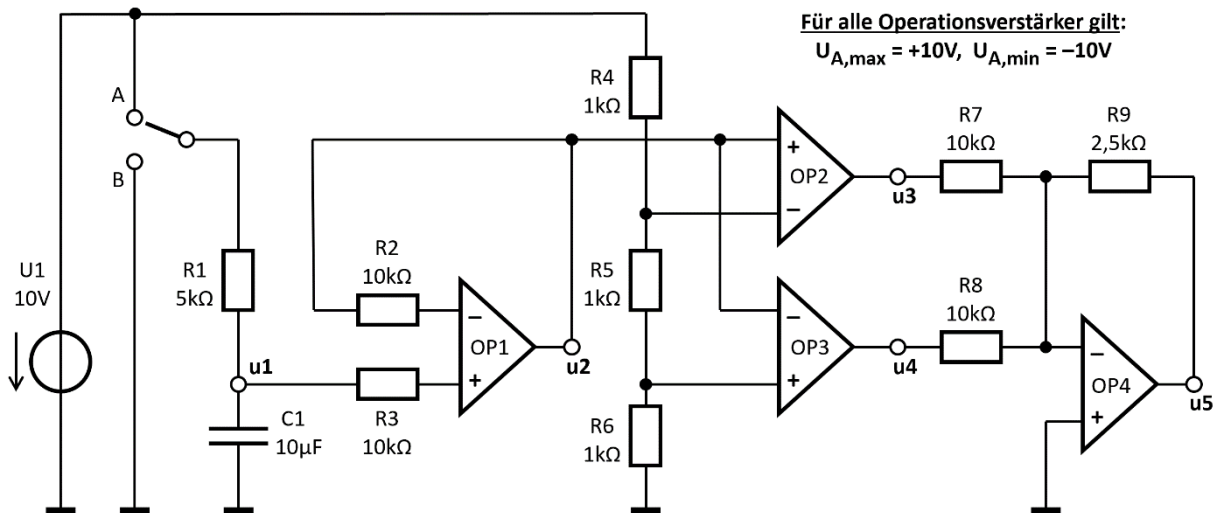


Hochschule München Fakultät 03	Wintersemester 2019/20 <b>Aufgabenteil Elektronik</b>	Prof. Kortstock Prof. Küpper
Zugelassene Hilfsmittel: eigene Formelsammlung, Taschenrechner	Matr.-Nr.:	Name, Vorname:
	Hörsaal:	Unterschrift:

