



Autark zu mehr Motorfeedback

Magnetische Kit-Encoder statt Resolver Seit Kurzem haben Hersteller von Servomotoren neue Möglichkeiten im Bereich Motorfeedback. Mit einer elektronischen Auflösung von 17 bit schließen die magnetischen Einbau-Kits von Posital die Lücke zu den aufwendigeren und teureren optischen Systemen. Sie bilden auch eine leistungsstarke Alternative zu klassischen Resolvieren, die lediglich über eine analoge Schnittstelle verfügen und nur eine einzelne Umdrehung erfassen können.

VON KLAUS MATZKER

Die magnetischen Einbau-Kits sind als absolute multiturnfähige Sensorsysteme konzipiert und eignen sich für Single- wie Multiturn-Einsätze. Zu den Komponenten der neuen Kit-Encoder gehören ein Elektronikpaket, das auf einer kompakten Platine untergebracht ist, sowie ein kleiner Permanentmagnet, der am Ende der Motorwelle befestigt wird. Das Elektronikpaket umfasst vier Hall-Sensoren, einen leistungsstarken 32-bit-Mikroprozessor und einen energieautark über den ›Wiegand-Effekt‹ betriebenen Rotationszähler.

Das Versorgungssystem basiert auf der von Posital weltweit vermarkteten ›Wiegand-Wire‹-Technologie und macht Batterien oder komplexe Getriebesysteme überflüssig. Der speziell von Posital in den USA und Deutschland gefertigte magnetische Draht wirkt als ›Energy Harvesting‹-System. Der Draht erzeugt unabhängig von der Geschwindigkeit einer Drehbewegung energiereiche Spannungsimpulse und liefert genug Energie, um den Rotationszähler und die dazugehörige Elektronik ständig zu aktivieren. Dieses bewährte Prinzip ga-

rantiert wartungsfreie absolute Multiturn-Positionsmessungen.

Magnetischer Draht ›erntet‹ die Energie

Da die kontaktfreie Messtechnik von Posital – anders als optische Systeme mit Codescheiben und aufwendigen Getrieben – über keinerlei bewegliche Teile verfügt, erweist sie sich als äußerst stoß- und vibrationsresistent. Während optische Einbausätze reinraumähnliche Montagebedingungen erfordern, sind die magnetischen Kits unempfindlich

gegen Schmutz und Feuchtigkeit. Sie können auch unter normalen Fabrikbedingungen und in nicht ESD-geschützten Bereichen montiert werden.

Für Installation und Inbetriebnahme reichen zwei Schrauben, und das System ist einsatzbereit. Ein Plus ist auch die integrierte elektronische Kalibrierfunktion, die das Feedback-System optimal auf die Performance des jeweiligen Motors einstellt. Es genügt, die Motorwelle drei Sekunden lang mit konstanter Geschwindigkeit zu drehen. Dabei werden die für jedes System individuellen Eigenheiten erfasst und in der Software hinterlegt. Mit 36 mm Durchmesser und 24,2 mm Bauhöhe fällt der Einbausatz für einen Multiturngeber sehr klein aus. Damit ist er für kompakte Motoren mit 40er-Flanschmaß geeignet. Bei Bedarf lässt sich das Kit auch auf andere Wellenformate adaptieren. Hierfür stehen passende Adapterplatten aus gefrästem Aluminium oder preiswertem Kunststoff zur Verfügung.

Kommunikationsschnittstellen unabhängig vom Hersteller

Die neuen Einbausätze sind mit verschiedenen herstellernerneutralen digitalen Kommunikationsschnittstellen wie



Die Wiegand-Sensoren verfügen über ein autarkes Energy-Harvesting-System für Multiturn-Einsätze
(© Posital)

BISS oder SSI für absolute Messungen erhältlich.

