

Temperaturerfassung des Läufers mit induktiver Energieversorgung einer fremderregten Synchronmaschine

Anwendungsgebiet

Kontaktlose Läufertemperaturerfassung bei einer fremderregten Synchronmaschine (FSM) mit induktiv (kontaktlos) erregtem Läufer (Rotor). Ein wichtiger Parameter für Motoren ist die Läufer Temperatur. Diese wird indirekt aus dem Rotorenwiderstand berechnet. Bei Motoren mit induktiver Energieübertragung auf den Rotor ist eine Messung des Rotorenwiderstands ohne einen zusätzlichen Sensor, etc. auf dem Läufer, sehr problematisch.

Stand der Technik

Bei Systemen deren Last induktiv mit Energie versorgt wird, sind Messungen von Parametern von Bauteilen, die sich auf der Seite der Last befinden, teilweise problematisch. Da keine direkte Verbindung zu diesen Bauteilen besteht, können lediglich Sensoren mit kontaktloser Datenübertragung für die Messungen eingesetzt werden. Allerdings können solche Sensoren, beispielsweise bei hohen Temperaturen, sich bewegendem Sender oder Empfänger und/oder externen Störfeldern, eine zuverlässige Messung nicht ohne Weiteres gewährleisten. Insbesondere in der Leistungselektronik und bei Elektromotoren, deren Erregerwicklungen eine induktive Energieversorgung besitzen, ist die Überwachung der Läufer Temperatur überaus wichtig, um eine Zerstörung des Systems durch Überhitzung zu vermeiden.

Innovation

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Temperaturerfassung einer Last/Rotor ($R_{\text{Läufer}}$) in einem Resonanzsystem, wobei die Last durch ein induktives Energieübertragungssystem mit Energie versorgt wird. Die Erfindung beschreibt ein kontaktloses Messverfahren, welches die Frequenzänderung in der Primärseite der autoresonanten Schaltung, welche den Rotor kontaktlos mit Energie versorgt, auswertet. Der Primär-Resonanzkreis wird durch eine Erregerspannung (oder einen Erregerstrom) mit einer Erregerfrequenz, wobei die Erregerfrequenz einer Resonanzfrequenz des Resonanzsystems entspricht angeregt. Die Resonanzfrequenz der Last hängt vom Widerstand ($R_{\text{Läufer}}$) ab.

Die Temperatur der Last wird basierend auf der angelegten Erregerfrequenz der Erregerspannung bzw. des Erregerstroms des Primärresonanzkreises bestimmt.

Ihre Vorteile auf einen Blick

- ✓ Erhöhung der Zuverlässigkeit von FSM mit induktiver Energieversorgung, da keine zusätzlichen Sensoren (auf dem Rotor oder außerhalb) benötigt werden
- ✓ sinkender Wartungsaufwand
- ✓ deutliche Kostenersparnis

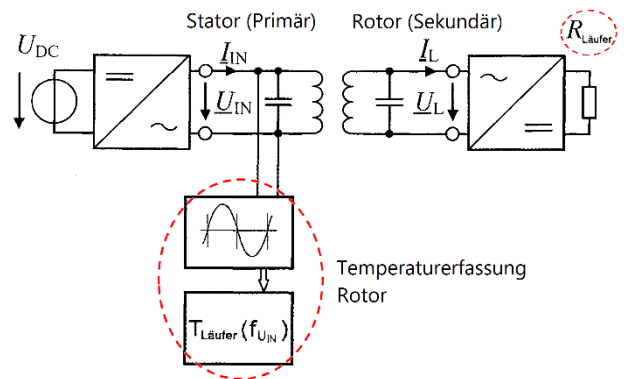


Abbildung: Ersatzschaltbild eines Systems, das zum Betreiben einer fremderregten Synchronmaschine mit kontaktloser Energieversorgung des Läufers geeignet ist.

Technologietransfer

Die Technologie-Lizenz-Büro GmbH ist mit der Verwertung der Technologie beauftragt und bietet Unternehmen die Möglichkeit der Lizenznahme.

Patent-Portfolio

Eine deutsche Patentanmeldung (DE2017006952A1) ist anhängig.

Kontakt

Dipl.-Ing. Emmerich Somlo

esomlo@tlb.de

Technologie-Lizenz-Büro (TLB)

der Baden-Württembergischen Hochschulen GmbH

Ettlinger Straße 25, D-76137 Karlsruhe

Tel. 0721 79004-0, Fax 0721 79004-79

www.tlb.de

Referenz-Nummer: 16/127TLB