

Magnetische Drehgeber mit IO-Link

Drehgeber sind überall dort, wo rotierende Bewegungen kontrolliert werden müssen, ein wichtiges Bauelement in der Konstruktion von Maschinen und Anlagen. Je nach Art der Anwendung verwendet man Inkremental- oder Absolut-Drehgeber. Die magnetischen Drehgeber von ifm electronic vereinen beide Funktionsweisen in einem Gerät. Nur die Programmierung unterscheidet sich, und die kann einfach geändert werden.

Ein Drehgeber wandelt eine Drehbewegung in ein analoges oder digitales Ausgangssignal um, das anschließend von einer Steuerung verarbeitet werden kann. In vielen Produktionsanlagen und Maschinen kommen solche Drehgeber zum Einsatz, um Positionieraufgaben sicher und genau zu realisieren (Bild 1). Unterschieden wird zwischen Inkremental-Drehgebern, die pro fest definiertem Drehwinkel beispielsweise einen Puls ausgeben, und Absolutdrehgebern, die in Abhängigkeit der genauen Winkellage einen bestimmten Wert an eine Steuerung übermitteln.

Drehgeber mit verschiedenen Betriebsmodi

Die neuen magnetischen Drehgeber von ifm electronic (siehe Kasten) lassen sich als Inkremental-Drehgeber in verschiedenen Betriebsarten einsetzen. Der leistungsfähige Prozessor, der direkt im Drehgeber integriert ist, berechnet nicht nur das Ausgangssignal, sondern stellt gleichzeitig eine IO-Link-Schnittstelle zur Verfügung. Über diese Schnittstelle lassen sich einerseits die Messwerte ausgeben und zum anderen kann eine umfangreiche Parametrierung des Drehgebers vorgenommen werden. Damit können etwa die unterschiedlichen Betriebsarten des Drehgebers eingestellt werden. Dieser kann als Inkremental-Drehgeber arbeiten, wobei sich die Auflösung zwischen

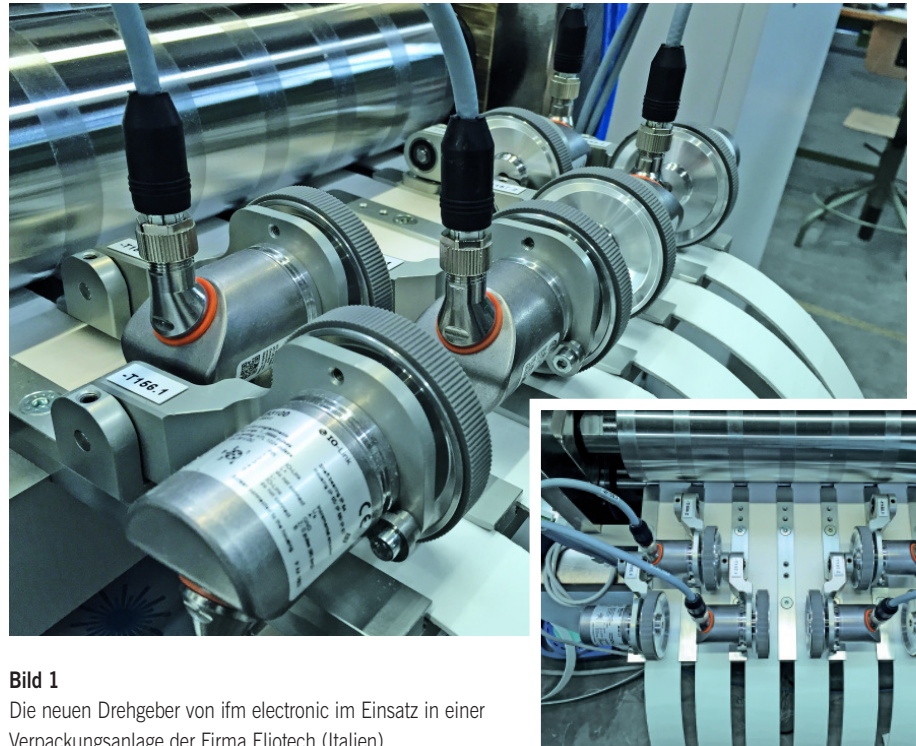


Bild 1
Die neuen Drehgeber von ifm electronic im Einsatz in einer Verpackungsanlage der Firma Eliotech (Italien)

2 und 10 000 Impulsen pro Umdrehung frei einstellen lässt. Der Drehgeber kann auch als Zähler verwendet werden, Zählrichtung und Schaltpunkte lassen sich frei definieren. Die dritte Betriebsart ist die Drehzahlüberwachung. Hierbei kann ein Drehzahlbereich eingestellt werden; wird dieser über- oder unterschritten, schaltet der Ausgang entsprechend. Neben vielen anderen Parametern lässt sich auch die Art des Ausgangssignals (HTL- oder TTL-Logik) über IO-Link einstellen. Damit kann das Ausgangssignal an die jeweilige Anwendung angepasst werden. Der Mikroprozessor übernimmt alle Betriebsmodi und Funktionalitäten direkt im Drehgeber. Eine Programmierung dieser Funktionen in einer übergeordneten Steuerung kann dadurch entfallen.

