

# 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  $f_0$

Versuch Nr. 4

Name:

Klasse: ITA 3

Datum:

Gruppenteilnehmer:

Platz:

Raum:

Testat:

ok

kl.  
Män-  
gel

erhebl.  
Män-  
gel

**Vorbemerkung:** Elektrische Resonanzen treten in C – L – Schaltungen auf, wenn bei der Resonanzfrequenz  $f_0$  die Blindwiderstände  $X_C$  und  $X_L$  gleiche Beträge aufweisen. Diese Schaltungen werden Schwingkreise genannt und zeigen bei der Resonanzfrequenz  $f_0$  ein besonderes Verhalten. Beim „verlustlosen Schwingkreis“ pendelt die Energie (el. Energie des Kondensators, mag. Energie der Spule) zwischen den beiden Bauelementen mit der Resonanzfrequenz ständig hin und her. Man unterscheidet die Reihen- und die Parallelresonanz.

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

Schaltung: Reihenschwingkreis

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

**Aufgaben:** Bestimmen Sie die Resonanzfrequenz...

1. rechnerisch mit Zeigerbild und Ableitung der Berechnungsformel!
  - 1.1 Führen Sie das besondere elektrische Verhalten des Schwingkreises bei  $f_0$  auf!
2. messtechnisch durch folgende unterschiedliche Verfahren:
  - 2.1 Strommessung (Widerstandsverhalten) mit Auswertung s.u.
  - 2.2 Phasenwinkelmessung (Phasenverhalten) mit Auswertung s.u.
  - 2.3 Spannungsmessung (Spannungsverhalten) mit Auswertung s.u.

Dokumentieren Sie Ihre Messergebnisse durch geeignete Oszillogramme

**Auswertung:**

Die Auswertung erfolgt bei diesem Versuch jeweils zu den einzelnen Messungen. Beschreiben Sie hier die Messschaltung und analysieren Sie die Messergebnisse unter den in 1.1. beschriebenen Verhaltensweisen des Schwingkreises. (also zu 2.1; 2.2; 2.3)