



# PWM-Modulator

## Labor Digitales Design

### Inhalt

1 Ziel .....	1
2 Pulsweitenmodulation .....	2
2.1 Prinzip .....	2
2.2 Schaltung .....	2
2.3 Erstellung .....	2
3 H-Brücke .....	3
3.1 Schaltung .....	3
3.2 Erstellung .....	3
Glossar .....	4

## 1 | Ziel

Dieses Labor zeigt den Entwurf von Digitalschaltungen mit Hilfe von Operatoren. Es zeigt die Pulsweitenmodulation ([Pulse Width Modulation \(PWM\)](#)).



## 2 Pulsweitenmodulation

### 2.1 Prinzip

Die Pulsweitenmodulation (**PWM**) wandelt ein Signal, welches aus einer Sequenz von Zahlen besteht, in ein Binärsignal um, dessen Mittelwert in der Zeit dem ursprünglichen Signal entspricht.

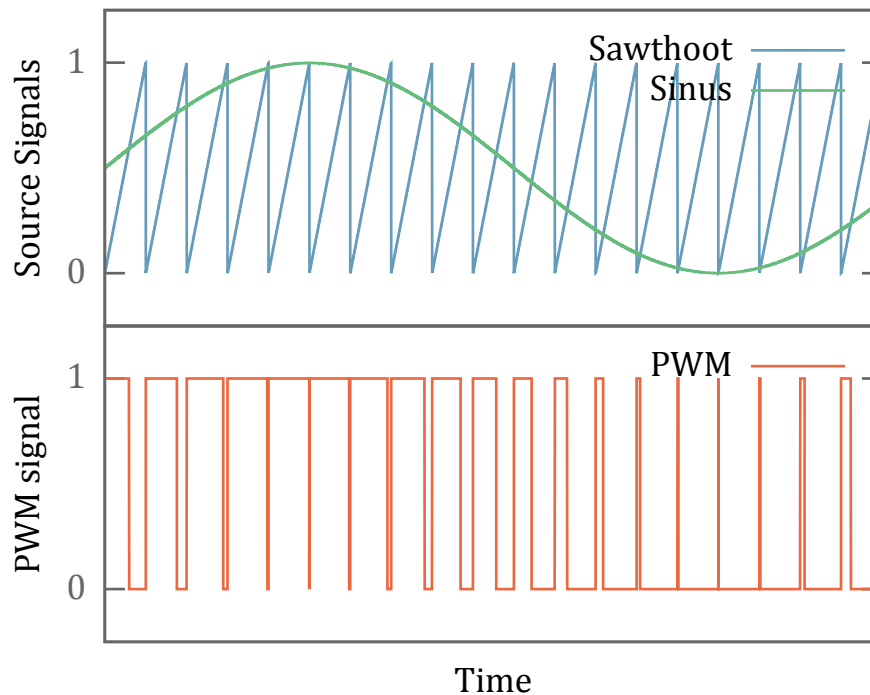


Abbildung 1 - pwm Modulator

### 2.2 Schaltung

Der Modulator wird anhand eines fortlaufendem Zählers und eines Komparators erstellt.

### 2.3 Erstellung

Ergänzen Sie das Schema des **PWM**-Modulators, welches Ihnen zur Verfügung gestellt wurde, um das Binärsignal der obigen Abbildung des Ausgangs  $\text{pwm}_1$  zu erstellen. Überprüfen Sie die korrekte Funktionalität der gezeichneten Schaltung.



## 3 | H-Brücke

### 3.1 Schaltung

Um sowohl einen positiven wie auch einen negativen Strom in einer Last fließen zu lassen, wendet man die folgende Schaltung an.

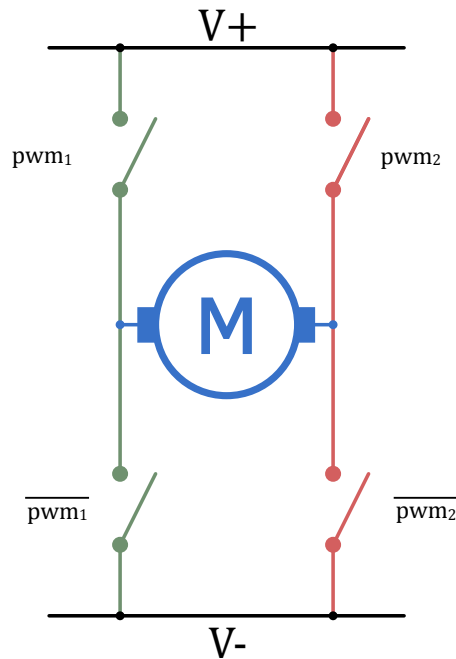


Abbildung 2 - H-Brücke

Wenn die Schalter  $pwm_1$  und  $\overline{pwm_2}$  geschlossen sind, fließt der Strom in einer Richtung durch die Last. Wenn hingegen die Schalter  $pwm_2$  und  $\overline{pwm_1}$  geschlossen sind, fließt der Strom in der entgegengesetzten Richtung.

### 3.2 Erstellung

Erstellen Sie eine neue Architektur des [PWM-Modulators](#). Kopieren Sie die im vorigen Teil erstellte Schaltung und ändern Sie diese, um eine alternative Spannung auf die Last zu bringen. Überprüfen Sie die korrekte Funktionalität der neuen Schaltung.



# Glossar

*PWM* – Pulse Width Modulation [1](#), [2](#), [3](#)