

konstruktions praxis

2014
12

ALLES, WAS DER KONSTRUKTEUR BRAUCHT



ANTRIEBSTECHNIK

Welche Vorteile es bringt, die Elektronik direkt in den Antrieb zu integrieren

ANTREIBEN, STEUERN, BEWEGEN

Lineartechnik, effiziente Motoren, Wälzlager und Getriebe

SPEZIAL



Integrierte Elektronik erhöht Flexibilität

Ein neuer, bürstenloser Gleichstrommotor integriert die Ansteuerelektronik direkt im Antrieb. Das erhöht die Flexibilität enorm.



Der Rabe gilt als eines der intelligentesten Tiere – für RoteK versinnbildlicht er daher die Intelligenz der neuen Motoren Romotion mit integrierter Elektronik.



TITEL

Die Antriebe werden
zunächst in Verbindung
mit Planetengetrieben
angeboten.




BILD: ROTEK

Rotek hat bereits vor einigen Jahren eine neue Motorserie vorgestellt. Die Rosync-Motoren zeichnen sich bis heute durch ihre erstklassige Effizienz aus. Als Kondensator- und Drehstrommotoren erreichen sie Wirkungsgrade von bis zu 75 % bzw. 90 %. Damit sind die Motoren in der Leistungsklasse bis 100 W weltweit führend auf dem Markt. Gleichzeitig sind sie besonders kompakt, was den Einbau auch bei beengten Platzverhältnissen ermöglicht. In Verbindung mit dem flexiblen Baukastensystem liefert Rotek individuelle Lösungen auch schon in kleinen Mengen.

Nun stößt der Bremerhavener Motorenbauer in neue Märkte vor. Basierend auf der für den Rosync entwickelten Technologie hat das Unternehmen auf der SPS/IPC/Drives 2014 den integrierten EC-Antrieb Romotion vorgestellt. Das Herz ist ein dreiphasiger bürstenloser Gleichstrommotor. Dabei wird die im Kleinspannungsbereich arbeitende Elektronik standardmäßig direkt im Antrieb integriert. Optional ist es möglich, die Steuerung extern zu platzieren, insbesondere dann, wenn erhöhte Temperaturbereiche abgedeckt werden sollen.

Ansteuern per Busanbindung

Die intelligente Elektronik bietet Möglichkeiten, die weit über das einfache Ansteuern der Motorwicklungen hinausgehen. Dabei kann der Antrieb sowohl über analoge Schnittstellen, als auch über einen integrierten Bus mit Steuersignalen versorgt werden. Standard ist Mod-Bus, der auch für die Parametrierung verwendet wird. Darüber hinaus sind optional auch Lösungen für den CAN- und den Profibus möglich.

In der nun vorgestellten Basisversion erfolgt die Kommutierung sensorlos, wobei hier auf den Einbau von zusätzlichen Sensoren zur Rotorlageerkennung verzichtet werden kann. Dies ermöglicht einen kostengünstigen und platzsparenden Einbau der Steuerung. Das Funktionsprinzip ist einfach: Der Drehzahlregler der Elektronik erhält seinen Sollwert durch ein Gleichspannungssignal von 0 V bis 10 V. Die Gleichspannung wird von der Elektronik in ein Digitalsignal, also in eine Zahl, umgewandelt. Den Istwert der Drehzahl erhält die Elektronik über die Frequenz der EMK des Motors. Aus dem Vergleich wird der Strom zur Ansteuerung der Motorspulen berechnet. Durch den Regler wird die Drehzahl auf den gewünschten Sollwert gebracht und weitgehend unabhängig von dem geforderten Drehmoment gehalten.

Neben Analog- auch Digitaleingänge

Neben dem Analogeingang für den Drehzahlsollwert gibt es Digitaleingänge, zum Beispiel für die Freigabe und die gewünschte Drehrichtung des Motors. Gleichzeitig sind Fehler- und Bremschopperausgänge integriert. Darüber hinaus stehen noch drei unbelegte digitale Ein-/Ausgänge zur Verfügung, die anwendungsabhängig genutzt werden können, z.B. für optionale Rotorlageerkennung (Hallsensoren, Optosensoren oder Winkelgeber) oder auch zur Endlagenerkennung im Apparatebau.

Besonders wichtig ist die serielle Schnittstelle, ein 1-Draht-Bus, der nach dem Modbus-Protokoll arbeitet. Diese serielle Schnittstelle bietet die Möglichkeit, die Elektronik zu para-



KOMMENTAR

Die Anzahl kleiner Elektromotoren steigt nahezu explosionsartig. Gleichzeitig steigen auch die Anforderungen an die kleinen Motoren. Lassen sie sich per Elektronik intelligent ansteuern, können sie noch kleiner gebaut werden. Das spart Material und Kosten.

Ute Drescher

ute.drescher@vogel.de





Klaus Treusch, Geschäftsführer der Rotek GmbH, Bremerhaven



BILD: ROTEK

Durch das Baukastensystem von Rotek sind viele anwendungsspezifische Antriebslösungen möglich.