Aktuell wird eine BISS-Line-Schnittstelle implementiert, die den Weg für die Einkabeltechnologie ebnet. Strom und Drehgebersignal werden dabei in einem einzigen Kabel übertragen. »Während eine Vielzahl der marktüblichen optischen Einbau-Kits mit proprietären Schnittstellen wie Hiperface oder Endat aufwartet und so eine direkte Abhängigkeit des Motorkunden vom Drehgeberhersteller erzeugt, haben wir bewusst einen anderen Weg eingeschlagen«, so Jörg Paulus, Deutschland- und Europachef von Posital. »Wir sind vehemente Verfechter von offenen Schnittstellen.«

Als absolute multiturnfähige Sensorsysteme warten die neuen Kit-Encoder mit einer elektronischen Auflösung von 17 bit bzw. bei der Multiturn-Positionsmessung mit einem Bereich von mehr als einer Million Umdrehungen auf.

Der eigentliche Clou sind die komplexen Filtertechniken und die aufwendigen mathematischen Algorithmen, die in mehrjähriger Detailarbeit von den IT- und F&E-Teams von Posital für die Hightech-Chips entwickelt wurden. Erst sie sorgen für die Präzision der Kit-Encoder, die mit Latenzzeiten im Bereich von Mikrosekunden herausstechen – und das System auf diese Weise bestens für zeitkritische Aufgaben fit machen. »



Nachgefragt bei Christian Leser,
Mehrheitsgesellschafter und CEO der Fraba-Gruppe

Wer ist die Zielgruppe für den magnetischen Drehgeber?

Es sind die etablierten Motorhersteller, die integrierte Feedback-Systeme benötigen. Neben der Performance steht dabei der Preis im Vordergrund. Gerade bei kleinen Motoren liegt der Aufwand für die eingesetzten optischen Systeme oft bei 50 Prozent der Gesamtkosten. Mit den hochauflösenden magnetischen Kits und ihrem starken Preis-Leistungs-Verhältnis lässt sich hier einiges einsparen.

Bei den Eigenschaften dürfte es um die Zukunft optischer Drehgeber schlecht bestellt sein?

Wir sehen tatsächlich drastische Marktverschiebungen, übrigens auch in unserem eigenen Drehbergergeschäft. Optische Systeme, die wir als etablierter Drehgeberhersteller schon lange im Portfolio haben, werden durch kostengünstigere magnetische Systeme ersetzt. Nur im High-End-Segment werden optische Systeme weiterhin bestehen – etwa an CNC-Werkzeug-

maschinen, die Auflösungen von 22 bit und mehr benötigen. Optische Drehgeber werden mehr und mehr zu einem Nischenprodukt.

»Wir sehen drastische Marktverschiebungen im Bereich der optischen Drehgeber«

Wo geht die Reise hin?

Ein Blick auf die Marktuntersuchungen macht deutlich, dass insbesondere der Bereich der integrierten Motorfeedback-Systeme an Bedeutung zulegen wird. Damit bleibt das Thema der Miniatürisierung für uns spannend. Denkt man nur an die sogenannten »Cobots« und damit verbunden das Volumen an kleineren Motoren, tut sich hier ein riesiger Markt auf.

© 2017 Carl Hanser Verlag, München www.hanser-konstruktion.de Nicht zur Verwendung in Intranet- und Internet-Angeboten sowie elektronischen Verteilern



Das Elektronikpaket ist das Herzstück der magnetischen Kit-Encoder. (© Posital)

Ausgelegt sind die Einbaukits für einen Temperaturbereich von -40 bis $+105$ °C. Kompaktes Abschirmungszubehör ist verfügbar, um die elektronischen Komponenten und Hall-Sensoren gezielt vor externen Magnetfeldern – z. B. beim Einbau in einen Motor in unmittelbarer Nähe zu einer magnetischen Bremse – zu schützen.

