

DAS DUAL CHANNEL PRINZIP

Eine Erfindung von Leuze electronic – aber was bedeutet das konkret?

Die zunehmende Digitalisierung bringt unter anderem auch eine Veränderung bekannter Prozesse und Abläufe mit sich. Bisher gültige und etablierte Standards werden auf den Prüfstand gestellt, verschwinden ganz oder müssen gegebenenfalls angepasst werden. In vielen Bereichen hat man den Eindruck, dass die Welt zunehmend komplexer wird, und es werden neue Kompetenzen und Strategien benötigt, um auch die künftigen Herausforderungen erfolgreich zu meistern. Leuze electronic entwickelt deshalb smarte Sensoren, die dazu beitragen, die Produktionsprozesse beim Kunden zu optimieren und die Produktivität seiner Maschinen und Anlagen zu steigern.

Was bedeuten Digitalisierung und Industrie 4.0 eigentlich?

In erster Linie geht es bei Industrie 4.0 oder IIoT darum, Daten und deren Austausch über alle Systemgrenzen hinweg bis in die Cloud zu standardisieren. Ein Großteil dieser Daten wird mit Hilfe von Sensoren generiert. Deren Aufgabe ist es, Prozessgrößen zu erfassen und in Form von Daten über die Schnittstelle(n) an abnehmende Systeme zu übertragen. Diese Prozessdaten sind im Grunde die originären Daten zur Lösung der eigentlichen Automatisierungsaufgabe. Je nach Sensortyp steht eine unterschiedliche Menge an Daten zur Verfügung. Dabei werden solche Schnittstellen eingesetzt, die der Komplexität der Datenübertragung am besten angepasst sind: einfache, binärschaltende Sensoren übertragen den Prozesswert,

Status- und Diagnosemeldungen über die IO-Link-Punkt-zu-Punkt-Kommunikationsschnittstelle. Komplexere Sensoren mit einer höheren Funktionalität sind häufig in echtzeitfähige Feldbus-Netzwerke integriert. Sie übertragen auch mehrere Prozess- und Alarmwerte sowie Status- und Diagnosemeldungen und können über die Steuerung auch vollständig parametrierbar werden. Durch Industrie 4.0 rücken andere Themen wie beispielsweise Rezepturwechsel und Formatumstellung sowie Zustandsüberwachung und vorausschauende Wartung stärker in den Fokus. Die dort erforderlichen Daten sind häufig nicht zwingend für die Automatisierungsaufgabe notwendig, helfen dem Anwender aber wohl mit planbaren präventiven Wartungsintervallen, die Verfügbarkeit seiner Anlage zu erhöhen. Die Daten werden hierbei aus unterschiedlichsten Quellen an einer zentralen Stelle, zum Beispiel in einer Cloud, zusammengeführt. Trotz geringeren Aktualisierungsraten können sich durchaus höhere Datenvolumen ergeben und damit ein anderer Kommunikationscharakter.

