

Induktivsensoren mit IO-Link

Industrie 4.0 – die vierte industrielle Revolution – ist in aller Munde. An ihrer Umsetzung in den industriellen Alltag durch eine IT-gestützte Automatisierung und die Vernetzung der Fertigungsabläufe wird in der produzierenden Industrie mit Hochdruck gearbeitet. Eine wichtige Voraussetzung dafür sind mit IO-Link ausgestattete Sensoren. Sie ermöglichen das Sammeln und den Austausch von Daten sowie die Kommunikation mit der Prozesssteuerung.

Die Nachfrage nach intelligenten Sensoren, die helfen, Prozesse effizienter zu gestalten, steigt seit dem Start der Industrie-4.0-Initiative stetig an. Intelligente Sensoren bilden dabei grundlegende Bausteine, denn sie erlauben verschiedensten sensorgestützten Produktionsressourcen wie Maschinen und Robotern, sich selbst zu konfigurieren, steuern, organisieren und optimieren. Dafür werden präzise, zuverlässige Sensordaten benötigt, um ein enges Zusammenspiel von IT und Automatisierungstechnik zu erreichen. Dies ist zum Beispiel eine tiefe Integration in bestehende IT-Landschaften, eine direkte Verbindung zwischen Kunden und Lieferanten zu erreichen – mittels ERP – sowie die Transparenz und Vernetzung der Wertschöpfungskette von der Entwicklung bis zum fertigen Produkt und dessen Gebrauch. Darauf basierend muss die Web-Technologie in Richtung Sensorik weiterentwickelt werden.

IO-Link

IO-Link im Speziellen erlaubt die Kommunikation der Prozesssteuerung mit Sensoren und Aktoren. Geräte werden erkannt, parametrisiert und diagnostiziert. Dazu zählt u. a. die Abfrage des zyklischen Gerätestatus mithilfe der Prozessdaten. Informationen wie die Seriennummer oder Prozessparameter wie Empfindlichkeiten, Schaltverzögerungen oder Kenn-



Die klassischen Induktivsensoren von Contrinex verfügen alle über IO-Link. Damit haben sie ein robustes und intelligentes Point-to-Point-Kommunikationssystem zur eindeutigen Übermittlung von Geräte- und Parameterdaten an einen IO-Master

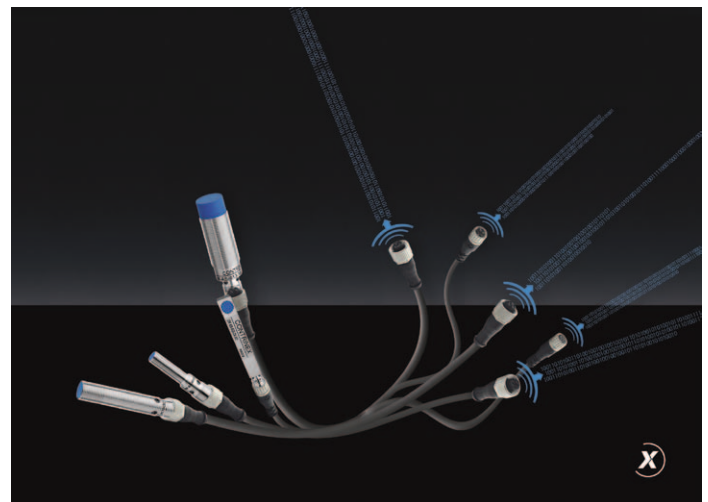
linien sind über das IO-Link-Protokoll les- und schreibbar und können über die speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) noch im laufenden Betrieb angepasst werden. Es werden damit neue Möglichkeiten in der Diagnose und Parametrierung geschaffen. Dabei ist IO-Link eine Punkt-zu-Punkt-Kommunikation zwischen einem Master und einem Gerät – ähnlich einer USB-Schnittstelle. Der IO-Link-Master ist in der Regel in Kombination mit der SPS das Gateway zu Feldbussen wie Profibus, Profinet, EtherCAT usw. Die IO-Link-Technologie ersetzt Parallelverdrahtung und analoge Signalführung. Sie ermöglicht die Abfrage von Temperatur, Spannungsversorgung, Funktionszustand und Schaltzyklen des Sensors – auch per Ferndiagnose. Zudem kann per IO-Link die Ausgangsfunktion des Schalters als Schließer oder Öffner gesteuert werden.

