



Special: IO-Link-Komponenten



92

Ifm
IO-Link-Daten auf Y-Weg
zum ERP-System

96

IO-Link-Community
Joachim Lorenz über IO-Link-
Wireless und -Safety sowie die
Bedeutung von Industrie 4.0

98

Expert Talk
Experten von Balluff, Baumer,
Leuze Electronic und Sick er-
läutern Trends und Innovationen



IO-Link-Daten auf Y-Weg zum ERP-System

Der Kommunikation kommt im Zeitalter von Industrie 4.0 eine wesentliche Bedeutung zu. IO-Link bringt hier besondere Vorteile, weil mit dieser standardisierten IO-Technologie zusätzlich zu den Prozesswerten, Sensorparameter und Statusmeldungen übertragen werden können. Mit einem speziellen Software-Tool bietet IFM darüber hinaus die Möglichkeit, die IO-Link-Daten an der SPS an das ERP-System zu übergeben.

Dr. Jörg Lantzsch



Aktuell hat IFM rund 300 IO-Link-Sensoren im Programm. Alle neuen Sensoren werden standardmäßig mit einer IO-Link-Schnittstelle ausgestattet



Im Zuge der vierten industriellen Revolution wird die Produktion von Grund auf umgekrempelt. Das Ziel: Effizienz, Flexibilität und Produktivität deutlich steigern. Dabei bildet die Vernetzung von Maschinen und Anlagen zu cyber-physikalischen Systemen (CPS) die Grundlage. Durch die digitale Vernetzung und die hohe Flexibilität soll eine automatisierte Fertigung bis hin zu Losgröße 1 möglich werden.

Kommunikation über alle Unternehmensebenen

Ein schon länger vorherrschender Wunsch und auch Leitgedanke von Industrie 4.0 ist die durchgängige Kommunikation über alle Ebenen innerhalb eines Unternehmens. Von der Feldebene über Steuerungsebene bis hin zur Leit-, Betriebs- und Unternehmensebene sollen Daten nahtlos verfügbar sein. Stand heute stehen der Kommunikation von der ERP-Ebene bis hinunter zu den Sensoren an der Maschine noch einige Hindernisse im Weg. So verarbeitet eine SPS auf der Steuerungsebene zwar die Daten der angeschlossenen Feldgeräte, eine Weiterleitung aller Daten an die Leitebene ist aber oftmals nicht vorgesehen. Die Daten von Sensoren werden im SPS-Programm verarbeitet und für die Ansteuerung der Aktoren verwendet. Ob und welche Daten die SPS nach oben in Richtung Leitebene weitergibt, muss im SPS-Programm festgelegt sein. Sollen nun also in einer bestehenden Anlage zusätzliche Daten für die übergeordneten Ebenen zur Verfügung gestellt werden, ist folglich eine Anpassung des SPS-Programms notwendig. Die Flexibilität ist dadurch eingeschränkt und der direkte Durchgriff auf die Sensordaten nur eingeschränkt möglich.



Dr. Jörg Lantzsch ist als freier Fachautor in Wiesbaden tätig.
info@ifm.com



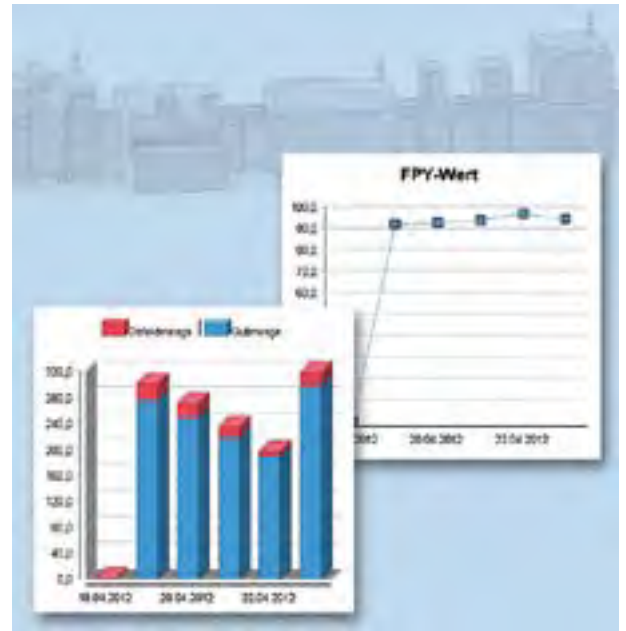
Grafische Darstellung der Y-Kommunikation von IFM: Die Daten werden auf einem Weg an die SPS und auf dem anderen dank Linerecorder direkt an das ERP zur weiteren Verarbeitung weitergegeben

... und Hierarchieebenen

Ein weiteres Hindernis im Zusammenhang mit der durchgängigen Kommunikation stellen in vielen Unternehmen die unterschiedlichen Zuständigkeiten für die verschiedenen Ebenen dar: Während die Abteilung Elektro- und Automatisierungstechnik für die Leit-, Steuerungs- und Feldebene zuständig ist, kümmert sich die IT-Abteilung um die Unternehmenssoftware. Hier treffen also zwei Abteilungen aufeinander, die verschiedene Prioritäten haben und unterschiedliche Konzepte verfolgen.

Mit Y-Kommunikation an der SPS vorbei

Von ERP-Herstellerseite werden heute schon vielfach Lösungen angeboten, mit denen sich die Fertigung optimieren lässt. Voraussetzung ist allerdings, dass die entsprechenden Daten vorliegen. Hier ist nun ein Werkzeug erforderlich, das die relevanten Daten unternehmensweit zur Verfügung stellt. Die Anforderungen an ein solches Werkzeug sind vielfältig: Zunächst sollte es verschiedene Datenquellen verarbeiten und mit allen in der Automatisierungstechnik üblichen



Linerecorder besteht aus mehreren Softwaremodulen, mit denen sich eine durchgängige Kommunikation über alle Ebenen hinweg realisieren lässt. Mit Smartobserver ist auch ein System zur Visualisierung und Überwachung enthalten

Protokollen zusammenarbeiten können. Dabei muss eine Kommunikation über unterschiedliche Schnittstellen sowohl mit synchroner als auch mit asynchroner Datenübertragung und das in Echtzeit möglich sein. Die Unabhängigkeit von Betriebssystemen und Hardware sowie die Möglichkeit, große Datenmengen zu handhaben, kommen als weitere Anforderungen hinzu.

