

Hocheffizienter, netzeinspeisender Solarwechselrichter

Kooperationspartner

Die **REFU Elektronik GmbH**, Metzingen, wurde 1965 gegründet. Sie entwickelt und produziert mit 164 Mitarbeitern Umrichter für die Antriebstechnik.

Das **Institut of Energy Technology** der **Aalborg University**, Aalborg East (Dänemark) betreibt in sechs Fachbereichen Forschung und Lehre auf den Hauptfeldern des Energy Engineerings.

Förderprojekt (PRO INNO II, Projektform KA, Laufzeit 08/2006–01/2008)

Mit zunehmender Nutzung alternativer Energiequellen, wie Fotovoltaikanlagen oder Brennstoffzellen, nimmt die effektive Wandlung von Gleichspannung in Wechselspannung an Bedeutung zu. Insbesondere bei der Einspeisung in ein öffentliches Netz stehen auch Aspekte der Wirtschaftlichkeit und Qualität im Vordergrund. Die Palette verfügbarer Wechselrichter ist heute sehr groß. Die Geräte sind im Allgemeinen technisch nahezu ausgereift. Unter einer wesentlichen Weiterentwicklung ist deshalb auf diesem Sektor bereits eine Wirkungsgraderhöhung von 1 % zu verstehen. Dafür ist in der Regel ein erheblicher Entwicklungsaufwand zu betreiben. Ein weiterer Aspekt mit Entwicklungspotential ist die Miniaturisierung, das heißt eine Verringerung des spezifischen Leistungsgewichtes.

Zielstellung des PRO INNO II-Projektes war die Entwicklung eines Solarwechselrichters mit deutlich verbesserten Leistungsparametern.

Die Schwerpunkte der vom Institut of Energy Technology durchgeführten Auftragsforschung lagen in den Arbeiten zur Optimierung der Leistungselektronik, zum Maximum Powerpoint Tracking (ein Verfahren zur laufenden Einstellung des optimalen Arbeitspunktes) und zur Netzimpedanzbestimmung. REFU führte die Anpassungsentwicklung aller anderen notwendigen Baugruppen durch und realisierte den Aufbau des Prototypen.



Solarwechselrichterreihe REFUSOL

Ergebnis der Zusammenarbeit ist ein Solarwechselrichter, der sich in einer ganzen Reihe von Leistungsmerkmalen deutlich von der Konkurrenz abhebt. Im Vergleich zum europäischen Marktdurchschnitt weist das Gerät einen um 3 % erhöhten Wirkungsgrad auf. Bereits bei geringer Sonneneinstrahlung erreicht der neue Wechselrichter einen sehr guten Teillastwirkungsgrad. Schon bei 2,5 % der Nennleistung werden mehr als 90 % des Solarstroms ins Netz eingespeist.

Das schaltungstechnische Konzept der Baugruppe Wechselrichter wurde dahingehend verändert, dass dieser in der Lage ist, auch Gleichspannungen unterhalb des Scheitelwertes der Wechselspannung zu verarbeiten. Dadurch kann der so genannte Hochsetzsteller, der eine niedrige Gleichspannung auf das Mindestniveau für die Wechselrichtung anhebt, kleiner ausgelegt werden. Zusätzlich wurden Schalt- und Ummagnetisierungsverluste in der Speicherdrossel reduziert, so dass deren Baugröße und Gewicht verringert werden konnten. Eine wesentliche Innovation ist das in Auftragsforschung entwickelte Verfahren zum automatischen Finden und Halten des optimalen Arbeitspunktes des Wechselrichters. Sowohl die Schaltungstopologie als auch das im Laufe des Projektes entstandene Teillastverfahren wurden inzwischen zum Patent angemeldet. Mit dem REFUSOL 11K und REFUSOL 15K bietet REFU bereits zwei Geräte in unterschiedlichen Leistungsklassen an. Wesentliche Ergebnisse wurden zusätzlich auf die neu entwickelten Solarwechselrichter mit 100 kW und 500 kW übertragen. Die Geräte sind europaweit ohne Modifikationen einsetzbar. Der bereits Ende Februar 2008 vorliegende sehr gute Auftragsbestand beweist eine erfolgreiche Markterschließung und lässt in den kommenden Jahren signifikante Umsatzsteigerungen bei REFU erwarten.



Grafikdisplay für die Gerätefamilie REFUSOL

Stand: August 2008

Information/Kontakt

REFU
Elektronik

REFU Elektronik GmbH

Uracher Straße 91
72555 Metzingen

Ansprechpartner: Dr. Michael Seehuber

Telefon: 07123 969130

Fax: 07123 96930130

E-Mail: michael.seehuber@refu-elektronik.de

Internet: www.refu-electronic.de


AALBORG UNIVERSITY

Department of Energy Technology

Aalborg University

Pontippidanstraede 101/145

9220 Aalborg East

DENMARK

Ansprechpartner: Prof. Remus Teodorescu

Telefon: 0045 9940 9249

Fax: 0045 9815 1411

E-Mail: ret@iet.aau.dk

Internet: www.iet.aau.dk