



messen
prüfen
automatisieren



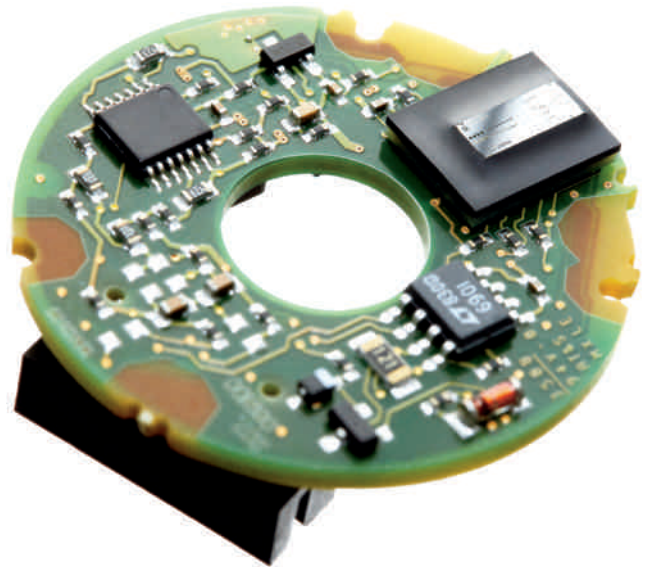
Kübler

Sonderteil Drehgeber

- | | | | |
|-----------|--|-----------|--|
| 28 | Die kompakte Revolution | 37 | Ultralein und sehr robust |
| 32 | Induktives Messverfahren mit externem Positionsgeber | 38 | Absolute Drehgeber mit Ethernet-Schnittstellen |
| 34 | Winkelcodierer sind High-Tech | 39 | Systeme, Produkte, Komponenten |
| 36 | Impulsgeber für Innovationen | 42 | Marktübersicht Drehgeber |

Die kompakte Revolution

Eine neue Drehgeber-Entwicklung überzeugt durch die technischen Features: Die Drehgeber des Typs Sendix F36 sind gleichzeitig optisch, getriebelos und Magnet-unempfindlich.



Hohe Auflösung, Geschwindigkeit und Genauigkeit optischer Systeme sowie die Kompaktheit und Verschleißfreiheit berührungsloser, elektronischer Systeme sind Merkmale, welche die neue Drehgeberserie Sendix F36 auszeichnen. Das neue Prinzip, mit dem die Fritz Kübler GmbH die Entwicklung in Gang setzte, heißt »Alles in einem Chip« und integriert erstmals auch eine Multiturn-Stufe in einen OptoASIC. Die Verbindung der zwei System-Welten bezeichnet der Hersteller sogar als eine technologische Revolution.

Technologie, Anforderungen und Trends

Absolute Single- und Multiturn Drehgeber sind heutzutage essentiell für Positionierungsaufgaben. Dabei erfolgte die Klassifizierung der Drehgeber über eine lange Zeit recht klar unterteilt nach den Anwendungen. Es gab Anwendungsbereiche, die eindeutig einen optischen Drehgeber verlangten. Genauigkeit, höchste Auflösungen und magnetische Unempfindlichkeit zählten zu den Anforderungen, die dafür sprachen. Einfache magnetische Drehgeber hingegen – klein, berührungslos, langlebig und preiswert – kamen überall dort

zum Einsatz, wo Robustheit und besondere Kompaktheit gefordert war.

Die fortschreitende Automatisierung brachte Trends hervor, z. B. die Miniaturisierung. Diese Trends sorgen jedoch dafür, dass sich die Schere zwischen Anwendungsanforderungen und technologischen Lösungen bisweilen recht weit spreizt. Kompakte Antriebe erfordern gleichzeitig eine hochgenaue Rückmeldung, während Positionsinformationen nicht durch Magnetfelder verfälscht werden dürfen. Auch Branchenanforderungen, z. B. in der Verpackungsindustrie oder Medizintechnik, führen dazu, dass Sensoren ebenso wie Aktoren immer kompakter werden, während sie in punkto Funktionalität nichts einbüßen dürfen. So gibt es kaum eine Branche, die solchen Trends derzeit nicht folgt.

Die jeweiligen Vorteile der beiden Technologiewelten bringt die neue Kübler Drehgeberserie Sendix F36 unter einen Hut. Wie der Hersteller betont ist Sendix F36 für Anwendungen, in denen funktional hochwertige und dennoch kompakte Drehgeber benötigt werden, die optimale Lösung aus beiden Welten.