Einen Lösungsansatz, der alle oben genannten Anforderungen erfüllt, ist der Linerecorder von IFM. Das System besteht aus mehreren Softwaremodulen, mit denen sich eine durchgängige Kommunikation realisieren lässt: Beim Linerecorder Agent Connectivity Port (LR Agent CP) handelt es sich beispielsweise um ein Software-Gateway, das eine bidirektionale Kommunikation zwischen einer großen Zahl unterschiedlicher Schnittstellen erlaubt. Damit ist eine Kommunikation zwischen dem System auf der einen und den Daten der Geräte aus der Feld-, Steuerungs- und Leitebene auf der anderen Seite möglich. Der Linerecorder Sensor ermöglicht die Erfassung und Übertragung sämtlicher Daten von IO-Link-Sensoren. Damit wird das zuvor beschriebene Hindernis umgangen, da mittels

dieses Systems die Sensordaten nicht über die SPS an das ERP-System übergeben werden, sondern auf direktem Weg. IFM bezeichnet diese Form der Kommunikation als Y-Kommunikation: auf einem Weg gelangen die Daten zur SPS und auf dem anderen zum ERP-System.

Die Agentenlösung des Linerecorder gibt es auch in einer Embedded-Version, die damit unabhängig vom Betriebssystem ist. Sie kann direkt auf Sensoren, Aktuatoren und Auswerteelektroniken installiert werden. Ein Beispiel für Letzteres sind Industrie-4.0-Gateways mit acht IO-Link-Schnittstellen.

In dem Software-Framework ist mit dem Linerecorder Smartobserver auch ein System zur Visualisierung und Überwachung enthalten. Mit ihm wird eine zustandsorientierte Wartung und Instandhaltung ermöglicht. Die Visualisierung des Smartobservers lässt sich entsprechend der Nutzerwünsche anpassen. Die Überwachung und Aufzeichnung von Energieverbrauchsdaten durch den Smartobserver ermöglicht es, Auswertungen vorzunehmen, die für eine Zertifizierung nach DIN EN ISO 50001 definiert sind. Schließlich stehen alle Daten auch für übergeordnete Systeme auf ERP-Ebene zur Verfügung.

Die IO-Link-Vorteile

Die Grundlage, Sensordaten im ERP-System auswerten zu können, bildet IO-Link. Der Kommunikationsstandard ermöglicht es, zusätzlich zu den Standard-Sensordaten auch -parameter und Statusmeldungen zu übertragen. Bei IFM ist man fest davon überzeugt, dass einer solchen Anbindung für intelligente Sensoren die Zukunft gehört; das gilt gerade im Umfeld von Industrie 4.0. Folgerichtig verfügen alle neuen Sensoren des Unternehmens standardmäßig über eine IO-Link-Schnittstelle. Aktuell sind etwa 300 IO-Link-Sensoren im Programm; jedes Jahr kommen 100 bis 150 neue Modelle hinzu.

Dank IO-Link und dem Linerecorder-System werden in Summe viele Anwendungen möglich, die zuvor an fehlender Kommunikation gescheitert sind oder einen hohen Aufwand bedeutet haben. Dazu zwei Beispiele:

Druckluft ist eine der teuersten Energieform, die in der fertigen Industrie eingesetzt wird. Entsprechend wichtig ist das Auffinden von Leckagen innerhalb der gesamten Fertigung. IFM bietet Sensoren mit IO-Link-Schnittstelle an, mittels denen der Druckluftverbrauch an den Maschinen und Anlagen gemessen



werden und somit „Druckluftlecks“ erkannt werden können.

An vielen Maschinen sind Druckluftzähler heute bereits vorhanden. Über sie überwacht die SPS die Betriebsbereitschaft der Maschine. Häufig wird dazu aber nur eine Abfrage benötigt, nämlich ob der Luftdruck ausreichend ist, also über einer bestimmten Schwelle liegt.

Andere Werte, wie Druckschwankungen oder ein Druckabfall, werden vom Sensor zwar registriert, aber nicht in der SPS ausgewertet. Hier stehen Anwender nun vor dem eingangs erwähnten Problem, dass für eine Druckluftüberwachung, die alle Verbraucher in einem Produktionsbetrieb umfasst, die SPS-Programme geändert werden müssen.

Bislang wurde der Aufwand in der Regel als zu groß eingestuft. Dank IO-Link-Schnittstelle an den Druckluftzählern und Linerecorder stellt sich die Situation nun anders dar.

Das zweite Beispiel betrifft die zustandsorientierte Wartung von Maschinen. Sensoren an Maschinen können Vibrationen von Lagern detektieren. Anhand der Vibrationen lässt sich nachvollziehen, ob ein Lager demnächst ausfallen wird, was zu einem Stillstand der Maschine führen könnte. Auch hier ist zum einen die Verfügbarkeit der relevanten Daten wichtig und zum anderen ein entsprechendes System zur Maschinenüberwachung, das auf die Sensordaten zugreifen kann. Dadurch wird es möglich, die Wartung von Maschinen gemäß ihres Zustands auszuführen. Ein Lager kann dann genau in dem Moment getauscht werden, wenn eine relevante Veränderung eintritt. Ein regelmäßiger Austausch in festen Wartungsintervallen, bei dem auch solche Lager gewechselt werden, die ohne Probleme noch lange Zeit funktionieren würden, gehört damit der Vergangenheit an. Auch für diese Anwendung ist die durchgängige Kommunikation unabdingbar.

