

IO-Link

Der zweite Kanal

Die Aufgabe eines Sensors ist es, Sensordaten aufzunehmen und über die Schnittstelle nach außen zu übermitteln. Bei einfachen binärschaltenden Sensoren ist das meist nur ein Schaltbit, bei distanzmessenden Sensoren wird als Schnittstelle oft ein Analogausgang verwendet, bei Absolutwertgebern werden die Positionsinformationen in der Regel über serielle Schnittstellen, wie z.B. SSI übertragen. Alle diese Schnittstellen sind ausschließlich dafür geeignet, Prozessdaten zu übermitteln.

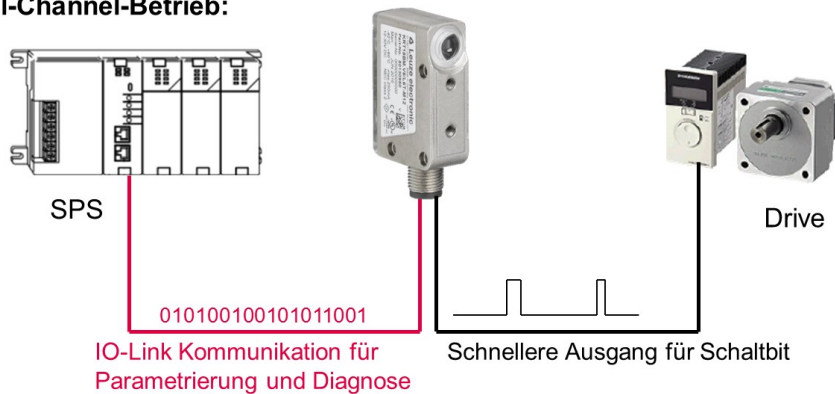
Ein wichtiger Gesichtspunkt für einen Weg Richtung Industrie 4.0 ist das Thema Diagnose und Rezepturwechsel / Formatumstellung (Parametrierung der Maschine im Produktionsbetrieb). Dafür ist es nötig, Diagnose- und Parametrierdaten mit dem Sensor auszutauschen. Eine Möglichkeit dies zu tun ist es, in den Sensor eine Kommunikationsschnittstelle zu implementieren. Je nach Leistungsbedarf und Kostenpunkt kann das eine Feldbusschnittstelle, wie z.B. Profinet, oder eine standardisierte serielle Kommunikationsschnittstelle wie IO-Link sein. Über diese Schnittstellen werden sowohl die Prozess- wie auch die Diagnose- und Parametrierdaten mit der Steuerung ausgetauscht. Dies ist ein erster Schritt in Richtung größere Datentransparenz und damit ein Schritt in Richtung Industrie 4.0.

Dual Channel Betrieb

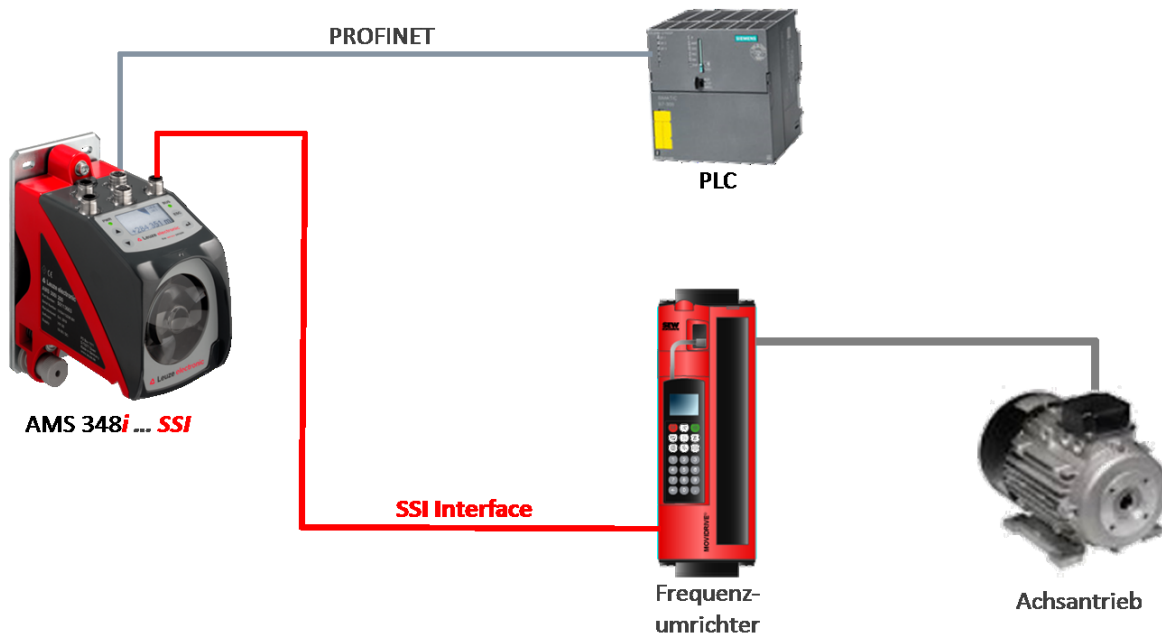
Schwieriger wird es mit der Datentransparenz wenn es sich um Sensoren handelt, die normalerweise nicht an eine Steuerung angeschlossen sind. Das ist meist der Fall, wenn die hohen Echtzeitanforderungen die Kommunikation über die Steuerung nicht zulassen. Beispiele dafür sind z.B. Kontrasttaster oder Absolutwertgeber.

