



Clevere Energieversorgung

Energieeffizienz – auch im Maschinenbau eine wichtige Aufgabe für die Gegenwart und die Zukunft. Die Huhn-Rohrbacher GmbH & Co. KG aus Pforzheim hat einen Vier-Quadranten-Wandler mit völlig neuem Design entwickelt. Mit nur einem Umrichter kann das Netzteil Energie aus allen vier Quadranten in alle vier Quadranten generatorisch, ohmisch, induktiv und kapazitiv umsetzen.

Für die Energieversorgung von beispielsweise Servomotoren und die Rückspeisung ihrer Bewegungsenergie als Strom in das öffentliche Netz werden heute üblicherweise Wandler mit zwei Umrichtern eingesetzt. Das neue Wechselspannungs-Netzteil von Huhn-Rohrbacher benötigt dazu nur einen Umrichter. Diese All-in-One-Lösung ist dementsprechend kostengünstiger und kleiner als bisherige Wandler mit zwei Umrichtern, bietet aber dennoch die volle Funktionalität. „Außerdem basiert sie auf einer einfachen Schaltungstechnologie ohne teure Spezialbauteile, Schnittstellen und Software“, erläutert Michael Klaschka, Geschäftsführer der Huhn-Rohrbacher GmbH & Co. KG. „Dieser Vier-Quadranten-Wandler arbeitet wesentlich effizienter und erzeugt eine höhere Anlagenverfügbarkeit.“

Weitere innovative Techniken von Huhn-Rohrbacher in diesem Netzteil sind ein Dreifach-Multiplizierer und ein Trennverstärker. Ersterer dient vorrangig als Leistungsregler im Frequenzumrichter und besticht durch seine kostengünstige analoge Technik. Er kann aber auch zur Leistungsmessung oder als Potenziometer in vielen anderen elektrotechnischen Anwendungen eingesetzt werden. Der neuartige Trennverstärker ermöglicht trotz seiner sehr einfachen und robusten Messtechnik eine sehr schnelle und präzise Spannungsmessung. Die Ausführung beider Bauteile hat das innovative Pforzheimer Unternehmen zum Patent angemeldet.



Vielseitig und anwenderfreundlich

Derzeit befindet sich das einstufige Wechselspannungs-Netzteil noch in der Erprobung, zeigt aber bereits das große Optimierungspotenzial. Der neuartige Vier-Quadranten-Wandler von Huhn-Rohrbacher arbeitet im Leistungsbereich bis 3,5 kW und ist für die Speisung von Servomotoren in beliebigen Anwendungen geeignet, etwa in Werkzeugmaschinen, Industrierobotern oder Zentrifugen. Aber auch der Einsatz als Wechselrichter zur Einspeisung von Solarenergie in das Netz ist ein potenzieller Anwendungsbereich.

Das Netzteil ist bidirektional und liefert bei einer Eingangs-Wechselspannung eine Ausgangsspannung von ± 400 Volt oder bei einer Eingangs-Gleichspannung von ± 400 Volt eine Ausgangs-Wechselspannung von 230 Volt. In der Richtung AC/DC fungiert das Netzteil auch als PFC (Power Factor Correction) für Gleichstrom-Verbraucher und glättet die impulsförmigen Stromspitzen bei der Entnahme aus dem und bei der Einspeisung in das Stromnetz. Bei der Umwandlung von Gleich- in Wechselstrom wirkt das Netzteil als Wechselrichter.

Die Netzteil-Leistung ist so ausgelegt, dass die Kapazität einer Schuko-Steckdose mit 16-Ampere-Absicherung genutzt werden kann. Da ein Weitbereichseingang zwischen 96 und 264 Volt vorhanden ist, kann das Netzteil weltweit an allen gängigen Stromnetzen problemlos angeschlossen werden. Die Ausgangsspannung ist auf ± 5 Prozent genau geregelt.

Sichere Spannungsmessung

Den im Frequenzumrichter integrierten Trennverstärker hat Huhn-Rohrbacher ebenfalls neu entwickelt. Seine Schaltung ist speziell für Eingangs- und Ausgangsspannungen bis ± 2 Volt und kleine Ströme konzipiert und überzeugt durch sehr schnelle Messvorgänge, die deutlich die Werte von Wettbewerbssystemen unterbieten. Diese messen in der Regel indirekt mit Magnetsystem und Kompensationsschaltungen, die Reaktionszeiten von einigen Mikrosekunden verursachen. Der Trennverstärker von Huhn-Rohrbacher hingegen verfügt über eine Schaltung ohne Halbleiter im Messpfad und damit mit fast unbegrenzter Bandbreite. Die Trennschaltung beträgt 4 Kilovolt Wechselspannung für eine Luft- und



Kriechstrecke von 8 Millimeter. Damit eignet sich der Trennverstärker beispielsweise für Strommessungen in Haus-Zuleitungen oder an Leistungsteilen von Frequenzumrichtern. Michael Klaschka: „Wir bieten diesen Trennverstärker nicht nur als Kaufteil im Markt an, sondern können uns auch Lizenzmodelle vorstellen.“

Dreifach gut: Analog, kostengünstig, präzise

Der neue Dreifach-Multiplizierer bietet den Anwendern einen sehr weiten Anwendungsbereich. Neben dem Einsatz als Leistungsregler im Frequenzumrichter von Huhn-Rohrbacher ist er beispielsweise auch zur Leistungsmessung – etwa im Stromzähler -, als Verstärker im Audibereich oder als Potenziometer einsetzbar. Als echter Vier-Quadranten-Multiplizierer kann er Spannungen in allen Polaritäten multiplizieren. Seine Besonderheit: Er weist eine fast schon simple Schaltung mit komplett analoger Technik – unter anderem handelsübliche Operationsverstärker und Komparatoren – auf. Dieser Verzicht auf aufwendige Prozessoren und Programme spart bares Geld. Michael Klaschka: „Die Komparatoren (Chips) kosten weniger als 20 Cent, der komplette Multiplizierer etwa 4 Euro - ein bisher vergleichbarer handelsüblicher Dreifach-Multiplizierer etwa 20 Euro.“ Somit erschließt der Dreifach-Multiplizierer samt Frequenzumrichter von Huhn-Rohrbacher ganz neue Märkte, beispielsweise die Leistungsmessung bei kostensensiblen Kleinwindanlagen.

Förderungswürdige Technik

Schneller, effizienter, präziser – Frequenzumrichter von Huhn-Rohrbacher sind speziell auf die Kundenwünsche ausgerichtet und bieten dank ihres genial einfachen Aufbaus ein hervorragendes Preis-Leistungsverhältnis. Die ist auch dem Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie nicht verborgen geblieben, das die Entwicklung und Vermarktung des Vier-Quadranten-Wandlers offiziell fördert.

Die Huhn-Rohrbacher GmbH & Co. KG aus Pforzheim ist ein Hersteller von kundenspezifischen Schaltnetzteilen, Gleichspannungswandlern und unterbrechungsfreien Stromversorgungs-Systemen. Das 1979 als Ingenieurbüro für Leistungselektronik gegründete Unternehmen ist seit mehr als 34 Jahren in den oben beschriebenen Segmenten tätig und verfügt über modernste Entwicklungs-, Test- und Produktionskapazitäten.