

Überblick und Handlungsoptionen

Sensorik 4.0 liefert Datenbasis für Vernetzung und Tiefenanalyse



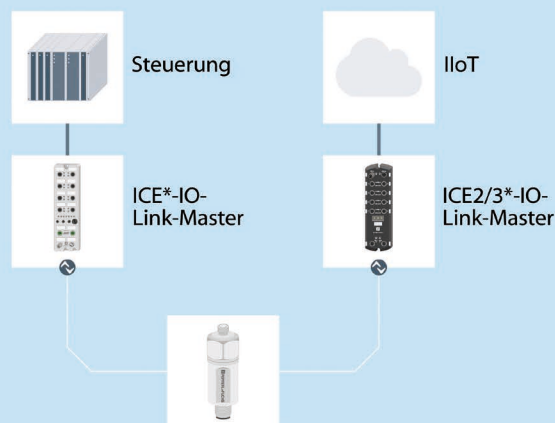
IO-Link-Master mit acht Ein-/Ausgängen (links für DIN-Hutschiene mit Schraubklemmen; rechts mit M12-D-Steckverbindung)

IO-Link-Master mit MultiLink-Technologie

Zur Anbindung der Sensoren bietet der IO-Link-Master mit MultiLink-Technologie von Pepperl+Fuchs Control eine bewährte Lösung, indem er als Bindeglied zwischen IO-Link- und Ethernet-Technologien fungiert. Er leitet die Prozessdaten von IO-Link-fähigen Sensoren mittels ProfiNet oder Ethernet/IP an die Steuerung und überträgt paral-

l parallel per Modbus TCP, OPC UA oder MQTT auch Daten aus Indexed Service Data Units (ISDU) an SCADA-Systeme oder in IIoT-Clouds. Die parallele Weitergabe der Prozessdaten ist natürlich ebenfalls möglich. Alle Informationen aus der Feldebene können so in IT-Systemen und cloudgestützten Anwendungen genutzt werden.

Das Starter-Kit zeigt die Möglichkeiten von Sensorik 4.0 auf und bietet den Anwendern einen leichten Einstieg in die digitale Transformation.



Neben den eigentlichen Messwerten für die Steuerung können moderne industrielle Sensoren ein breites Spektrum zusätzlicher Informationen liefern. Sie schaffen damit die Basis für vertiefte Zustandsanalyse und datengestützte Entscheidungen. Mit dem Konzept „Sensorik 4.0“ rückt Pepperl+Fuchs die Kommunikationstechnologien in den Mittelpunkt und richtet sein Portfolio auf die Anforderungen von IIoT und Industrie 4.0 aus. Der von den Geräten geschaffene Datenschatz kann so weltweit für neue Automatisierungslösungen genutzt werden.

Globale Anbindung der Feldebene

In der hergebrachten Architektur von Anlagen und Prozessen haben die Feldgeräte – also Sensoren und Aktoren – nur mit der zuständigen Steuerung kommuniziert, und nur diese war mit weiteren Instanzen auf höherer Ebene verbunden. Diese Trennung ist in der vernetzten IIoT-Welt aufgehoben. Prinzipiell können Sensoren Daten auch mit dem PC auf einem weit entfernten Büroschreibtisch austauschen – sofern eine passende Verbindungstechnologie installiert ist.

Als einheitliche Standards sind IO-Link und OPC UA weltweit etabliert. IO-Link ermöglicht die kostengünstige bidirektionale Anbindung einfacher Feldgeräte. Ethernet-basierte Protokolle bilden die Grundlage für die Kommunikation mit komplexeren Komponenten, auch über längere Distanzen.

IO-Link-Master verbindet Feldebene mit Steuerung und Cloud

l parallel per Modbus TCP, OPC UA oder MQTT auch Daten aus Indexed Service Data Units (ISDU) an SCADA-Systeme oder in IIoT-Clouds. Die parallele Weitergabe der Prozessdaten ist natürlich ebenfalls möglich. Alle Informationen aus der Feldebene können so in IT-Systemen und cloudgestützten Anwendungen genutzt werden.

IIoT-Starter-Kit

Rund um den IO-Link-Master wurde das neue IIoT-Starter-Kit von Pepperl+Fuchs gestaltet. Es unterstützt die einfache Umsetzung von Lösungen zur Visualisierung und Analyse von Sensorik sowie RFID-Daten und erlaubt ihre nahtlose Integration in Industrie-4.0-Anwendungen. Das Kit enthält neben der Master-Baugruppe IO-Link-fähige Sensoren sowie einen

Sensoren im IIoT-Einsatz

Eine Komponente muss zwei Voraussetzungen erfüllen, um dem Konzept von Sensorik 4.0 zu entsprechen: Identifizierbarkeit und die



UHF-RFID-Schreib-/Lesekopf IUT-F190-B40 mit integrierter Industrial-Ethernet-Schnittstelle

Benedikt Rauscher
Pepperl+Fuchs SE
<https://www.pepperl-fuchs.com/>



Autonomer Ultraschallsensor WILSEN meldet Füllstand von isolierten Behältern per LoRaWAN

Fähigkeit zur bidirektionalen Kommunikation mit einem Standardprotokoll. Sie trägt also eine individuelle Produktkennung, auf welche über eine geeignete Schnittstelle zugegriffen werden kann. Die Schnittstelle wiederum erlaubt neben dem Auslesen der Sensordaten auch den Eingriff in die Sensor-Konfiguration, um etwa eine Neu- oder Umparametrierung vorzunehmen. Bei einfachen Sensoren geschieht dies per IO-Link, komplexere Geräte bietet Pepperl+Fuchs auch mit Ethernet-basierten Kommunikationstechnologien an. Neuentwickelte Geräte und Designvarianten werden grundsätzlich in mindestens einer Version nach diesen Kriterien gestaltet. Was solche Sensoren leisten und wie sie zur digitalen Transformation beitragen können, wird an den folgenden Beispielen deutlich:

