

Intelligente Menüführung

Mit Hilfe eines Joystick-Drehgebers können Anwender diverse und benutzerfreundliche Bedienkonzepte entwickeln



Bild 1: Ein benutzerfreundliches Bedienkonzept verspricht dieser Joystick-Encoder.

Mit dem Joystick-Drehgeber hat der Anwender einen Schalter mit drei Hauptfunktionen zur Hand, die es ihm erlauben, auf Basis von neuer Menüführung und grafischer Darstellung ein neues und benutzerfreundlicheres Bedienkonzept zu realisieren. In diesem Schalter lässt sich die Achse (der Knopf) kippen wie ein Joystick, drehen wie ein Drehgeber und drücken wie ein Taster. Diese Vielfalt an Funktionen öffnet den Weg zu neuen Ideen und Bedienkonzepten, die der Nutzer anhand neuer Software und Softkeys realisieren kann. Eine Besonderheit dieses Schalters ist die Qualität. Ob Lebensdauer, Haptik oder Robustheit - in allem hat Grayhill einen neuen Standard gesetzt. Mit einem optischen System, wie schon in bisherigen Drehgebern bewährt, wird dieser Schalter weit mehr als eine Million Umdrehungen pro Richtung erlauben. Die Umsetzung der Haptik - ob das Fühlen der Rasterungen oder die Zentrierung der Achse - ist Grayhill mit einer erstaunlichen Perfektion gelungen. Aufgrund seiner Robustheit - einfaches Design und Einsatz von bewährter Grayhill-Technologie aus der Luft- und Raumfahrt sowie Automobilbranche --

Markus Stolz **Im Bereich optische Drehgeber ist seit Jahren die amerikanische Firma Grayhill in den Branchen Automotive, Luftfahrt und Industrie ein sehr bekannter Hersteller. Grayhill-Produkte werden in Europa seit 30 Jahren von Data Modul vertreten und dienen als Ergänzung zum Display-Programm des Münchener Spezialisten für Anzeigemodule. In Zusammenarbeit mit Grayhill hat Data Modul einen Schalter für eine einfachere Bedienung eingeführt.**

wird dieser Schalter durch seine Langlebigkeit und Unempfindlichkeit eine breite Menge an Einsatzfeldern ermöglichen.

Derzeit gibt es zwei Versionen des Joystick-Encoders. Davon eine frei beweglich in acht Richtungen, also ähnlich einer PC-Maus. Die andere Version hat vier Joystick-Richtungen, welche wie bei einer Gangschaltung nur eindeutig angefahren werden können. Also oben, un-

ten, links, rechts. Beide Encoder haben 20 Rasterungen in Drehrichtung und einen Bestätigungsschalter. Hervorragend sind auch die Maße des Schalters. Mit einem Durchmesser von 26 mm und einer Körperhöhe von 15 mm ist der Schalter klein und passt in viele Applikationen.

Wer kennt diese Situation nicht? Wackelt ein Gerät beziehungsweise Knopf bei Berührung oder stellt sich kein präzises Rastgefühl ein, hat man das Gefühl, es mit einem Low-Cost-Produkt zu tun zu haben. Klare Rastung, wenig Axialspiel oder angenehmer Bestätigungsdruckknopf sind Indikatoren für ein subjektives Wertigkeitsempfinden. Diese Phänome machen sich mehr und mehr Hersteller zu eigen, um in Ihrer Produktkommunikation Qualität ausstrahlen und im Entscheidungsprozess auch unterbewusst Robustheit und Qualität zu vermitteln.

Intelligente Menüführung

Aufgrund der verschiedenen Betätigungsebenen des Joystick-Drehgebers lassen sich verschiedenste Bedienkon-



Bild 2: Hier kann der Entwickler beispielsweise „Products“ wählen, um zur Hauptfläche „Hot Products“ zu gelangen.

zepte entwickeln. Zum Beispiel ließe sich auf die erste Hauptebene die Joystickfunktion legen, um dann ein Bedienfeld auszuwählen. Eine Ebene weiter werden anschließend nur noch

durch Drehen im Menü gescrollt beziehungsweise Werte eingestellt. In **Bild 2** könnte also der Anwender mit dem Joystick die Fläche „Products“ anwählen und erhält auf der Hauptfläche die „Hot

Products“. Diese wählt er durch Drehen und selektiert sie per Bestätigungsschalter. Bei fallendem Interesse kann er durch Hochkippen des Joysticks die Fläche „Company“ auswählen.

Optisches Funktionsprinzip

Kurze Reaktionszeiten, digitaler Output und lange Lebensdauer machen optische Drehgeber heute zur bevorzugten Wahl gegenüber mechanischen Schaltern und Potentiometern. Dieser Trend wird unterstützt durch erfolgreiche Bemühungen, die Schnittstelle und Decodierung zu optimieren; dies kombiniert mit den fallenden Kosten des Drehgebers. Mit immer mehr Applikationen in portablen Geräten und Vehikeln - Ausrüstungen wie Navigationsgeräten - ist die Nachfrage an optischen Drehgebern mit kompakten robusten Design stark gestiegen. Die Mechanik und die Elektronik der optischen Drehgeber ist überraschend einfach. Die Hauptbestandteile sind zu denen der traditionellen mechanischen Schalter nicht sehr unterschiedlich. Eine Buchse, ►

