Labor 3.Schulstufe

Gleichrichter-Schaltungen

Ungesteuerte Gleichrichter

Übersicht

1 Voraussetzungen . . . 2
2 Aufgabenstellung . . . 2
3 Einweg-Gleichrichter ohen Glättungskondensator . . . 2
3.1 Bauteile . . . 2
3.2 Schaltung . . . 3
3.3 Kenngrößen . . . 3
4 Einweggleichrichter mit Glättungskondensator . . . 4
4.1 Schaltung . . . 4
4.2 Kenngrößen . . . 4
5 Zweiweg-Gleichrichter . . . 5
5.1 Schaltung . . . 5
5.2 Kenngrößen . . . 5
6 Brücken-Gleichrichter . . . 6
6.1 Schaltung . . . 6
6.2 Kenngrößen . . . 6
7 Durchführung . . . 7

*

Autor: Franz Patz (pz@bulme.at)
Markus Meister (me@bulme.at)

Datum: 12. Oktober 2026
Version: 0.1.

1 Voraussetzungen

Zur Durchführung der Laborübung ist nötig:

- Kenntnis über die Halbleiter Diode als Bauteil. (Verhalten, Kenngrößen)

2 Aufgabenstellung

Das Verhalten grundlegender Gleichrichterschaltungen ist messtechnisch zu untersuchen.
Für die Messungen ist eine passende Eingangsspannung auszuwählen und zu dokumentieren!

3 Einweg-Gleichrichter ohen Glättungskondensator

3.1 Bauteile

Zur Verfügung stehen folgende Bauelemente:

Bauteil	Bezeichnung	Package	Hersteller
Diode	1N4007E -E3/53	DO-41-2	Vishay
Diode	BAT43	DO-35	ST Microelectronics
Diode	BAT46	DO-35	ST Microelectronics
Diode	MBR160G	CASE 59-10	ST onsemi
Brückengleichrichter	DB107	DB-1	Rectron

Tabelle 3.1: Bauteilübersicht

Für die Brückengleichrichterschaltung steht des Weiteren eine LaborBox zur verfügung.

3.2 Schaltung

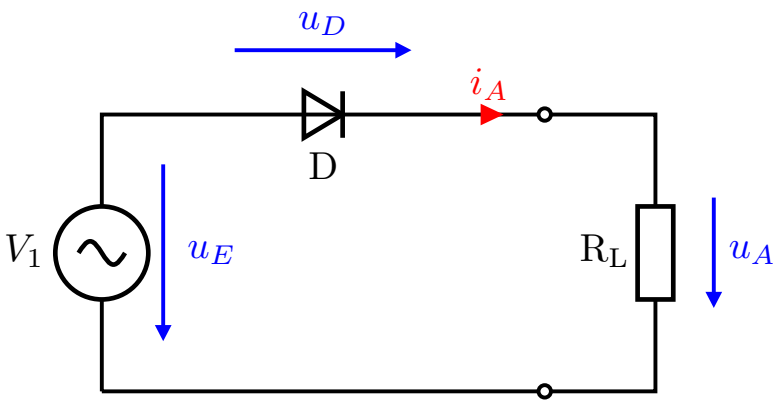


Abbildung 3.1: Einweggleichrichter M1U ohne Glättungskondensator

3.3 Kenngrößen

Parameter	Symbol	Formel	berechnet	gemessen
Ausgangsspannung (Spitzenwert)	U_{Apeak}			
Ausgangsspannung (Effektivwert)	U_{Arms}			
Ausgangsspannung (Mittelwert)	U_{Amean}			
ripple factor	$r.f$			
Effizienz	η			

Tabelle 3.2: Kenngrößen Einweg-Gleichrichter (M1U) ohne Glättungskondensator

4 Einweggleichrichter mit Glättungskondensator

4.1 Schaltung

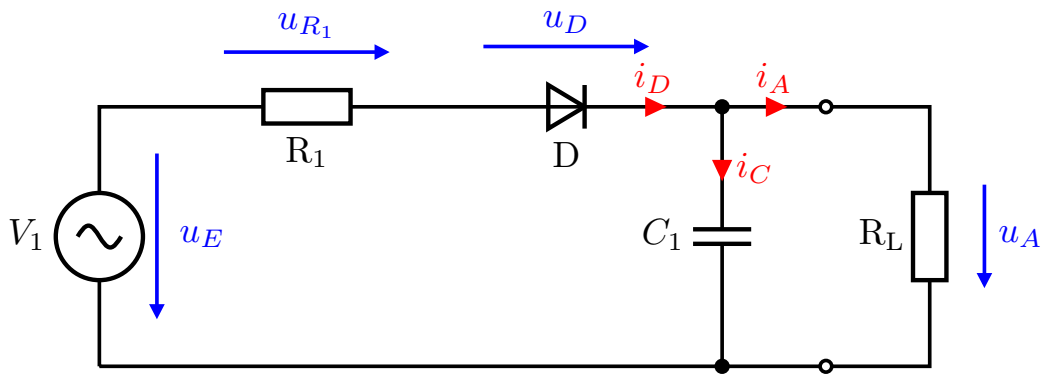


Abbildung 4.2: Einweggleichrichter M1U mit Glättungskondensator

4.2 Kenngrößen

Parameter	Symbol	Formel	berechnet	gemessen
Ausgangsspannung (Spitzenwert)	U_{Apeak}			
Ausgangsspannung (Effektivwert)	U_{Arms}			
Ausgangsspannung (Mittelwert)	U_{Amean}			
ripple factor	$r.f$			
Effizienz	η			

