

# 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

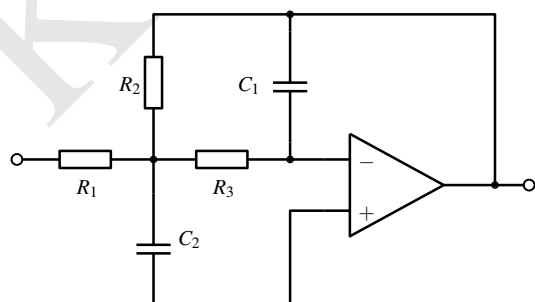
In diesem Abschnitt geben Sie kurze, stichpunktartige Antworten oder notieren eine Formel oder erklären mit einer Skizze.

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

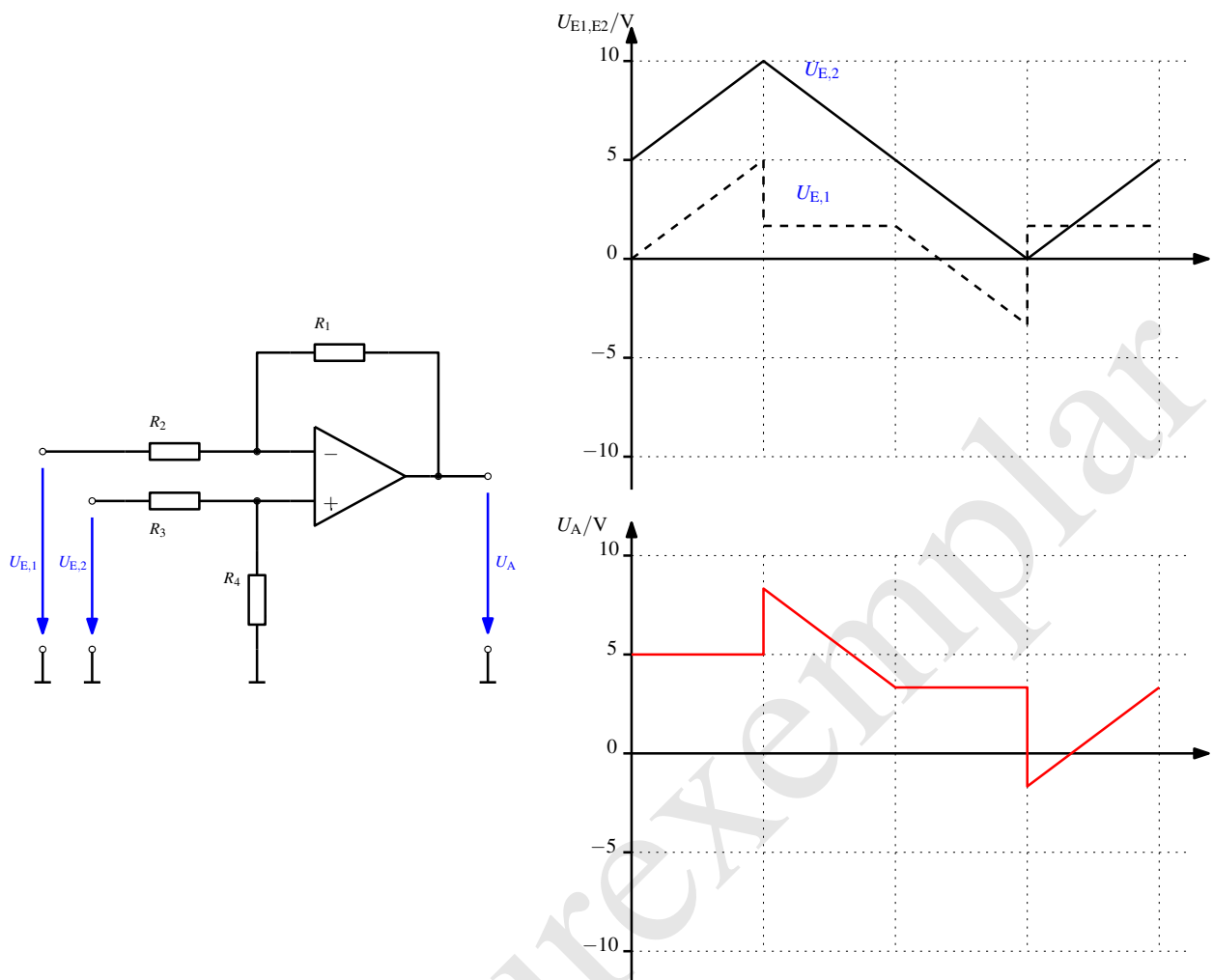
**1.2. Gleichtaktverstärkung eines Operationsverstärkers (2 Punkte)** Was versteht man unter der Gleichtaktverstärkung eines Operationsverstärkers? Wie kann diese messtechnisch bestimmt werden. Geben Sie eine Definition und eine Messschaltung an.

**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  $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 25,3\text{k}\Omega$ .

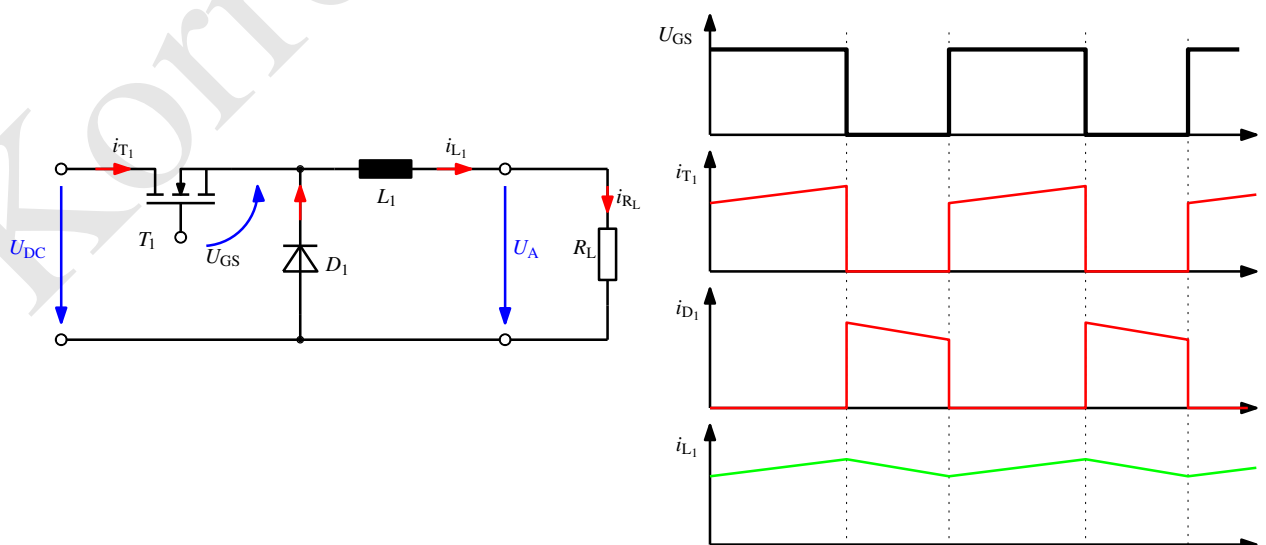


**1.6. Instrumentenverstärker (2 Punkte)** Skizzieren Sie die Schaltung eines Instrumentenverstärkers.

**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.

Korrektorexemplar