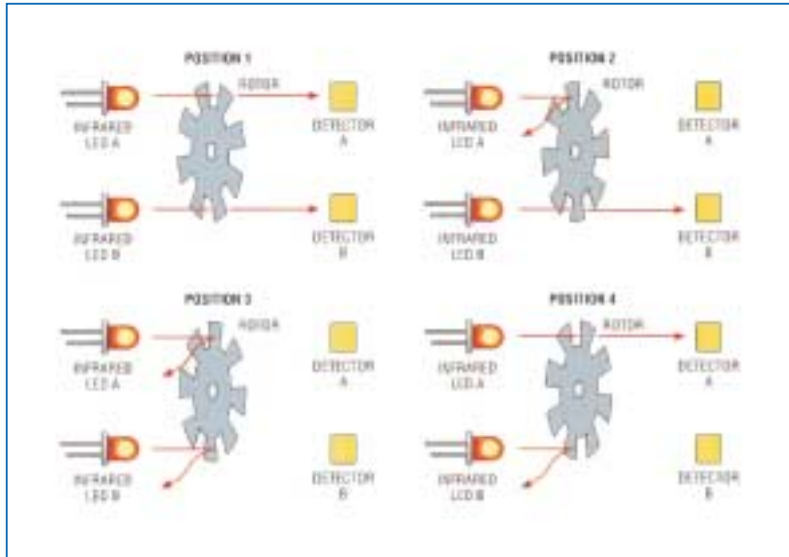


Bild 3: Optische Drehgeber nutzen in der Regel zwei Optiken, um ein Quadratur-signal zu erzielen und die Umdrehungsrichtung fest zu stellen.

ein Gehäuse, eine Welle und ein Rast-System liefern die Montage-, Betätigungs- und die Positioniervorgänge. Es gibt jedoch kein elektrisches Kontaktsystem. Statt dessen ersetzt ein Set von Infrarot-optik, bestehend aus einem Emittier- und Detektorpaar, die mechanischen Kontakte.

Diese Optik ist das Innere des Drehgebers und der kritischste Teil der Zuverlässigkeit des Schalters. Ein gekerbter Rotor und eine Blendenöffnung werden zwischen den Infrarot-Emitter und den Detektor in Position gebracht. Während die Welle gedreht wird, wird der Emittier durch den drehenden Rotor ge- und entblockt. Dies führt zu Digitalimpulsen

Ausgangssignal bei einer Drehung eine Positionsänderung registriert. In Position 1 kann das Licht die Detektoren A und B erreichen. Dreht sich der Rotor im Uhrzeigersinn in Position 2, wird das Licht zum Detektor A geblockt, nicht aber zu B. In Position 3 wird das Licht zu beiden Detektoren geblockt, in Position 4 erreicht das Licht nur den Detektor A. Eine der attraktivsten Eigenschaften der optischen Drehgeber ist, dass nach der korrekten Entstörung die Quadraturcodeausgabe direkt an einen Mikrocontroller oder einen Mikroprozessor angeschlossen werden kann. Infolge dessen sind optische Drehgeber kompatibel mit Platinenlayouts.



am Ausgang des Fototransistors. In den meisten Anwendungen – besonders denen, die Benutzerinput mit ein beziehen - benötigt man auch die Richtung der Umdrehung. Deshalb benutzen die meisten optischen Drehgeber zwei Optiken, um ein Quadratursignal zu erstellen. In **Bild 3** sind die zwei Emittier und Detektor Paare mit „A“ und „B“ benannt. Der Rotor ist so konstruiert, damit das

hens und Drückens bei Navigationsgeräten eignen sich optische Drehgeber für viele Einsatzgebiete wo heute noch kostspielige Touchpanels eingesetzt werden.

Weil der optische Kodierer keine mechanischen Kontakte hat, werden die Probleme wegen der Abnutzung des Kontaktwiderstandes vermieden. Ein traditionell mechanischer Schalter ist in der

Regel zwischen 10.000 bis 25.000 Umdrehungen spezifiziert, bevor Abnutzungsprobleme auftreten. Ein optischer Drehgeber mit einem Rastsystem wird auf gut über eine Million Umdrehungen spezifiziert. Die meisten optischen Systeme degenerieren zu 10 bis 15 % nach 100.000 Stunden kontinuierlicher Operation (11,4 Jahre). Bei diesem Grad der Abnutzung ist eine Lebensdauer von über 20 Jahren nicht unüblich.

USB-Schnittstelle

Eine weitere Neuentwicklung ist die von Data Modul entwickelte USB-Schnittstelle, passend zum Joystick-Encoder. Diese Schnittstelle erlaubt es dem Entwickler schon am PC seine Software zu testen und erproben. Ebenso ist diese Schnittstelle geeignet für Applikationen wo der Anwender im POS-Bereich (Point of Sales) direkt mit der USB-Schnittstelle kommunizieren möchte.

Joystick-Encoder dämmen Kosten

Die heute sehr beliebten Touchpanels führen - abhängig von der jeweiligen Größe - zu Kosten in Höhe von annähernd 100 Euro (inklusive dem dazugehörigen Controller). Unter Verwendung des Joystick-Encoders und direktem Abgreifen des Signals lassen sich über 50 % der Aufwendungen reduzieren. Hierbei ist noch nicht der konstruktive Aufwand berücksichtigt, der notwendig ist, um das Touchpanel mit dem Display zu verbinden.

Die Zahl der Schlitze im Rotor stellt die Auflösung des Drehgebers fest. Üblich sind normalerweise Auflösungen von 16 bis 32 Positionen. Diese Auflösungen sind hervorragend geeignet für Anwendungen mit Scrolling, Dateneingabe oder Werteinstellung. Bekannt durch das Prinzip des Dre-



404 DATA MODUL

Markus Stolz ist Produktmanager bei Data Modul.