

Excell Übung 11 Reihenschaltung RL

Siehe Spule Arbeitsblatt 2

Fachkunde 7.3.2 Reihenschaltung aus Wirkwiderstand und induktivem Blindwiderstand

Aufgabenstellung

Siehe Arbeitsblatt 2

Messübung

$L = 30 \text{ mH}$

$R = 220 \text{ Ohm}$

f von 900 bis 1300 Hz in 10 Hz Schritten

$U = 5 \text{ V AC Sinus}$

Messung von $I / U_{BL} / U_W$

Berechnung X_L / Z Phasenverschiebungswinkel

Spule

$$X_L = \frac{U_{BL}}{I_{BL}} \quad X_L = \omega * L \quad X_L = 2 * \pi * f * L$$

$$\cos \rho = 0^\circ \quad \cos = 0 \quad \text{Der Strom kommt um } 90^\circ \text{ zu spät}$$

Wirkwiderstand

$$R = \frac{U_W}{I_W}$$

$$\cos \rho = 0^\circ \quad \cos = 1 \quad \text{Der Strom und Spannung sind Phasengleich}$$

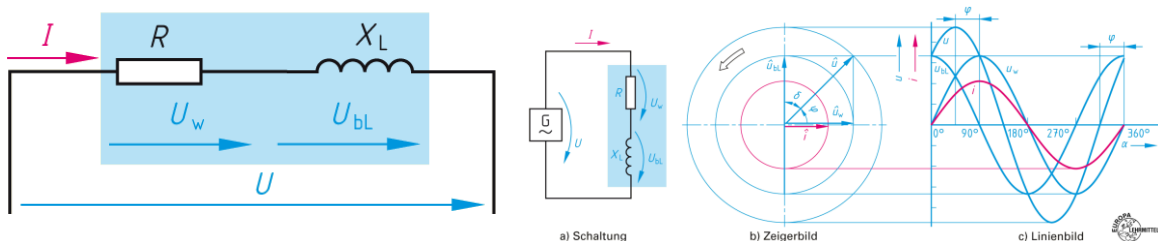
Reihenschaltung

$$Z = \frac{U}{I} \quad Z = \sqrt{R^2 + X_L^2}$$

$$I = I_{BL} = I_W = \frac{U_{BL}}{X_L} = \frac{U_W}{R} = \frac{U}{Z}$$

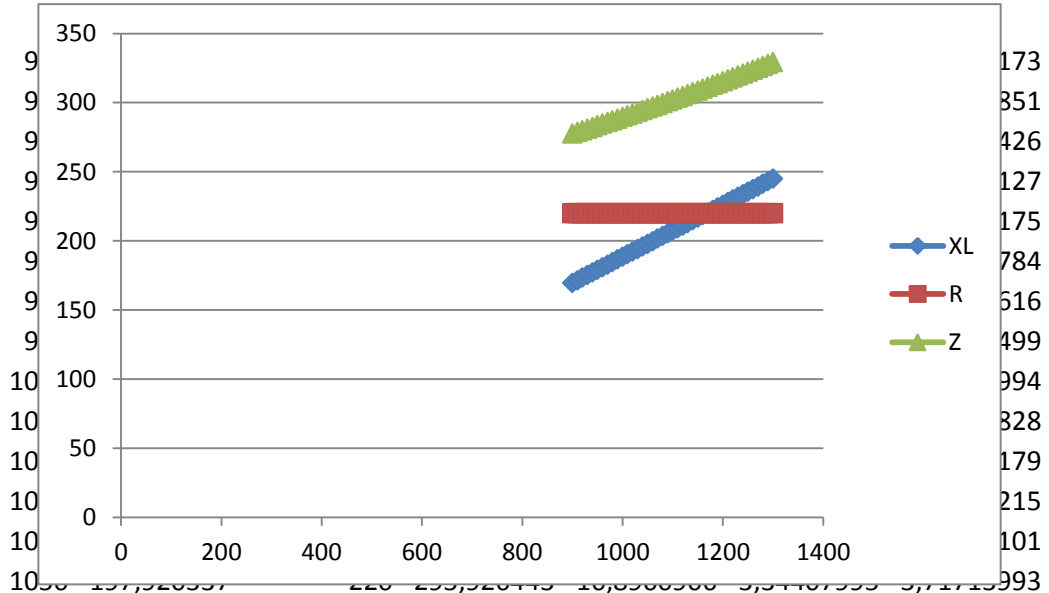
$$\cos \rho = \frac{R}{Z} = \frac{U_W}{U}$$

$$f_{Res} = \frac{R}{2 * \pi * L}$$

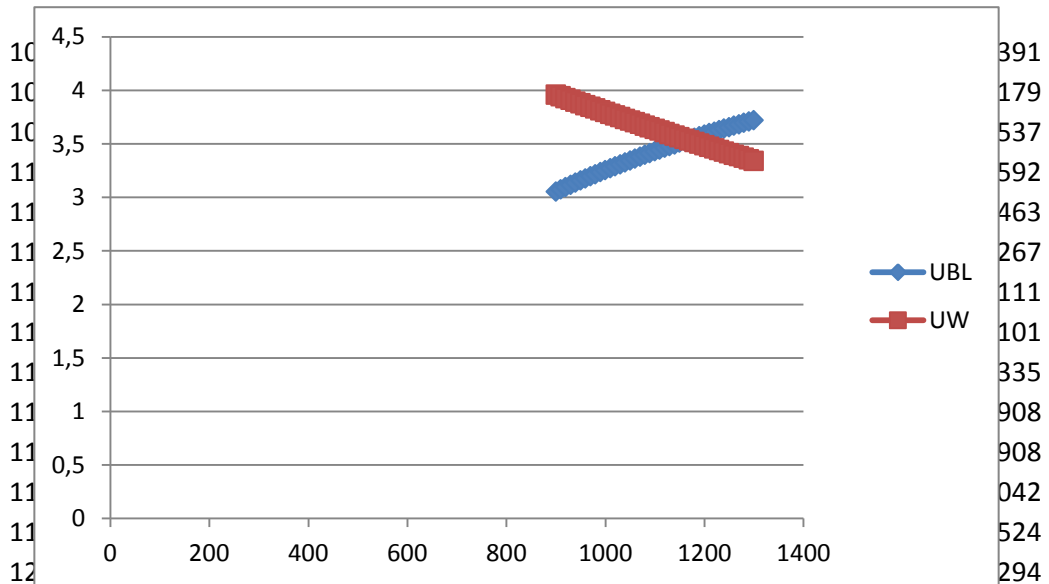


R in Ohm 220 Resonanz 1167,13625
 L in mH 30
 U in V 5

Frequenz	XL in Ohm	R in Ohm	Z in Ohm	I in mA	UBL in V	UW in V
900	169,646003	220	277,812466	17,9977525	3,05324677	3,95950554
910	171,530959	220	278,967507	17,9232343	3,07438957	3,94311156



1060	199,805293	220	297,190436	16,8242292	3,36157004	3,70133042
------	------------	-----	------------	------------	------------	------------



1210	228,079627	220	316,891647	15,7782638	3,59870051	3,47121803
1220	229,964582	220	318,251016	15,7108689	3,61294341	3,45639117