Fazit

Die reibungslose Kommunikation zwischen den verschiedenen Komponenten und Systemen innerhalb eines Produktionsbetriebs ist die notwendige Voraussetzung für Industrie 4.0. Dass die Kommunikation über alle Ebenen hinweg standardisiert und vereinheitlicht wird, scheint auf absehbare Zeit unwahrscheinlich. Das Zusammenspiel von IO-Link und einem System wie dem Linerecorder, das als Gateway zwischen verschiedenen Ebenen und Systemen zur Verfügung steht, schafft die Grundlage, dass Industrie 4.0 Realität werden kann.

www.ifm.com



Dank IO-Link-Schnittstelle am Druckluftzähler können auch Statusmeldungen zur weiteren Verarbeitung übertragen werden



IO-Link – Viel Potenzial für weiteres Wachstum

Die IO-Link-Technologie hat sich im Markt etabliert. Das belegen auch die aktuellen Knotenzahlen. Über die weiteren Wachstumsperspektiven, die Bedeutung des Industrie-4.0-Hypes für den Kommunikationsstandard sowie den Stand der Wireless- und Safety-Aktivitäten informiert Joachim Lorenz, Sprecher des Steering Committees, im Interview.

Inge Hübner



Joachim Lorenz (Siemens AG), Sprecher des Steering Committee IO-Link: „Industrie 4.0 und IO-Link beflügeln sich gegenseitig zum Nutzen unserer Kunden“

Herr Lorenz, ca. 2006 wurde die IO-Link-Technologie dem Markt präsentiert. Stand Ende letzten Jahres waren nach PI-Angaben rund 2,19 Mio. IO-Link-Knoten im Feld installiert. Würden Sie IO-Link damit eine Erfolgsgeschichte bilanzieren, und mit welchen weiteren Wachstumswerten rechnen Sie für die nächsten fünf Jahre?

J. Lorenz: 2006 starteten 21 Firmen die Spezifikationsarbeiten zum IO-Link-Standard, die im September 2013 im internationalen Standard IEC 61131-9 mündeten. Zur Markteinführung in 2009 waren

schon 41 Mitgliedsfirmen an Bord. Im Juli dieses Jahres konnten wir das 100. Mitglied begrüßen. Die schnell steigende Anzahl an Mitgliedsfirmen spiegelt das große Interesse an IO-Link wieder.

IO-Link ist im Markt angekommen. Das wird uns auch von Anwenderseite bestätigt. So profitieren Anwender in einer Vielzahl von umgesetzten Applikationen von den Vorteilen der IO-Link-Technologie, zu denen unter anderem eine Vereinfachung der Installation, die automatisierte Parametrierung und die erweiterte Diagnose zählen.

Die hohe Akzeptanz spiegelt sich auch in den aktuellen Knotenzahlen wieder: Die im letzten Jahr durchgeführte Analyse der installierten Basis (mittels Notariatsstatistik) ergab, dass Ende 2014 rund 2,2 Mio. IO-Link-Knoten im Feld installiert waren. Das bedeutet eine nahezu Verdopplung der Knotenzahlen von 2013 auf 2014.

Erfahrungen aus dem Feldbusbereich zeigen, dass eine neue Technologie ca. zehn Jahre benötigt, um sich im Automatisierungsmarkt zu etablieren. Das heißt, wir stehen gerade am Anfang der Markteinführung. Ich persönlich gehe von vergleichbaren Wachstumsraten aus wie sie im Feldbusbereich in den letzten Jahren vorzufinden waren.

Denken Sie, dass der aktuelle Industrie-4.0-Hype die weitere Verbreitung von IO-Link zusätzlich beflügeln

wird? Wenn ja, warum und in welchem Maße.

J. Lorenz: Für mich ist Industrie 4.0 gleich zu setzen mit der digitalen Fabrik. Ein wesentlicher Bestandteil ist hier die Kommunikationsmöglichkeit bis in die unterste Ebene, das heißt bis zum Sensor oder Aktuator. Löst man sich von der heute üblichen Vorstellung, dass diese Kommunikation immer auf Ethernet-Technologie basiert, dann ist IO-Link aus meiner Sicht der Weg zu Industrie 4.0 in der Feldebene. Die IO-Link-Technologie bietet heute schon alle Voraussetzungen, um die Industrie-4.0-Anforderungen zu erfüllen.

Die Integration einer IO-Link-Schnittstelle ist aufgrund der sehr niedrigen Implementierungs- und Bauteilkosten auch in preissensitiven Komponenten problemlos möglich. Zudem haben mittlerweile alle bedeutenden Feldbusysteme IO-Link in ihre Systemumgebung eingebunden, womit IO-Link in alle Steuerungssysteme einfach integrierbar ist. Aus meiner Sicht wird IO-Link den Einzug von Industrie 4.0 in unsere Fabriken durch seine international genormte, offene und interoperable Architektur unterstützen. Das heißt, Industrie 4.0 und IO-Link beflügeln sich gegenseitig zum Nutzen unserer Kunden.

Ein wichtiger Aspekt im Zusammenhang mit der Umsetzung der Industrie 4.0 ist die Übergabe der Sensor-



Aktor-Daten an das ERP-System und deren dortige Auswertung bzw. Nutzbarmachung. Inwieweit treiben Sie dieses Thema innerhalb der IO-Link-Community voran? Welche Herstellergruppe sehen Sie hinsichtlich dieser Aktivitäten federführend in der Pflicht?

