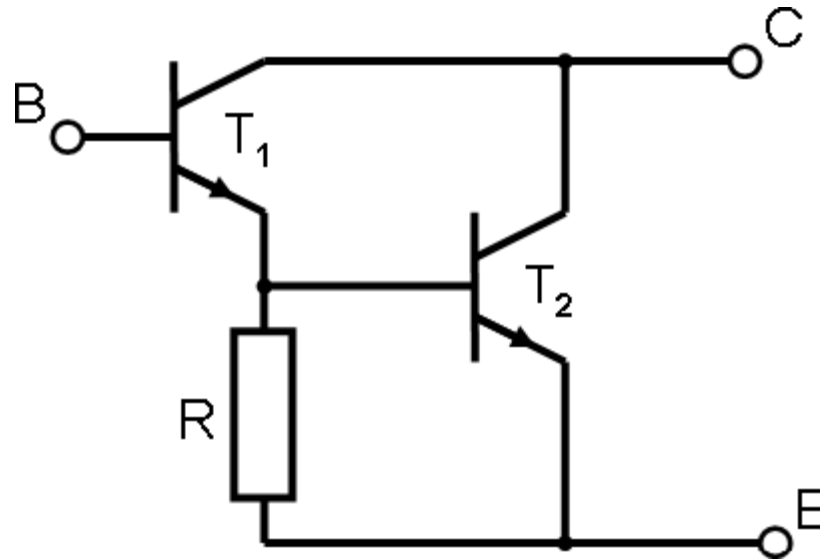


Verstärkerschaltungen



Paul Gündel

08.05.2008

Gliederung:

1. Was ist eine Verstärkerschaltung?
 - 1.1 Verstärkungselemente
 - 1.2 Einsatzgebiete
 - 1.3 Grundsaltungen und Betriebsarten

2. Dimensionierung einer Verstärkerschaltung
 - 2.1 Dimensionskriterien
 - 2.2 Wie gehe ich allgemein vor?

3. Dimensionierung unseres Verstärkers
 - 3.1 Beschreibung der Anwendung
 - 3.2 Schaltung

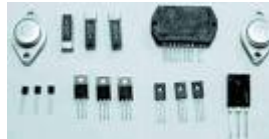
1. Was ist eine Verstärkerschaltung?

1.1 Verstärkerelemente

- Röhren



- Transistoren



- Operationsverstärker



<http://www.elektronik-kompodium.de>

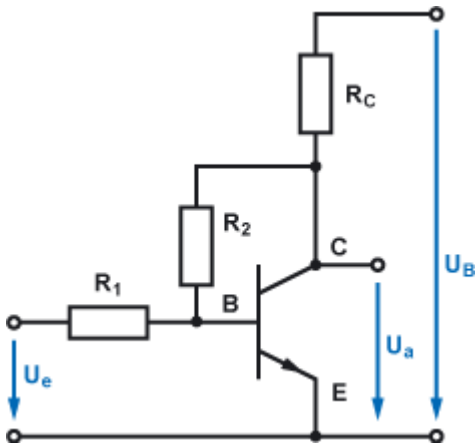
1.2 Einsatzgebiete

- Impedanzwandler
- Signalübertragung
- Messtechnik
- Anpassungsstufen
- Schalter
- usw.