Bei einem Kontrasttaster liegt die Ansprechzeit typisch im Bereich 20-50 μ s und damit um 2-3 Größenordnungen kürzer als typische Reaktionszeiten von Feldbussen und Steuerungen. Diese extrem kurze Ansprechzeit und ein kleiner Jitter werden benötigt, um in schnelllaufenden Verpackungsmaschinen eine exakte Schnittmarkenposition zu ermitteln und damit eine hohe Packqualität zu erreichen. Aus diesem Grund wird der Schaltausgang eines Kontrasttasters meist nicht an die Steuerung, sondern direkt an ein Ventil oder einen Antrieb angeschlossen. Um trotzdem die Möglichkeit eines automatischen Rezepturwechsels zu schaffen, sind moderne Kontrastsensoren von Leuze electronic, wie z.B. der KRT18B, mit einer Dual Channel Schnittstelle ausgestattet. Neben dem schnellen Schaltausgang haben die Sensoren eine IO-Link Kommunikationsschnittstelle, die eine Kommunikation mit der Steuerung und damit eine Diagnose und Parametrierung über das SPS-Programm zulässt.

Dual-Channel-Betrieb:



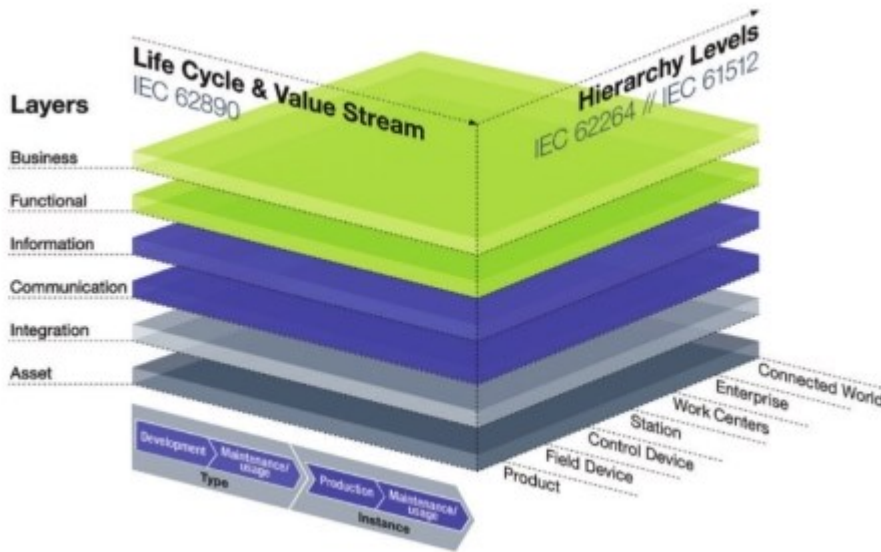
Auch bei Absolutwertgebern führen die hohen Echtzeitanforderungen dazu, dass die Positionsdaten in der Regel direkt an einen Motortreiber übertragen werden und nicht über die Maschinensteuerung laufen. Auch hier bietet Leuze electronic Dual Channel Lösungen. Als Beispiel ist das optische Lasermesssystem AMS300 mit einer SSI Schnittstelle ausgestattet, die eine schnelle Übertragung der Positionswerte an den Frequenzumrichter und somit eine hochdynamische Positionierung ermöglicht. Parallel hat es eine Feldbusschnittstelle, die Daten für eine einfache Diagnose und Parametrierung mit der Maschinensteuerung austauscht.



