

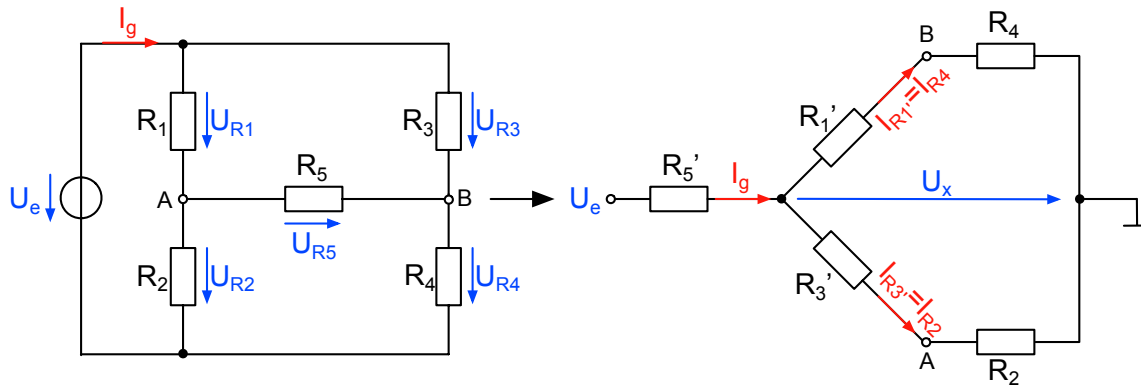
Wheatstone'sche Brücke

$$U_A = U_e \cdot \frac{R_2}{R_1 + R_2}$$

$$R_4 = \frac{R_3 \cdot R_2}{R_1}$$

$$U_B = U_e \cdot \frac{R_4}{R_3 + R_4}$$

Belastet



Berechnung mit Hilfe der Umwandlung 'Stern- in Dreieckschaltung'. Das Dreieck bildet im obigen Beispiel R_1 , R_5 und R_3 oder R_2 , R_5 und R_4 .

$$R_1' = \frac{R_3 \cdot R_5}{R_1 + R_5 + R_3}$$

$$R_3' = \frac{R_1 \cdot R_5}{R_1 + R_5 + R_3}$$

$$R_5' = \frac{R_1 \cdot R_3}{R_1 + R_5 + R_3}$$

$$R_g = (R_3' + R_2) \parallel (R_1' + R_4) + R_5' = \frac{(R_3' + R_2) \cdot (R_1' + R_4)}{R_3' + R_2 + R_1' + R_4} + R_5'$$

$$I_g = \frac{U_e}{R_g}$$

$$I_{R1'} = I_{R4} = \frac{I_g \cdot (R_3' + R_2)}{R_1' + R_4 + R_3' + R_2}$$

$$I_{R3'} = I_{R2} = I_g - I_{R1'}$$

$$U_{R4} = I_{R1'} \cdot R_4$$

$$U_{R2} = I_{R3'} \cdot R_2$$

$$U_{R5} = U_{R2} - U_{R4}$$

$$I_{R5} = \frac{|U_{R5}|}{R_5}$$

$$U_x = U_e - (I_g \cdot R_5')$$

Formel zur direkten Berechnung des Brückenstromes:

$$I_{R5} = \frac{U_e \cdot [(R_3 \cdot R_2) - (R_1 \cdot R_4)]}{R_5 \cdot (R_3 + R_4) \cdot (R_1 + R_2) + R_3 \cdot R_4 \cdot (R_1 + R_2) + R_1 \cdot R_2 \cdot (R_3 + R_4)}$$