

27.05.19

Gleichzeitige Bestimmung von Widerstandsänderung und Temperatur in Messbrücken

Brückenschaltungen (Messbrücken) werden in zahlreichen Anwendungen zur genauen Bestimmung von Messgrößen eingesetzt. Aufgrund der Änderung der Sensorwiderstände kann aus der Ausgangsspannung auf die zu messende Größe geschlossen werden. Da das Prinzip einfach ist, werden Messbrücken in einer Vielzahl von Anwendungen eingesetzt wie zum Beispiel in der Mess- und Regelungstechnik oder in Sensoren für die Bestimmung von Druck, Kraft oder Magnetfeld.

Um die Messgröße möglichst genau zu bestimmen, ist die Kenntnis der Temperatur der Messbrücke erforderlich, da die Widerstandswerte selbst und auch die Widerstandsänderung temperaturabhängig sind. Die Unterdrückung eines möglichen Offsets der Ausgangsspannungen ist ebenso wünschenswert.

Forscher der Hochschule Karlsruhe – Wirtschaft und Technik entwickelten nun ein Konzept zur Auswertung von Brückenschaltungen, welches die Möglichkeit zur gleichzeitigen Bestimmung der Widerstandsänderung und der Temperatur aus den anliegenden Spannungen der Brückenschaltung bietet – also ohne Verwendung zusätzlicher Temperatursensoren und damit einen Vorteil, der sich speziell in Bereichen auszahlt, wo eine hohe Genauigkeit gefordert ist (wie in der Sensorik).

Derzeit existieren zum Ausgleich des temperaturbedingten Offsets in Schaltungen unterschiedliche Lösungen, die jedoch stets mit dem Einsatz zusätzlicher Temperatursensoren und damit mit zusätzlichem Aufwand verbunden sind. So lassen sich zum Beispiel durch den Einsatz zusätzlicher Temperatursensoren oder unter Zuhilfenahme von Kennlinien oder Berechnungsverfahren Messfehler vermindern.

Prof. Dr.-Ing. Klemens Gintner von der Fakultät Maschinenbau und Mechatronik der Hochschule Karlsruhe entwickelte ein neues, auf herkömmlichen Brückenschaltungen basierendes Konzept. Dieses bietet durch die Verknüpfung verschiedener Informationen – wie Temperaturkoeffizienten (TK) und Spannungswerten – die gleichzeitige Berechnung von Widerstands- und Temperaturänderungen in einer Messbrücke. Das Verfahren beschreibt zwei Varianten, entweder ohne (Variante 1) oder mit zusätzlichem Widerstand (Variante 2) in Serie zur Brücke. Vorteile des Verfahrens sind: Die direkte Bestimmung der Temperatur der Brückenschaltung ohne zusätzlichen Temperatursensor und eine höhere Genauigkeit aufgrund der Kompensation des Temperatureinflusses; zudem ist kein Abgleich der Brückenschaltung erforderlich.

Zur Versorgung können sowohl Strom- als auch Spannungsquellen dienen; in

Pressekontakt

Annette Siller, M.A.

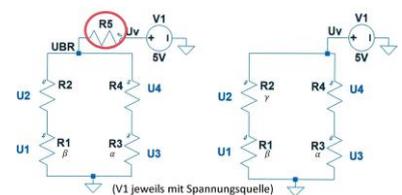
Technologie-Lizenz-Büro (TLB)

Ettlinger Straße 25

76137 Karlsruhe | Germany

Telefon +49 721-79004-0

asiller@tlb.de | www.tlb.de



Abhängigkeit bestimmter Voraussetzungen - wie Widerstandswerten bzw. TK einzelner Widerstände - sind Variante 1 oder 2 als Voll-, Halb- oder Viertelbrücken möglich. Mittels eines Mikrocontrollers können direkt die reine Widerstandsänderung und auch die Temperatur mit entsprechenden Formeln berechnet werden. Ein Abgleich der Brückenschaltung ist nicht erforderlich.

Beide Varianten der Schaltung wurden in Deutschland zum Patent angemeldet. Die Technologie-Lizenz-Büro (TLB) GmbH unterstützt die Hochschule Karlsruhe – Technik und Wirtschaft bei der Patentierung und Vermarktung der Innovation. TLB ist im Auftrag der Hochschule Karlsruhe mit der wirtschaftlichen Umsetzung der Erfindung beauftragt und bietet Unternehmen Möglichkeiten der Lizenzierung oder des Kaufs der Schutzrechte.

Für weitere Informationen: Innovationsmanager Dipl.-Ing. Emmerich Somlo (somlo@tlb.de)