

Klausur Elektronik II – BME

15. September 2008

Prof. Dr.-Ing. S. Tschirley

BHT

SS 2008

Bearbeitungszeit: 90 Minuten

- Legen Sie einen **Ausweis** (Studentenausweis, Personalausweis o. ä.) auf den Tisch.
- **Schalten Sie alle Ihre Mobiltelefone aus.**
- **Benutzen Sie für jede Aufgabe ein neues Blatt und machen Sie die Aufgabennummer kenntlich**
- **Schreiben Sie Ihren Nachnamen und die Matrikelnummer auf jedes verwendete Blatt**
- Schreiben Sie **nicht** mit Bleistift!
Schreiben Sie nur in **blau** oder **schwarz**!
- Als Hilfsmittel sind erlaubt: ein nicht programmierbarer Taschenrechner, Lineal, eine **angefertigte DIN-A4 Seite mit Notizen**

Name:

Vorname:

Matr.-Nr.:

letzter Versuch ja ☐ nein ☐

Die Urheberrechte für dieses Dokument liegen beim Verfasser Prof. Dr.-Ing. S. Tschirley. Die Verwendung in gedruckter oder digitaler Form ist ausschließlich im Rahmen von Lehrveranstaltungen an der BHT Hochschule für Technik gestattet. Eine ungenehmigte Veröffentlichung in Online- oder Druckmedien ist ausdrücklich nicht gestattet.

0,0 - 17,0 Punkte	=	5,0
17,5 - 23,5 Punkte	=	4,0 (ab 35%)
24,0 - 26,5 Punkte	=	3,7 (ab 48%)
27,0 - 29,5 Punkte	=	3,3 (ab 54%)
30,0 - 32,5 Punkte	=	3,0 (ab 60%)
33,0 - 35,5 Punkte	=	2,7 (ab 66%)
36,0 - 38,5 Punkte	=	2,3 (ab 72%)
39,0 - 41,5 Punkte	=	2,0 (ab 78%)
42,0 - 44,5 Punkte	=	1,7 (ab 84%)
45,0 - 47,5 Punkte	=	1,3 (ab 90%)
48,0 - 50,0 Punkte	=	1,0 (ab 96%)

Aufgabe	Punkte	erreicht
1	25	

1. Aufgabe (25 Punkte): Fragen aus verschiedenen Gebieten

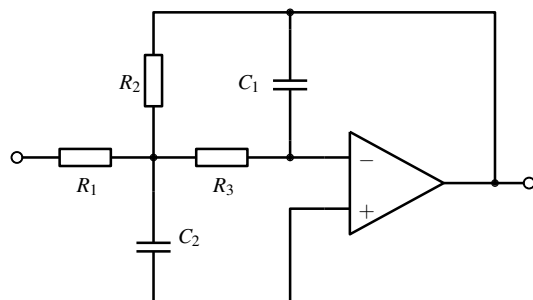
In diesem Abschnitt geben Sie kurze, stichpunktartige Antworten oder notieren eine Formel oder erklären mit einer Skizze.

1.1. Eigenschaften eines idealen Operationsverstärkers (4 Punkte) Welche Eigenschaften zeichnen einen *idealen Operationsverstärker* aus? Nennen Sie mindestens *vier* Merkmale.

