

Mit jeder Faser intelligent

Eigenschaften faseroptischer Sensoren



Lichtwellenleiter sind nicht nur für die moderne Informationstechnik unverzichtbar, sondern eignen sich auch in der Industriesensorik für die Messung und Erfassung von fast allen physikalischen Größen. Der technische Trend und die Marktentwicklung von faseroptischen Sensoren in der Fertigungs- und Produktionsautomatisierung werden von Eigenschaften wie Multiintelligenz, einfacher Bedienbarkeit und günstigem Preis bestimmt.

Der größte Unterschied zwischen faseroptischen und herkömmlichen Lichtschranken und -tastern besteht darin, dass bei ersteren das Licht belie-

■ Optosensoren mit Lichtleitern sind störungsunempfindlich in elektromagnetischen Feldern ■

big durch die Lichtleiter geführt werden kann. Der in Maschinen häufig erforderliche Einbau unter starker Krümmung oder in einem bestimmten Winkel stellt für Lichtleiter kein Problem dar. Nicht nur aufgrund ihrer hohen Messgenauigkeit und –frequenz und ihren kleinen Abmessungen, spielen Optosensoren mit Lichtleitern in der industriellen Serienfertigung eine wichtige Rolle. Auch Eigenschaften wie z. B. Stö-

rungsunempfindlichkeit in elektromagnetischen Feldern, sicherer Einsatz in explosionsgefährdeten oder chemisch aggressiven bzw. korrosiven Medien und hohe Temperaturbeständigkeit sind hier von Vorteil. Gerade in der Halbleiter- und Mikroelektronikindustrie kommen die faseroptischen Sensoren zum Einsatz, wie z. B. bei der Überwachung von Waferkassetten (Bild 2).

Mit der Einführung der faseroptischen Sensorverstärker der FX100-Serie erweitert Panasonic Electric Works sein Lieferprogramm (Bild 1). Bei der Entwicklung der Serie wurde neben dem konsequenten Einsatz des technologischen Fortschritts besonderer Wert auf einfache Bedienbarkeit gelegt. Somit ist Panasonic der stark wachsenden Nachfrage der Industrie nach intelligenten und bedienungsfreundlichen faseroptischen Sensoren nachgekommen.

Kompakt und flexibel

Zu den wichtigsten Leistungsmerkmalen dieser neuen Sensorverstärker zählen u. a. das integrierte achtstellige Dual-LCD-Display für Ist- und Schwellwerte, das Teach-In am Gerät und ein zusätzliches externes Teach-In für die komfortable Einstellung der Sensorempfindlichkeit. Hinzu kommen eine kompakte Bauform mit einer Breite von nur 9 mm, ein Plug-In- bzw. M8-Steckanschluss und die konstante Strahlungsleistung (mit einer 4-Elemente-Sende-LED) über die gesamte Betriebslebensdauer.

Die faseroptischen Verstärker verfügen zur komfortablen Einstellung der Sensorempfindlichkeit über drei Teach-In-Verfahren: Anwesenheit/Abwesenheit, Grenzwert, Automatisch. Die gesetzte Schaltschwelle kann jedoch nachträglich geändert und angepasst werden. Eine neue Funktion ist die automatische zyklische Anpas-

sung der Schaltschwelle, um beispielsweise bei Verschmutzungen oder bei sich ändernden Objekteigenschaften die Funktionsreserve des Verstärkers zu gewährleisten. Die Intensität des Sendelichtstrahls ist zwischen dem Standard- und dem reduzierten Mode wählbar. Mit der reduzierten Intensitätsmode ist die FX100-Serie besonders für Erkennung von durchsichtigen Materialien geeignet.

Der Autor: Dr.-Ing. Jie Lin, Panasonic Electric Works Deutschland GmbH, Holzkirchen