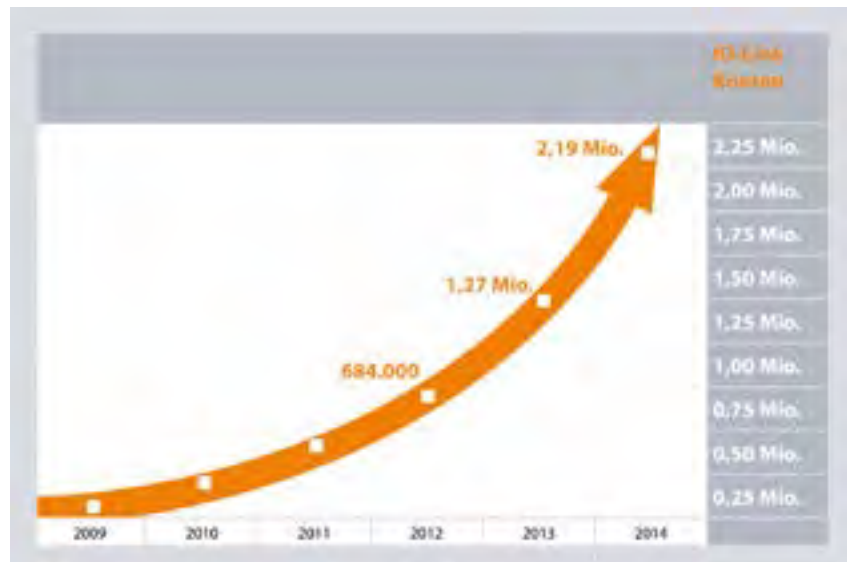
J. Lorenz: IO-link-Sensoren bzw. -Aktoren können schon heute Informationen, die auch eine ERP-Ebene benötigt, liefern. Dies können Diagnoseinformationen und daraus abgeleitete Wartungsinformationen sein.

Der IO-Link-Standard erlaubt es zudem, über den azyklischen Kanal auch weiterführende Daten wie Statistikinformationen zu übertragen. Moderne Steuerungen sind schon heute in der Lage, Daten an die ERP-Ebene zu übergeben. Da IO-Link in fast allen bedeutenden Feldbus-Systemen und damit auch bei den meisten großen Systemherstellern integriert ist, steht die Ankopplung von IO-Link an die ERP-Ebene prinzipiell heute schon zur Verfügung.

Wo wir allerdings noch nachlegen müssen, ist die Erweiterung unserer Profifilandschaft. Die Definition der Datenschnittstelle, das heißt, die Festlegung, welche Daten ein Sensor bzw. Aktor in welchem Format für eine ERP-Ebene liefern muss, ist noch nicht erfolgt. Hier haben wir noch einige Hausaufgaben zu erledigen. Eine Arbeitsgruppe zu diesem Thema wird in Kürze ihre Arbeit aufnehmen. Bei entsprechendem Bedarf wird diese Standardisierungsarbeit kontinuierlich fortgesetzt und ausgebaut.

Welche weiteren Themen bestimmen aktuell die Agenda der IO-Link-Community?

J. Lorenz: Derzeit arbeiten wir mit Hochdruck an IO-Link Safety, das heißt der Spezifikation für funktionale Sicherheit an IO-Link, sowie der IO-Link-Wireless-Technologie. Letzteres geht aus der Aktivität innerhalb der PNO hervor, die sich seinerzeit WSAN (Wireless Sensor Aktor Netzwerk) nannte. Dieses Wireless-Interface wurde in die IO-Link-Technologie eingebettet. Das heißt, es wird in Kürze eine Stan-



Seit 2009 wurden über 2,19 Millionen IO-Link-Knoten im Feld installiert (Stichtag: 31. Dezember 2014)

dardisierung für drahtlose IO-Link-Sensoren und -Aktoren geben.

Beide Technologien werden in verschiedenen Arbeitskreisen vorangetrieben.

Bitte gehen Sie noch etwas konkreter auf den aktuellen Stand der im letzten Jahr gestarteten Aktivitäten des Arbeitskreises IO-Link Safety ein. Welchen Nutzen wird der Anwender von dieser Safety-Technologie haben – auch im Hinblick auf andere (Safety-)Protokolle. Für welche Anwendungsfälle ist IO-Link Safety relevant?

J. Loenz: Um die Anforderungen des Markts genau zu erfassen, wurde eine Marktanalyse durchgeführt, deren Ergebnisse in einem IO-Link-Anforderungspapier (inklusive Use Cases und einem Basiskonzept) im November letzten Jahres zusammengefasst wurden.

Prinzipiell gab es zwei Wege, Safety-Technologie für IO-Link zu definieren:

Da IO-Link feldbusunabhängig ist, könnte natürlich jede Feldbusorganisation ihre bestehenden Safety-Protokolle tunneln. Das hätte zur Folge, dass von der Community für jedes Safety-Protokoll eine Integration erarbeitet werden müsste. Zudem wäre jeder Device-Hersteller gezwungen, eine Vielzahl an Gerätefamilien zu entwickeln.

Vor diesem Hintergrund wird derzeit in einer Arbeitsgruppe ein einheitliches und schlankes IO-Link-Safety-Protokoll neu definiert. Dadurch kann auf die Implementierung der zahlreichen am Markt etablierten Safety-Lösungen, wie Profisafe, für die unterschiedlichen Feldbusysteme verzichtet werden. Hier setzen wir konsequent den erfolgreichen Weg der Feldbusneutralität von IO-Link fort.

Derzeit wird eine Spezifikation erstellt; die Draft-Version ist für Ende dieses Jahres geplant. Der aktuelle Stand der Spezifikation wurde mit Schlüsselkunden diskutiert, die uns unisono die Vorteile dieses Konzepts bestätigt haben.

IO-Link Safety zielt hierbei – wie IO-Link selbst – auf einfache Komponenten, bei denen sich die Integration einer Feldbusschnittstelle nicht rechnet oder technisch nicht möglich ist. Durch IO-Link Safety kann der Anwender die Vorteile von IO-Link nun auch in Kombination mit Sicherheitstechnik verwenden, wobei das Einsatzgebiet nicht auf bestimmte Branchen fokussiert ist. Wo sich Einsatzschwerpunkte herauskristallisieren wird der Markt zeigen. Wir werden uns aber noch ein wenig gedulden müssen – mit Produkten ist nicht vor Ende 2016 zu rechnen.

www.io-link.com



Expert Talk: IO-Link im Fokus

IO-Link hat sich mittlerweile als „letzter Meter“ bei den Maschinen- und Anlagenbauern etabliert. Wie sehen Experten nun die weitere Zukunft des Standards – auch vor dem Hintergrund des Fortschreitens der Industrie 4.0 – was sind ihre Produkt-Highlights und welches ihre Entwicklungsschwerpunkte? Vertreter von Balluff, Baumer Electric, Leuze Electronic und Sick geben Auskunft.

