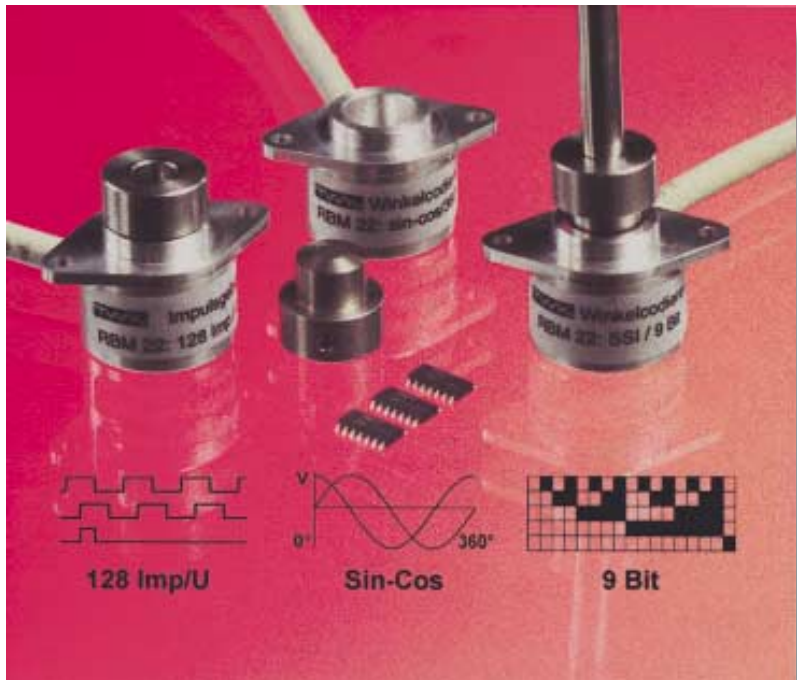


TWK: Halle 4, Stand 138
 Fraba: Halle 4, Stand 208
 Stegmann: Halle 4, Stand 536



Dass die im Umfeld von Antrieben unverzichtbaren Drehgeber den Entwicklungsingenieuren Raum für Kreativität bieten, zeigen neue Produktreihen dreier Hersteller. Sie setzen zwar in unterschiedlicher Hinsicht interessante Akzente, die generellen Marschrichtungen sind jedoch klar erkennbar: Einfachere Inbetriebnahme und Bedienung sowie flexiblere und kostengünstigere Fertigung, um neue Anwendungsgebiete zu erschließen.

Mini-Winkelcodierer RBM22 von TWK: Hallensoren und Signalaufbereitung sind in einem IC integriert und werden durch einen externen Permanentmagneten aktiviert.

Klare Marschrichtungen

Eine Neuentwicklung mit Hall-Sensor von TWK erlaubt überall dort rationelle Lösungen, wo bisher der Einsatz von Absolutsystemen auf Grund des höheren Preises oder der Baugröße scheiterte. Die Technik schafft Voraussetzungen für den Serieneinsatz in Geräten der mittleren und unteren Preisebene.

Neuartiges Wirkprinzip mit Hallensensor

Bei Winkelsensoren mit Inkremental-Messsystem sind Positionen nur durch fortlaufende Addition bzw. Subtraktion von Einzelschritten bestimmbar. Weniger fehleranfällig und einfacher ist dagegen der Einsatz von Winkelcodierern, die zu jedem Zeitpunkt ein absolutes Positions- bzw. Winkelsignal liefern. Sie erfordern keinerlei zeitintensive Referenzfahrten während der Inbetriebnahme oder nach Maschinenstillstand durch Wartungsarbeiten, Stromausfall usw.

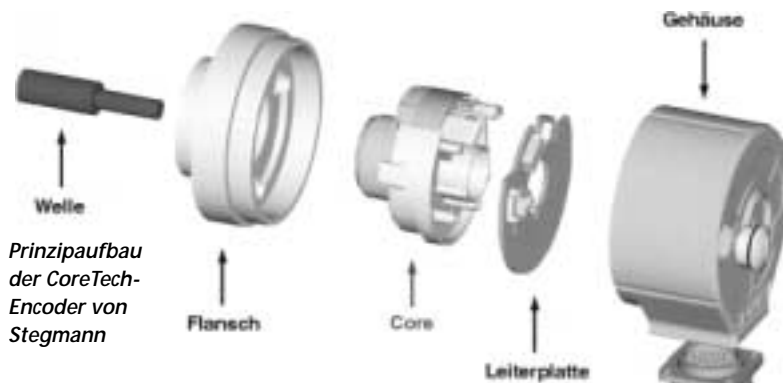
Der neu entwickelte Mini-Winkelcodierer RBM benötigt keine beweg-

lichen mechanischen Teile außer einer extern gelagerten Magnethabe, die über eine Welle mit dem Messobjekt verbunden ist. Bemerkenswert ist das realisierte Prinzip des Hallensensors, dessen Siliziumelement gemeinsam mit der Signalverarbei-

tung in einem IC untergebracht ist. Dies erlaubt praktisch verschleißlosen Betrieb und macht die Neuentwicklung in Verbindung mit dem Gehäusedurchmesser von 22 mm und einem Gewicht von 36 g robust gegenüber Schock und Vibration.