**Viel Erfolg!!**

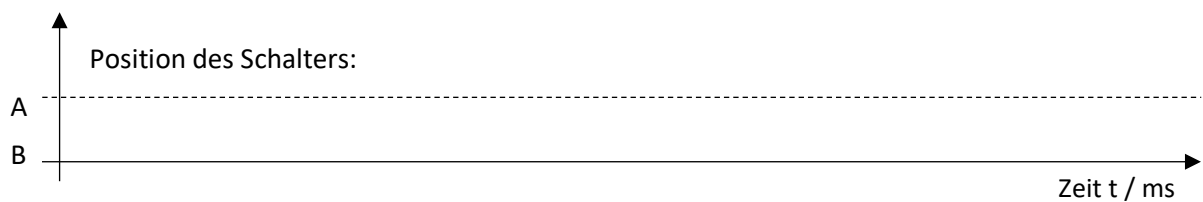
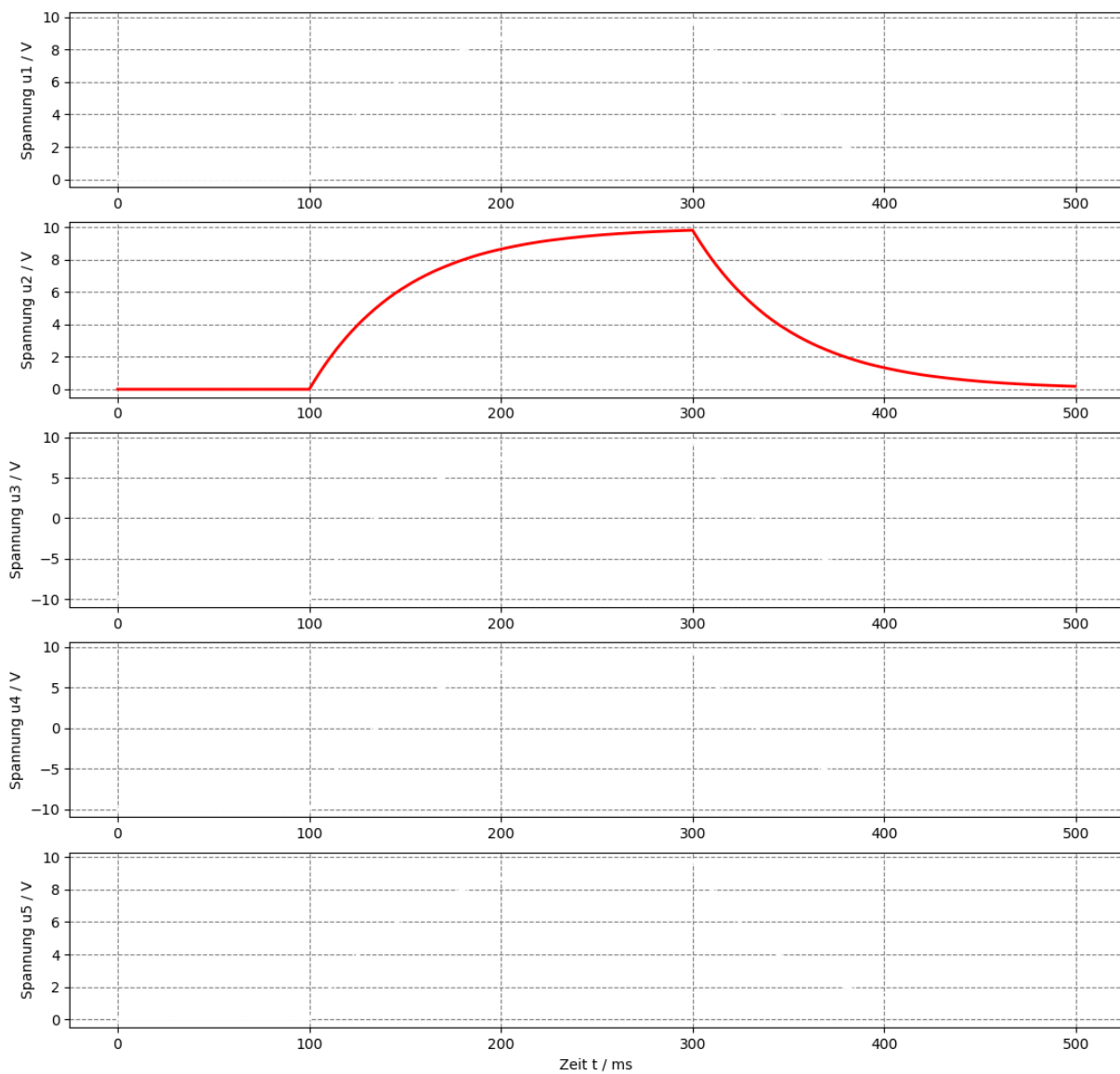
A	1	2	3	4	Σ	N
P			/	/		

**Aufgabe 1: Operationsverstärker (ca. 17 Punkte)**



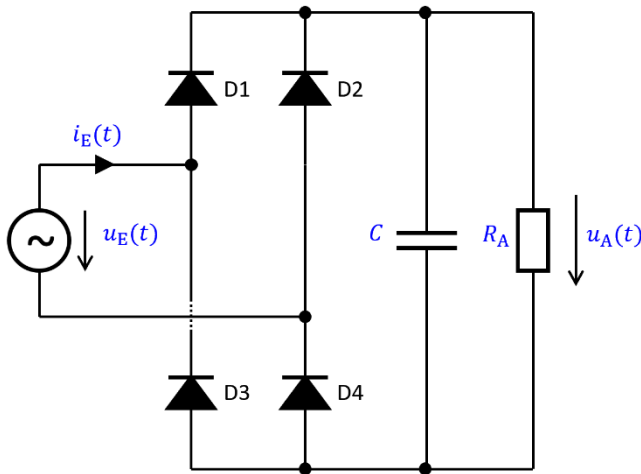
- 1.1. Geben Sie die prinzipielle Funktion der Verstärkerstufe OP1 an.
  
- 1.2. Geben Sie eine Formel zur Berechnung der Spannung u2 in Abhängigkeit von u1 an.
  
- 1.3. Geben Sie die prinzipielle Funktion der Verstärkerstufe OP2 an.
  
