

ohmescher Widerstand

$$Z_R = R$$

kapazitiver Widerstand / Leitwert

$$Z_C = \frac{1}{1i \cdot \omega \cdot C} \quad Y_C = \frac{1}{Z_C}$$

induktiver Widerstand

$$Z_L = 1i \cdot \omega \cdot L$$

Reihenschaltung / Leitwert

$$Z = Z_R + Z_L \quad Y = \frac{1}{Z}$$

Parallelschaltung

$$Y_{ges} = Y + Y_C \quad Z_{ges} = \frac{1}{Y_{ges}}$$

$$Z_{ges} = \frac{1}{\frac{1}{R + L \cdot \omega \cdot 1i} + C \cdot \omega \cdot 1i}$$

$$Z_{ges} = \frac{R + L \cdot \omega \cdot 1i}{1 - C \cdot L \cdot \omega^2 + C \cdot R \cdot \omega \cdot 1i}$$

konjugiert komplex erweitern

$$Z_{ges} = \frac{a + 1i \cdot b}{1 - c - 1i \cdot d} \cdot \frac{1 - c + 1i \cdot d}{1 - c + 1i \cdot d} = \frac{a - a \cdot c - b \cdot d + 1i \cdot b(1 - c + d \cdot a)}{c^2 - 2 \cdot c + d^2 + 1}$$

$$\operatorname{Re}(Z_{ges}) = \frac{a - a \cdot c - b \cdot d}{c^2 - 2 \cdot c + d^2 + 1}$$

$$\operatorname{Im}(Z_{ges}) = \frac{1i \cdot b(1 - c + d \cdot a)}{c^2 - 2 \cdot c + d^2 + 1}$$