Eine völlig neue Technologie – basierend auf einem OptoASIC mit hoher Integrationsdichte – verbindet die beiden Funktionsprinzipien und mischt nebenbei auch die Anwendungsbereiche neu auf. Wo bislang aus Platzgründen oft noch mit kompakten Potentiometern gearbeitet wurde, finden nun mit den neuen Sendix-F36-Drehgebern hochpräzise optische Drehgeber Platz – und die durchgehende Hohlwelle von 8 mm gleich mit.

Aus Prinzip im Vorteil

Der Technologievergleich offenbart, dass die neue Drehgeberserie von Kübler die Vorteile einer mechanischen Multiturnstufe mit jenen einer elektronischen Multiturnstufe verbindet. Die Entwicklung erfolgte unter der Maßgabe, die



Zum Beitrag

Die Veröffentlichung basiert auf Informationen der Fritz Kübler GmbH, Villingen-Schwenningen.

Singleturn- und Multiturnstufen bei einem Außendurchmesser von nur 36 mm auf einem OptoASIC unterzubringen. Dazu mussten die Konzepte, die Designs und die Re-Designs eines umfangreichen Forschungsprojektes zur praktischen Anwendung gelangen.

Mit dem Ziel, einen Drehgeber speziell auf die Bedürfnisse der Antriebstechnik zu entwickeln, wurden zunächst, um Störungen durch magnetische Felder zu vermeiden, magnetische Prinzipien ausgeschlossen. Stattdessen wurde auf eine Kombination optischer und elektronischer Prinzipien gesetzt.



triebe, der damit zudem vollständig magnetisch unempfindlich ist. Neu ist auch, dass der Sendix F36 trotz einer optischen Sensorik kein Getriebe benötigt, da der Drehgeber

grammierbaren Multiturn-Gebers mit bis zu 16 Mio. Umdrehungen und eines hoch präzisen Singleturns mit einer Auflösung von bis zu 17 Bit ergibt, besitzen die Geber der neuen F36 Serie eine besondere Variabilität, die ihnen zahlreiche neue Anwendungsmöglichkeiten eröffnet. Ebenfalls rekordverdächtig ist, dass bei der Baugröße von 36 mm Hohlwellen bis zu 8 mm und Sacklochhohlwellen von 10 mm realisiert werden können. Wo immer Antriebe besonders kompakt und kostengünstig sein müssen oder in Branchen, die besonders flach bauende Lösungen erfordern, hierzu gehören z. B. die Antriebstechnik oder die Medizintechnik, kommen diese Vorteile besonders zum Tragen.

Kleiner, unempfindlicher, stärker

Branchenweit gilt bislang die Faustregel, dass hochauflösende optische Multiturn Drehgeber – nicht zuletzt aufgrund der Größe der mechanischen Multiturn-Baugruppe – immer auch mit großen Baugrößen verbunden sind. Die neue Drehgeberserie Sendix F36 macht jetzt Schluss mit dieser Zwangsläufigkeit. Ebenso wird aufgeräumt mit der Auffassung, dass optische Multiturnstufen obligatorisch auch mechanische und somit immer eine vergleichsweise hohe Anzahl von Bauteilen enthalten. Dies hätte auch eine hohe Verschleißanfälligkeit und Ausfallwahrscheinlichkeit zur Folge.

Zum einen weist der neue Sendix F36 von Kübler eine geringe Baugröße von lediglich 36 mm auf und gehört damit in die Riege der kompaktesten Ausführungen dieser Produktgruppe. Aufgrund eines hochintegrierten OptoASIC ist der neue Sendix F36 zum anderen mit einem Minimum an Bauteilen konzipiert; viele schwingungs- oder bruchempfindliche Komponenten wurden schlichtweg eliminiert, so



Den Entwicklern der Technologie-Abteilung der Fritz Kübler GmbH ist es in Zusammenarbeit mit externen Forschungsinstituten gelungen, erstmalig auch die Multiturn-Funktionen in den OptoASIC zu integrieren. Somit profitiert der neue Sendix F36 von einer besonderen Komposition: Er ist der erste rein optische Multiturn-Drehgeber ohne Ge-

die Umdrehungen vollständig elektronisch auswertet, also frei von beweglichen Teilen und somit frei von Verschleiß.

