
9 Zusammenfassung

Um einem Energy-Harvester möglichst viel Leistung zu entnehmen, muss dieser in Leistungsanpassung betrieben werden. Dazu werden die Klemmen des elektromagnetischen Wandlers mit der optimalen Impedanz abgeschlossen. Damit die geerntete Leistung dazu genutzt werden kann einen Akku zu laden, muss die Impedanz mit einer elektrischen Schaltung realisiert werden.

In dieser Arbeit wurde eine solche Schaltung entwickelt, wobei sich stark am Konzept aus [4] orientiert wurde. Der Versuchsaufbau aus [4] wurde nachgestellt und die Ergebnisse reproduziert. Im Gegensatz zu [4] wurde das Impedanzverhalten der Schaltung nicht durch Regelung des Stroms erzielt. Stattdessen wurde ein Ansatz ausgearbeitet, in dem die optimale Impedanz durch eine Spannungsquelle ersetzt wird. Dadurch ist nach Berechnung der Steuersignale ein Betrieb ohne Rechenleistung möglich. Solange sich die Frequenz der Vibrationsquelle nicht ändert, kann die CPU deaktiviert werden, was den Energieverbrauch des Mikrocontrollers reduziert.

Zusätzlich wurde eine Methode vorgestellt, die erlaubt auf den Tachogenerator aus [4] zu verzichten. Dadurch sinken Herstellungskosten und die Komplexität des Aufbaus. Des Weiteren benötigt die Schaltung nur noch zwei Anschlussleitungen. Dadurch wird Schaltung kompatibel mit anderen Energy-Harvestern, ohne deren Aufbau anpassen zu müssen.

Die Arbeit wird mit offenen Baustellen dem Lehrstuhl übergeben. Die dynamische Anpassung der Impedanz und damit die Messung der Induktionsspannung während des laufenden Prozesses müssen programmiert werden. Damit die Schaltung an einem Energy-Harvester sinnvoll genutzt werden kann, darf die Messung der Induktionsspannung nicht durch einen Kurzschluss erfolgen. Eine Messmethode muss implementiert werden, die keine starke Dämpfung des Energy-Harvesters verursacht. Optimierungen nach Kapitel 8 können erfolgen.