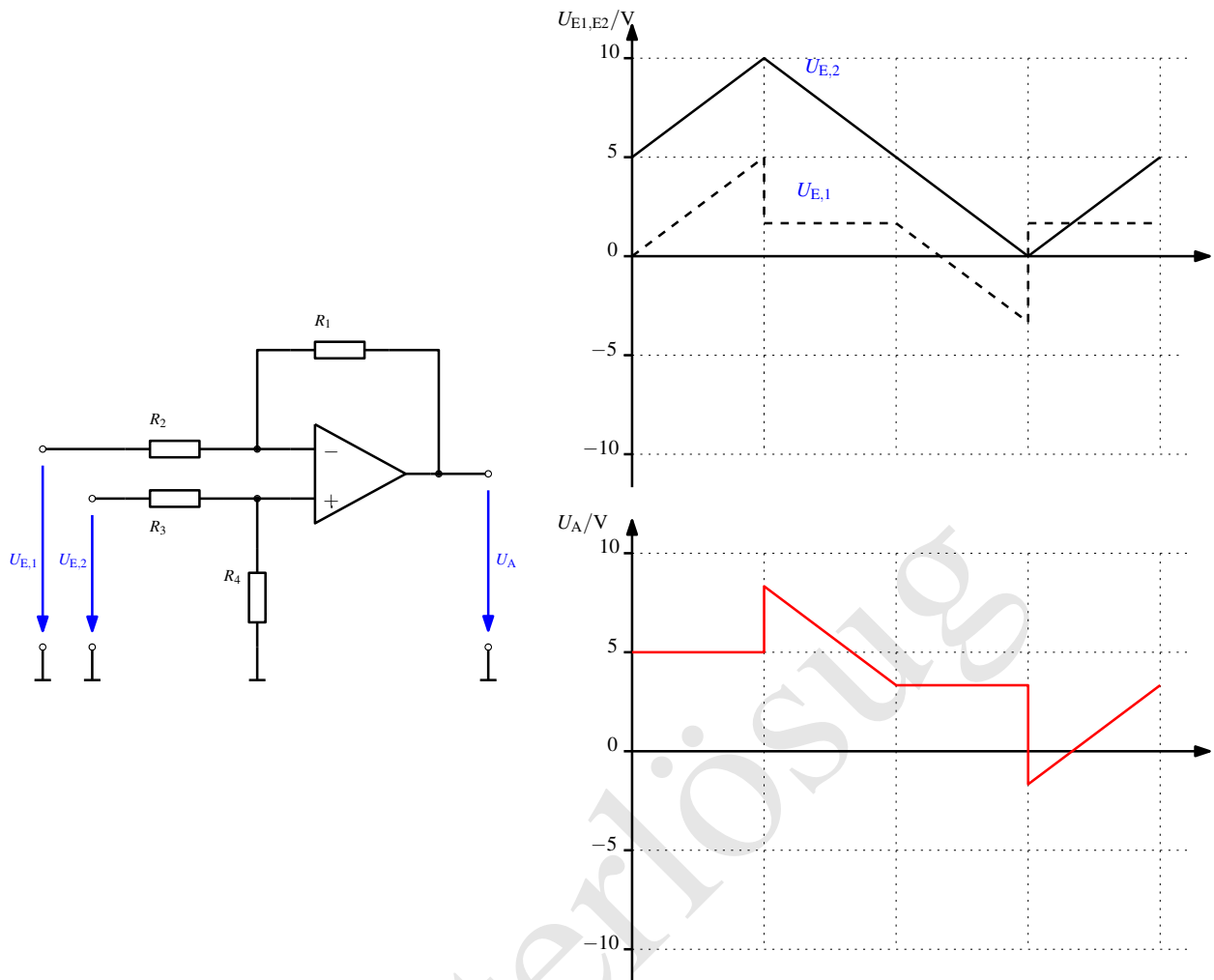
1.2. Gleichtaktverstärkung eines Operationsverstärkers (2 Punkte) Was versteht man unter der Gleichtaktverstärkung eines Operationsverstärkers? Wie kann diese messtechnisch bestimmt werden. Geben Sie eine Definition und eine Messschaltung an.

1.3. Kompensation des Biasstromes (2 Punkte) Welche Möglichkeit der Kompensation des Biasstromes eines Operationsverstärkers kennen Sie? Beschreiben Sie diese stichpunktartig, skizzieren Sie die Schaltungen.

