

In-Circuit Tester und Programmer für die sunlight pump[©] Solarwasserpumpe

Fachgebiet: Industrial Automation and Control

Betreuer: Prof. Dr. Andrea Vezzini

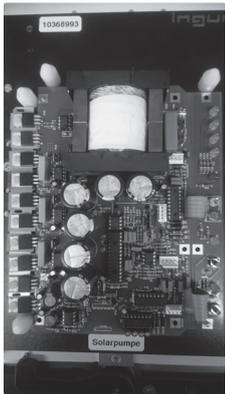
Experte: Alois Müller

Industriepartner: ennos GmbH

Die ennos GmbH – ein Spin-off der Berner Fachhochschule – arbeitet seit längerem an der Entwicklung und Verbesserung einer Solarwasserpumpe. Diese Pumpe wird hauptsächlich in Schwellen- und Entwicklungsländern eingesetzt, um möglichst vielen Menschen den Zugang zu fließendem Wasser zu ermöglichen. Eine erste Version der Solarwasserpumpe (sunlight pump) wird in Indien bereits erfolgreich hergestellt und vertrieben.

Ausgangslage

Die produzierte Solarwasserpumpe wird komplett in Indien hergestellt und getestet. Die Elektronik der sunlight pump wird zurzeit manuell auf Fehler geprüft. Diese Qualitätssicherung der Control Unit ist nicht effektiv und soll daher automatisiert werden.



Control-Unit der Solarwasserpumpe

Ziel der Arbeit

Im Rahmen dieser Bachelor-Thesis sollen die manuellen Prüfungen durch ein effizienteres Testverfahren ersetzt werden. Für die Verbesserung des Prüfablaufs und der Qualitätssicherung soll ein automatischer Prüfadapter (In-Circuit Tester mit integriertem Programmer) für die Elektronik entworfen, aufgebaut und in Betrieb genommen werden. Bei einem In-Circuit Tester handelt es sich um ein Prüfverfahren für bestückte Leiterplatten. Die bestückte Leiterplatte wird zur Überprüfung auf einen speziellen angefertigten Prüfadapter gelegt und auf Fehler jeglicher Art (Lötfehler, Bauteilfehler und Fehler an der Leiterbahn) untersucht.

Nach der erfolgreichen Prüfung soll jede Control Unit mit einigen Grunddaten, wie z. B. einer Seriennummer, beschrieben werden. Am Ende des Prüfvorgangs soll das Steuerungsprogramm der Solarwasserpumpe auf den Mikrokontroller geladen werden. Nachdem erfolgreichen Beschreiben des Mikrokontrollers ist die Control Unit einsatzbereit.

Ergebnisse und Ausblick

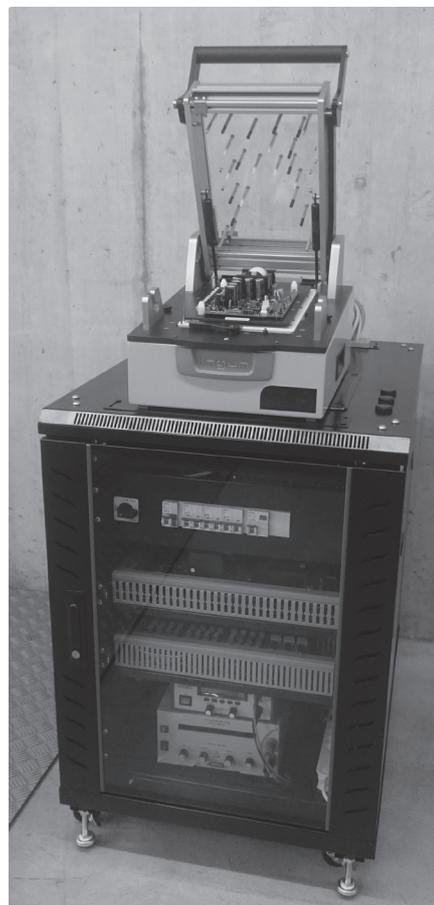
Während der Arbeit konnte die unten abgebildete Hardware aufgebaut und erfolgreich in Betrieb genommen werden. Mit dieser Hardware können alle gewünschten Messungen und Tests durchgeführt werden.

Die elementaren Softwarefunktionen konnten entwickelt werden und erlauben die wichtigsten Messungen automatisch ablaufen zu lassen. Als Erweiterung sind nur noch einige Teile der Software (z. B. serielle Schnittstellen) und die Programmierung des Mikrokontrollers zu realisieren.



Pascal Schori

schori90@hotmail.com



Prüfstand