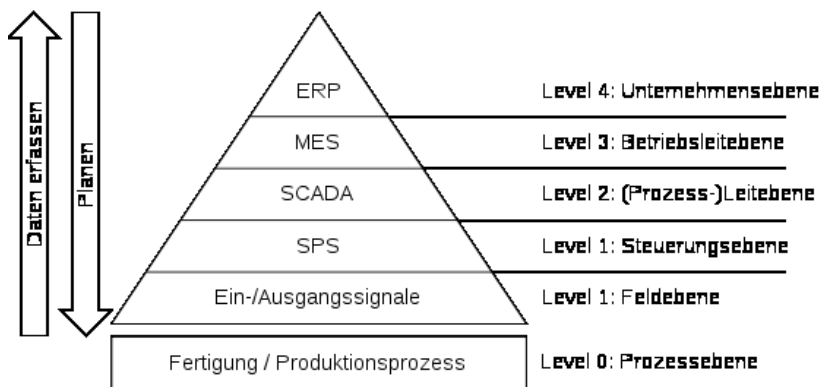
Durch den Dual Channel Betrieb erfüllen die Sensoren von Leuze electronic die hohen Echtzeitanforderungen der Kunden und lassen trotzdem eine Diagnose und Parametrierung aus der Steuerung zu.

Ist eine Kommunikationsschnittstelle schon Industrie 4.0?

Eine intelligente und standardisierte Datenschnittstelle ist die Voraussetzung für einen hohe Datentransparenz und damit eine Basis für Industrie 4.0. Die Schnittstelle alleine reicht aber noch nicht, um Industrie 4.0 Systeme realisieren zu können. Das Referenzarchitekturmodell RAMI 4.0 der Plattform Industrie 4.0 liefert eine Darstellung für Industrie 4.0.

