

Versuch A-5

Aktiven Filter

Versuchsziel:

Kennen lernen von frequenzabhängigen Verstärkern mit OPV für die Anwendung von Filtern zweiter Ordnung

1 Versuchsvorbereitung

Studieren Sie die Eigenschaften und Kennwerte von Operationsverstärkern. Studieren Sie die Eigenschaften von aktiven Filtern zweiter Ordnung mit OPV. Informieren Sie sich über Anwendungsmöglichkeiten von Tief-, Hoch- und Bandpässen sowie Bandsperren im NF-Bereich.

Literatur: Dugge/Haferkamp: *Grundlagen der Elektronik*
Beuth: *Bauelemente*
Vorlesungsmitschrift

2 Versuchsausrüstung

Standardausrüstung
Baugruppe : OPV-Filter
Bauelemente zum Versuchsaufbau

3 Versuchsdurchführung

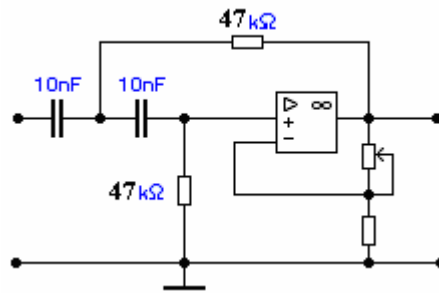
- 3.1 Machen Sie sich ausreichend mit der Bedienung der Messgeräte und der Versuchsplatzausrüstung vertraut.
- 3.2 Bauen Sie die *Schaltung 1* auf und untersuchen Sie das Frequenzverhalten für HP Besseltyp. Tragen Sie die Ausgangsspannung als Funktion von Frequenz in ein Diagramm mit Frequenzen 0,02 - 20 kHz ein.

Hinweise:

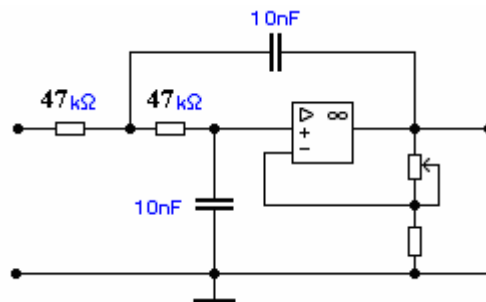
Speisen Sie die Baugruppe mit einer NF - Sinusspannung $u_{\text{iss}} \approx 1 \text{ V}$ ein . Mit Hilfe des Einstellwiderstandes stellen Sie die Verstärkung des Filters im *Durchlassbereich* (für HP $f_i \approx 5 \text{ kHz}$, für TP $f_i < 100 \text{ Hz}$, für BP $f_i \approx 350 \text{ Hz}$, für BS $f_i \approx 5 \text{ kHz}$) etwa $v = 1,3$ ein.

- 3.3 Wiederholen Sie P. 3.2 für Tschebyscheff-Filter. ($v = 2,2$)
- 3.4 Bauen Sie die *Schaltungen 2-4* auf und untersuchen Sie das Frequenzverhalten für Besseltyp und Tschebyschefftyp für jeden Filter. Tragen Sie die Ausgangsspannung als Funktion von Frequenz in ein Diagramm mit Frequenzen 0,02 - 20 kHz ein.

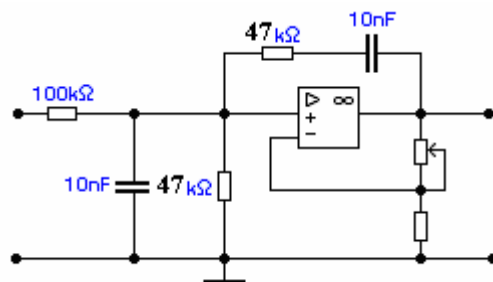
Schaltung 1: Hochpass



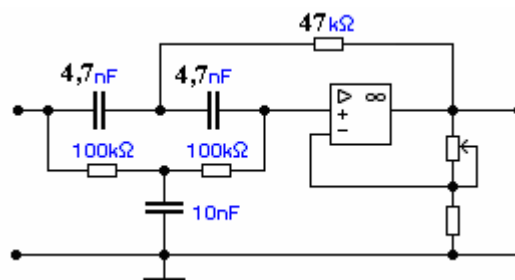
Schaltung 2: Tiefpass



Schaltung 3: Bandpass



Schaltung 4: Bandsperre



4. Versuchsauswertung

- Füllen Sie die Tabelle auf dem Arbeitsblatt aus und fertigen Sie grafische Darstellungen $v = f(F)$ logarithmisch an.
- Bestimmen Sie aus Diagramm die Grenzfrequenzen und Flankesteilheit (dB/Dekade)
- Vergleichen Sie Ihre Messergebnisse für TP mit mathematischer Berechnung für Grenzfrequenzen für Besseltyp und Tschebyschefftyp .
- Stellen Sie Ihre Erfahrungen aus dem Versuch in Form einer kurzen Übersicht dar.

