3.4.2 Csillag-delta, delta-csillag átalakítás

Delta-csillag átalakítás (Δ→Y)

$$\boxed{R_a = \frac{R_1 \cdot R_3}{R_\Delta}}; \qquad \boxed{R_b = \frac{R_2 \cdot R_3}{R_\Delta}}; \qquad \boxed{R_c = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_\Delta}}$$

$$\boxed{R_\Delta = R_1 + R_2 + R_3}$$

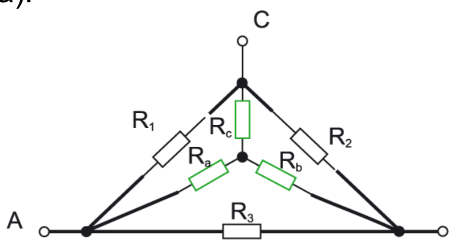
Csillag-delta átalakítás (Y→Δ)

$$\boxed{R_1 = \frac{R_a \cdot R_c}{R_Y}}; \qquad \boxed{R_2 = \frac{R_b \cdot R_c}{R_Y}}; \qquad \boxed{R_3 = \frac{R_a \cdot R_b}{R_Y}}$$

$$\boxed{R_Y = R_a \times R_b \times R_c}$$

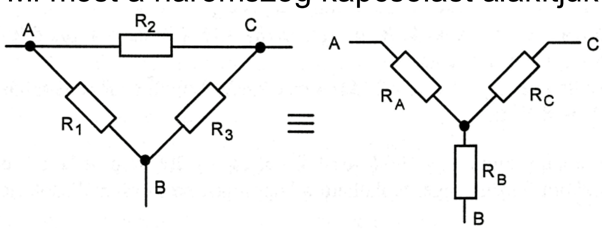
Mintapélda

Alakítsuk át az R_1-R_2-R_3 ellenállásokból álló deltakapcsolás R_a-R_b-R_c jelzésű csillagkapcsolássá (1 ábra)!



1. ábra

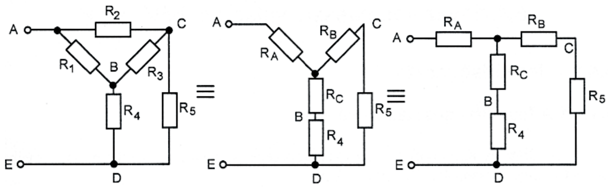
Az ábrán jól látható, hogy az A-B-C pontok között háromszög (delta), az A-B-C pontok és a háromszög középpontja közt pedig csillag alakban helyezkedik el 3-3 ellenállás. Bizonyítható, hogy a két forma mindig együtt jelentkezik.
Továbbá bizonyítható, hogy egy háromszög (delta) kapcsolás mindig átalakítható csillaggá, és fordítva. Mi most a háromszög kapcsolást alakítjuk át csillaggá (2 ábra).



2. ábra
Delta-csillag átalakítás

$$\boxed{R_A = \frac{R_1 \cdot R_2}{\sum R}}, \qquad \boxed{R_B = \frac{R_1 \cdot R_3}{\sum R}}, \qquad \boxed{R_C = \frac{R_2 \cdot R_3}{\sum R}} \text{ és } \boxed{\sum R = R_1 + R_2 + R_3}.$$

Írjuk fel a 3. ábra AE pontjai közti eredő ellenállást!
Elöször az ABC alkotta delta kapcsolást alakítom csillaggá,majd a már tanult módon felírjuk az eredőt.



3.. ábra
A hálózat rendezése alakítás után

$$R_{AE} = (R_B + R_5) \times (R_C + R_4) + R_A$$