

Multiturn-Kit-Encoder im 22-mm-Format: Prädestiniert für Kleinstmotoren

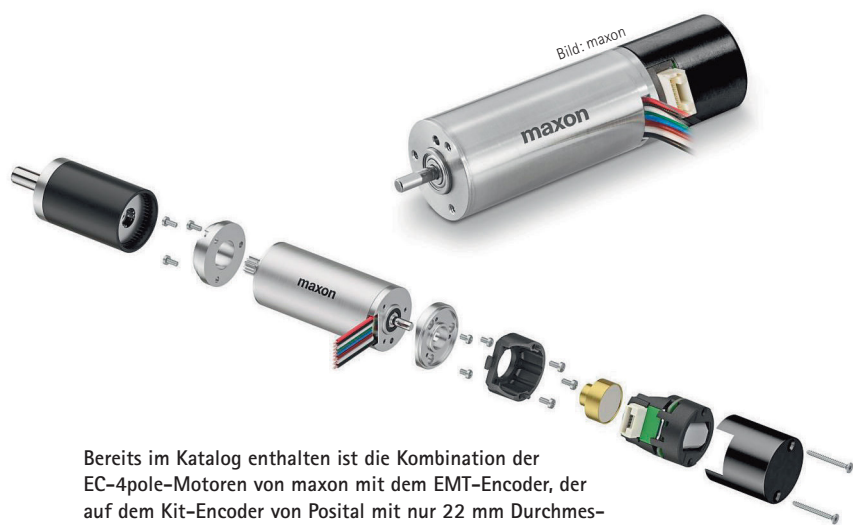
# Auch stromlos immer auf Position

## IM ÜBERBLICK

Bei der Entwicklung eines Multiturn-Encoders mit Wiegand-Sensor arbeiteten maxon und Posital eng zusammen.

Mit 22 mm Durchmesser bietet Posital einen der kleinsten Kit-Encoder an. Bereits während der Entwicklung interessierten sich dafür auch die Kleinsttriebsspezialisten von maxon. Sie profitieren nicht nur von der Miniaturisierung, sondern auch von der so möglichen absoluten Positionierung. Denn der Multiturn-Drehgeber beinhaltet trotz seiner geringen Abmessungen einen Wiegand-Sensor, der das Energy Harvesting ermöglicht und im Falle einer Störung oder eines Stromausfalls die zuletzt erreichte Position speichert.

Michael Corban, Chefredakteur KEM Konstruktion



Bereits im Katalog enthalten ist die Kombination der EC-4pole-Motoren von maxon mit dem EMT-Encoder, der auf dem Kit-Encoder von Posital mit nur 22 mm Durchmesser basiert. Der Multiturn-Encoder ist in der Lage, bei Stromausfall die jeweilige Position zu speichern.

**B**ereits seit einigen Jahren sehen wir eine wachsende Nachfrage nach Multiturn-Encodern in Kombination mit unseren Kleinstmotoren", berichtet Hermann Messner, Director Sales bei maxon in München. „Unsere Kunden legen dabei großen Wert auf eine kompakte Bauweise – möchten gleichzeitig aber keine Abstriche machen in Bezug auf die Encoder-Performance.“

Da traf es sich gut, dass die Produktentwickler der maxon Gruppe in Sachseln frühzeitig von Posital, der Drehgebersparte der Fraba Gruppe in Köln, die Info erhielten, dass ein Projekt zur Realisierung eines Multiturn-Encoders mit 22 mm Durchmesser gestartet sei. „Das war genau die Abmessung, ab der es für uns anfängt, interessant zu werden“, erinnert sich Volker

Schwarz, Abteilungsleiter Entwicklung Encoder bei maxon in Sachseln. „Parallel lief interessanterweise auch bei uns ein Projekt, das einen Multiturn-Encoder verlangte – daraus entstand dann eine Kooperation mit Posital.“ Für beide Unternehmen war dies ein strategisch wichtiges Projekt.

### Energy Harvesting als entscheidendes Plus

„Wir haben uns bei diesem neuen Multiturn-Encoder bewusst für den Einsatz eines Encoders von Posital entschieden“, ergänzt Daniel Vogler, Product Manager bei maxon. „Neben der Entwicklung des 22-mm-Encoder-Kits war ausschlaggebend auch das Know-how von Posital rund um die Wiegand-Technologie – denn das macht den Einsatz von Puffer-Batterien überflüssig.“ 22 mm Durchmesser hätte es zuvor schon gegeben, aber eben nicht in dieser Kombination – und das sei eben der Punkt, der den Kunden einen echten Mehrwert verschaffe.

