

Immer auf Position!

**Multiturn-Encoder für Kleinstmotoren:
Arbeitet ohne Batterien oder Getriebe** s. 48



Multiturn-Encoder für Kleinstmotoren als Weltneuheit

IMMER AUF POSITION!

Multiturn bei Kleinstantrieben! Was bislang unmöglich erschien, ist mit den 22 mm-Kit Encodern von Posital ein Kinderspiel. Clou der magnetischen Mini-Kits ist, dass sie beim Versorgen der Zählerlektronik im stromlosen Zustand auf Energy Harvesting per Wiegand Sensor setzen – ohne Batterien oder Getriebe.

TEXT: Martin Wendland, freier Journalist, Toronto/Kanada BILDER: Posital-Fraba

Die neuen Mini-Kits sorgen für noch mehr Prozesssicherheit und Produktivität bei Kleinstantrieben. Da eine kompakte Multiturn-Technologie für dieses Segment bislang komplett fehlte, operieren Kleinstmotoren in der Regel ohne integriertes Motorfeedback oder allenfalls mit reinen Singleturn- bzw. Inkremental-Encodern. Hierdurch sind sie bei plötzlichem Stromausfall eindeutig im Nachteil. Während Multiturn-Geber die Bewegungen der nachlaufenden Welle auch stromlos erfassen und die gepufferten Daten beim Restart als präzises Positionssignal ausgeben, können Inkremental-Geber auf keine Werte vor dem Stromausfall zugreifen. Daher fahren Motoren mit Inkremental-Feedback in den Ausgangsmodus und starten bei Null – mit Folgen, die richtig ins Geld gehen können! Bauteile etwa, deren Herstellung in einem 3-D-Printer plötzlich gestoppt wurde, lassen sich nicht zu Ende fertigen. Sie sind automatisch Ausschuss!

Sicherheit bei Stromausfall

Exakt hier punkten die Multiturn-Kits! Mit ihnen sind auch die kleinsten Motoren und Antriebe immer auf Position. „Bei Stromausfall sind die Kits wie eine Rückversicherung“, so Jörg Paulus, bei Posital als General Manager für das Europa-Geschäft zuständig. „Kein Wunder, dass unsere Innovation schon beim Rollout der ersten Prototypen großes Interesse bei vielen OEMs ausgelöst hat.“ Voll in ihrem Metier sind Mini-Moto-

ren, deren Einsatzspektrum immer breiter und anspruchsvoller wird, nicht nur in schnellen Pick&Place-Robotern oder Cobots, sondern zunehmend auch in der Medizin oder Raumfahrt.

Mit ihrem ultrakompakten Footprint – Durchmesser: 22 mm, Höhe: 23 mm – sind die Minis passgenau auf die gängigsten Kleinstmotoren abgestimmt. Problemlos lassen sich die 35 g leichten Montage-Kits in vorhandene Motor-Designs integrieren. Schnell und sicher gehen Installation und Kalibrierung über die Bühne. Während der rotierende Magnet am Ende der Welle fixiert wird, sind die übrigen Komponenten – mit dem 20 Cent-großen Elektronikpaket (inkl. Wiegand Sensor) als Herzstück – mit ein paar Handgriffen an der Rückseite des Motors installiert. Der seitliche Stecker sorgt für die Verbindung zum Motor. Mit SSI und Biss C stehen zwei herstellerneutrale Schnittstellen bereit. Ein riesen Plus ist die integrierte Kalibrierfunktion, bei der sich das Kit – nach kurzem Andrehen der Welle – optimal auf den Motor einstellt und die Parameter im Speicher hinterlegt.