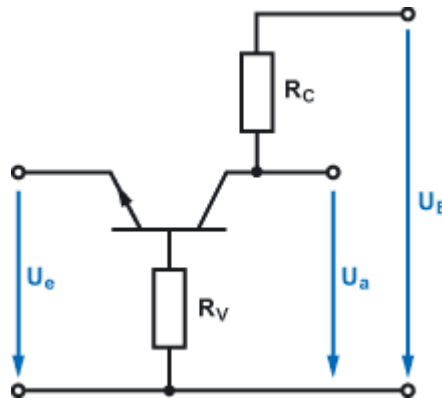
1.3 Grundsaltungen und Betriebsarten

1.3a Transistorgrundsaltungen

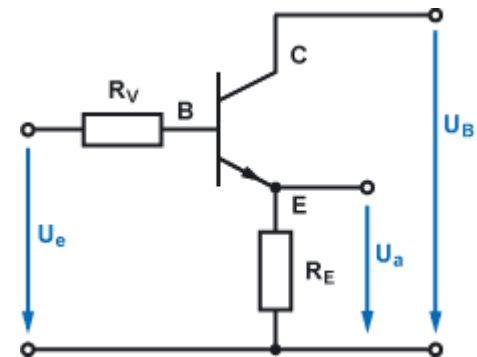
Emitterschaltung:



Basisschaltung:



Kollektorschaltung:



<http://www.elektronik-kompodium.de>

Übersichtstabelle:

| Schaltung | Emitterschaltung | Basisschaltung | Kollektorschaltung |
|------------------------|--|-----------------|--------------------------------------|
| Eingangswiderstand | 100Ω...100kΩ | 10Ω...100Ω | 10kΩ...100kΩ |
| Ausgangswiderstand | 1kΩ...10kΩ | 10kΩ...100kΩ | 10Ω...100Ω |
| Spannungsverstärkung | 20...100 fach | 100...1000 fach | ≤ 1 |
| Gleichstromverstärkung | 10...50 fach | ≤ 1 | 10...4000 fach |
| Phasenverschiebung | 180 | 0 | 0 |
| Temperaturabhängigkeit | groß | klein | klein |
| Leistungsverstärkung | sehr groß | mittel | mittel |
| Grenzfrequenz | niedrig | hoch | niedrig |
| Anwendungen | NF- Verstärker, Leistungsverstärkung, Schalter | HF-Verstärker | Anpassungsstufen, Impedanzwandler |

1.3b Betriebsarten

- A-Betrieb:
 - für kleine Signale
- B-Betrieb:
 - für große Signale
- AB-Betrieb:
 - für kleine als auch große Signale
- C-Betrieb:
 - wird im Impulsbetrieb bei Radar verwendet

2. Dimensionierung einer Verstärkerschaltung

2.1 Dimensionskriterien

- Wie sieht das Ein- und Ausgangssignal aus?
- In welchem Frequenzbereich wird gearbeitet?
- Was soll verstärkt werden?
- Wie stark soll verstärkt werden?
- Welche Schaltung nehme ich?
- Was für Bauteile habe ich zur Verfügung?