Die technologische Basis der neuen Einbau-Kits bilden die hochauflösenden magnetischen Anbaudrehgeber der

IXARC-Serie von Posital, die seit 2013 auf dem Markt sind. Dank 16-bit-Auflösung und einer Genauigkeit von $0,09^\circ$ konnten sie sich rasch als Alternative zu den bei Präzisionseinsätzen traditionell eingesetzten Sensoren mit Optoelektronik etablieren.

Abschirmungszubehör schützt vor externen Magnetfeldern

»Was wir für die IXARC-Serie mit großem Aufwand erfolgreich entwickelt

haben, können wir jetzt als Bausatz-Lösung gezielt auch Motorherstellern an die Hand geben«, erläutert Christian Leeser, Mehrheitsgesellschafter und CEO der Kölner Fraba-Gruppe, zu der auch Posital gehört.

Durch neue Filteralgorithmen bei der Signalverarbeitung wurden die Latenzzeiten noch einmal deutlich reduziert, sodass auch bei hochdynamischen Anwendungen eine präzise Motorsteuerung möglich ist. ■

SERVICE & INFORMATIONEN

Posital-Fraba GmbH, Köln
Tel. +49 221 96213-0
www.posital.de

Datenblatt: <http://bit.ly/kit-encoder>

Beitrag als PDF: Dokumentennummer **3784708**

DER AUTOR

Klaus Matzker ist Product Manager bei Posital-Fraba in Köln.



BOSCH REXROTH

Intelligentes Drosselventil für höhere Druckbereiche

Kompaktere Baumaße und ein verbessertes Regelverhalten hydraulischer Systeme erreichen Maschinenhersteller mit den neuen 2-Wege-Proportional-Drosselventilen von Rexroth. Die Cartridge-Ventile sind auf einen maximalen Betriebsdruck von 420 bar ausgelegt. Die neuentwickelte On-Board-Elektronik kompensiert dezentral Störgrößen und erhöht damit die Regelgüte.

In der Hydraulik setzt sich der Trend zu höheren Druckbereichen immer stärker durch. Maschinen- und Anlagenhersteller können damit kleinere Anlagenkomponenten einsetzen und die traditionellen Stärken der Hydraulik, Kraftdichte und geringen Bauraum, noch steigern. Diese Herausforderung hat Rexroth mit den neuen Drosselventilen »2WFCE« angenommen und den maximalen Betriebsdruck von 315 auf 420 bar erhöht.

On-Board-Elektronik erhöht Regelgüte

Die neuen Cartridge-Ventile 2WFCE kommen als Drosselventile für größere Volumenströme oder in Verbindung mit einer Druckwaage zur Volumenstromregelung zum Einsatz. Sie übernehmen beispielsweise in Pressen die Steuerung der Eilganggeschwindigkeit des Presszylinders oder die Dekompression des Systems. In Kunststoffmaschinen dienen sie zur pQ-Regelung von Konstantpumpen-Systemen oder als Ablaufdrossel im Regenerativ-Betrieb an Schließeinheiten.

Die neuentwickelte Digitalelektronik mit Mikroprozessor ermöglicht eine einfache Optimierung der Reglerparameter bei deutlich gesteigerter Dynamik. Die Einheiten kombinieren eine hohe Ansprechempfindlichkeit und einen verbesserten Frequenzgang mit geringer Hysterese. Das führt zu einer höheren Regelgüte bei kürzeren Zykluszeiten.

Rexroth kalibriert automatisch alle Ventile in der Fertigung und hinterlegt die individuellen Daten in der Elektronik. Das verringert den Inbetriebnahmeaufwand im Serienmaschinenbau. Bei Stromausfall oder Kabelbruch schaltet die Hauptstufe automatisch in eine Fail Safe-Stellung. Durch den Wegfall von analogen Potentiometern sind die Ventile unempfindlicher gegenüber Vibrationen.



© Bosch Rexroth

SERVICE & INFORMATIONEN

Bosch Rexroth AG, Lohr am Main, www.boschrexroth.de