- 1.4. Wie hängt die Spannung u3 am Ausgang von OP2 von der Spannung u2 ab? Geben Sie entweder eine Formel an oder zeichnen Sie eine Skizze mit den korrekten Spannungswerten.

- 1.5. Geben Sie die prinzipielle Funktion der Verstärkerstufe OP4 an.
  
- 1.6. Geben Sie eine Formel zur Berechnung der Spannung  $u_5$  in Abhängigkeit von  $u_3$  und  $u_4$  an.
  
- 1.7. Zeichnen Sie die Spannungsverläufe  $u_1$ ,  $u_3$ ,  $u_4$  und  $u_5$  ins vorbereitete Diagramm. Zeichnen Sie auch (ganz unten) ins Diagramm, ob sich der Schalter in Position A oder B befindet.



**Aufgabe 2: Gleichrichter (ca. 13 Punkte)**

Gegeben ist die folgende Gleichrichterschaltung mit Glättungskondensator und Lastwiderstand.



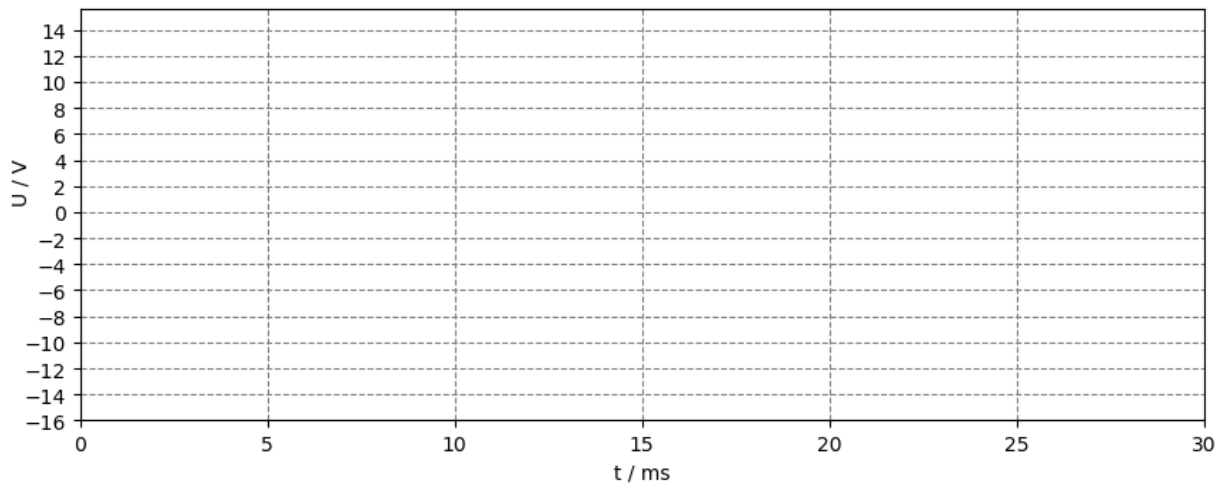
Folgende Daten sind bekannt:

- Effektivwert der sinusförmigen Eingangs-Wechselspannung:  $U_{E,eff} = 10\text{ V}$
- $f = 50\text{ Hz}$ .
- Glättungskondensator:  $C = 250\text{ }\mu\text{F}$
- Für jede der vier Gleichrichterdioden gilt:  $U_S = 1\text{ V}$ ,  $r_F = 0\text{ }\Omega$ .

2.1. Zeichnen Sie die Diodenkennlinie von einer der Gleichrichterdioden in das vorbereitete Diagramm. Wo sind im Diagramm die Werte von  $U_S$  und  $r_F$  zu erkennen?



2.2. Zeichnen Sie den Verlauf der Eingangs-Wechselspannung  $u_E(t)$  in das folgende Diagramm.



Am Lastwiderstand  $R_A$  tritt eine Spannungsschwankung  $\Delta u_{A1} = 4\text{ V}$  auf.

2.3 Zeichnen Sie die Ausgangsspannung  $u_{A1}(t)$  im eingeschwungenen Zustand ins Diagramm.

2.4 Berechnen Sie die Größe des Lastwiderstands  $R_A$  am Ausgang der Gleichrichterschaltung.

2.5 Wie sieht der Verlauf des Stroms  $i_B(t)$  aus?

...wie in Variante A

...wie in Variante B

...wie in Variante C

...wie in Variante D

2.6 Begründen Sie Ihre Antwort zu **Unterpunkt 2.5** mit einigen Stichworten!