Durch die integrierte IO-Link-Schnittstelle lässt sich sogar ein Einsatz als Absolut-Singleturn-Drehgeber realisieren. Möglich wird dies in Kombination mit den IO-Link-Master-Modulen der Serie AL10x0. Diese arbeiten als

Gateway zwischen IO-Link und wahlweise Profinet, Profibus, Ethernet/IP oder Ethercat. An einen IO-Link-Master können bis zu acht Drehgeber angeschlossen werden. Die Kombination aus magnetischen Drehgebern und den IO-Link-Master-Modulen ist eine sehr kostengünstige Möglichkeit, Maschinen und Anlagen mit Absolut-Singleturn-Drehgebern auszustatten, die noch dazu über die gängigen Bussysteme kommunizieren können (Bild 2).

Memory-Plug parametrieren Drehgeber in Sekunden

Um die Programmierung des Drehgebers vorzunehmen, ist nicht unbedingt ein Laptop oder ein teures Programmiergerät notwendig. Ein sogenannter Memory-Plug kann die komplette Parametrierung des Drehgebers speichern. Verbindet man diesen Memory-Plug, der etwa die Größe eines USB-Sticks hat, mit einem neuen Drehgeber und anschließend mit der Spannungsversor-

Autor

Jörg Lantzsch
Fachjournalist, Wiesbaden

Kontakt:
ifm electronic gmbh
Friedrichstr. 1
45128 Essen
Tel.: 02 01/24 22-0
Fax: 02 01/24 22-12 00
E-Mail: info@ifm.com
www.ifm.de

gung, so wird die gesamte Parametrierung auf den neuen Drehgeber übertragen. Der Vorgang dauert nur wenige Sekunden; anschließend ist der Drehgeber sofort einsatzbereit. Einen großen Vorteil bietet dieses Verfahren für Konstrukteure, die den Drehgeber an verschiedenen Stellen einer Anlage in un-

terschiedlichen Betriebsmodi einsetzen wollen. Sie benötigen nur ein Gerät und können dann abhängig von der Art der Anwendung den Drehgeber mit dem Memory-Plug passend parametrieren. Einkauf, Lagerhaltung und Konstruktion werden dadurch vereinfacht, dass immer der gleiche Drehgeber verwen-



Bild 4

Stefan Gogoll, Abteilungsleiter Produktmanagement Drehgeber bei ifm: „Mit dem weltweit ersten IO-Link-Drehgeber hat ifm den Inkremental-Drehgeber auf ein einzigartig flexibles Niveau gehoben.“

det wird. Auch im Servicefall profitiert der Anwender: Er muss nur einen Typ Drehgeber als Ersatzteil vorhalten. Sollte einmal ein Austausch notwendig sein, ist der Drehgeber mit dem entsprechenden Memory-Plug schnell parametrierbar, und die Maschine oder Anlage kann wieder in Betrieb gehen (Bild 3).

Auch für raue Umgebungsbedingungen

Die neuen Drehgeber sind in fünf Varianten für verschiedene Flansch- bzw. Wellenanschlüsse erhältlich. Zusätzlich zur IO-Link-Schnittstelle haben sie ein LED-Display, Status-LEDs und drei Tasten. Darüber lassen sich sämtliche Funktionen auch direkt am Gerät einstellen. Das Display zeigt in Abhängigkeit der Betriebsart die aktuellen Impuls-, Zähl- oder Drehzahlwerte an. An dem zweifarbigem (rot/grün) Display erkennt der Maschinenbediener vor Ort sofort, ob an der Maschine ggf. Grenzwerte über- oder unterschritten sind. Werden Display und Tasten nicht benötigt, weil die Parametrierung ausschließlich über IO-Link erfolgen soll, steht mit der Basic-Variante ein Modell ohne Display und Status-LEDs zur Verfügung. Die Drehgeber erfüllen die Schutzart IP65. Mit ihrem robusten Aufbau eignen sich die Geräte für alle Anwendungen, bei denen Drehbewegungen unter rauen Umgebungsbedingungen überwacht werden müssen. Typische Beispiele sind mobile Arbeitsmaschinen im Baubereich oder in der Landwirtschaft. Im Vergleich zu optischen Drehgebern können die dort auftretenden Vibrationen oder Schockbelastungen den magnetischen Drehgebern nichts anhaben.

