Multiturn-Drehgeber vereint die Welten optischer und elektronischer Systeme

Alles unter einem Hut

Klein, unempfindlich, stark: Ein Multiturn-Drehgeber trifft optisch auf getriebelos- und erstmals auch auf magnetunempfindlich. Eine technologische Revolution, die das Beste aus zwei System-Welten verbindet: Die hohe Auflösung, Geschwindigkeit und Genauigkeit optischer mit der Kompaktheit und Verschleißfreiheit berührungslos elektronischer Systeme.

Der Multiturn Sendix F36 hat eine Bautiefe von lediglich 42 mm und ist dank seines hochintegrierten Optoasic mit neuem Scanning-Verfahren mit einem Minimum an Bauteilen konzipiert

Sendix F36-Baureihe: Trotz Kompaktheit finden im Gehäuse durchgehende Hohlwellen bis 8 mm und Standardwellen bis 10 mm Platz

Absolute Multiturn-Drehgeber sind in Positionierungsaufgaben nicht mehr wegzudenken. Dabei war deren Welt lange Zeit klar unterteilt. Es gab Anwendungsbereiche, die eindeutig einen optischen Drehgeber verlangten. Genauigkeit, höchste Auflösungen und magnetische Unempfindlichkeit zählten dort zu den Anforderungen. Einfache magnetische Drehgeber hingegen – klein, berührungslos, langlebig und preiswerter – kamen dort zum Einsatz, wo Robustheit und Kompaktheit gefordert war.

Fortschreitende Automatisierung und Miniaturisierung sorgen jedoch dafür, dass sich die Schere zwischen Anforderungen und technologischen Lösungen bisweilen recht weit spreizt: Kompakte Antriebe erfordern gleichzeitig eine hochgenaue Rückmeldung während Positionsinformationen nicht durch Magnetfelder verfälscht werden dürfen. Auch in Branchen wie der Verpackungsindustrie oder Medizintechnik werden Sensoren und Aktoren immer kompakter, während sie keine Funktionalität einbüßen dürfen. Kaum eine Branche, die diesem Trend nicht folgte.

Die Vorteile beider Technologien bringt Küblers Drehgeberserie „Sendix F36" unter einen Hut. Eine völlig neue Technologie – basierend auf einem Optoasic mit höchster Integrationsdichte verheiratet beide Prinzipien. Nebenbei mischt sie die Anwendungsbereiche ganz neu: Wo bislang aus Platzgründen oft noch mit kompakten Potentiometern gearbeitet wurde, finden nun mit den Sendix-Drehgebern F36 hochpräzise optische Drehgeber Platz – und die durchgehende Hohlwelle von 8 mm gleich mit.

EXKLUSIV IN KEM

Der Beitrag stammt von der Fritz Kübler GmbH Zähl- und Sensortechnik, Villingen-Schwenningen

Was andere nicht haben

Die neue Drehgeberserie vereint die Vorteile einer mechanischen mit der einer elektronischen Multiturnstufe. Unter der Maßgabe, beide Stufen gemeinsam auf einem Optoasic unterzubringen, kommen hier die Konzepte, Designs und Re-Designs eines umfangreichen Forschungsprojektes zur praktischen Anwendung. Doch woher stammt die Idee? Mit dem Ziel, einen Drehgeber speziell für die Bedürfnisse der Antriebstechnik zu entwickeln, wurden zunächst – um Störungen durch magnetische Felder zu vermeiden – magnetische Prinzipien ausgeschlossen. Stattdessen setzte man auf eine Kombination optischer und elektronischer Prinzipien. Da es Kübler in Verbindung mit externen Forschungsinstituten gelang, erstmalig die Multiturn-Funktionen in den Optoasic zu integrieren, ist der Sendix F36 der erste rein optische Multiturn-Drehgeber ohne Getriebe, der damit zudem vollständig magnetisch unempfindlich ist. Neu ist auch, dass er trotz seiner optischen Sensorik kein Getriebe benötigt, da er Umdrehungen elektronisch auswertet; frei von beweglichen Teilen, frei von Verschleiß.

Präzise und unempfindlich

Gilt branchenweit die Faustregel, dass hochauflösende optische Multiturns – nicht zuletzt aufgrund der Größe der mechanischen Multiturn-Baugruppe – immer groß bauen, macht der Sendix F36 jetzt Schluss damit. Ebenso wird mit der Auffassung aufgeräumt, dass Multiturnstufen auch mechanische und damit eine vergleichsweise hohe Anzahl von Bauteilen enthalten, also verschleißanfällig sind.

Zum einen weist der Sendix F36 eine Bautiefe von lediglich 42 mm auf. Zum anderem ist er aufgrund eines hochintegrierten Optoasic mit einem Minimum an Bauteilen konzipiert. Viele schwingungs- oder bruchempfindliche Komponenten wurden schlichtweg eliminiert, so dass der Geber besonders robust, zuverlässig und langlebig ist. Weiteres Plus: Nicht zuletzt dank seines getriebelosen Aufbaus entfallen auch verschleißanfällige Komponenten wie Zahnräder oder magnetisch empfindliche Teile wie Reedschalter. Ergebnis ist eine berührungslose und verschleißfreie Multiturn-Abtastung mit sehr hoher Lebensdauer.