Kernelement eines Wiegand-Sensors ist der Wiegand-Draht, über dessen Drehung im Magnetfeld sich Energie gewinnen lässt – nicht viel, aber eben genug, um bei einem Stromausfall die aktuelle Position des Motors zu speichern. Auch diesen Wiegand-Sensor in nur 22 mm Durchmesser unterzubringen, war für die Ent-

**»Wir sehen eine wachsende Nachfrage nach Multiturn-Encodern in Kombination mit unseren Kleinstmotoren, ohne Abstriche aufgrund der kompakten Bauweise machen zu wollen.«**



Hermann Messner, Director Sales, maxon, München



## Video-Tipp

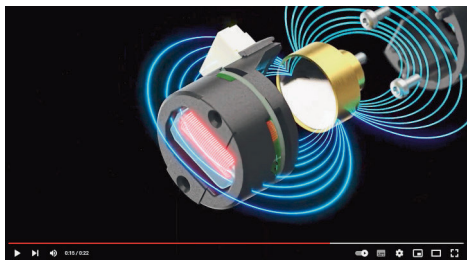


Bild: maxon

Ein kurzes Video zeigt anschaulich Einbau und Funktion des Multiturn-Encoders in den Kleinstantrieben von maxon:



[hier.pro/yTs7Z](https://www.hier.pro/yTs7Z)

wickler von Posital-Fraba die entscheidende Herausforderung. „Neben der konstruktiven und fertigungstechnischen Realisierung des nur 15 mm kurzen haarfeinen Wiegand-Drahts war die härteste Nuss für uns, das detektierbare Magnetfeld für den Wiegand-Sensor auf die reduzierte Größe des Mini-Kits einzustellen“, erinnert sich Klaus Matzker, Projektleiter bei Fraba in Köln. Einen solch empfindlichen magnetischen Sensor in einem Elektromotor unterzubringen, sei nicht ganz trivial. „Wir müssen ja sicherstellen, dass dieser auch innerhalb der hier auftretenden Magnetfelder zuverlässig funktioniert.“ Ziel sei, dem Kunden ein Gesamtsystem anzubieten, das dieser stressfrei einsetzen könne.

„Die bis dahin verfügbaren Lösungen mit Wiegand-Draht waren einfach immer zu groß für unser Motor-Portfolio und hätten zu viele Kompromisse bei den Kunden erfordert“, schließt sich Produktmanager Vogler von maxon an. Und auch auf den Einsatz einer Puffer-Batterie wollte man unbedingt verzichten. „Viele Anwendungen sind ja so ausgelegt, dass Motor und Getriebe über die Lebensdauer hinweg wartungsfrei arbeiten – dazu passt der Austausch von Puffer-Batterien einfach nicht.“ Entstanden ist mit dem Kit-Encoder eine bei 22 mm Durchmesser nur 23 mm lange kompakte Einheit – inklusive Energiegewinnung. „Damit können Motor und Feedback-System an einem beliebigen Ort in einer Anlage verbaut werden – das ist sicher einzigartig.“

Von Vorteil ist, dass die magnetischen Drehgeber im Einsatz sehr robust sind – was gut zu den hochdynamischen Antrieben von maxon passt, bei denen die Robustheit ebenfalls im Vordergrund steht. Entsprechend froh ist man bei maxon, jetzt mit dem 22-mm-Encoder eine einsatzbereite Lösung anbieten zu können.

## »Für uns war auch das Know-how von Posital rund um die Wiegand-Technologie ein Grund für die Kooperation – denn das macht den Einsatz von Puffer-Batterien überflüssig.«



Bild: maxon

Daniel Vogler,  
Product Manager,  
maxon, Sachseln

„Auch die maximale Auflösung des Encoders ist mehr als ausreichend“, ergänzt Encoder-Entwicklungschef Schwarz. Optische Drehgeber erreichen zwar eine höhere Genauigkeit, allerdings leidet darunter die Robustheit. Und Posital ist über das Know-how in Sachen Magnetfeldauswertung in der Lage, die Genauigkeit softwaregestützt zu steigern. „Wir bewegen uns absolut im grünen Bereich, sei es, weil unsere Motoren häufig zusammen mit einem Getriebe oder einer Spindel eingesetzt werden oder weil auch in getriebelosen Anwendungen die Ansprüche an die Auflösung geringer sind als die verfügbare Leistung der Encoder.“

### Anwender erhält Chance zur Konfiguration

Der neue Encoder wird bei maxon unter dem Namen ENX 22 EMT verkauft. ENX steht hier für einen konfigurierbaren Encoder. „Wir wollen diesen Encoder auf diversen konfigurierbaren Produkten von uns anbieten“, so Vogler weiter. „Bei diesen stellt sich der Kunde seinen gewünschten Antrieb im Online-Konfigurator selber zusammen und kann Anpassungen vornehmen, etwa die Motor- oder Getriebe-Abgangswelle selber definieren.“ Die Wahl hat der Anwender auch bei der Signalübertragung. Hier bietet maxon beim ENX 22 EMT die beiden Protokolle BiSS-C und SSI an.

