

Projektinformation



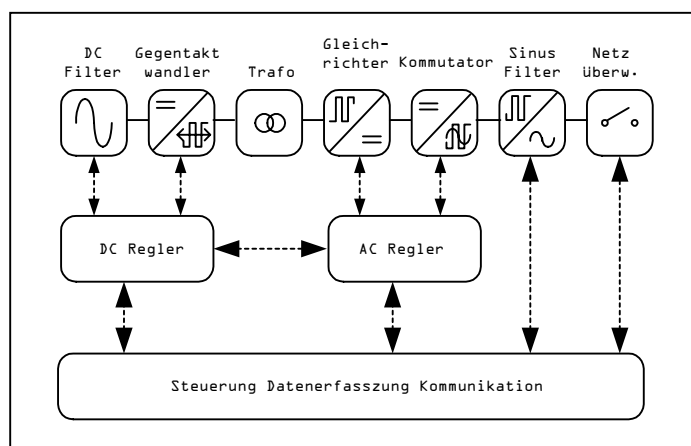
Thema: Entwicklung eines Wechselrichters zur Netzeinspeisung von Brennstoffzellenheizgeräten

Antragsteller: Aixcon Elektrotechnik GmbH
Steinfurt 26
52222 Stolberg

Projektlaufzeit: 16.07.1999 – 31.03.2003

Projektpartner: Joh. Vaillant GmbH

Kontakt: Dipl. Ing. Georg Gerads
Tel. 02402 / 1221-0



Projektbeschreibung

Ein bedeutendes Innovationspotential wird zum vermehrten Einsatz der Brennstoffzelle in verschiedenen technischen Anwendungen führen. Insbesondere auch im Bereich der Gebäudeheizung verspricht die Nutzung der Brennstoffzelle und ihrer besonderen Eigenschaften erhebliche Vorteile. Ohne mechanisch bewegte Komponenten und ohne offene Flamme produzieren Kraft Wärme gekoppelte Systemen thermische Energie zur Raum- und Brauchwassererwärmung und elektrische Energie zur dezentralen Einspeisung in das öffentliche Stromnetz.

Da Brennstoffzellen Gleichstrom produzieren ist zur Netzeinspeisung ein Wechselrichter erforderlich. Dieser kann prinzipiell als elektromechanischer Wandler oder elektronischer Inverter mit Leistungshalbleitern ausgeführt sein. Die erwartungsgemäß große Verbreitung solcher Heizsysteme sprechen für die vielen Vorteile der elektronischen Transformation, wie geringes Gewicht und Volumen, keine mechanisch bewegten Komponenten, keine Geräuschentwicklung und keine regelmäßige Wartung.

Die Brennstoffzelle arbeitet bei kleinen Betriebsspannungen. Die zur Übertragung der Leistung erforderlichen großen Ströme werden mit einem Gegentaktwandler elektrisch getrennt und auf ein hohes Spannungsniveau transformiert. Diese Übertragung erfolgt zur Minimierung des Bauvolumens mit hoher Schaltfrequenz und zur Minimierung der Zellenalterung unter Konstantstromregelung. Nach der Gleichrichtung übernimmt ein pulsweiten modulierter Kommutator die sinusförmige Modulation mit Netzfrequenz und ein Filter reduziert alle Oberschwingungsanteile. Eine Netzüberwachung nach dem Prinzip der Impedanzmessung übernimmt anforderungsgemäß die Zuschaltung, wenn alle erforderlichen Kriterien hierfür erfüllt sind. Unvermeidbare Wechselrichterverluste werden im Heizkreislauf genutzt.

Der Wechselrichter ist über eine serielle Kommunikation mit dem Gesamtsystem verbunden, stellt alle für den Betrieb erforderlichen elektrischen Messwerte zur Verfügung und gestattet die Integration des Brennstoffzellenheizgerätes in ein übergeordnetes Gebäudeenergiemanagement.