Diagnosemeldungen und Positionswerte zeigt der CANopen-Drehgeber von Fraba direkt in Klartext an



**Prinzipaufbau
der CoreTech-
Encoder von
Stegmann**

Der Winkelcodierer ist in Auflösungen mit 64 Schritten (6 Bit) oder 512 Schritten (9 Bit) pro Umdrehung erhältlich. Es stehen Varianten mit parallelem Ausgang und seriellem Interface (SSI) zur Verfügung. Daneben existieren Ausführungen mit sin-cos-Ausgang oder Impulsgeber mit zwei um 90° versetzten Rechtecksignalen und 128 Schritten pro Umdrehung – auch andere Impulzzahlen sind möglich. Flansch und Gehäuse bestehen aus Aluminium, die Magnetnaben sind für Wellendurchmesser von 4...10 mm erhältlich. Der Arbeitstemperaturbereich reicht von -20°C bis +85°C. Mit Schutzarten von IP64 bis IP68 ist sogar der Einsatz unter Wasser möglich.

Mit Kosten von mehr oder weniger deutlich unter hundert Mark – je nach Ausführung – kann der Winkelcodierer Einsatzbereiche erschließen, die bisher auf Grund von Baugröße oder Preis verschlossen waren. Typische Anwendungsbereiche für die elektromagnetischen Mini-Winkelcodierer RBM sind Service- und Laborroboter, orthopädische und medizinische Geräte, Kopierautomaten, Fahrzeugsteuerungen usw.

Diagnosemeldungen und Positionswerte in Klartext

Die zunehmende Komplexität von Anlagen und deren Inbetriebnahme erfordert eine einfache sowie schnelle Konfiguration und Diagnose intelligenter Sensoren mit Feldbusanbindung. Diese Forderung berücksichtigte Fraba bei der Entwicklung eines absoluten Drehgebers: Das integrierte aktive LED-Display stellt Diagnosemeldungen und Positionswerte direkt in Klartext dar. Dies erlaubt eine einfachere Diagnose bis hin zur visuellen Kontrolle der Positionswerte direkt am Positionsensor.

Durch geeignete Einbaulage des absoluten Drehgebers kann das in der

Anschlusshaube integrierte Display direkt zur Positionsausgabe verwendet werden. Mit einer Darstellung von maximal 8 Zeichen im Display ist die Gesamtauflösung des Drehgebers bis zu 25 Bit darstellbar. Je nach Anwendung ist eine Kombination von Buchstaben und Zahlen möglich, um den Positionswert direkt mit einer Auswahl von Einheiten zu versehen. Ein direkter Bezug zur Messstrecke wird damit sichergestellt.

Neben einer Positionsausgabe sind auch Diagnosemeldungen darstellbar. Zur Ermittlung der Gerätekonfiguration erfolgt beim Einschalten in zeitlichem Abstand die Ausgabe der Knotennummer sowie der eingestellten Baudrate des Drehgebers. Anwenderseitig konfigurierbar sind weitere Fehlermeldungen – zum Beispiel falsche Parameterwerte, Frequenzüberschreitung, Buszustand und Endschalter.

Neben den Parametern des CANopen-Winkelcodierers wie Auflösung, Preset-Wert, Drehrichtung oder Software-Endschalter und frei programmierbare Nocken können die Übertragungsmodi wie Polled Mode, Cyclic Mode, COS (Change-of-State), Sync-Mode und Baudraten direkt über den Bus nach CANopen parametrisiert werden. Außer Parametern zur Prozesswertberechnung lassen sich auch die Darstellungsfunktionen des Displays programmieren. Hierzu zählt auch die Helligkeitseinstellung und die Darstellung der Zeichen.

Zu den verfügbaren Flanschen gehört sowohl der Synchro- als auch der Klemmflansch mit den entsprechenden Wellendurchmessern von 6 bzw. 10 mm. Der Flanschdurchmesser von 58 mm ermöglicht zudem den Austausch von inkrementalen Encodern ohne konstruktive Änderungen. Mit der Anschlusshaubentechnologie stehen dem Anwender

in einer Komponente T-Verteiler Funktion (Durchschleifen von Spannung / Bussignalen) und Gerätekonfiguration (Baudrate/Geräteadresse) zur Verfügung. Die Einstellung der Geräteadresse erfolgt benutzerfreundlich über zifferncodierte Drehschalter. Über einen Schiebeschalter kann der Bus mit einem Widerstand abge-

hen Variantenvielfalt resultieren entsprechend lange Lieferzeiten. Die CoreTech-Encoder decken diese riesige Vielfalt mit nur einem 'Core' ab. Mit einer Scheibe lassen sich sämtliche Impulszahlen erzeugen. Auf der Scheibe sind im Unterschied zu konventionellen Impulsscheiben keine aneinandergereihten Hell-Dunkelfelder aufgebracht, sondern

