

EDUARD - SPRANGER - BERUFSKOLLEG

Berufskolleg der Stadt Hamm für Technik

Thema: 3. Schaltungen im Wechselstromkreis

3.1 Messung der Blindwiderstände X_C und X_L

3.2 Kennliniendarstellung $X_C ; X_L = f(f)$

3.3 R-C – Hochpass – Tiefpass

3.4 Messmethoden zur Bestimmung der Resonanzfrequenz f_0

3.5 $Z = f(f)$ eines Reihenschwingkreises mit Verlusten

Versuch Nr. 5

Name:

Klasse: ETA 3

Datum:

Gruppenteilnehmer:

Platz:

Raum:

Testat:

ok

kl.
Män-
gel

erhebl.
Män-
gel

Vorbemerkung: Schwingkreise verändern ihren Scheinwiderstand mit der Frequenz. Dieses Verhalten wird u.a. zur Frequenzselektion ausgenutzt. Oberhalb und unterhalb der Resonanzfrequenz steigt der Scheinwiderstand an. Das Verhalten des Reihenschwingkreises unterhalb der Resonanzfrequenz ist kapazitiv, oberhalb der Resonanzfrequenz induktiv. Bei f_0 erscheint der Schwingkreis mit seinem Wirkwiderstand R_0 (diese Vorbemerkungen gelten nur für den Reihenschwingkreis)

Für alle Aufgaben dieses Versuches gilt: $U_{\text{Generator}} = 10\text{V}_{\text{ss}}$, $C = 0,1\mu\text{F}$, $L = 10\text{mH}$

Schaltung: Reihenschwingkreis

Hinweis zur Durchführung: Wählen Sie den „Strommesswiderstand“ stets so, dass Spannungen nur im „Volt-Bereich“ auftreten!

Aufgaben:

- Bestimmen Sie den Scheinwiderstand $Z = f(f)$ der oben angegebenen C-L-Schaltung im Frequenzbereich von $f_{\text{min}} = 50\text{Hz}$ bis $f_{\text{max}} = 100\text{kHz}$.
(2 Messungen je Zehnerpotenz, eine zusätzliche Messung bei f_0)
Stellen Sie Ihre Messergebnisse grafisch dar!
- Bestimmen Sie den Wirkwiderstand der Induktivität
- Bestimmen Sie den Scheinwiderstand (s. Aufg.1) rechnerisch und stellen Sie Ihre Rechenergebnisse ebenfalls grafisch dar! (gleiches Diagramm wie Aufg. 1)

Auswertung:

Interpretieren Sie den Kurvenverlauf $Z = f(f)$ nach einer zuvor aufgestellten Gliederung. Verwenden Sie hierzu die verschiedensten Darstellungsmöglichkeiten (Schaltung, Liniendiagramm, Zeigerbild)