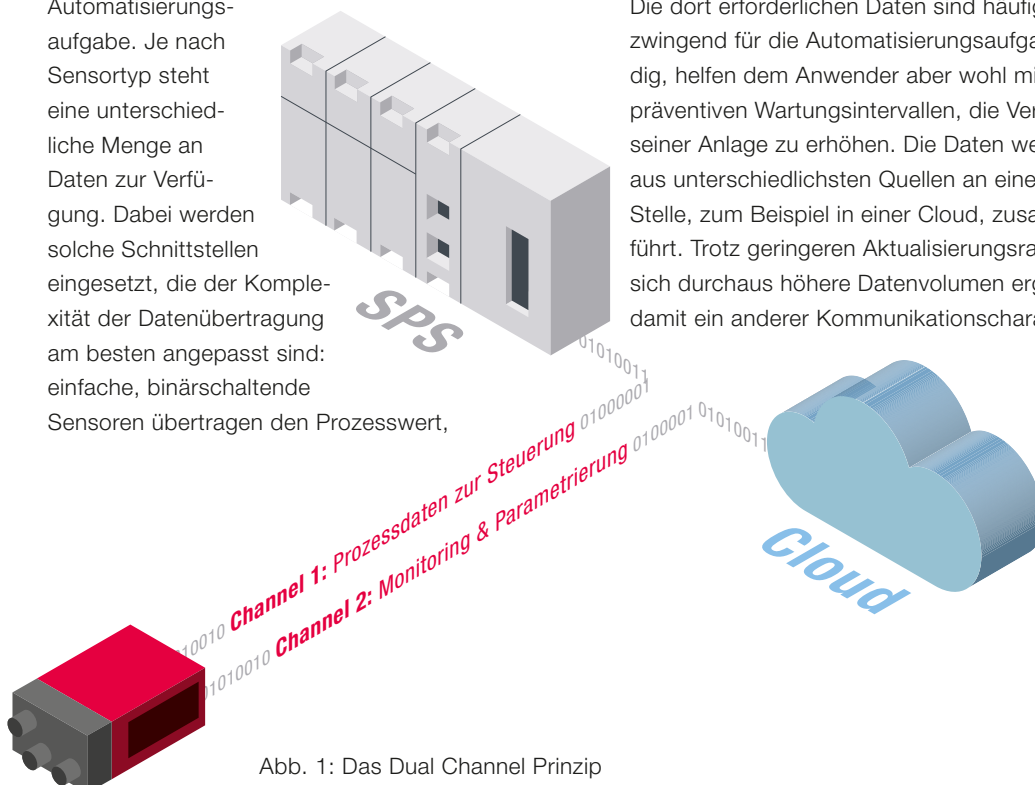


Abb. 1: Das Dual Channel Prinzip

Welche Kommunikationslösung bietet Leuze electronic im Rahmen von Industrie 4.0 und IIoT?

Was bedeutet Dual Channel Prinzip in der Praxis?

Diesen unterschiedlichen Kommunikationscharakter unterstützt Leuze electronic in idealer Weise mit dem Dual Channel Prinzip. Während über den ersten Sensorkanal die Daten zur Prozesssteuerung in

Echtzeit übertragen werden, laufen über den zweiten Sensorkanal die Informationen für das Monitoring und die Analyse der Maschine. Das Prinzip ist bei allen Sensoren mit Schnittstelle(n) dasselbe, unabhängig von deren Komplexität.

Dual Channel bei einem binärschaltenden Sensor

1. Dual Channel mit Anbindung an die SPS

Betrachtet man beispielsweise den Kontrasttaster KRT 18B, welcher in einer schnelllaufenden Verpackungsmaschine eingesetzt wird, um eine exakte Schnittmarkenposition zu ermitteln, dann hängt von der Echtzeitfähigkeit des Schaltausgangs die Packqualität der Maschine ab. Aus diesem Grund wird der Schaltausgang eines Kontrasttasters besser nicht über eine Steuerung geschleift, sondern direkt an einen Aktor angeschlossen. Um dennoch die Möglichkeit für das Monitoring und die Analyse der Maschine zu schaffen, verfügt der Kontrasttaster zusätzlich zum schnellen

Schaltausgang über eine IO-Link-Kommunikations-schnittstelle. Darüber können der Prozesswert beobachtet, die Funktionsreserve bestimmt und Parametrierungen vorgenommen werden. Sie unterstützt zudem den Kunden beim Rezepturwechsel oder bei der Formatumstellung.