Mit CoreTech-Encodern wird der Nullimpuls durch einfaches Drücken eines Tasters zugeordnet – ohne mechanisches Lösen und Verdrehen des Encoders. Das spart bei der Inbetriebnahme wertvolle Zeit. Die Produktpalette umfasst den inkrementalen Encoder CI 6 und den absoluten CA 6 S. Der CI 6 liefert jede gewünschte Strichzahl zwischen 1 und 8.192, auch sogenannte exotische Strichzahlen. Bei einer Spannungsversorgung von 5 V werden die Rechtecksignale über einen Leitungstreiber nach EIA 422 A ausgegeben. Er eignet sich für eine Ausgangsfrequenz von bis zu 820 kHz. Dieser Treiber ist auch für eine Versorgung des Encoders mit 10 – 32 V verfügbar. Auch diskret aufgebaute Gegentakttreiber mit einer Ausgangsfrequenz von 200 kHz sind erhältlich.

Der absolute CA 6 S verfügt über eine Auflösung von bis zu 15 Bit (=32.768 Schritte) pro 360°. Wählbare Codes sind: Gray, Gray-Excess, Binär und BCD. Die Daten werden entweder über die SSI-Schnittstelle oder eine parallele Schnittstelle übertragen. Der parallele Ausgangstreiber ist ein Gegentaktausgang, tristatefähig, kurzschlussfest, verpolungssicher und verfügt über integrierte Transientenschutzdioden. Neben den geläufigen Vollwellenversionen sind sowohl Aufsteck- als auch Durchsteckversion erhältlich. Die Durchmesser der Hohlwellengeräte betragen 6 bis 15 mm.



Einfache und bequeme Nullimpulszuordnung auf Knopfdruck

schlossen werden, wenn der Drehgeber der letzte Teilnehmer im Strang ist. Bei zugeschaltetem Abschlusswiderstand erfolgt die Trennung der durchgeschleiften Bussignale. Hierdurch ist ein fehlerhaft zugeschalteter Abschlusswiderstand im Netzwerk schnell erkennbar.

Baukasten-Konzept minimiert Lieferzeiten

Eine neue Encoder-Generation von Stegmann basiert auf einem modularem Konzept, das auch bei kleinen Losgrößen kurze Lieferzeiten ermöglicht. Durch den modularen Aufbau besteht die freie Wahl eines individuellen Encoders aus 10,3 Millionen Versionen. Alle Strichzahlen von 1 – 8192 können bei den inkrementalen, alle Schritte von 1 – 32.768 bei den absoluten realisiert werden. Kleinere Losgrößen sind dadurch innerhalb von 48 Stunden lieferbar. Dabei herrschen keinerlei Einschränkungen wie bspw. die Auswahl aus nur einigen wenigen Vorzugstypen. Der bisherige Fertigungsprozess von inkrementalen Encodern ist dadurch gekennzeichnet, dass die Kunden seitig verlangte Strichzahl mit einer sogenannten Strichscheibe als Maßverkörperung realisiert wird. Das bedeutet, dass für jede Strichzahl zwischen 1 und 10.000 diese Scheiben hergestellt und beim Hersteller verfügbar sein müssen. Aus der sehr ho-

hen sequenzieller Code. Als Abtastelement fungiert ein speziell entwickelter ASIC. Hierbei wurde auf die bewährte differenzielle Abtastung zurückgegriffen, die für hohe Störfestigkeit und Signalgüte sorgt. Die integrierte Lichtregelung kompensiert Alterungs- und Temperaturdrifts.

Den Core ergänzen als weitere Elemente nur noch Flansch und Welle für die mechanische Adaption. Die Leiterplatte, die für die Ausgabe der elektrischen Signale verantwortlich ist, wird hinzugefügt und das Gehäuse aufgebracht – fertig ist der Encoder!

Nullimpuls-Zuordnung durch Tastendruck

Durch Verwendung dieser neuartigen Technologie ist es möglich, auch inkrementale Encoder mit einer elektronischen Nullimpulszuordnung auszustatten. Der Nullimpuls ist ein i.d.R. 90° elektr. breites Signal, das einmal pro Wellenumdrehung übertragen wird. Er dient als Referenz zu einer festgelegten mechanischen Position. Bisher stellte das Zuordnen des Nullimpulses ein zeitaufwändiges und umständliches Verfahren dar, dem das Lösen der Verschraubung des Encoderflansches voraus ging. Danach musste das Gerät solange von Hand verdreht werden, bis der Nullimpuls gefunden war.

- RBM Drehgeber 760
- CANopen-Klartext-Drehgeber 762
- CoreTech Drehgeber 761