Kleiner Bruder der 36 mm-Kits

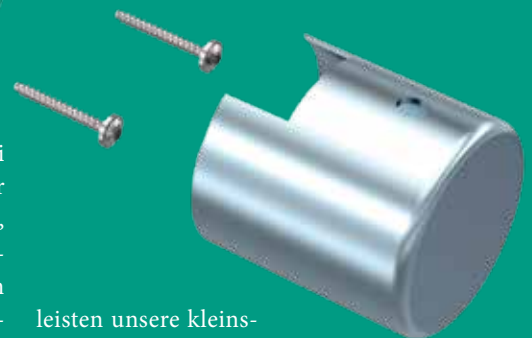
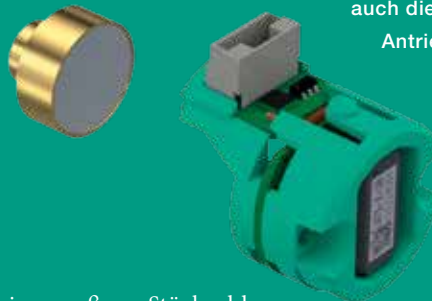
Die 22er-Kits sind der kleine Bruder der erfolgreichen 36 mm-Serie, die Posital Ende 2016 als magnetische Feedback-Kits für Servomotoren gelauncht hat – und damit erstmalig eine Alternative zu klassischen Resolvtern und deutlich teureren Optik-Systemen im Markt etablier-

te. „Aufbau wie Funktionsweise der Kits sind identisch und zeigen, dass es sich um eine skalierbare Produktfamilie handelt“, so Paulus. „Während sie durchweg mit 17-Bit-Auflösung und einer Genauigkeit von 0,09° aufwarten, war die Reduzierung des Einbauraums um fast zwei Drittel entscheidend für den Rollout der 22er-Serie.“ Möglich wurde die deutliche





Mit den 22-mm-Multiturn-Kits sind auch die kleinsten Motoren und Antriebe immer auf Position.



Miniaturisierung durch die geschickte Neuplatzierung von zentralen Bauteilen auf der Platine – wie den Hall-Sensoren für die Singleturn-Erfassung und dem 32-Bit-Mikroprozessor für die Auswertung und Weitergabe sämtlicher Signale.

Als Garant für die Multiturn-Performance – die energieautarke Versorgung der Zählelektronik im stromlosen Zustand – fungiert der Wiegand Sensor. Das kompakte Minikraftwerk, das auf eine Fingerkuppe passt und von Posital

in großen Stückzahlen gefertigt wird, ist die dominante Komponente auf der Platine. Dabei ist der 15 mm lange Wiegand-Draht, der sich entlang einer Richtung magnetisiert, in eine Kupferspule eingebettet. Er reagiert auf das Magnetfeld des rotierenden Magnets. Kommt es zu Positionswechseln, erzeugt der haarfeine Draht energiereiche Spannungsimpulse – und das unmittelbar und unabhängig von der Geschwindigkeit der Drehbewegung.

Wiegand-Sensor topfit gemacht

Um den Rotationszähler aufzuwecken, wird bei jeder Umdrehung eine Ausbeute von 190 nJ benötigt. „Exakt das

leisten unsere kleinsten Wiegand-Sensoren, deren Innenleben wir für das 22 mm-Kit intensiv überarbeiten mussten“, so Paulus. Herausforderung war, den Output aus einem Magnetfeld mit wesentlich kleinerem Permanentmagnet zu generieren. Mit Hochdruck wurde im Aachener F&E-Zentrum, wo auch der Wiegand-Draht gefertigt wird, daran gearbeitet, das detektierbare Magnetfeld über eine Vielzahl von Parametern wie Abstände, Schirmung und noch präzisere Qualitätsvorgaben in Sachen ‚Draht‘ für die Mini-Kits zu optimieren. „Nur weil wir schon lange als Wiegand-Company – von Grundlagenforschung bis zur praktischen Umsetzung – etabliert sind, konnten wir unsere Minikraftwerke für die 22er-Kits fit machen“, so Paulus. „Als reiner Zukäufer von Wiegand-Komponenten hätten wir das niemals stemmen können.“



In Beta-Testläufen mit namhaften Motorherstellern wurde den Mini-Kits der letzte Schliff gegeben, bevor die Serienproduktion hochgefahren wurde. „Ich habe selten eine so rasante Nachfrage erlebt“, so Paulus. „Es ist fast, als hätte der Markt auf unsere Minis gewartet.“ □