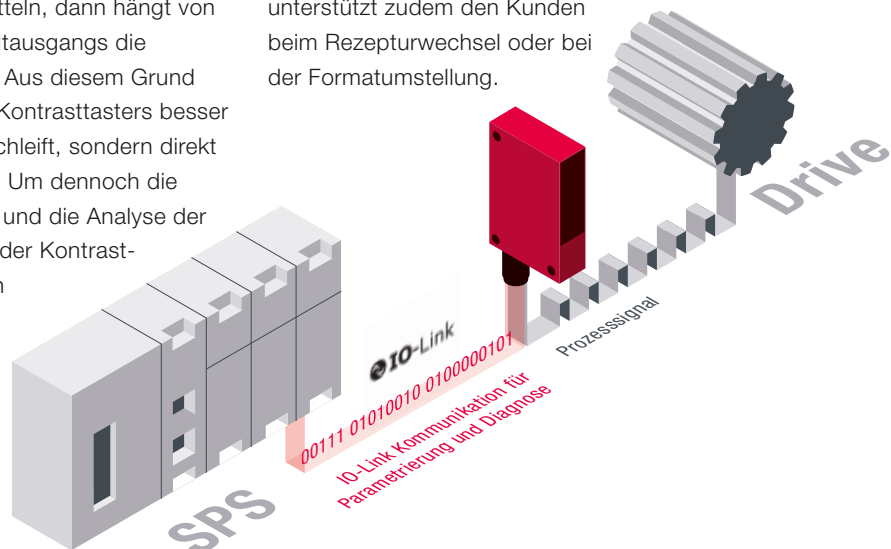


Abb. 2: Dual Channel mit Anbindung an die SPS

2. Dual Channel und Industrie 4.0 / IIoT

Im Rahmen von Industrie 4.0 und IIoT müssen Daten zum Beispiel für das Monitoring und zur Parametrierung möglichst ortsunabhängig und weltweit anderen Automatisierungsteilnehmern zur Verfügung stehen. In der Regel erfolgt dies über Cloudlösungen. Gelten die identischen Voraussetzungen wie oben beschrieben, so ist statt der IO-Link-Verbindung zur SPS eine solche Verbindung zu einem IO-Link-Koppelmodul mit Ethernet-Schnittstelle und

OPC-UA-Kommunikationsprotokoll notwendig. Die Anbindung an die Cloud erfolgt dann beispielsweise über ein IoT-Edge-Gateway.

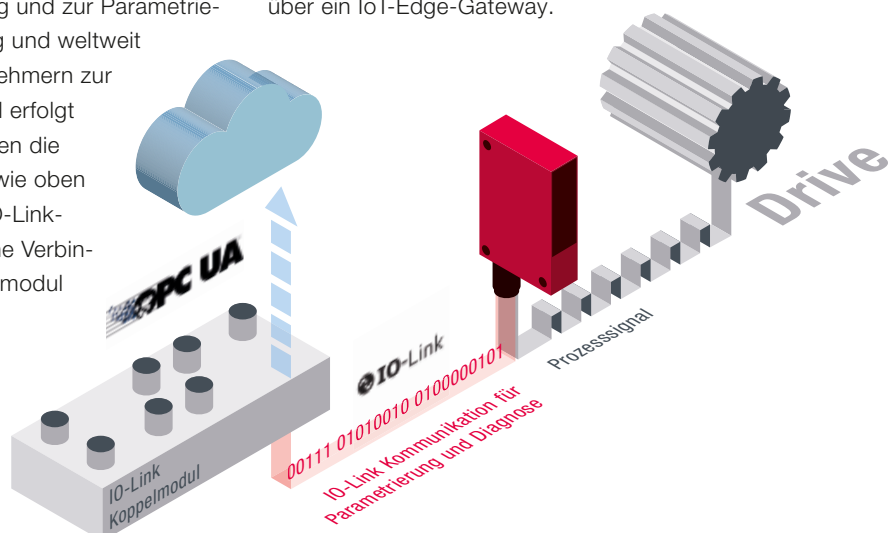


Abb. 3: Dual Channel und Industrie 4.0 / IIoT beim binärschaltenden Sensor

Dual Channel bei Sensoren mit Feldbusschnittstelle

Dual Channel und Industrie 4.0/IloT

Bei komplexeren Sensoren mit integrierter Feldbusschnittstelle bietet Leuze electronic ebenfalls eine Dual Channel-Lösung. So besitzt beispielsweise der Barcodescanner BCL 348i u.a. eine PROFINET Feldbusschnittstelle. Über diese können prinzipiell Prozess- und Alarmwerte, ausführliche Status- und Diagnosemeldungen und die vollständige Geräteparametrierung aus der Steuerung heraus vorgenommen werden. Sollen die Daten zum Monitoring jedoch ortsunabhängig und global zur Verfügung stehen,

so bietet der Sensor diese über seine Industrial Ethernet-Schnittstelle mit dem OPC-UA-Kommunikationsprotokoll an. Über einen integrierten Cloud-Connector oder ein IoT-Edge-Gateway können diese bis in eine Cloudapplikation transportiert werden.