„Auch die konfigurierbaren Produkte können übrigens in einer kürzeren Zeit geliefert werden“, ergänzt Vertriebschef Hermann Messner. „Das ist möglich, weil der Konfigurator die Informationen über die gewünschte Antriebs-Konfiguration in einem vollautomatischen Prozess direkt an die interne Fertigung und Produktion weitergibt.“ Der Kunde erhält dabei jeweils ein komplettes Datenblatt mit den konfigurierten Optionen, dem Maßbild, STEP-File und natürlich direkt dem Angebot. Geplant ist zudem die Kombination mit den bürstenbehafteten DC-Motoren der Baureihe DCX ab Baugröße 22 mm und dem kompletten IDX-Portfolio an bürstenlosen Kompaktantrieben.

Bereits im Katalog enthalten ist die Kombination der Drehgeber mit den EC-4pole-Motoren. Dabei handelt es sich um drehmomentstarke Antriebe, welche im Baukasten mit Bremse, Planetengetriebe und Abgangsspindel verfügbar sind. „Die Kombination EC-4pole mit Spindel, Bremse und EMT-Encoder zeigt dabei sehr schön, dass mit dem Multiturn Encoder der Weg frei ist für Positionieraufgaben – beispielsweise ohne Endschalter“, freut sich Daniel Vogler. Dank der speziellen Wicklungstechnologie und den vierpoligen Magneten bieten die EC-4pole-Antriebe eine hohe Leistung pro Volumen- und Gewichtseinheit. Die Motoren besitzen kein Rastmoment, einen hohen Wirkungsgrad und eine hohe Regeldynamik.

„Die geplante Kombination mit den EC-i-Motoren ab Baugröße 30 mm wird dann das Anwendungsgebiet nochmals erhöhen“, so Vogler weiter. Auch die bürstenlosen EC-i-Motoren mit eisenbehafteter Wicklung besitzen dank optimiertem Magnetkreis eine sehr hohe Drehmomentdichte und weisen trotzdem nur ein leichtes Rastmoment auf. Der mehrpolige innenliegende Rotor liefert aber ebenfalls eine hohe Dynamik.

Fragt man die Vertreter von maxon, ob sie sich noch kleinere Kit-Encoder wünschen, so lautet die Antwort klar ja. „Wir könnten uns gut Geber mit 16 mm Durchmesser vorstellen – denn die meisten Motoren verkau-

## »Mit dem Encoder-Durchmesser von nur 22 mm fing es an, für uns interessant zu werden.«

fen wir mit 16 und 19 mm Durchmesser“, sagt Vertriebschef Messner. „Allerdings sind wir mit den 22 mm in unserem Produktportfolio wie geschildert bereits gut aufgestellt.“ Das gelte vor allem für Anwendungen in der Laborautomation. „Hier muss ja im Falle einer Störung immer das ganze System gestoppt werden – wenn ich dann die Positionen nicht kenne, wären erneut Referenzfahrten zur Wiederinbetriebnahme erforderlich. Dieser Aufwand entfällt, wenn ich die Positionen speichern kann.“

Seitens Posital ist man aber noch zurückhaltend, was die Realisierung eines Kit-Encoders mit nur 16 mm Durchmesser angeht. „Die Realisierung von 22 mm Durchmesser war bereits ein großes Commitment – denn um gerade den Wiegand-Draht noch einmal zu verkleinern und um seine Funktion sicherzustellen, mussten wir neben der Entwicklungsarbeit auch in Werkzeuge investieren“, so abschließend Posital-Projektleiter Matzker. „Die Herausforderung für uns wird also sein, neben der Entwicklung auch sicherzustellen, dass wir die Kosten weiter senken können. Sicher ist, dass wir hier ein offenes Ohr haben.“

Übrigens: Antriebssysteme von maxon waren ja schon bei vielen Forschungsmissionen dabei – unter anderem auf dem Mars. Allerdings wird es noch etwas dauern, bis eines Tages auch die 22-mm-Encoder ins All fliegen. Grund sind die extrem hohen Anforderungen gerade in der Raumfahrt – hier müssen die Drehgeber erst noch auf der Erde über mehrere Jahre hinweg unter Beweis stellen, dass sie im täglichen Einsatz zuverlässig ihren Dienst tun. Daran zweifeln aber weder maxon noch Posital.

www.maxongroup.de; Messe SPS: Halle 1, Stand 224

www.posital.com; Messe SPS: Halle 4A, Stand 500



Volker Schwarz,  
Abteilungsleiter  
Entwicklung Encoder,  
maxon, Sachseln



### INFO

Weitere Details zum Kit-Encoder mit 22 mm Durchmesser:



[hier.pro/0foo6](https://hier.pro/0foo6)