Vorteile von Sensoren mit IO-Link

- höhere Signalqualität durch digitale Übertragung
- länger Wartungsintervalle und kürzere Stillstandzeiten durch konti-

nuierliche Überwachung und Diagnose des Sensorzustands

- Defekte werden direkt an die Steuerung übermittelt
- Messungen der Innenraumtemperatur des Sensors lassen Rückschlüsse auf die Umgebungstemperatur der Anwendung zu und

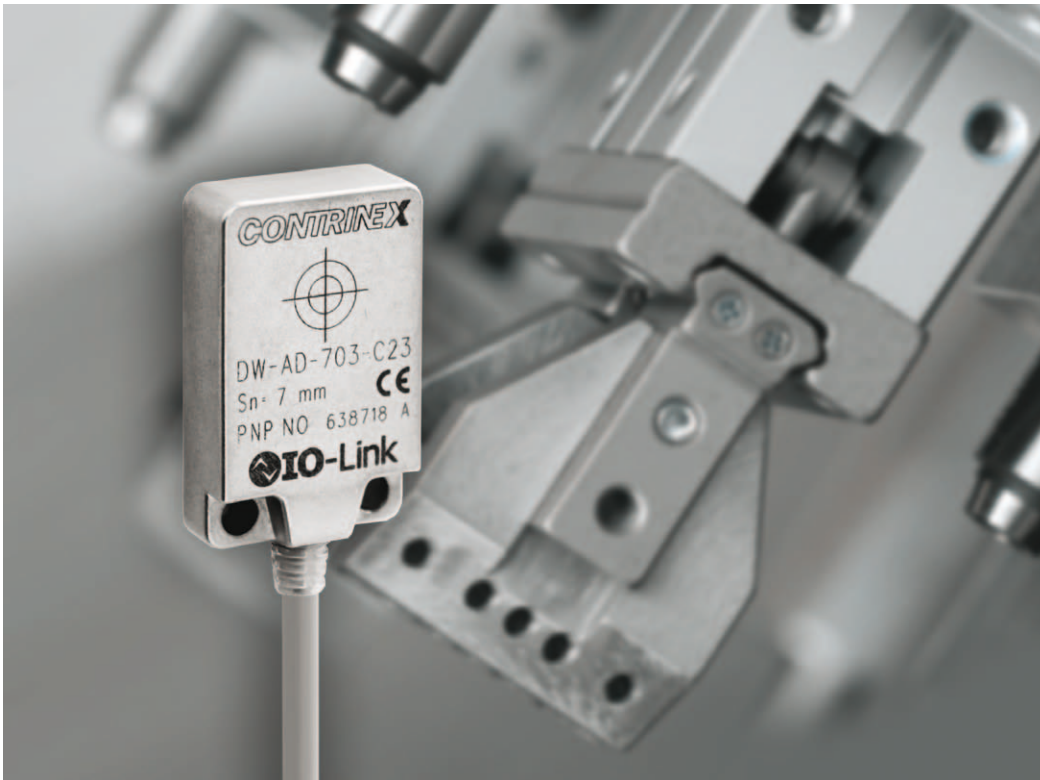


IO-Link integriert die Sensorik vollständig in das gesamte Kommunikationssystem und erlaubt die Kommunikation mit Sensoren und Aktoren

Autor:

