

Kurzfassung

Die Anwendungsmöglichkeiten zum technischen Einsatz von Ultraschall in Forschung und Technik sind vielfältig. So wird beispielsweise das Puls-Echo-Verfahren verwendet, um unter anderem Entfernungen zu messen oder Schallgeschwindigkeiten zu bestimmen. Im Rahmen dieser Arbeit wird eine dazu geeignete Sende- und Empfangsschaltung entworfen und realisiert. Zunächst werden verschiedene Ansätze erläutert, um die Designentscheidungen zu motivieren. Anschließend wird die Realisierung der Schaltung beschrieben, welche flexibel ausgelegt ist, um einen großen Anwendungsbereich abzudecken. Die Schaltung ist zum Einsatz verschiedener Schallwandler mit Resonanzfrequenzen bis zum zweistelligen MHz-Bereich geeignet, wobei spezifische Anpassungen auf einer modularen Aufsteckplatine vorgenommen werden können. Weiterhin lassen sich diverse Signalquellen und Auswerteschaltungen verwenden. Die Funktion der Schaltung wird anhand der erfolgreichen Bestimmung von Schallgeschwindigkeiten demonstriert.