Licht zählt die Runden

Das Herzstück der Sendix-F36-Serie bildet ein elektronisches Multiturn-Optoasic mit einem neuen Scanning-Verfahren. Während herkömmliche elektronische Multiturn empfindlich gegen Magnetfelder sind – hier zählen magnetisch empfindliche Bauteile die Runden – erledigt die neue Kübler-Technologie diese Aufgabe nur mit Licht. Mit einer deutlich re-

Absolute Multiturn-Drehgeber – Ein Technologievergleich												
	ST	MT	ST	MT	ST	MT	ST	MT	ST	MT	ST	MT *
	optisch	optisch (Getriebe)	optisch	optisch (Elektronik)	optisch	magnetisch (Elektronik)	magnetisch	magnetisch (Elektronik)	optisch	magnetisch (Getriebe)	magnetisch	magnetisch (Getriebe)
Magnetisch umempfindlich		+		+								
Hohe Genauigkeit		+		+		+				+		
Mit Backup Batterie				•		•		•				
Geringe Bauteileanzahl (wenig Verschleiß)				+		+						
Durchgehende Hohlwelle möglich		+		+		+				+		+
Sehr große Hohlwelle möglich				+		+						
Geringe Bautiefe				+		+						
Unempfindlich gegen Kondensation								+				+
Große Anzahl Umdrehungen				+		+		+				
Vergießbar (höhere IP-Schutzart)								+				

Technologievergleich Absolute Multiturngeber **ST: Singleturn; MT: Multiturn**

duzierten Anzahl an Bauteilen im Vergleich zum herkömmlichen Geber konnten zudem die Unempfindlichkeit und die Ausfallsicherheit bei den Geräten deutlich gesteigert werden.

Bei allen Vorteilen besitzt die neue Geberfamilie dennoch Platz für für eine sehr robuste Lagerbaugruppe. Wie robust wird bei genauer Betrachtung der Abmessungen deutlich. So nimmt die Lagerbaugruppe allein etwa zwei Drittel der Gesamttiefe des Gebers in Anspruch. Große stabile Lager und die von Kübler entwickelte „Safety-Lock"-Technologie erhöhen die Widerstandsfähigkeit bei grober Installation oder Vibrationen und sorgen dafür, dass die Geräte in Baumaschinen ebenso zuhause sind wie in Medizingeräten.

Schnell und sicher

Sicherheit und Geschwindigkeit zählen zu den anwendungs- und erfolgskritischen Funktionalitäten in vielen Einsatzumgebungen der neuen Drehgeber-Serie. Wichtig ist daher, dass die Geräte mit ihrem besonders robusten Lageraufbau im „Safety Lock"- Design nachhaltig zur Vermeidung von Maschinenstillstand und Reparaturen beitragen. Hinzu kommt, dass mit dem stabilen Druckguss-Gehäuse in Schutzart IP67 (gilt auch für die Batterie), auch Außeneinsätze und besonders schwierige Umgebungsbedingungen möglich sind. Zudem nehmen die kompakten Multitalente Temperaturschwankungen von -40° bis +90 °C klaglos hin. Bequem darüber hinaus, dass die Diagnose gleich mitgeliefert wird: Mittels Statusausgang lassen sich alle wesentlichen Funktionen – von der Sensorik über die Spannung bis zur Temperatur – jederzeit bequem überwachen und auswerten. Die Optoasic-Technologie schafft die Grundlage für die Echtzeitfähigkeit der Geräte mit einer Datenaktualität des Positionswertes von <1 µs. Die geringen Regelzyklen sorgen dabei für die besonders hohe Produktivität während die offenen Schnittstellen Flexibilität und Unabhängigkeit schaffen: Die SSI-Schnittstelle erlaubt Clock-Raten bis zu 2 MHz; die voll digitale Biss-Schnittstelle arbeitet darüber hinaus bis zu 10 MHz. Mit einer Gesamtauflösung bis 41 Bit, die sich aus der Kombination eines bedarfsgerecht programmierbaren Multiturn-Gebers mit bis zu 16 Millionen Umdrehungen und eines hoch präzisen Singleturns mit bis zu 17 Bit Auflösung ergibt, besitzen die Geber der F36-Serie eine Variabilität, die ihnen neue Anwendungsmöglichkeiten eröffnet.

Ein weiteres Schmankerl wird im „Doppelpack" mitgeliefert: Die Inkrementalausgänge Sincos und RS422 versorgen das System – auch in Echtzeit – mit hochauflösendem Feedback. Der kompakte Geber ist – inklusive Inkrementaldrehgeber – „zwei Geräten in einem". Das spart nicht nur Kosten sondern auch Installationsraum.

Halle 9, Stand A61

www.kemde

Online-Info

Multiturn-Drehgeber Sendix F36 **KEM 428**

Kübler-Portfolio allg. **KEM 429**