**Pierre-Yves Dénervaud,
International Product
Manager Photoelectric
Sensors, Contrinex AG**

Sensoren



Ganzmetallsensoren mit IO-Link – hier der quaderförmige C23 – sind in hohem Maße druckfest, korrosionsbeständig und beständig gegenüber mechanischen und chemischen Beanspruchungen

- unterstützen die Maschinendiagnose und -wartung
- Fernabfragen erlauben die gezielte Planung von Reparatur-, Wartungs- und Ersatzmaßnahmen
- die Zugänglichkeit des Sensors spielt nur noch eine untergeordnete Rolle
- schnelle und problemlose Übertragung der Sensorparameter per IO-Link-Master auf einen baugleichen Sensor
- IO-Link-Sensoren können wahlweise als Schließler (NO) oder Öffner (NC) konfiguriert werden, damit halbiert sich die zu bevorzogene Sensormenge
- anwendungsabhängiges Programmieren von Einschalt-(Delay) oder Ausschaltverzögerung (Stretch)
- ein Detektionszähler zählt die erfassten Schaltereignisse und gestattet damit die Berechnung der Teilezahl oder ihrer Geschwindigkeit; eine einmalige IO-Link-Mitteilung setzt den Zähler zurück

Auswahlkriterien

Für die Wahl eines geeigneten induktiven Näherungsschalters mit IO-Link-Schnittstelle gelten die gleichen Kriterien wie für „normale“ Induktivsensoren zur Positions- und Anwesenheitsabfrage.

Im Wesentlichen sind dies: Material des Erfassungsziels, Bauraum, Schaltabstand, Umgebungsbedingungen und Kosten.

Klassische induktive Sensoren erfassen ausschließlich metallische Teile, denn diese entziehen dem vom Sensor erzeugten hochfrequenten Magnetfeld Energie. Objekte aus ferromagnetischen Metallen wie Stahl, Nickel oder Kobalt absorbieren am meisten Energie. Die erzielbaren Schaltabstände sind daher für diese Metalle am größten. Gut leitende, nicht ferromagnetische Metalle wie Aluminium entziehen dem Feld weniger Energie. Dadurch fallen die Schaltabstände im Vergleich zu Stahl um ca. 25 bis 45 Prozent geringer aus.

Der Schaltabstand wird jedoch nicht nur von dem Material vorgegeben. Auch die Einsatzbedingungen spielen eine Rolle. Geht von dem zu detektierenden Ziel eine Gefahr für den Sensor aus beispielsweise in Form fliegender Metallspäne in Werkzeugmaschinen, empfiehlt sich ein Sensor mit einem möglichst großen Schaltabstand, um ihn so weit wie möglich von der Gefahrenquelle platzieren zu können. Alternativ kommt ein robuster Ganzmetallsensor mit

kleinerem Schaltabstand in Frage, der dann näher am Zielobjekt installiert werden kann. Ganzmetallsensoren sind auch dann die richtige Wahl, wenn die Umgebungsbedingungen besonders rau sind. Sie sind staub- und wasserdicht, resistent gegen Salzwasser, UV-Strahlung sowie mechanische und chemische Belastungen, in hohem Maße druckfest und unempfindlich gegen Erschütterungen. Ihr höherer Preis amortisiert sich schnell durch die wesentlich längere Lebensspanne.

Ein weiteres Kriterium ist die Frage nach der Bündigkeit. Einige Sensoren lassen sich bündig in Metall einbauen. Damit steigt der Schutz des Sensors, der Schaltabstand sinkt jedoch durch die Wechselwirkung mit der metallischen Umgebung. Nicht-bündig einbaubare Sensoren haben dagegen einen größeren Schaltabstand, sind dafür jedoch exponierter gegenüber möglichen mechanischen Angriffen. Der zur Verfügung stehende Bauraum, Druckverhältnisse und Arbeitstemperatur im Einsatzort spielen bei der Sensorwahl ebenfalls eine wichtige Rolle.

■ Contrinex AG
www.contrinex.com