

Laborübung 4

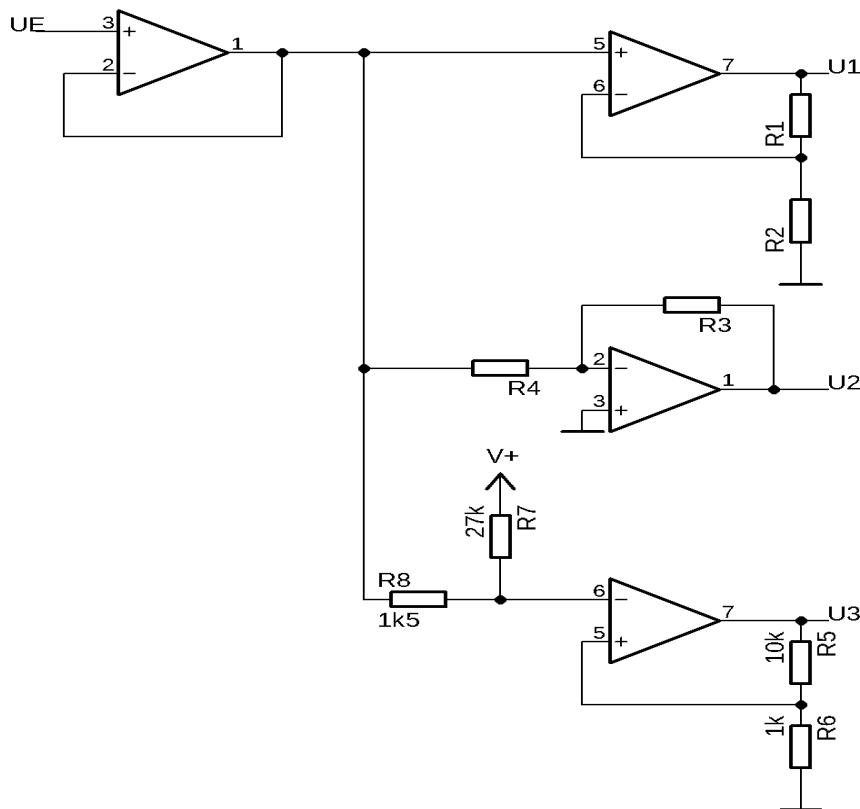
Datum: Name / Matr. Nr.: 1) _____

2) _____

3) _____

Thema: Schaltungssimulation mit LTSpice

a) Simulieren Sie folgende Operationsverstärkerschaltung:



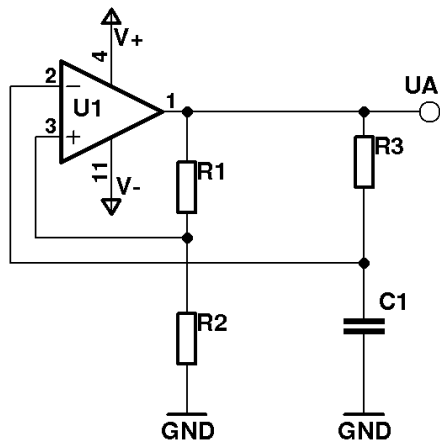
- OPV-Typ: AD822
- Versorgungsspannung für die OPV: +/-15V
- UE: Sinusförmige Wechselspannung, $f = 100\text{Hz}$ $\hat{u} = 2\text{V}$

a.1) für die obigen beiden Schaltungen wählen Sie Widerstände im kOhm-Bereich, so dass eine Verstärkung zwischen 1 und 10 entsteht. Simulieren Sie die Schaltung und prüfen Sie, ob der Schmitt-Trigger auslöst

a.2) Welche Änderungen müssen Sie vornehmen, um die Schaltschwellen des Schmitt-Triggers zu ändern? Experimentieren Sie mit den Widerstandswerten.

a.3) Nehmen Sie insgesamt zwei verschiedene Simulationen auf, bei der Sie die Grenze des Schmitt-Trigger zeigen können (ab wann löst der Schmitt-Trigger aus)

b) Simulieren Sie folgende Operationsverstärkerschaltung:



- Suchen Sie sich einen Operationsverstärker selber aus!
- Die Widerstandswerte für R1 und R2 sollen zunächst gleich groß sein (z.B. 10k)
- wählen Sie für R3 einen Widerstand zwischen 1k und 100k
- Wählen Sie für C1 einen Kondensator im nF-Bereich (1-100nF)
- Die Spannungsversorgung sollte zwischen +/-5 und +/-15V liegen

Starten Sie die Simulation und messen Sie U_A , U_C und die Differenzspannung U_D (zw. Pin2 und Pin3) für Ihre zuerst gewählten Werte. Achten Sie bei den Messungen an die

jeweiligen Referenzpunkte, die zu setzen sind (nicht nur Masse)!

Wählen Sie nun andere Werte für R1 bzw. R3 und C1. Starten Sie dazu fünf verschiedene Simulationen.

Wie sieht U_A aus, wenn Sie zunächst R1 ändern?

Welche Änderung wird durch R3 bzw. C1 hervorgerufen?

Simulieren Sie diese fünf Schaltungen und Dokumentieren Sie diese.