Identifikation mit RFID

Das UHF-RFID-Schreib-/Lesegerät IUT-F190-B40 verfügt über eine integrierte Industrial-Ethernet-Schnittstelle und kommuniziert über ein REST API. Es lässt sich somit ohne zusätzliche Auswerteeinheit direkt in IT-Netzwerke integrieren. Das Gerät kann von dort aus vollständig parametrierbar und bedient werden, wodurch auch die Notwendigkeit einer SPS-Programmierung entfällt. Man kann es schnell an dynamisch-variable Identifikationsaufgaben anpassen und auch über das integrierte Web-Interface parametrieren sowie in Betrieb nehmen. Der IUT-F190-B40 bietet damit eine flexible Lösung für Produktionssteuerung und -überwachung, Track-and-Trace-Appli-

kationen sowie weitere Industrie-4.0-Anwendungen in der Fabrikautomation.

Maschinenzustand überwachen

Die bewegten Komponenten in intakten Maschinen weisen gewöhnlich charakteristische Schwingungsmuster auf. Wenn diese sich verändern, lassen sich daraus Rückschlüsse auf Schäden und unvermeidlichen Verschleiß ziehen. Schwingungssensoren erfassen solche Muster und können daher hochdifferenzierte Informationen über den Maschinenzustand liefern. Zugleich kann der Sensor auch die funktionale Sicherheit der Maschine überwachen. Pepperl+Fuchs bietet hier mit dem Schwingungssensor VIM32PL eine IO-Link-fähige Komponente an, die für zahlreiche Einsatzarten geeignet ist.

Das Gerät gibt einen Datensatz aus, mit gemittelten und Spitzenwerten



IO-Link-fähiger Schwingungssensor VIM32PL überwacht Maschinenzustand

für Geschwindigkeit und Beschleunigung sowie einen Temperaturwert. Bestimmte Schwingungsmuster können so einzelnen Maschinenteilen zugeordnet werden. Bei Bedarf wird ein begründeter Alarm ausgelöst oder ein Wartungseinsatz rechtzeitig initiiert. Beim Überschreiten kritischer Grenzwerte kann die Maschinensteuerung in den sicheren Zustand schalten. Dank der IO-Link-Schnittstelle stehen die Informationen digital für Visualisierung und Analyse zur Verfügung. Auf Basis von langfristigen Schwingungsdaten können Instandhaltungsmaßnahmen nach tatsächlichem aktuellem Bedarf geplant werden.

Funkanbindung für isolierte Einheiten

Räumlich isolierte Funktionseinheiten können ebenfalls an Kommunikationsnetze angebunden werden. Der autonome Ultraschallsensor WILSEN erfasst Füllstände von

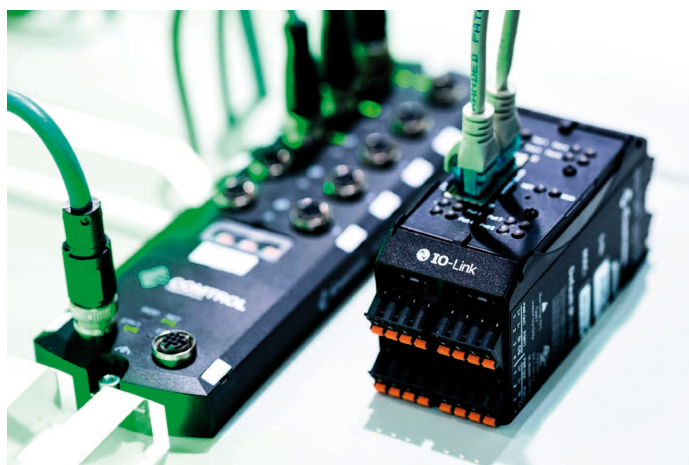
Behältern und überträgt diese drahtlos in LoRaWAN-Netzwerke. So lassen sich ganze Flotten von Tanks, Containern oder Silos in weiträumig verteilten Prozessanlagen, in der kommunalen Ver- und Entsorgung, in der Baustellenlogistik oder in der Landwirtschaft zentral erfassen und verwalten.

Bei Veränderungen von Füllständen können Folgeaktionen bedarfsgerecht ausgelöst werden, indem etwa ein Zementbehälter rechtzeitig aufgefüllt oder ein voller Glascontainer geleert wird, bevor er überquillt. Statt festgelegte Routen zu absolvieren, kann die Routenplanung von Einsatzfahrzeugen mit erheblichem Effizienzgewinn anhand von Sensordaten optimiert werden.

Fazit

Bei allen Komponenten mit dem Attribut „Sensorik 4.0“ kann man für das Speichern und Verarbeiten der Daten neben lokalen Lösungen auch auf die theoretisch unbegrenzte Kapazität von Cloud-Lösungen zugreifen.

Etablierte Sensor-Plattformen mit webgestützten Bedienoberflächen ermöglichen eine aufgeschlüsselte Visualisierung und erleichtern die Administration. Dritthersteller können Apps entwickeln, die auf den Sensordaten aufbauen und diese für weitergehende Anwendungen erschließen. Die Pepperl+Fuchs-Tochter Neocption ist auf die Entwicklung solcher Apps und ganzer Cloud-Lösungen spezialisiert. Dank umfassender Kommunikationsfähigkeiten liefert Sensorik 4.0 die Datengrundlage für übergreifend vernetzten Strukturen. ◀



IO-Link-Master mit acht Ein-/Ausgängen (links mit M12-D-Steckverbindung; rechts für DIN-Hutschiene mit Push-In-Steckverbindung)