
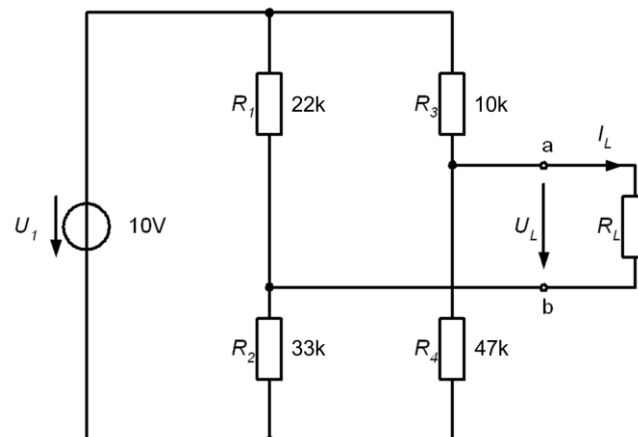


Department Informations- und Elektrotechnik	Labor für Grundlagen der Elektrotechnik	 Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg Hamburg University of Applied Sciences
Studiengruppe:	<b>ETP1-3</b>	Protokollführer (Name, Vorname):
Übungstag:		Weitere Übungsteilnehmer:
Professor:	Testat:	
<b>Brückenschaltungen</b> – Simulation mit PSpice –		

## 1 Belastete Brückenschaltung an einer Spannungsquelle

Es ist eine mit einem Lastwiderstand  $R_L$  belastete Brückenschaltung gegeben, die von einer Spannungsquelle gespeist wird. Es soll das Verhalten des Laststroms und der Lastspannung bei veränderlichem Lastwiderstand untersucht werden.



### 1.1 Vorbereitungen

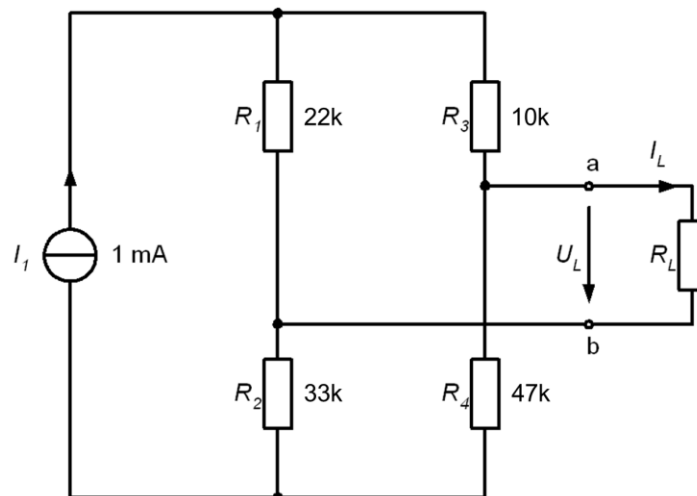
- 1.1.1 Berechnen Sie die Größen Leerlaufspannung  $U_q$ , Kurzschlussstrom  $I_q$  und Innenwiderstand  $R_i$  der Ersatzspannungs- bzw. Stromquelle bezüglich der Klemmen  $a, b$  allgemein für beliebige  $R_1, \dots, R_4$ .
- 1.1.2 Geben Sie  $U_q, I_q$  und  $R_i$  an, wenn der Sonderfall  $R_1 = R_3, R_2 = R_4$  vorliegt.
- 1.1.3 Berechnen Sie  $U_q, I_q$  und  $R_i$  zahlenmäßig für die Werte der gegebenen Schaltung. Berechnen Sie die Lastspannung  $U_L$  für  $R_L = 13k\Omega$ .

## 1.2 Simulationen

- 1.2.1 Erstellen Sie in PSpice (z.B. *capture* oder *schematics*) den dargestellten Schaltplan. Der Lastwiderstand  $R_L$  soll bei der Simulation zwischen annähernd Kurzschluss und Leerlauf variiert werden. Speichern Sie die entstandene Datei in Ihrem Home-Verzeichnis ab.
- 1.2.2 Simulieren Sie das Verhalten der Schaltung bei veränderlichem Lastwiderstand. Stellen Sie im Programm *probe* die Funktion  $U_L = f(R_L)$  und nach Erzeugen einer zweiten  $y$ -Achse die Funktion  $P_L = U_L \cdot I_L = f(R_L)$  dar. Ermitteln Sie die maximale Leistung  $P_{max}$  und den zugehörigen Wert für  $R_L$  aus der Grafik.
- 1.2.3 Stellen Sie unter *probe* die Quellkennlinie  $I_L = f(U_L)$  dar. Ermitteln Sie die Werte  $U_q, I_q$  und  $R_i$  der Ersatzspannungs- bzw. Stromquelle aus der Grafik.

## 2 Belastete Brückenschaltung an einer Stromquelle

Gegeben ist eine von einer Stromquelle gespeiste Brückenschaltung. Es soll wieder das Verhalten des Laststroms und der Lastspannung bei veränderlichem Lastwiderstand untersucht werden.



### 2.1 Vorbereitungen

- 2.1.1 Berechnen Sie die Größen Leerlaufspannung  $U_q$ , Kurzschlussstrom  $I_q$  und Innenwiderstand  $R_i$  der Ersatzspannungs- bzw. Stromquelle bezüglich der Klemmen  $a, b$  allgemein für beliebige  $R_1, \dots, R_4$ .
- 2.1.2 Berechnen Sie  $U_q, I_q$  und  $R_i$  zahlenmäßig für die Werte der gegebenen Schaltung.

### 2.2 Simulationen

- 2.2.1...2.2.3 analog zu den Aufgaben 1.2.1...1.2.3.