Bis zu 41 Bit Auflösung

Mit einer Gesamtauflösung von bis zu 41 Bit, die sich aus der Kombination eines bedarfsgerecht pro-

Auf den ersten Klick: Der richtige Drehgeber

Bei der einen Anwendung darf die Baugröße 24 mm nicht überschreiten, die andere steht und fällt mit einer Hohlwelle von mindestens 12 mm Durchmesser. Die dritte Anwendung muss seewasserfest und in der Schutzart IP69K ausgeführt sein. So zahlreich wie die Anwendungsmöglichkeiten, so zahlreich sind auch die Drehgebervarianten und -lösungen aus dem umfangreichen Kübler-Portfolio.



Damit in Zukunft nicht »eine mögliche« Lösung, sondern gleich »die optimale« zur Anwendung kommt, stellt Kübler auf seiner Website den Produktfinder zur Verfügung. Nach dem Motto »Finden statt (lange) suchen« vereinfacht der Produktfinder die Drehgeberauswahl

auf wenige Mausclicks und präsentiert dann umgehend eine Ergebnisliste. Das spart nicht nur Zeit, sondern gibt auch die Sicherheit, mit dem Ergebnis genau richtig zu liegen.

Dabei kommt der Produktfinder Drehgeber von Kübler direkt zur Sache: Ohne einleitende Erklärungen oder Schritt-für-Schritt Benutzeranleitungen, sondern selbsterklärend. Eigenschaften wie Ausführung, Schnittstellen, Baugröße, Auflösung oder Drehzahlen lassen sich einzeln oder in Kombination anklicken. Nicht mehr und nicht weniger. Schneller war Produktfinden noch nie: www.kuebler.com/produktfinder

dass die neuen Sendix-Geber eben auch besonders robust, zuverlässig und langlebig sind. Ein weiteres Plus resultiert aus dem getriebelosen Aufbau des Sensors, so dass auch verschleißanfällige Komponenten wie Zahnräder oder magnetisch empfindliche Teile wie Reed-Schalter entfallen. Das Ergebnis ist eine berührungslose und ver-

schleißfreie Multiturn-Abtastung mit höchster Lebensdauer. Die vermeintliche Zwangsläufigkeit, dass präzise immer auch empfindlich ist, widerlegt der F36 damit ein-drucksvoll.

Mit Echtzeit und Safety Lock schneller und sicherer

Sicherheit und Geschwindigkeit zählen zu den anwendungs- und erfolgskritischen Funktionen in vielen Einsatzumgebungen der neuen F36 Drehgeber Serie. Wichtig ist daher, dass die Geber mit dem besonders robusten Lageraufbau im Safety-Lock-Design nachhaltig zur Vermeidung von Maschinenstill-

stand und Reparaturen beitragen. Wichtig ist auch, dass die Drehgeber im stabilen Druckguss-Gehäuse mit der Schutzart IP67 für Außeneinsätze und besonders schwierige Umgebungsbedingungen geeignet sind. Dabei ist auch ein weiterer Temperaturbereich problemlos möglich: Schwankungen von immerhin -40 °C bis zu +90 °C nehmen die kompakten Multitalente problemlos hin. Darüber hinaus wird die Diagnose gleich mitgeliefert. Mittels Statusausgang lassen sich alle wesentlichen Funktionen – von der Sensorik über die Spannung bis hin zur Temperatur – jederzeit bequem überwachen und auswerten.

Die hochintegrierte Opto ASIC-Technologie schafft zudem die Grundlage für die Echtzeitfähigkeit der innovativen Geräte mit einer Datenaktualität des Positionswertes von weniger als 1 µs. Die geringen Regelzyklen sorgen dabei für die besonders hohe Produktivität, während gleichzeitig die offene Schnittstellen Flexibilität und Unabhängigkeit schaffen: Die SSI-Schnittstelle erlaubt Clock-Raten von bis zu 2 MHz; die voll-digitale BISS-Schnittstelle arbeitet darüber hinaus bis zu 10 MHz.

Inkrementalgeber wird gleich mitgeliefert

Wie Kübler betont wird ein weiteres Schmeckel quasi im »Doppelpack« gleich mitgeliefert: Für hochauflösendes Feedback in Echtzeit sorgen die Inkrementalausgänge SinCos und RS 422.

Daher ist der kompakte Geber inklusive Inkrementaldrehgeber »zwei Geräte in einem«. Das spart nicht nur Kosten, sondern auch Installationsraum für einen zweiten Drehgeber.

KONTAKT

Fritz Kübler GmbH
www.kuebler.com