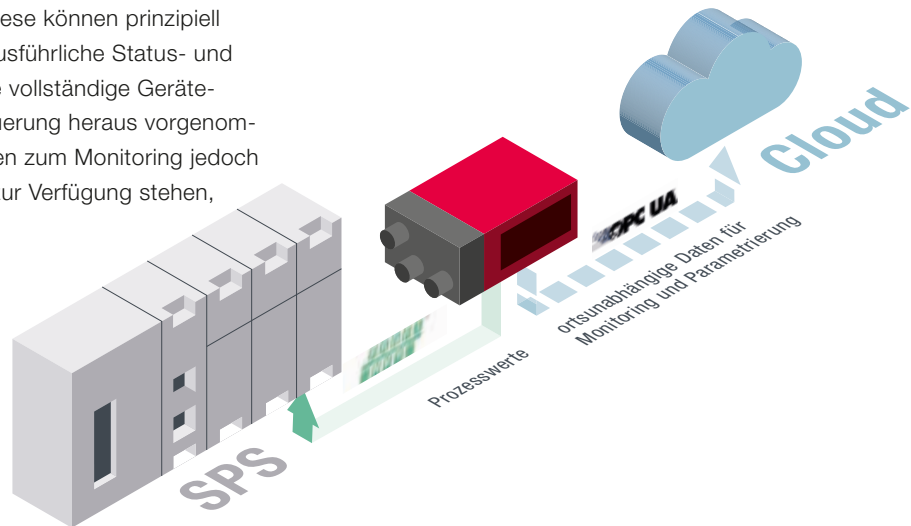


Abb. 4: Dual Channel und Industrie 4.0/IloT beim Sensor mit Feldbusschnittstelle

Vorteile des Dual Channel Prinzips von Leuze electronic

Themen wie Zustandsüberwachung (Condition Monitoring) oder vorausschauende Wartung (Predictive Maintenance), welche im Rahmen von Industrie 4.0 und IloT intensiv diskutiert werden, erfordern Sensoren, die in der Lage sind, Daten weltweit und in einem standardisierten Format zur Verfügung zu stellen. Dabei muss generell unterschieden werden, welche Anforderungen hinsichtlich Echtzeitfähigkeit bestehen. Mit dem Dual Channel Prinzip ist es erstmals möglich, Daten getrennt und je nach Kundenforderungen verfügbar zu machen. Über Kanal 1 werden Daten mit Echtzeitanforderung, über Kanal 2 Daten zur Prozessbeobachtung und zur Parametrierung übertragen. Die klassische IO-Link Schnittstelle beim binärschaltenden Sensor, welche im SIO Mode (Standard IO Mode) entweder das Schaltsignal oder auf Anforderung die Punkt-zu-Punkt-Kommunikation mit dem Sensor erlaubt, kann das nicht leisten. Für die Prozesssteuerung sind

nämlich beide Information parallel erforderlich. Für den Kunden muss es möglich sein, zum Beispiel in einem Kontrasttaster Prozesswert, Schaltreserven zu den Schwellwerten oder Verschmutzungszustand kontinuierlich und online im Packprozess einer Verpackungsmaschine auswerten zu können, um Abweichung vom Sollzustand frühzeitig zu erkennen. Genau dabei hilft das Dual Channel Prinzip. Bei Sensoren mit Feldbussen sind Echtzeitfähigkeit und Daten zum Monitoring und zur Parametrierung zumindest bei Echtzeit-Ethernet-Schnittstellen verfügbar. Allerdings nur lokal und nicht ortsunabhängig und weltweit zugänglich. Meist werden die Informationen, welche ein Sensor für die Zustandsüberwachung oder vorausschauende Wartung liefert, nicht ausgewertet. Auch hier bietet also das Leuze electronic Dual Channel Prinzip die passende Lösung.