Inge Hübner

In den letzten beiden Jahren hat sich nach Angaben von PI (Profibus & Profinet International) die Zahl der installierten IO-Link-Knoten auf 2,19 Mio. (Stand Ende 2014) mehr als verdreifacht. Verhalten sich die Absatzzahlen bei den vier Sensorherstellern ähnlich, und wie erklären sie sich diesen plötzlichen Anstieg?

„Die stark wachsende Nachfrage bestätigt unsere IO-Link-Strategie“, sagt Dr. Elmar Büchler, Industriemanager bei der Balluff GmbH. Dies ist aus seiner Sicht kein Zufall, denn der Kommunikationsstandard IO-Link bietet eine Vielzahl von einzigartigen Vorteilen. „Diese erstrecken sich über alle Phasen eines Anlagen- bzw. Maschinenlebenszyklus – vom Engineering und der Inbetriebnahme über den Betrieb bis hin zur Instandhaltung“, erklärt er. Dem fügt Dr. Albrecht Pfeil, Head of Product Center Binary Switching Sensors bei Leuze Electronic, an: „Gerade bei Sensoren, die mehr Informationen bereitstellen als ein Schalt-Bit, zum Beispiel distanzmessende Sensoren, liegt die IO-Link-Schnittstelle auf der Hand. So bietet sie unseren Kunden sowohl in puncto Genauigkeit als auch wirtschaftlich Vorteile.“ Ebenfalls Vorteile bietet IO-Link zudem bei Sensoren mit mehr Parametriermöglichkeiten, wie Kontrasttastern, weil dadurch eine komfortable Bedienung aus der



Dr. Elmar Büchler ist Industriemanager bei der Balluff GmbH sowie Marketingleiter in der IO-Link-Community

Steuerung heraus möglich sei. „Bei dieser Art von Sensoren ist die Nutzung von IO-Link besonders naheliegend“, sagt Dr. A. Pfeil. Ferner verweist er darauf, dass viele Maschinenbauer mittlerweile erste IO-Link-Installationen realisiert und diese standardisierte serielle Schnittstelle schätzen gelernt hätten. „Zur weiter steigenden Akzeptanz der Technologie trägt natürlich auch die zunehmende Anzahl an Referenzanlagen bei, allen voran in der Verpackungsindustrie, in der Holzverarbeitung sowie in der fertigungsnahen Prozessautomation“, bekräftigt Thomas Blümcke, Divi-



Dr. Volker Engels ist Head of Product Management Sensor Solutions bei der Baumer Electric AG

sionsleiter Presence Detection bei Sick. Dabei zeichnet sich aus seiner Sicht eine zunehmende Marktdurchdringung von IO-Link ab. „Auch wir sehen, dass sich IO-Link als der herstellerübergreifende Standard etabliert hat, um individuell und einfach die Kommunikation mit den Feldgeräten in Anlagen zu implementieren. Schließlich resultiert daraus nicht zuletzt auch eine hohe Investitionssicherheit für die Anwender“, pflichtet ihm Dr. Volker Engels, Head of Product Management Sensor Solutions bei der Baumer Electric AG, bei. Dies führt er als einen Grund für den im letzten



Jahr deutlich gestiegenen Absatzes der Produkte mit IO-Link-Funktion im eigenen Unternehmen an. Und auch für die kommenden Jahre geht er von einem weiteren Wachstum aus: „Nach unserer Markteinschätzung liegt der Anteil von IO-Link-fähigen Produkten aktuell noch unter 5 % am Gesamtmarkt. Deshalb rechnen wir mit einem weiter dynamischen Anstieg der IO-Link-Zahlen“, begründet Dr. V. Engels seine Aussage und fügt an: „Das Potenzial ist noch sehr groß, gerade weil auch Themen wie Industrie 4.0 mit flexibleren Automatisierungskonzepten und effizienteren Betriebs- und Wartungsprozessen nach den IO-Link-Funktionen verlangen“.

„Aller Voraussicht nach können wir dieses Jahr wieder mit einer Verdoppelung der installierten IO-Link-Knoten rechnen“, meint Dr. E. Büchler. Dabei geht auch er davon aus, dass dieser Trend durch die dynamischen Entwicklungen im Zusammenhang mit Industrie 4.0 unterstützt wird. „Zur Umsetzung dieser Herausforderungen benötigen unsere Kunden intelligente, kommunikationsfähige Sensoren und Aktoren, sprich IO-Link“, sagt er. „Die Industrie-4.0-Diskussion und der damit verbundene Wunsch der Einbindung der Sensoren aus der untersten Ebene fördern natürlich die IO-Link-Nachfrage“, ist die Überzeugung von T. Blümcke. „Wir beobachten insgesamt einen enormen Bedarf an kommunikationsfähigen Sensoren für Industrie-4.0-taugliche Fertigungs- und Logistikkonzepte. Das gilt für höherwertige Sensoren mit Industrial-Ethernet-Schnittstellen wie auch für einfache Sensoren mit IO-Link-Schnittstelle.“ Die Zahl der Anfragen und Projekte mit IO-Link-fähigen Sensoren gibt er dabei mit „weiter stark steigend“ an.

„Die Nachfrage nach IO-Link-Sensoren hat auch bei uns sehr deutlich zugenommen und auch wir gehen für die nächsten Jahre mit einem weiterhin signifikanten Wachstum aus“, berichtet Dr. A. Pfeil. Als treibende Faktoren lenkt er den Blick auf Themen, wie Ferndiagnose und große-



Dr. Albrecht Pfeil ist Head of Product Center Binary Switching Sensors bei Leuze Electronic

re Transparenz der Sensorik. „Einen weiteren An Schub wird IO-Link durch die externe Datenhaltung bekommen, die ab Version 1.1 enthalten ist und die einen Sensortausch ohne erneuter Parametrierung ermöglicht“, ist er überzeugt. Parallel weist er darauf hin, dass Leuze Electronic dies in sehr vielen Sensoren bereits umgesetzt habe.

IO-Link für alle Sensortypen?

