

Abstract

This master's thesis focuses on the development of a micro solar system, similar to those found in balcony power plants or AC-coupled solar systems. The use of a low-frequency transformer results in lower voltage on the inverter side, enabling the use of semiconductors with lower dielectric strength and making the power electronics its self more efficient. The implementation uses. The inverter is inherently safer to use due to its low voltage, which also allows for the use of less expensive semiconductors. The chosen microcontroller is of the dsPIC type and is programmed with MATLAB-Simulink, making it well-suited for educational purposes. A new automated method for adding colored fonts to 3D objects has also been developed. The inverter will also have Internet of Things functionality, allowing for easy data retrieval.

Kurzfassung

Diese Masterarbeit beschäftigt sich mit der Entwicklung eines Mikrosolarsystems, wie sie in Balkonkraftwerken oder AC-gekoppelten Solarsystemen zu finden sind. Der Einsatz eines Niederfrequenztransformators führt zu einer niedrigeren Spannung auf der Wechselrichterseite, was die Verwendung von Halbleitern mit geringerer Durchschlagsfestigkeit ermöglicht. Dies führt zu einer Kostenreduktion und macht die Leistungselektronik selbst effizienter. Der Wechselrichter ist aufgrund seiner niedrigen Spannung von Natur aus sicherer in der Anwendung, was auch den Einsatz in der Bildung ermöglicht. Der gewählte Mikrocontroller ist vom Typ dsPIC und wird mit MATLAB-Simulink programmiert, wodurch er sich gut für Ausbildungszwecke eignet. Eine neue automatisierte Methode, um Schrift in 3D Objekte farbig einzulassen, wurde auch entwickelt. Der Wechselrichter wird auch über Internet-of-Things-Funktionen verfügen, die einen einfachen Datenabruf ermöglichen.