

Kettenleiter

Spannungsteiler 1

$$A_1 = \begin{bmatrix} 1 + \frac{R_1}{R_2} & R_1 \\ \frac{1}{R_2} & 1 \end{bmatrix}$$

Spannungsteiler 2

$$A_2 = \begin{bmatrix} 1 + \frac{R_3}{R_4} & R_3 \\ \frac{1}{R_4} & 1 \end{bmatrix}$$

Spannungsteiler 3

$$A_3 = \begin{bmatrix} 1 + \frac{R_5}{R_6} & R_5 \\ \frac{1}{R_6} & 1 \end{bmatrix}$$

Kettenmatrix

$$A = A_1 \cdot A_2 \cdot A_3$$

auflösen

$$U_1 = A_{11} \cdot U_2 + A_{12} \cdot I_2$$

$$I_1 = A_{21} \cdot U_2 + A_{22} \cdot I_2$$

Spannungsteiler
(I2=0)

$$\frac{U_1}{U_2} = A_{11}$$

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{R_1}{R_2} + \frac{R_1}{R_4} + \frac{R_1}{R_6} + \frac{R_3}{R_4} + \frac{R_3}{R_6} + \frac{R_5}{R_6} + \frac{R_1 \cdot R_3}{R_2 \cdot R_4} + \frac{R_1 \cdot R_3}{R_2 \cdot R_6} + \frac{R_1 \cdot R_5}{R_2 \cdot R_6} + \frac{R_1 \cdot R_5}{R_4 \cdot R_6} + \frac{R_3 \cdot R_5}{R_4 \cdot R_6} + \frac{R_1 \cdot R_3 \cdot R_5}{R_2 \cdot R_4 \cdot R_6} + 1$$

$$A = \begin{bmatrix} \frac{R_1 + R_3 \cdot \left(\frac{R_1}{R_2} + 1\right)}{R_6} + \left(\left(\frac{R_1}{R_2} + 1\right) \cdot \left(\frac{R_3}{R_4} + 1\right) + \frac{R_1}{R_4}\right) \cdot \left(\frac{R_5}{R_6} + 1\right) & R_1 + R_3 \cdot \left(\frac{R_1}{R_2} + 1\right) + R_5 \cdot \left(\left(\frac{R_1}{R_2} + 1\right) \cdot \left(\frac{R_3}{R_4} + 1\right) + \frac{R_1}{R_4}\right) \\ \left(\frac{1}{R_4} + \frac{\frac{R_3}{R_4} + 1}{R_2}\right) \cdot \left(\frac{R_5}{R_6} + 1\right) + \frac{R_3}{R_6} + 1 & \frac{R_3}{R_2} + R_5 \cdot \left(\frac{1}{R_4} + \frac{\frac{R_3}{R_4} + 1}{R_2}\right) + 1 \end{bmatrix}$$