Das klingt nach einer rosigen Zukunft für den Kommunikationsstan-



Thomas Blümcke ist Divisionsleiter Presence Detection bei der Sick AG

dard. Doch wie verbreitet ist die Schnittstelle mittlerweile innerhalb des eigenen Portfolios? So war es die anfängliche Strategie vieler Sensorhersteller, lediglich die höherwertigen Sensoren mit IO-Link-Schnittstelle auszustatten!?

„Auch wir hatten zunächst unsere komplexeren Sensoren mit der IO-Link-Schnittstelle ausgestattet“, sagt Dr. A. Pfeil und begründet: „Hier haben wir kurzfristig den größten Kundennutzen gesehen und hier verfügen wir aktuell auch über die



Beim induktiven Näherungssensor IMB von Sick kann der Anlagenbetreiber die Prozessdaten auslesen und über IO-Link die korrekte Funktion des Sensors dauerhaft überwachen. Außerdem bietet die Kommunikation per IO-Link die Möglichkeit, Parameter wie die Ausgangsfunktion zu ändern (Schließer/Öffner) sowie eine Ein- oder Ausschaltverzögerung zu konfigurieren



meisten Installationen“. Parallel habe Leuze Electronic die IO-Link-Schnittstelle nun in ein Sensor-ASIC integriert. „Somit können wir Schritt für Schritt unser gesamtes Standardportfolio mit IO-Link anbieten.“

„Balluff hat sich von Anfang an bewusst beim Einsatz von IO-Link nicht auf bestimmte, zum Beispiel höherwertige Sensoren, beschränkt. Deshalb sind Lösungen mit IO-Link-Schnittstelle seit Beginn in unserem gesamten Produkt- und Systemportfolio stark vertreten“, informiert Dr. E. Büchler. „Für viele sind es vor allem die zahlreichen Vorteile bei der Installation, die für den flächendeckenden Einsatz von IO-Link sprechen. Deshalb werden wir – wenn immer möglich – alle unsere Produkte und Systeme auch mit einer IO-Link-Schnittstelle anbieten“, ist Dr. E. Büchler überzeugt.

„Es ist auch die Strategie von Sick, IO-Link als Kommunikationskanal für eine große Breite an Sensoren – von messenden Systemen im Abstandsbereich bis hin zu einfachen Detektionsaufgaben in optischen oder induktiven Technologien – einzusetzen“, erklärt T. Blümcke und konkretisiert: „Seit mehr als einem Jahr führen wir alle neuen Sensoren, die klassischerweise Analog- und Digital-Ausgang hatten, auch als IO-Link-Gerät ein.“

Ferner verweist er darauf, dass die Sick-Sensoren große Datenmengen erfassen, diese „intelligent“ auswerten und für überlagerte Systeme oder andere Kommunikationspartner bereitstellen würden. „Das Zusammenspiel der Maschine mit intelligenter Sensorik und Nutzung der Kommunikation sowie Integration sorgt für mehr Transparenz und wird so den weiter steigenden Anforderungen von Kunden gerecht“, ist seine Überzeugung.

„Baumer hat schon vor geraumer Zeit begonnen, auch seine Volumenmarkt-Sensoren mit leistungsfähigen Prozessorplattformen auszustatten. Alle neuen Sensoren auf dieser Basis können wir bereits heute standardmäßig mit integrierter IO-Link-Funktion anbieten“, in-

formiert Dr. V. Engels. Er schränkt aber auch ein, dass IO-Link nicht für alle Anwender relevant sei. Deshalb meint er: „Wir richten unser Angebot klar am Bedarf aus und bieten auch Sensoren ohne IO-Link an. Entscheidend ist der Kunde!“

Nach einer konkreten Prozentzahl für Sensoren mit IO-Link-Schnittstelle gefragt, sagt Dr. V. Engels: „In der Zwischenzeit sind mehr als 20 % unserer Sensoren mit IO-Link-Schnittstelle ausgestattet“. Mit Blick auf die Zukunft merkt er ferner an: „Dieser Anteil steigt stetig, da wir mit innovativen Produkteinführungen auch in diesem Jahr wieder viele neue Produkte mit IO-Link auf den Markt bringen.“

Das bestätigt auch Dr. A. Pfeil und benennt zugleich die nächste Innovation von Leuze Electronic: „In Kürze werden wir Reflexionslichtschranken mit umfangreichen Diagnose- und Parametrierfunktionen per IO-Link auf den Markt bringen.“ Mit Blick auf das aktuelle Leuze-Electronic-Portfolio erklärt er: „Die einfacheren, parametrierbaren Sensoren, wie Distanzmesser, Kontrasttaster oder faseroptische Sensoren, bieten wir schon jetzt fast durchgängig mit IO-Link-Schnittstelle an. Bei Standardsensoren haben wir aktuell Taster im Programm, die über IO-Link eingestellt und diagnostiziert werden können.“

„Unsere jüngste Innovation ist ein induktiver IO-Link-Sensor mit einstellbarem Schaltabstand“, sagt Dr. E. Büchler. Für das bestehende Balluff-Portfolio erklärt er: „Wie bereits erwähnt, sind Lösungen mit IO-Link-Schnittstelle in unserem gesamten Produkt- und Systemportfolio breit vertreten“. Dies betreffe unter anderem alle Sensoren zur Objekterkennung (optisch, induktiv, magnetisch, kapazitiv, Ultraschall und mechanisch), zur Identifikation (RFID), Weg- und Abstandsmessung, Drucksensorik, Füllstandsensorik, Netzteile, E/A-Module und Netzwerktechnik.

Die Top-2-IO-Link-Produkte

Nachdem nun offensichtlich jeder der Hersteller mittlerweile über ein breites IO-Link-Portfolio verfügt, wäre es interessant, die Highlights jedes einzelnen Herstellers aus eigener Sicht zu erfahren.