2.2 Wie gehe ich allgemein vor?

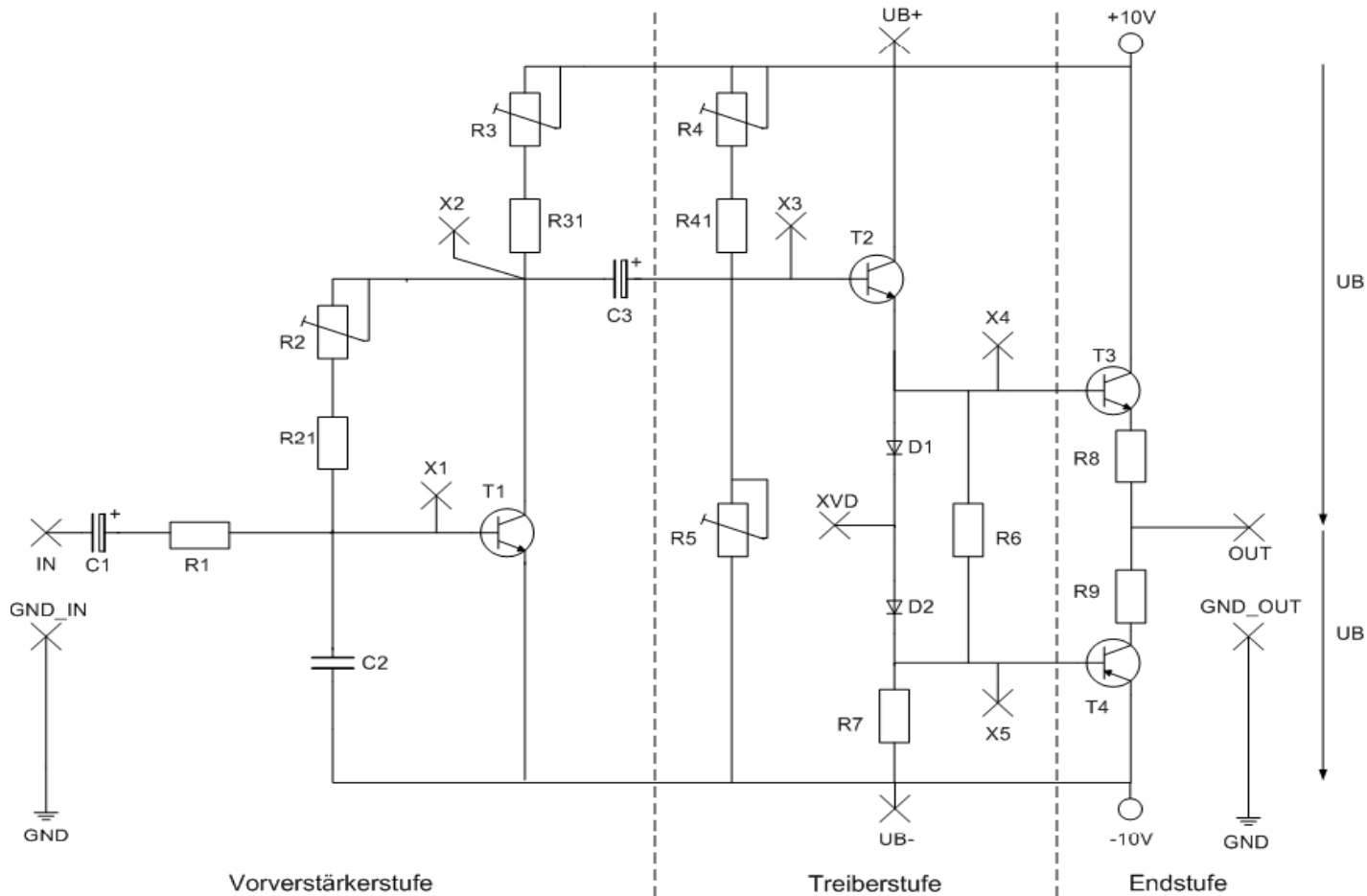
1. Allgemeine Beschreibung der Anwendung
2. Schaltung
3. Tabelle für min./max. Parameter der einzelnen Bauelemente
4. Gleichungen der Verstärkerschaltung
5. Berechnung der wählbaren Parameter
6. Aufbau der Schaltung (Klemmbrett)/ Simulation
7. Überprüfung der Parameter durch Probemessungen

3. Dimensionierung unseres Verstärkers

3.1 Beschreibung der Anwendung

- geringe Verstärkung
- geringe Ausgangslast durch kleinen Lautsprecher
- Breitbandsignal: 20Hz...20kHz
- Eingangssignal ist sehr klein
- verstellbarer Verstärkungsfaktor für Lautstärkeregelung

Schaltung:



Skript: Praktikumbauelemente (Boit)

Danke für eure Aufmerksamkeit!

Noch Fragen?

Quellen:

- Hering, Ekbert; Steinhard, Heinrich: Taschenbuch der Mechatronik, Fachbuchverlag Leipzig/(1.Auflage,München,2005),S.48, 61, 69, 50, 123, 113, 114 , 203
- Winterling, Karl: Elektrische Messtechnik, B.G. Teubner/(4.Auflage,Stuttgart,1986),S.115 ff.
- Skript: Halbleiterbauelemente, C. Boit und H. G. Wagemann
- Skript: Praktikum Bauelemente, C. Boit
- Skript: Schaltungstechnik, G. Mönich
- www.analogmicro.de/products/info/german/analogmicro.de.an1005.pdf
- <http://www.elektronik-kompodium.de>