

# 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

Versuch Nr.3

Name:

Klasse: ITA 3

Datum:

Gruppenteilnehmer:

Platz:

Raum:

Testat:

ok

kl.  
Män-  
gel

erhebl.  
Män-  
gel

**Vorbemerkung:** In der Praxis ist nicht allein das Verhalten einzelner Bauelemente von Interesse sondern vor allem das Zusammenwirken der Bauelemente miteinander. Hier soll ein frequenzabhängiger Spannungsteiler untersucht werden. Die Schaltung besteht aus einem frequenzunabhängigen Widerstand R und einem frequenzabhängigen Widerstand  $X_C$ . Je nach Schaltung ergibt sich hier ein „Hochpass“ (lässt hohe Frequenzen passieren) oder ein „Tiefpass“ (lässt tiefe Frequenzen passieren).

Das dargestellte Verhalten der Ausgangsspannung zur Eingangsspannung über der Frequenz wird mit „Amplitudengang“ bezeichnet.

Das dargestellte Verhalten des Phasenwinkels  $\varphi$  zwischen Ausgangsspannung zur Eingangsspannung über der Frequenz wird mit „Phasengang“ bezeichnet.

**Aufgabe:** Stellen Sie den durch Messung und Rechnung ermittelten Amplitudengang und Phasengang eines R-C Hochpasses dar!

$R = 1k\Omega$ ,  $C = 0,1\mu F$ ;  $U_{SS \text{ Generator}} = 10V$

Frequenzbereich: 10Hz, 50Hz, 100Hz usw. bis 100kHz

Grenzfrequenz: Messen und berechnen Sie auch den Wert, bei dem gilt:  $R = X_C$ ! (gesonderter Messpunkt)

### Auswertung:

1. Zeichnen Sie ein Zeigerbild und entwickeln sie die Formeln für den Amplitudengang und den Phasengang!
2. Zeichnen sie ein maßstäbliches Zeigerbild für  $f = f_{gr}$ ! ( $U_{ges} = 10V$ , Rechenwerte mit den angegebenen Bauelementen)
3. Stellen sie den „Amplitudengang“ und den „Phasengang“ grafisch dar!  
Je 2 Darstellungen, jede Darstellung enthält sowohl Mess- und Rechenwerte einschließlich Tabellen.  
Frequenzachse mit log. Skalierung bei 0,01kHz beginnend.
4. Markieren Sie in beiden Darstellungen die „Grenzfrequenz“!

Beachten Sie die gewohnte Reihenfolge:

A Zielsetzung

B Messschaltung

C Messprotokoll (hier Tabellen und grafische Darstellung auf DIN A4-quer)

D Auswertung (Mit Angaben der Nummerierung)

**Diese 4 Punkte sind als Überschrift zu verwenden!**