

Encoder-Baureihe mit Vielzahl an Varianten (SPS/IPC/Drives: 7A-430)

## Neue Generation absoluter Drehgeber

So vielfältig die Einsatzgebiete von Drehgebern so vielfältig sind die Varianten und Typen. Ein flexibles Baukastenkonzept für Absolutdrehgeber erlaubt auf teure Sonderanfertigungen zu verzichten. Die Baureihe bietet alle gängigen Schnittstellen und zeichnet sich durch eine schnelle Datenübertragung aus. Highlight ist ein Multiturn-Drehgeber mit mechanischem Getriebe und durchgehender Hohlwelle mit 14 mm Durchmesser, der völlig magnetfeldfest ist.

Mit seinen neu entwickelten Absolut-Drehgebern hat Kübler eine Technologieplattform eingeführt, die die Basis für eine komplette Familie von Singleturn- (maximal 17 bit) und Multiturn-Drehgebern (maximal 29 bit) mit allen gängigen Schnittstellen wie SSI, Biss, Canopen, Profibus und Ethercat bildet. Bereits standardmäßig steht eine große Variantenvielfalt an Geräten zur Verfügung. Zudem ermöglicht das flexible Baukastenkonzept eine sehr hohe Variabilität, sodass teure Sonderausführungen nicht mehr nötig sind. Besondere technische Highlights sind das magnetfeldfeste mechanische Getriebe, die durchgehende Hohlwelle von bis zu 14 mm im 58 mm-Außenformat sowie eine besonders schnelle Übertragung der Daten. Mit dieser Technologie ergänzt Kübler seine bestehende Produktpalette an Multiturn-Drehgebern und bietet eine besonders störsichere mechanische und gleichzeitig kompak-

te und flexible elektronische Technik an. Damit erhält jeder Anwender die optimale Lösung für jeden erdenklichen Einsatz. Ist eine besonders geringe Einbautiefe gefragt oder wird eine sehr große Hohlwelle und die volle Flexibilität der Parameter durch Programmierbarkeit verlangt, erweist sich die elektronische berührungslose Multiturn-Technik als die beste Lösung. Bei extrem starken elektromechanischen Störungen sorgen Geber mit mechanischer Multiturn-Technik für die erforderliche hohe Resistenz.

### Mechanisches Getriebe mit rein optischer Sensorik

Das Multiturn-Teil der Baureihe Sendix-absolut basiert auf einem neu entwickelten mechanischen Getriebemodul in Verbindung mit einer rein optischen Sensorik, der die Chip-on-Board-Technologie zugrunde liegt. Es bietet zwei wesentliche Vorteile: Zum einen ist es absolut magnetfeldfest: Selbst starke Magnetfelder, zum Beispiel im Umfeld von Bremsen an Getriebemotoren, können die Funktion der Drehgeber nicht stören. Die Technik verzichtet nämlich auf jegliche magnetisch empfindliche Bauteile. Zum anderen gelang es, einen Multiturn-Drehgeber mit mechanischem Getriebe zu entwickeln, der erstmals in der standardmäßigen 58-mm-Bauform eine durchgehende Hohlwelle bis 14 mm oder eine Sacklochwelle bis 15 mm Durchmesser ermöglicht.

### PRAXIS PLUS

Die absoluten Wellen- und Hohlwellen-Drehgeber der Sendix-absolut-Serie gibt es in Singleturn- (maximal 17 bit) und Multiturn- (maximal 29 bit) Ausführung. Zur Übertragung der Positionsdaten stehen ein Echtzeit-SSI (mit SIN/COS-Option), das digitale und bidirektionale Biss-Interface sowie Echtzeit-Ethernet und Feldbusse zur Verfügung. Der Multiturn-Teil ist rein mechanisch kombiniert mit einer optischen Sensorik, sodass Magnetfelder die Drehgeber nicht stören können. Das Safety-Lock-Design toleriert weitgehend mechanische Installationsfehler und gewährt hohe Schockfestigkeit und erhöhten Widerstand gegen Vibrationen.

Gerade für Einsätze an Getriebemotoren sind durchgehende Hohlwellen in allen gängigen Größen von 10 bis 14 mm Größe, inklusive US-Maße wie 3/8 oder 1/2 Zoll, eine sehr wichtige Komponente. Erstens ist keine Nacharbeitung der Antriebswellen erforderlich und zweitens lässt die durchgehende Hohlwelle hinsichtlich der Montage alle Möglichkeiten offen – ob vor oder hinter der Bremse, zwischen Belüftung und Bremse oder an anderen Stellen. Sowohl elektronische Multiturn-Drehgeber als auch viele Getriebe-Multiturns sind damit überfordert. Sie haben entweder gar keine oder keine entsprechend große Hohlwelle oder sind mit magnetisch beeinflussbaren Bauteilen gebaut. Bei der Sendix-absolut-Baureihe jedoch lassen Spezialwerkstoffe, eine doppelt kugellagerte erste Stufe und eine eigens dafür entwickelte Sonderverzahnung Drehzahlen bis 9000 U/min sogar bei hohen Dauertemperaturen zu.