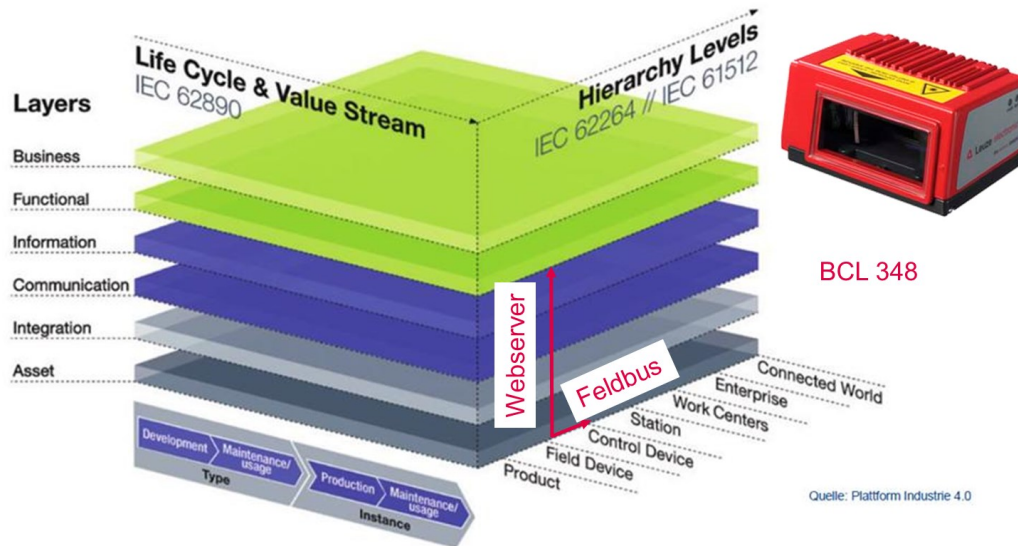


In diesem Modell werden die Eigenschaften von Industrie 4.0 Komponenten in 3 Dimensionen dargestellt. In einer Richtung wird der Lebenszyklus des Produkts beschrieben. Hier werden Daten zu dem Produkt wie Produktionsdaten, Datenblätter, Parametrierdaten etc. gesammelt. In der nächsten Dimension wird eine Hierarchie aufgezeichnet. Das ist im Prinzip die bekannte Automatisierungspyramide erweitert um die Punkte *Product* unterhalb der Feldebene und der *Connected World* oberhalb der Unternehmensebenen.



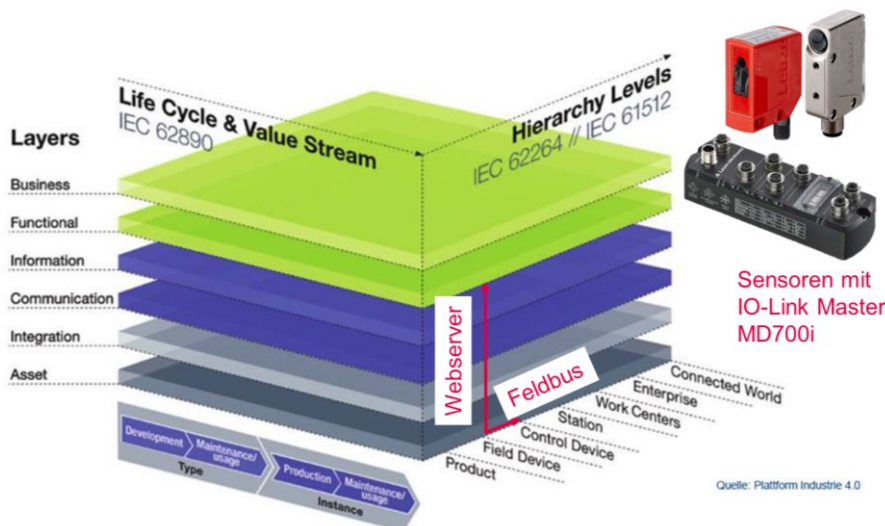
In der dritten Dimension wird die IT Repräsentanz beschrieben.

Industrie 4.0 Komponenten müssen sich durch das RAMI-Modell beschreiben lassen. D.h. ein Sensor (Field Device) muss über alle IT-Ebene kommunizieren können, wenn er als Industrie 4.0 Komponente eingesetzt werden soll. Das kann ein Sensor mit IO-Link-Schnittstelle oder integriertem Feldbus nicht leisten, da diese Schnittstellen ausschließlich mit der Steuerung kommunizieren, aber keinen Daten in die oberen IT-Ebenen abgeben können. Aus diesem Grund verfügen intelligente Sensoren von Leuze electronic, wie z.B. der BCL 348i neben der Feldbuschnittstelle über eine weitere Schnittstelle, die direkt in die höheren IT-Ebenen kommunizieren kann. Heute wird hierfür ein Webserver eingesetzt.



Der Webserver erlaubt z.B. eine einfache Diagnose, ohne auf die Steuerung zugreifen zu müssen und ermöglicht einen globalen Zugriff auf den Sensor.

Ein Webserver lässt sich heute noch nicht in einfache Sensoren, wie z.B. einen Kontrasttaster integrieren. Von daher haben wir diese Kommunikationsschnittstelle in den IO-Link-Feldmaster MD700i integriert. Dieser Master verbindet bis zu 4 IO-Link-Sensoren über einen Feldbus wie z.B. Profinet mit der Steuerung. Parallel erlaubt der Webserver die Kommunikation über alle IT-Ebenen und damit eine einfache globale Diagnose.



Auf diese Weise kann die Insel aus mehreren einfachen Sensoren am IO-Link-Master wieder als Industrie 4.0 beschrieben werden.