„Unsere neu eingeführte Induktivbaureihe IMB – so zu sagen ein ‚Sensor für alles‘ – ist nicht nur härter im Nehmen, sondern durch die optionale Kommunikation über IO-Link auch intelligenter im Geben“, benennt T. Blümcke sein Sick-Highlight-Produkt. Bei diesem kann der Betreiber die Prozessdaten auslesen und über IO-Link die korrekte Funktion des Sensors dauerhaft überwachen. Außerdem



Nicht nur in faseroptischen Sensoren, wie hier im Bild, sondern auch in Distanzmessern, Kontrasttastern und Standardsensoren bietet Leuze Electronic IO-Link-Schnittstellen an



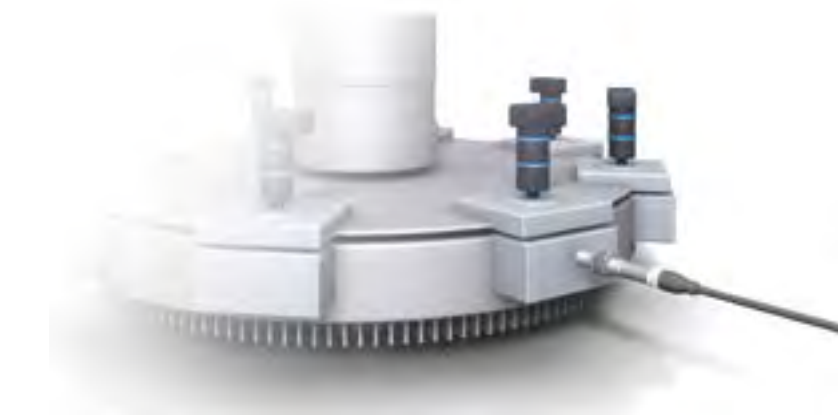
bietet die Kommunikation per IO-Link die Möglichkeit, Parameter wie die Ausgangsfunktion zu ändern (Schließer/Öffner) oder eine Ein- oder Ausschaltverzögerung zu konfigurieren.

„Ein zweites tolles Produkt ist unser ‚PowerProx‘, bei dem zum Beispiel über IO-Link bis zu acht Schaltpunkte definiert und der Distanzwert ausgelesen werden können. Dadurch ist die Überprüfung mehrerer Greifpunkte eines Roboters oder mehrfachtiefer Fächer in der Logistik einfach zu realisieren“, sagt T. Blümcke. Außerdem lassen sich mit dem Sensor Regelaufgaben wie die Durchgangskontrolle in der Druckindustrie effizient und einfach umsetzen. „Darüber hinaus unterstützt die Visualisierung der ‚Sensorsicht‘ auf dem HMI die Feineinstellung und Überwachung des Systems sowie die Parametereinstellung im Live-Betrieb“, gibt er als weitere besondere Eigenschaft an.

Für Dr. E. Büchler stellt die IO-Link-Smart-Light ein sowohl optisches als auch funktionales Highlight innerhalb der Balluff-IO-Link-Welt dar. „Die Signalleuchte bietet fast unbegrenzte Möglichkeiten, um Maschinen- und Anlagenzustände intelligent und dynamisch zu visualisieren“, stellt er heraus. Damit sei sie auch ein anschauliches Beispiel für die zahlreichen Vorteile eines IO-Link-Systems und Motivation für viele Kunden, sich für ein IO-Link-Gesamtsystem zu entscheiden.

Als Top-2-Produkt führt er die Netzgeräte Heartbeat an. Mit ihrer Monitoring-Funktion informieren sie den Nutzer permanent über den betriebsinternen Zustand. „Sie unterstützen ganz im Sinne von Industrie 4.0 das Condition Monitoring, also die vorbeugende Instandhaltung, was sich in einer gesteigerten Anlagenverfügbarkeit und Gesamtanlageneffektivität niederschlägt. Notwendige Wartungsmaßnahmen oder ein Austausch des gesamten Netzgeräts lassen sich schon einplanen, bevor eine Störung eintritt“, verdeutlicht Dr. E. Büchler.

Von Baumer-Seite führt Dr. V. Engels die Next-Gen-Optosensoren



Balluff bietet seit neuestem einen induktiven IO-Link-Sensor mit einstellbarem Schaltabstand an. Ideal eingesetzt ist der neue Sensor überall dort, wo Maschinenschäden vermieden und Abstandswerte fernüberwacht werden sollen



Die Next-Gen-Optosensoren O300 und O500 von Baumer sind mit IO-Link-Schnittstelle nach Spezifikation V.1.1 ausgestattet

O300 und O500 an. „Ausgestattet mit IO-Link-Schnittstelle nach neuester Spezifikation V.1.1 bringen sie Standardfunktionen, wie Sensoridentifikation, Diagnose, Teach-Funktionen und Parametrierung von Logik, Modus, Hysterese sowie Schaltpunkten, mit“, informiert der Experte. Darüber hinaus bietet Baumer zusätzlich die Konfiguration von individuellen Verriegelungszeiten für Teach-Prozeduren, Filterfunktionen und Pulsdauer. Dadurch lassen sich beispielsweise schwierig zu erkennende, transparente oder unförmige Objekte besonders zuverlässig und präzise detektieren. „Wichtig ist uns auch,

IO-Link für verschiedenste Zielgruppen mit speziellen Umgebungsanforderungen verfügbar zu machen. Im Herbst wird es dazu noch weitere Informationen geben, welche zum Beispiel den Kunden mit hohen Hygiene- und Reinigungsanforderungen (IP69K) neue Anwendungsmöglichkeiten bieten“, gibt Dr. V. Engels einen Vorgeschmack.

Was die Highlights im Leuze-Electronic-Portfolio angeht, meint Dr. A. Pfeil: „Da fallen mir sofort zwei Extreme ein: In unserem messenden Lichtvorhang CML700 nutzen wir die maximale Bandbreite der IO-Link-Schnittstelle: Im Normalfall übertragen wir einen aggregierten



gierten Wert, wie den obersten abgedeckten oder die Summe der abgedeckten Strahlen. Für komplexere Applikationen können wir aber mit der integrierten IO-Link-Com3-Schnittstelle jeden einzelnen Strahl in Echtzeit übertragen.“ Als Vorteile nennt er zum einen sehr effiziente und wirtschaftliche Automatisierungslösungen und zum anderen eine signifikante Vereinfachung der Verkabelung. Diese Konstellation habe sich auch im eigenen hochdynamischen Volumen-Messsystem bewährt.

