

Entwicklung eines universell einsetzbaren PWM- Generators



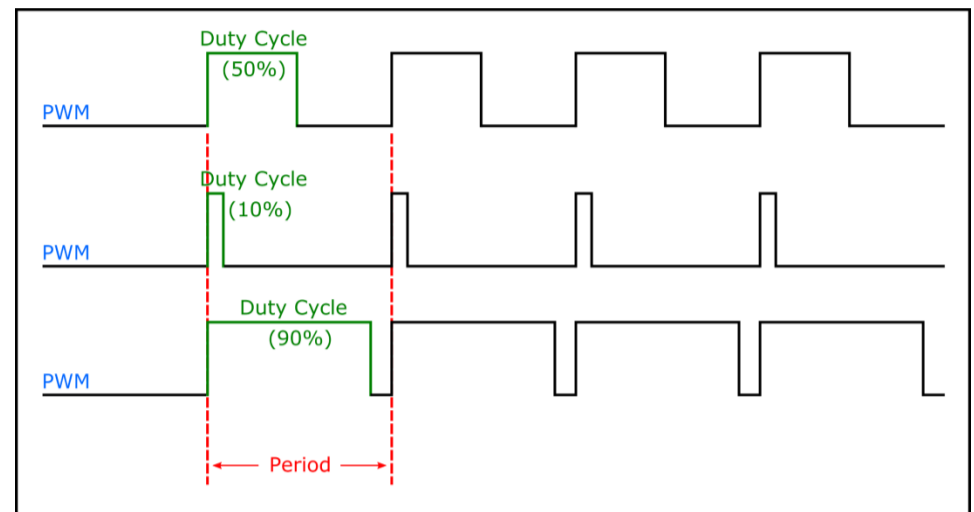
Ausgangssituation / Problemstellung

PWM-Signale (Puls-Weiten-Modulation) sind in der Elektrotechnik weit verbreitet.

Klassische Anwendungen sind:

- Drehzahlstellung bei Motoren
- Dimmen von Lampen (bes. LED)
- Servo Ansteuerung

Der im Projekt entwickelte Generator dient zur schnellen und unkomplizierten Erzeugung von PWM-Signalen im Laborbetrieb.



Aufgabenstellung

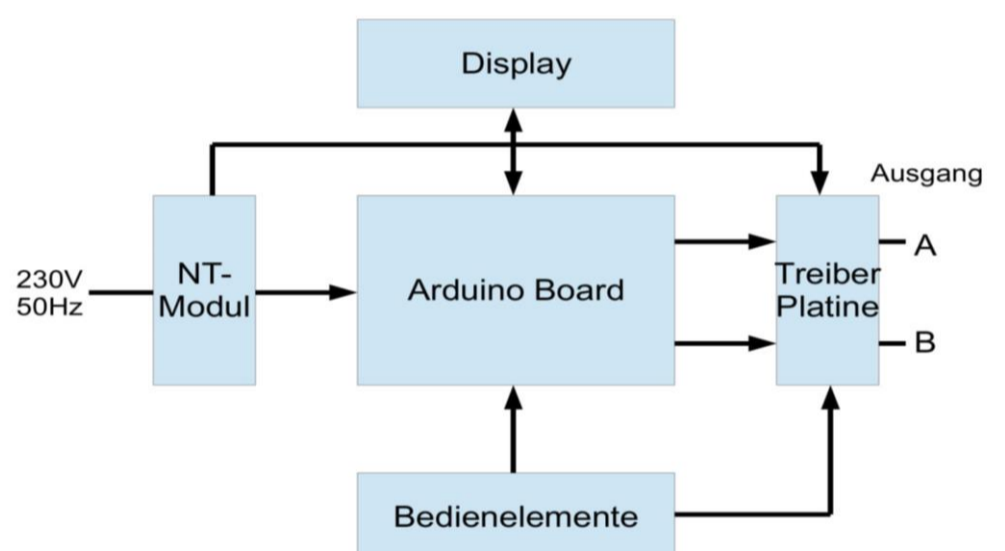
PWM-Signale werden durch drei wesentliche Parameter charakterisiert:

- Amplitude
- Duty cycle (Tastgrad)
- Period (Frequenz)

Mit dem Generator sollen alle Parameter unabhängig voneinander einstellbar sein.

Vorgehen

- Ermittlung der Anforderungen an den Mikrocontroller
- Programmierung des Mikrocontrollers (Arduino Board) mit der Sprache C
 - PWM-Signal Einstellung
 - Displayansteuerung
- Entwicklung einer Treiberplatine zur Einstellung der Amplitude
- Netzteildimensionierung und Auswahl eines passenden Netzteils zur Stromversorgung
- Einbau aller Systemkomponenten in ein Laborgehäuse
- Ausarbeitung einer Bedienungsanleitung



Ergebnis

Es entstand ein voll funktionsfähiger PWM-Generator mit folgenden Eckdaten:

- Einstellbarer Tastgrad 0-100%
- Einstellbare Frequenz 100Hz-80kHz
- Einstellbare Amplitude 4V-11V
- Kurzschlussfest
- Zwei unabhängige Kanäle
- Maximale Stromentnahme 230mA