Standard oder für große Entfernungen

Die Serie ist in zwei Varianten erhältlich: Standardtyp und Typ für großen Erkennungsbereich. Zu den weiteren Leistungsmerkmalen zählen u. a. die Multizeitfunktionen (von 1 bis 1000 ms) für Ein-/Ausschaltverzögerung, eine Ansprechzeit von 250 µs bei den Standardtypen (2,5 ms bei den Typen für großen Erkennungsbereich), eine Hell-/Dunkel-Umschaltung und ein kurz-

schlussfester PNP- bzw. NPN-Transistorausgang. Besonders hervorzuheben ist auch die Übersprech-Unterdrückungsfunktion durch drei verschiedene Sendefrequenzen bei den Standardtypen und vier bei den Typen für großen Erkennungsbereich. Somit ist ein funktionssicherer Betrieb von bis zu drei bzw. vier nebeneinander montierten Sensoren gewährleistet. Die Verstärker verfügen über einen ECO-Modus, mit dem eine ca. 20%ige Einsparung des Stromverbrauchs erreicht wird. Eine weitere Besonderheit ist die

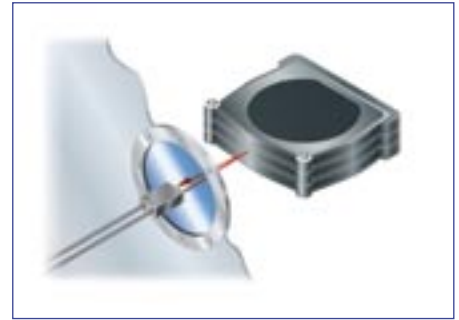


Bild 2: Überwachung von Waferkassetten in einer Vakuumkammer mittels eines faseroptischen Sensors in Kombination mit einem Lichtleiter mit großer Tastweite

Eine Fülle von Lichtleitern für vielfältige Einsatzmöglichkeiten

Die Lichtleiter der FX100-Serie werden sowohl als Lichttaster- als auch als Einweg- und Reflexionsausführung angeboten. Folgende Lichtleiter stehen zur Verfügung:

- Lichtleiter mit ultra kleinem Faserquerschnitt und extrem gebündeltem Lichtstrahl für das präzise Erfassen von kleinsten Objekten bis $\varnothing = 0,01$ mm,
- Lichtleiter mit größerem Faserquerschnitt für große Reichweiten (bis 19,5 m) bzw. Tastweiten (480 mm),
- Lichtleiter mit zeilenförmigen Lichtaustritt, bis 32 mm Messfeldhöhe bei Einwegausführung und bis 15 mm Messfeldhöhe bei Tastausführung, hochflexible Lichtleiter (Biegeradius: 1 mm) für starke Vibrations- und Bewegungsbelastungen,
- Glasfaser-Lichtleiter für einen Temperaturbereich von -60°C bis $+350^{\circ}\text{C}$,
- Quarzglasfaser-Lichtleiter für Vakuumanwendungen (hitzebeständig bis 120°C),
- Lichtleiter mit spezieller Ummantelung für Anwendungen in chemisch aggressiven und korrosiven Medien (hitzebeständig bis 70°C),
- Lichtleiter mit speziellen Linsen und Konvergenz-Lichtaustritt für das Erfassen von Glasplatten (z.B. Fotomasken) bzw. von spiegelnden / glänzenden Objekten (z.B. beschichtete Wafer),
- Lichtleiter mit subminiaturisierten rechteckigen Sensorköpfen,
- Lichtleiter mit spezieller Umhüllung (korrosions- und hitzebeständig bis 125°C) für die Füllstandsüberwachung,
- Lichtleiter für Pegelabtastung (Außenmontage am Rohr, hitzebeständig bis 100°C),
- Lichtleiter für Leckage-Überwachung von Flüssigkeit.

Key-Lock-Funktion, die eine irrtümliche Einstellungsänderung verhindert. Die Sensoren sind entweder mit einem Plug-In-Stecker inklusive einem vierpoligen 2 m langen Kabel oder mit einem M8-Steckanschluss ausgestattet. Mit einer Betriebsspannung von 12 - 24 V DC arbeiten sie bei Umgebungstemperaturen von -10 bis $+55^{\circ}\text{C}$. Durch die externe Teach-In-Funktion eignen sich die Verstärker der FX100-Serie besonders gut für Anwendungen mit wechselnden Produktionsabläufen unter anderem in der Halbleiter- und Mikroelektronikindustrie. In Kombination mit einer großen Auswahl von speziellen Lichtleitern wird die FX100-Serie auch in der Lebensmittel-, Automobil- und Chemieindustrie vielfältig eingesetzt.

Weitere Informationen zu den faseroptischen Sensoren erhalten Sie unter

PANASONIC..... 365

 www.vfmz.de/113655