BILD: ROTEK

Darüber hinaus sind Schnecken- und Stirnradgetriebe lieferbar.



Rolf Treusch, Geschäftsführer der Rotek GmbH, Bremerhaven

metrieren, also an die Anwendung anzupassen. Damit können unter anderem Rampen zur Beschleunigung und zum Bremsen oder die Zuordnung des analogen Sollwerts zu der Drehzahl eingestellt werden.

Direkter Netzbetrieb ist möglich

Außerdem lassen sich die Motoren über Gateways in andere Bus-Systeme wie CAN-Bus oder Profibus integrieren und auch mehrere Motoren untereinander vernetzen. Für den Einsatz in kundenspezifischen Anwendungen mit mehreren Antrieben kann über die Softwareprogrammierung ein direkter Netzbetrieb über den 1-Draht-Bus genutzt werden. Dies ermöglicht, dass ein Antrieb im Mastermodus arbeitet und die anderen als Slaves. Dabei können die dann freien Anschlüsse als Meldeeingänge und -ausgänge genutzt werden. Somit

lassen sich auch komplexe Abläufe ohne separate Elektroniksteuerung umsetzen.

Software kundenspezifisch anpassen

Die Software mit einem 2-Quadranten-Drehzahlregler bietet vielfältige Funktionen und kann an Kundenbedürfnisse angepasst werden. Beispielhafte Möglichkeiten sind:

- die Hinterlegung von Lastkennlinien
- Integration von Funktionsabläufen für Maschinen und Apparate nach Kundenvorgabe
- Hinterlegung von Grenzwerten und Parametern wie z.B. Drehzahlgrenzwerte, Rampen, Ströme, Getriebeübersetzungen etc.

Zunächst wird der Motor mit einer maximalen Abgabeleistung von bis zu 100 W angeboten. Der Drehzahlbereich beträgt 750 min^{-1} bis 4000 min^{-1} , soll aber demnächst auf einen Regelbereich von 10:1 erweitert werden. Derzeit arbeitet man bei Rotek bereits an einer fast doppelt so leistungsstarken Ausführung auf Basis von 48 V, die im Laufe des kommenden Jahres verfügbar sein soll.

Punktet mit variabler Geschwindigkeit

Mögliche Einsatzgebiete des Romotion ergeben sich aus seinen besonderen Eigenschaften. Seine Stärken kommen überall dort zum tragen, wo eine variable, aber vom Drehmoment unabhängige Geschwindigkeit, eine hohe Leistungsdichte und lange Lebensdauer gefordert sind. Schon vor der Markteinführung trifft der Romotion auf das Interesse der Kundschaft aus den Bereichen Intralogistik, Pumpen, Maschinen- und Gerätebau.

Durch das Baukastensystem von Rotek sind dabei vielfältige anwendungsspezifische Antriebslösungen möglich. Die Antriebe werden zunächst in Verbindung mit Planetengetrieben angeboten. Darüber hinaus sind Schnecken- und Stirnradgetriebe lieferbar. Mechanische Anpassungen sind für Rotek praktisch der Normalfall. (ud)

WISSEN

30 Jahre Motoren aus Bremerhaven

Seit der Gründung 1984 durch Paul Hasselbach und Hans-Werner Kausch stellt Rotek in Bremerhaven Synchronmotoren her. Diese Tradition wird seit dem Jahr 2000 durch die Familie Treusch mit der Rotek GmbH & Co. KG fortgeführt. An der Spitze stehen Prof. Dipl.-Ing. Wilfried Treusch sowie seine beiden Söhne Rolf und Klaus Treusch. Das Produktspektrum umfasst Kleinmotoren mit Synchrontechnologie von 10 W bis 100 W, die Funktionalität, lange Lebensdauer und hohe Leistungsdichte in Einklang bringen. Leistungsstarke Magnetläufer und die effektive Spulenkörperwicklung sind die Hauptunterschiede zu handelsüblichen Kondensator- und Drehstrommotoren. „Antriebe von der Stange schränken die kreativen Möglichkeiten des Konstrukteurs ein“, ist Rolf Treusch überzeugt. Daher ermöglicht das Rotek-Baukastensystem eine Vielzahl individueller Lösungen. Weil der Antrieb das Herz der Maschine ist, legt Klaus Treusch, verantwortlich für die Fertigung, besonderen Wert auf Sorgfalt und Qualität: „Wir prüfen jeden Motor einzeln.“ Für Wilfried Treusch steht die Funktionalität der Motoren im Vordergrund, egal für welchen Einsatzfall: „Sei es bei Förderbändern durch ihre Energieeffizienz, beim Dosieren durch die konstante Drehzahl, beim Etikettieren durch Starts und Stopps in Sekundenbruchteilen oder wenn es z.B. im Labor besonders leise sein soll“.

www.rotok-motoren.de