„Das untere Ende der IO-Link-Sensorik wird durch unser neues Sensor-Asic markiert“, sagt Dr. A. Pfeil. Er verdeutlicht, dass die immer kleineren Strukturen in der Halbleitertechnologie immer mehr Funktionalität auf den Chips ermöglichen – das Gleiche gelte auch für IO-Link. „Dadurch können wir unseren Kunden umfangreiche Funktionalitäten, wie Zeitfunktionen, Teach-in und Diagnosefunktionen, in Standardsensoren über die Schnittstelle verfügbar machen. Auch die Robustheit von Applikationen kann über die integrierte Signal-Level-Ausgabe deutlich besser beurteilt werden. Hier werden wir in der nächsten Zeit einige Innovationen präsentieren“, gibt auch er einen Ausblick.

IO-Link und Industrie 4.0?!

Eingangs hatten die Experten bereits auf die Bedeutung des aktuellen Industrie-4.0-Hypes für das weitere Wachstum von IO-Link hingewiesen. Inwieweit werden nun auch die Entwicklungsaktivitäten von dem Thema beeinflusst?

„Ebenso wie die meisten Mitglieder der IO-Link-Community, sieht auch Balluff IO-Link als Schlüsseltechnologie für Industrie 4.0“, sagt Dr. E. Büchler. So seien intelligente und kommunikationsfähige Sensoren und Aktoren unabdingbar, um in der Smart Factory der Zukunft höchst effizient, produktiv und flexibel bis zur Losgröße 1 produzieren zu können. IO-Link sei hier nicht nur aus technologischer, sondern auch aus wirtschaftlicher Sicht mit

Abstand die erste Wahl. „Mit IO-Link als ‚USB-Schnittstelle der Automatisierungstechnik‘ lassen sich die für Industrie 4.0 benötigten Funktionen, wie Condition Monitoring, Gerätemanagement, Format- bzw. Rezepturwechsel, Rückverfolgbarkeit, Prozessoptimierung etc., effizient realisieren“, sagt er und erklärt dann mit Blick auf die Entwicklungsarbeiten im eigenen Haus: „Das Thema Industrie 4.0 hat bei uns eine hohe Priorität, mehrere Teams arbeiten gleichzeitig an entsprechenden Lösungen.“

„Natürlich ist der Trend zur Smart Factory wie erwähnt ein starker Treiber für die IO-Link-Verbreitung. Auch wir sehen IO-Link als einen zentralen Baustein“, sagt Dr. V. Engels. Das Thema Industrie 4.0 will Baumer aber nicht auf die IO-Link-Technologie reduzieren. „Es gibt noch weitere Technologien an denen wir arbeiten, um umfangreiche Industrie-4.0-Implementierungen zu ermöglichen“, stellt er heraus. Wichtig ist aus seiner Sicht dazu zunächst einmal die Datenqualität bzw. die funktionale Präzision und Verlässlichkeit der Sensoren. „Als die ‚Sinne‘ der Smart Factory wird dies für Sensoren immer entscheidender. Als technisch kompetenter Sensorhersteller werden wir hier weiter Benchmarks setzen“, sagt Dr. V. Engels.

„Daten und Kommunikation sind die Schlüsselemente von Industrie 4.0. Wir erzeugen in unseren Sensoren viel mehr Information als wir über ein Schalt-Bit oder eine Analo-gschnittstelle verfügbar machen können. Nur über standardisierte Kommunikations-Schnittstellen wird Industrie 4.0 Realität werden“, ist die Meinung von Dr. A. Pfeil. Für ihn spielt deshalb IO-Link bei den einfachen Sensoren eine herausragende Rolle, Ethernet und ethernetbasierte Feldbusse bei den performanteren und größeren Sensoren. „Auf diese Themen werden wir auch weiterhin einen Fokus legen“, nennt er die Leuze-Electronic-Roadmap.

Als weitere Stoßrichtung nennt Dr. V. Engels die zunehmende Funktionsintegration in die Senso-

ren, damit Applikationen für Anwender einfacher und schneller umsetzbar werden. „Sensorlösungen, wie unser Poscon 3D, die sehr einfach Kanten, Breiten und Lücken nicht nur erkennen, sondern auch vermessen und applikationsspezifische Entscheidungen treffen können, sind hier beispielhaft“, so der Experte. Auch hier dürfe man auf den Herbst gespannt sein, um weitere innovative Produkte von Baumer zu sehen.

Sick legt bei der Entwicklung seiner Sensoren die Priorität auf die robuste Erfassung und Extraktion von anwendungsrelevanten Informationen. „Durch die Fusion dieser unterschiedlichen physikalischen Größen können leistungsfähige Systeme zur Detektion einer Objektinformation gewonnen werden. Diese intelligenten Sensoren stellen eine neue Klasse von Sensoren dar, die in bestehenden Konzepten zu mehr Flexibilität und Produktivität beitragen oder auch zu neuen Maschinenkonzepten führen können“, ist T. Blümcke überzeugt. In diesem Zusammenhang stellt für ihn IO-Link die Standardtechnologie dar, um die „kleineren“ Sensoren in die Automatisierung einzubinden. „Somit wissen die Sensoren neben dem, was sie direkt per Prozessdaten zu ‚sagen haben‘, viel über den Anlagezustand. Intelligente Sensoren erfüllen die Aufgaben, wie Sinnesorgane; sie sind die ‚Augen und Ohren‘ in Produktionsmaschinen und Anlagen. Die Nutzung dieser Sinnesorgane, kann sich im Kontext von Industrie 4.0 weiter verändern und eröffnet der Industrie eine hohe Anzahl von neuen Möglichkeiten zu mehr Effizienz und Flexibilität. Der Kommunikationskanal dazu heißt IO-Link.

www.balluff.com

www.baumer.com

www.leuze.de

www.sick.com