Tabelle 4.3: Kenngrößen Einweg-Gleichrichter (M1U) mit Glättungs-Kondensator

5 Zweiweg-Gleichrichter

5.1 Schaltung

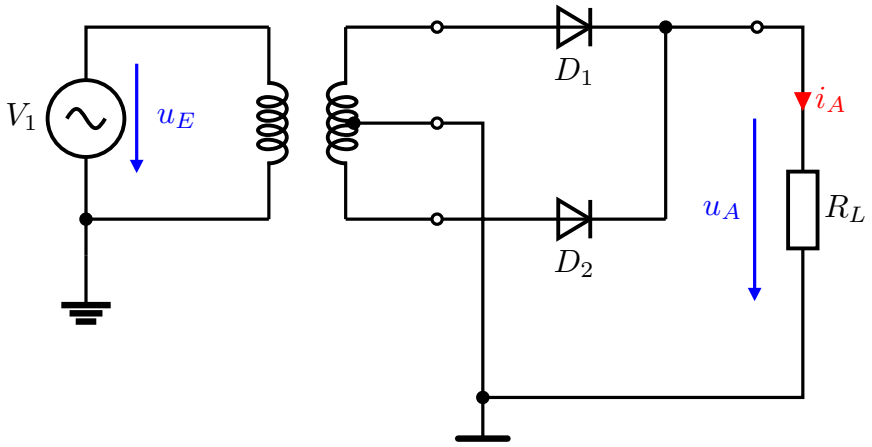


Abbildung 5.3: Zweipulsmittelpunktschaltung M2U

5.2 Kenngrößen

Parameter	Symbol	Formel	berechnet	gemessen
Ausgangsspannung (Spitzenwert)	U_{Apeak}			
Ausgangsspannung (Effektivwert)	U_{Arms}			
Ausgangsspannung (Mittelwert)	U_{Amean}			
ripple factor	$r.f$			
Effizienz	η			

Tabelle 5.4: Kenngrößen Zweiweg-Gleichrichter (M2U)

6 Brücken-Gleichrichter

6.1 Schaltung

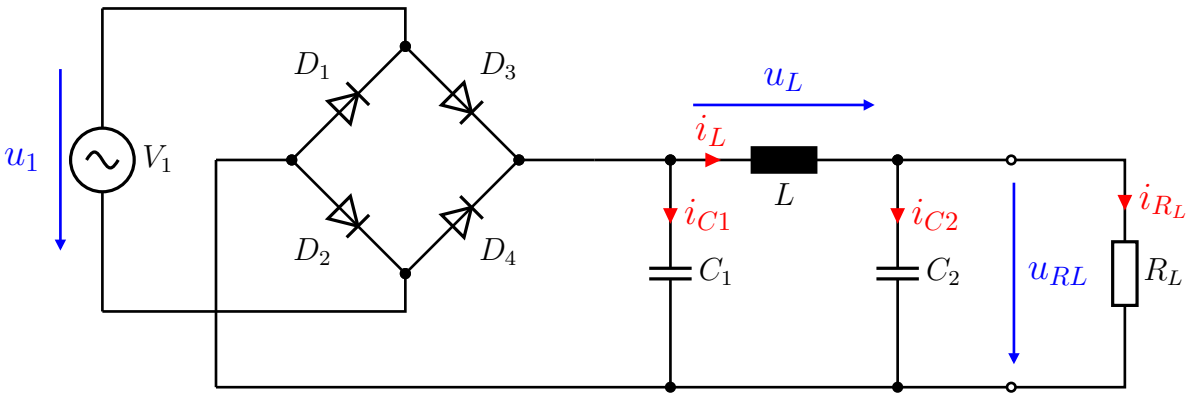


Abbildung 6.4: Zweipulsgleichrichter B2U mit Ausgangsfilter

6.2 Kenngrößen

Parameter	Symbol	Formel	berechnet	gemessen
Ausgangsspannung (Spitzenwert)	U_{Apeak}			
Ausgangsspannung (Effektivwert)	U_{Arms}			
Ausgangsspannung (Mittelwert)	U_{Amean}			
ripple factor	$r.f$			
Effizienz	η			

Tabelle 6.5: Kenngrößen Zweipuls-Brückenschaltung (B2U)

7 Durchführung

Wie in der Laboreinheit besprochen.