

Abstract

Teza de doctorat intitulată “Modele de conversie a energiei în aplicații de putere redusă” prezintă cercetarea științifică privind sursele, metodele și sistemele de recoltare a energiei ambientale. Lucrarea cuprinde analiza și rezultatele obținute pe parcursul studiilor doctorale. Scopul tezei de doctorat a fost de a studia și analiza diferitele etape care intră în componența unui sistem general de recoltare a energiei, subiect de interes și actualitate mai ales în contextul dezvoltării continue a dispozitivelor electronice de putere redusă. Cercetarea științifică efectuată în cadrul studiilor doctorale a avut ca prim obiectiv analiza diferitelor dispozitive de conversie a energiei, a inductoarelor electrice implicate în etajul de condiționare a energiei recoltate din etajul anterior, stocarea acestora și alimentarea consumatorilor finali. În cadrul lucrării se studiază alimentarea nodurilor unei rețele de senzori wireless.

Studiul sistemului general de recoltare a energiei se realizează prin modelare numerică (analiza prin metoda elementului finit a dispozitivelor implicate în etajul de conversie, condiționare, respectiv stocare a energiei), iar pentru definirea rețelei de senzori se utilizează limbajul de programare C++ prin care se stabilește modul de transmisie a datelor achiziționate de senzori în vederea minimizării consumului de energie. Interpretarea rezultatelor obținute concluzionează activitatea științifică derulată în cadrul studiilor doctorale, și oferă perspectiva continuării cercetărilor în domeniu.

Abstract

The phd thesis entitled "Energy conversion models in low power applications" presents the scientific research on sources, methods and systems for harvesting environmental energy. The paper includes the analysis and the results obtained during the phd studies. The aim of the phd thesis was to study and analyze the different stages that are part of a general energy harvesting system, a topic of interest and actuality, especially in the context of continuous development of low power electronic devices. The scientific research carried out during doctoral studies had as first objective the analysis of different energy conversion devices, electrical inductors involved in the conditioning stage of the energy harvested from the previous stage, its storage and supply to final consumers. The paper studies the power supply of the nodes of a wireless sensor network.

The study of the general energy harvesting system is performed by numerical modeling (analysis by finite element method of several devices involved in the conversion, conditioning, and energy storage stage, respectively), and in order to define the sensor network, C ++ programming language is used to describe how measured data is transmitted by sensors in order to minimize energy consumption. The interpretation of the obtained results concludes the scientific activity carried out within the doctoral studies, and offers the perspective of continuing the research in the field.