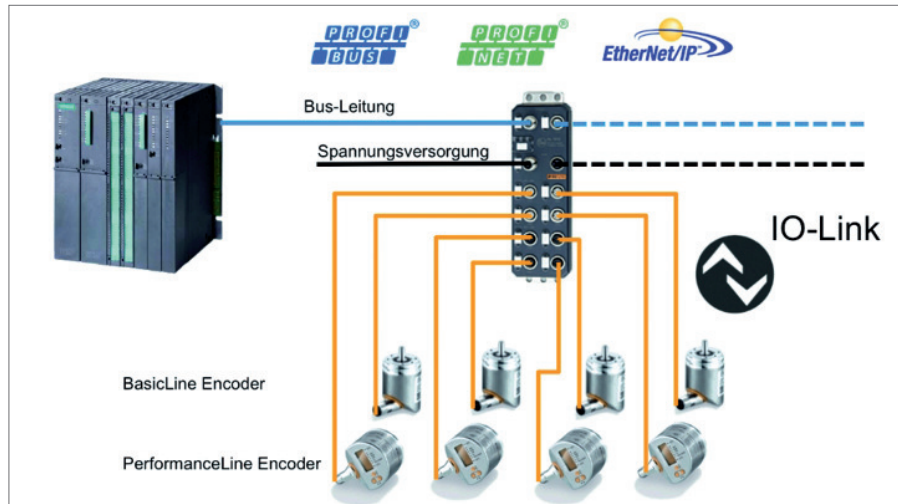


Bild 2

Bis zu acht Drehgeber lassen sich mit den IO-Link-Master-Modulen an die gängigen Bussysteme anschließen. Dabei sind die Drehgeber auch als Singleturn-Absolut-Drehgeber einsetzbar.

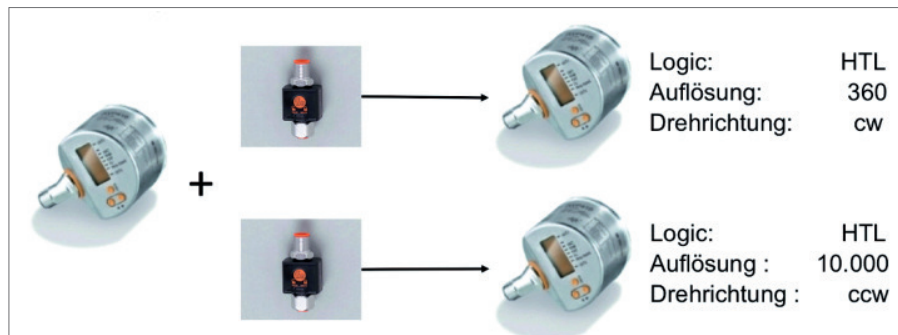


Bild 3

Innerhalb weniger Sekunden kann der Drehgeber mit dem Memory-Plug passend parametrierbar werden.

Magnetische Drehgeber mit hoher Auflösung

Die ifm electronic GmbH hat eine neue Generation magnetischer Drehgeber vorgestellt, deren Auflösung durchaus mit üblichen optischen Drehgebern mithalten kann. Bei der Entwicklung hat man neben der Leistungsfähigkeit gleichzeitig Wert auf eine hohe Robustheit gelegt. Um Störungen der Signale durch elektromagnetische Felder zu vermeiden, kommt ein starker Permanentmagnet zum Einsatz. Ein 3D-Hallsensor misst das resultierende Magnetfeld in allen drei Raumrichtungen. Der Hallsensor ist zusammen mit einem leistungsfähigen Mikroprozessor auf einer Platine im Innern des Drehgebers untergebracht. Der 32-Bit-Mikroprozessor verarbeitet die Signale des 3D-Hallsensors direkt auf der Platine. Dadurch sind die Leitungslängen zwischen Sensor und Prozessor sehr kurz, Störungen der analogen Signale sind so auf ein Minimum reduziert. Der Prozessor verarbeitet die Signale des Hallsensors, der das Magnetfeld in allen drei Raumrichtungen erfasst. Dadurch können intern bereits Plausibilitätsprüfungen des Resultats vorgenommen werden. Die Kombination von präzisen Hallsensor und leistungsfähigem Prozessor zur Signalverarbeitung führt dazu, dass der Drehgeber eine Genauigkeit von 12 Bit entsprechend (INL) 0,08° erreicht.