

Bandpass

$$R_1 := 200\Omega \quad L_1 := 0.12\text{H} \quad R_2 := R_1 \quad L_2 := L_1 \quad f := 0.01, 5 \dots 100000 \quad \omega(f) := 2 \cdot \pi \cdot f \cdot \frac{1}{\text{s}} \quad \omega j(f) := 2 \cdot \pi \cdot f \cdot \frac{1}{\text{s}}$$

$$XL_1(f) := j \cdot \omega(f) L_1$$

$$XL_2(f) := j \cdot \omega(f) L_2$$

$$Z_1(f) := XL_2(f)$$

$$Z_2(f) := R_2 + XL_2(f)$$

$$Z_3(f) := \frac{R_1 \cdot (R_2 + XL_2(f))}{R_1 + R_2 + XL_2(f)}$$

$$Z_4(f) := XL_1(f) + Z_3(f)$$

$$\text{Gain}(f) := \frac{Z_1(f) \cdot Z_3(f)}{Z_2(f) \cdot Z_4(f)}$$

$$U(f) := |\text{Gain}(f)| \quad \text{Phase}(f) := \arg(\text{Gain}(f)) \cdot \frac{180}{\pi}$$

$$\text{UdB}(f) := 20 \cdot \log(U(f))$$

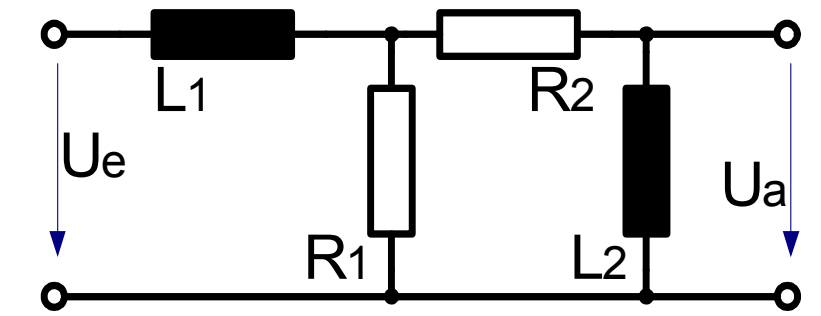
Frequenz bei der die maximale Übertragung stattfindet

$$h := 100 \quad \text{Given}$$

$$0 = \text{Im}(\text{Gain}(h))$$

$$f_{\max} := \text{Suchen}(h) \quad f_{\max} = 265.258$$

$$U_{a_{\max}} := U(f_{\max}) \quad U_{a_{\max}} = 0.333$$



nach dem Kürzen ergibt sich folgende normierte Übertragungsfunktion:

$$\text{Gain}(f) := \frac{1}{3 + j \cdot \left(\frac{\omega j(f) \cdot L_1}{R_1} - \frac{R_1}{\omega j(f) \cdot L_1} \right)}$$

Berechnung der oberen und unteren Grenzfrequenz

$$a := 1 \quad \text{Given}$$

$$U(a) = \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot U_{a_{\max}} \quad f_{\text{ug}} := \text{Suchen}(a) \quad f_{\text{ug}} = 80.314$$

$$b := 1000 \quad \text{Given}$$

$$U(b) = \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot U_{a_{\max}} \quad f_{\text{og}} := \text{Suchen}(b) \quad f_{\text{og}} = 876.088$$