Nach Informationen der Fritz Kübler GmbH in Villingen-Schwenningen ([www.kuebler.com](http://www.kuebler.com))



Variantenvielfalt der Sendix-absolut-Baureihe

Schnelligkeit bietet die Sendix-absolut-Baureihe durch eine leistungsfähige Elektronik und einen Kübler-spezifischen Asic. Die Geräte sind somit besonders geeignet für Anwendungen, in denen Echtzeitfähigkeit gefragt ist. Zur Ausstattung dieser Geber gehört nicht nur eine besonders schnelle SSI-Schnittstelle mit Clock-Rates bis 2 MHz, sondern auch die digitale Biss-Schnittstelle, die mit bis zu 10 MHz arbeitet. Die Übertragung von 26-bit-Positionsdaten ist damit unter 5  $\mu$ s möglich. Und eine entsprechend hohe Aktualisierungsrate des gesamten Positionswertes mit einem maximalen Jitter von 1  $\mu$ s ermöglicht eine besonders hohe Präzision in der Anwendung. Geräte mit einer zusätzlichen SIN/COS-Spur mit 2048 Perioden pro Umdrehung können für hochauflösende Feedback-Systeme mit sehr kurzen Regelzyklen eingesetzt werden; zum Beispiel an Gearless-Antrieben. Die Varianten mit einer zusätzlichen inkrementalen Spur ersetzen ein weiteres Gerät, da sie sowohl als Inkrementalgeber für die Geschwindigkeit als auch als Absolutgeber für die Positionsermittlung dienen.

### Schnelle und einfache Inbetriebnahme per Taste

Über eine Set-Taste kann der Geber bei der Installation auf Null oder auf eine gewünschte Position gesetzt werden. Die beiden wichtigsten Konfigurationen, Drehrichtung und Nullsetzen, lassen sich auch über Steuereingänge einrichten. Für nahezu jede Anwendung stehen die passende Fixierlösung und Anschlusstechnik für eine schnelle und einfache Inbetriebnahme parat – besonders erwähnenswert ist die durchgehende Einführung der günstigen und praktischen M12-Anschlusstechnik, und zwar nicht nur für Feldbusse, sondern auch für SSI und Biss. Bei Feldbusgebern mit Bushaube sorgen ergonomisch optimiert angebrachte Federkraftklemmen bis 1,5 mm<sup>2</sup> sowie DIP- und Drehschalter für eine einfache, schnelle und sichere Installation im Feld.

Die Geber melden mit Warn- oder Alarmsignalen Sensorfehler, zu niedrige Spannung oder zu hohe Temperaturen über die Schnittstelle oder optisch mit einer LED. Durch Condition-Monitoring-Daten wird die Fehlerdiagnose im Störfall erheblich einfacher. Die erforderlichen Maßnahmen zur Behebung können so ohne Verzögerung durchgeführt und lange Stillstandszeiten vermieden werden.

Der mechanische Lageraufbau mit dem Safety-Lock-Design toleriert weitgehend mechanische Installationsfehler, sorgt für hohe Schockfestigkeit (2500 m/s<sup>2</sup>, 6 ms) und erhöhten Widerstand gegen Vibrationen (100 m/s<sup>2</sup>, 10 bis 2000 Hz). Denn eine mechanisch nicht sachgerechte Installation oder mecha-



**Mechanischer Multiturn-Drehgeber mit durchgehender Hohlwelle bis 14 mm**

nische Überbelastung führt oft zu Vorschädigungen im Lager- und Wellenbereich. Die Folgen in Form von Ausfällen treten nicht sofort auf, sondern erst nach einer längeren Betriebszeit, die von wenigen Monaten bis zu zwei Jahren im Feldeinsatz reichen kann. Die Safety-Lock-Technik vermeidet teure und folgenschwere Ausfälle von vornherein, denn die Geber werden damit wesentlich robuster gegen erhöhte Axialkräfte, Schock und Vibrationen. Dazu tragen verblockte formschlüssige Lager, große Lagerabstände und neuartige mechanische Anordnungen bei. Ein stabiles Druckguss-Gehäuse anstelle tiefgezogener Hauben tut ein übriges. All das spart im Ernstfall enorme Servicekosten und teure Stillstandszeiten, denn Maschinen mit angebauten Drehgebern werden oft in der ganzen Welt eingesetzt. Die Schutzart bis IP 67 lässt die Geräte bei Einsätzen im Außenbereich von Nässe ebenso unbeeindruckt wie von Temperaturen von -40 bis +90 °C.

#### eA-INFO-TIPP

*Die Sendix-absolut-Drehgeber sind auch mit Biss-Schnittstelle verfügbar, die mit bis zu 10 MHz arbeitet und sich daher besonders für Anwendungen eignet, in denen Echtzeitfähigkeit verlangt wird. Ausführliche Informationen zum Biss-Interface gibt es unter folgender Webadresse: [www.biss-interface.de](http://www.biss-interface.de)*