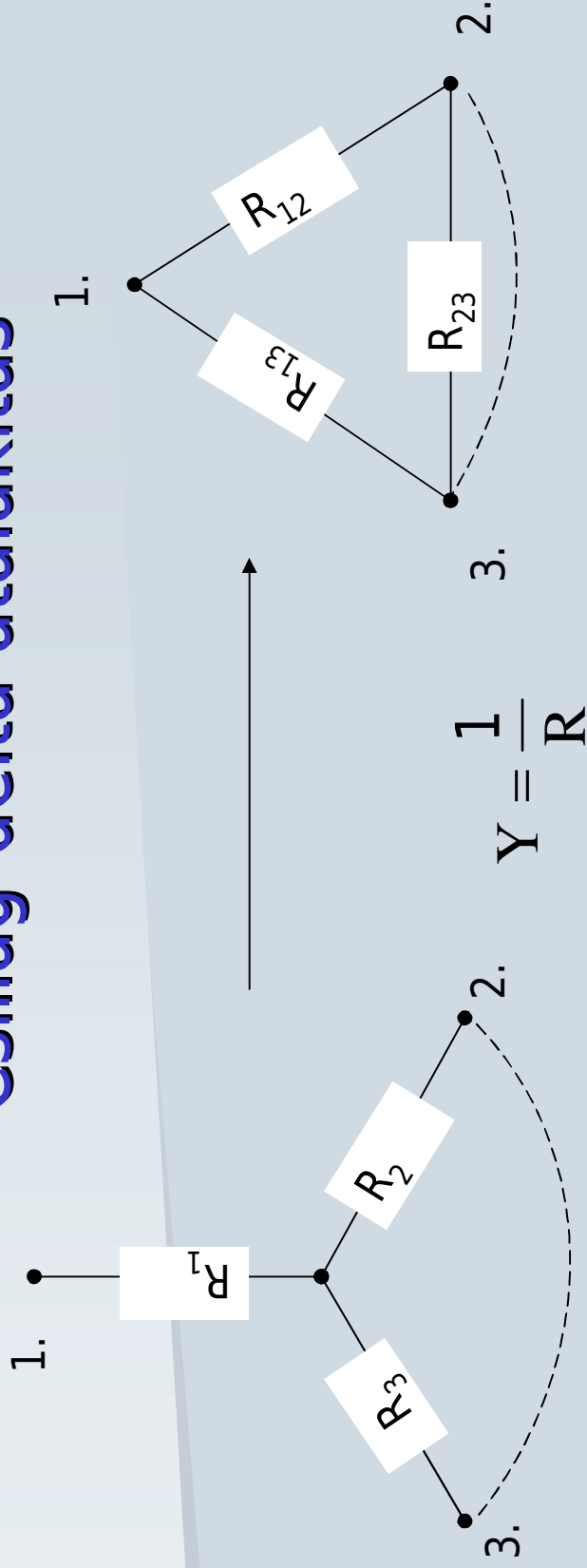
$$2 \cdot R_1 = \frac{R_{12} \cdot (R_{13} + R_{23})}{R_{12} + R_{13} + R_{23}} + \frac{R_{13} \cdot (R_{12} + R_{23})}{R_{12} + R_{13} + R_{23}} - 2 \cdot \frac{R_{23} \cdot (R_{13} + R_{12})}{R_{12} + R_{13} + R_{23}}$$

$$R_1 = \frac{R_{12} \cdot R_{13}}{R_{12} + R_{13} + R_{23}},$$

$$R_2 = \frac{R_{12} \cdot R_{23}}{R_{12} + R_{13} + R_{23}},$$

$$R_3 = \frac{R_{13} \cdot R_{23}}{R_{12} + R_{13} + R_{23}}$$

# Csillag-delta átalakítás



$$Y = \frac{1}{R}$$

- (1)  $Y_{12} + Y_{13} = Y_1 \times (Y_2 + Y_3)$
- (2)  $Y_{12} + Y_{23} = Y_2 \times (Y_1 + Y_3)$
- (3)  $Y_{13} + Y_{23} = Y_3 \times (Y_1 + Y_2)$

(1)+(2)-2·(3)

$$2 \cdot Y_{12} = \frac{Y_1 \cdot (Y_2 + Y_3)}{Y_1 + Y_2 + Y_3} + \frac{Y_2 \cdot (Y_1 + Y_3)}{Y_1 + Y_2 + Y_3} - 2 \cdot \frac{Y_3 \cdot (Y_1 + Y_2)}{Y_1 + Y_2 + Y_3}$$

$$Y_{12} = \frac{Y_1 \cdot Y_2}{Y_1 + Y_2 + Y_3}$$

$$\frac{1}{R_{12}} \cdot \left( \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \right) = \frac{1}{R_1} \cdot \frac{1}{R_2}$$

$$\frac{1}{R_{12}} \cdot \frac{R_2 R_3 + R_1 R_3 + R_1 R_2}{R_1 R_2 R_3} = \frac{1}{R_1 R_2}$$

$$\frac{R_2 R_3 + R_1 R_3 + R_1 R_2}{R_3} = R_{12}$$

$$R_{12} = R_1 + R_2 + \frac{R_1 R_2}{R_3},$$

$$R_{13} = R_1 + R_3 + \frac{R_1 R_3}{R_2},$$

$$R_{23} = R_2 + R_3 + \frac{R_2 R_3}{R_1}$$