1.4. Vorgehen beim Filterentwurf (3 Punkte) Beschreiben Sie stichpunktartig das Vorgehen beim Entwurf eines aktiven Tiefpassfilters in Multi-Loop-Struktur mit Butterworth-Charakteristik und einer Grenzfrequenz von $f_G = 2\text{kHz}$



1.5. Spannungsverlauf (2 Punkte) Skizzieren Sie den Verlauf der Ausgangsspannung im Falle der gegebenen Schaltung. Es gilt $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 25,3\text{k}\Omega$.

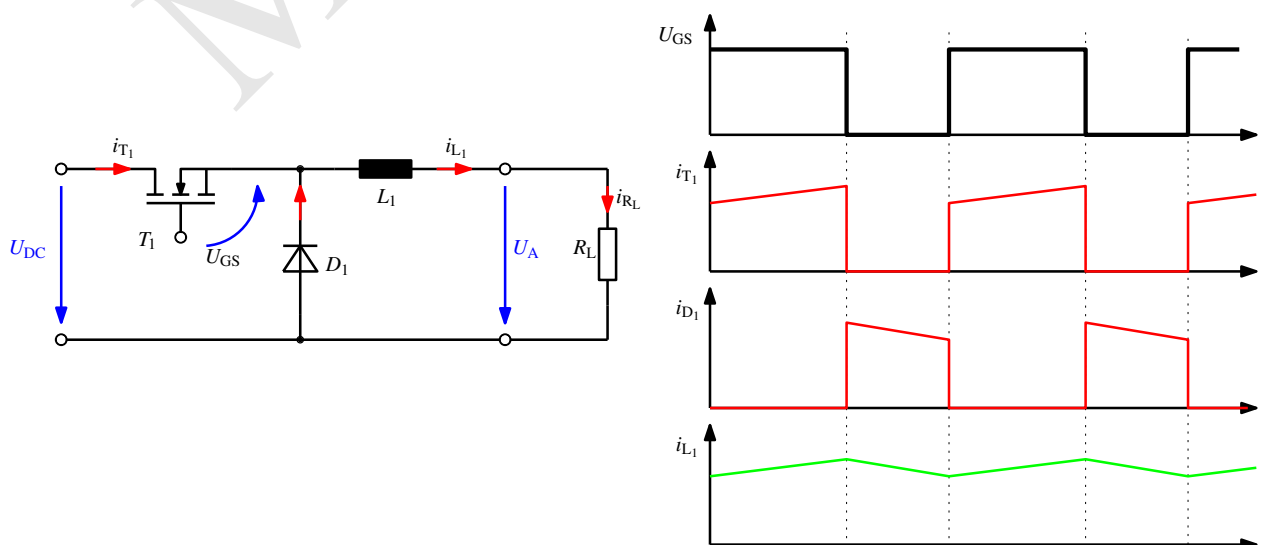


1.6. Instrumentenverstärker (2 Punkte) Skizzieren Sie die Schaltung eines Instrumentenverstärkers.

1.7. Eigenschaften von Instrumentenverstärkern (1 Punkt) Welche Eigenschaften zeichnen einen Instrumentenverstärker gegenüber einem normalen Operationsverstärkeraus?

1.8. Primärgetaktete Stromversorgung (2 Punkte) Erläutern Sie den Aufbau einer primärgetakteten und geregelten Stromversorgung stichpunktartig oder mit einer Skizze.

1.9. Tiefsetzsteller (4 Punkte) Skizzieren Sie den prinzipiellen Verlauf von Schalterstrom i_{T_1} , Diodenstrom i_{D_1} und Drosselstrom i_{L_1} . Gehen Sie hierbei von einem stationären Zustand der Schaltung aus.



Lösung:

Es sollte erkennbar sein, dass $I_L = I_T + I_D$ gilt.

1.10. Multiple Choice (2 Punkte) Welche Aussagen treffen für einen Operationsverstärker zu

- ☐ Der Eingangswiderstand ist idealerweise Null.
- ☐ Der Ausgangswiderstand ist idealerweise endlich.
- ☐ Ich habe das bauteil nicht verstanden.