



ETHERNET



WIRELESS



SECURITY



Infrastruktur für das industrielle IoT

# Daten für den digitalen Zwilling

Seite 6

**SIEMENS**

Titelbild: Siemens AG

## MODULARER MONITOR

Diagnoseplattform für Sercos und Co.

Seite 20

## MARKTÜBERSICHT

I/O-Systeme mit Ethernet- bzw. Feldbus-ankopplung

Seite 37



## KOMMENTAR IT-SECURITY

Raus aus der Gefahrenzone

Seite 48



Besuchen Sie uns:  
Halle 7, Stand 230



# Einfach in die Cloud? Sicher!

Das ist die digitale Zukunft!

[www.wago.com/digitale-zukunft/de](http://www.wago.com/digitale-zukunft/de)



Mathis Bayerdörfer,  
Chefredakteur

**War früher alles besser? Auch in Bezug auf die Automatisierungstechnik gibt es sicherlich Nostalgiker, die diese Meinung vertreten. In einem Aspekt mögen sie recht haben: Früher war alles sicherer. Denn egal ob Windows-Betriebssysteme für die Industrie, Kommunikation auf Ethernet-Basis oder der zunehmende Einsatz von Fernzugriffsmechanismen: Der Umstieg auf standardisierte Technik und Lösungen hat die Arbeit von Cyberkriminellen einfacher gemacht.**

## Angriff aus der Ferne

Lange Zeit hatten es IT-Sicherheitsexperten schwer, in der Industrie Gehör zu finden. Das änderte sich schlagartig mit dem Fall Stuxnet, der bereits acht Jahre zurückliegt, damals aber übrigens bereits Windows-Sicherheitslücken nutzte. So ging dem Wandel der Wahrnehmung ein Wandel der Technik voraus. Denn als die Industrie noch eigene proprietäre Architekturen und Systeme einsetzte, war der Aufwand für Cyberattacken unglaublich hoch. Doch diese Zeit ist vorbei. Auch wenn die Vorteile der zunehmend standardisierten Automatisierungstechnik im Hinblick auf Leistung und Flexibilität nicht abzustreiten sind, so wachsen leider auch die Angriffsmöglichkeiten für Cyberkriminelle.

Aktuelles Beispiel: eine Untersuchung von Kaspersky, die auf die industrielle Fernwartung abzielt. Eingesetzt im Scada- und HMI-Umfeld erlauben solche Lösungen einen ortsunabhängigen, komfortablen Zugriff auf Maschinen und Anlagen – können allerdings auch von Cyberkriminellen als Einfallstor missbraucht werden. Umso mehr, da laut Studie weltweit jedes fünfte Fernwartungs-Tool automatisch mit der Steuerungssoftware installiert wird – was nicht gerade zum Bewusstsein auf Anwenderseite beiträgt.

Bei den Angriffen selbst handelt es sich häufig um Brute-Force-Attacken oder das Ausnutzen von Schwachstellen in der Fernwar-

tungssoftware. Dadurch gelingt immer öfter der unautorisierte Zugang zum Netz, dessen Infektion mit Malware, der Zugriff auf kritische Daten oder die Übernahme erweiterter Systemrechte. Was aber tun? Laut Kaspersky solle man Remote-Lösungen nicht pauschal aus dem Netz verbannen, sie aber mit entsprechender Vorsicht nutzen.

Voraussetzung dafür ist, dass man über mögliche Angriffsarten, aktuelle Cyber-trends und einsetzbare Sicherheitslösungen informiert ist. Eine gute Gelegenheit dafür bot die Fachmesse It-sa in Nürnberg, die mit Rekordergebnissen auf Aussteller- und Besucherseite im Oktober zum zehnten Mal stattfand. Ein zusätzlicher Weg, um kontinuierlich zu industrierelevanten Security-Trends und Lösungen auf dem neuesten Stand zu bleiben, bieten die INDUSTRIAL SECURITY NEWS aus dem TeDo-Verlag, die monatlich erscheinen.

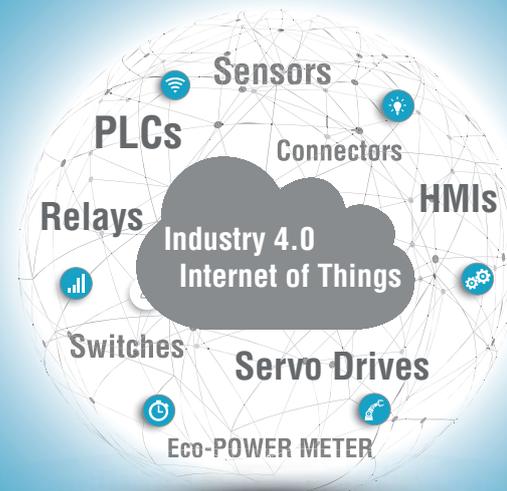
Melden Sie sich gleich kostenfrei über den nebenstehenden QR-Code an:



In diesem Sinne wünsche ich eine spannende Lektüre.

Mathis Bayerdörfer  
mbayerdoerfer@sps-magazin.de

## Bereit für die digitale Automation



Lernen Sie unsere innovativen Produkte für die Industrie 4.0 und das Internet of Things kennen:

- › Sensoren
- › Steuerungen
- › Bediengeräte
- › Elektromechanische Relais
- › Steckverbinder
- › Schalter

Wir begleiten Sie auf dem Weg in eine vernetzte Zukunft.

**Panasonic Electric Works Europe AG**

Tel.: +49 89 45354-1000 • Fax: +49 89 45354-2111  
info.peweu@eu.panasonic.com

[www.panasonic-electric-works.de](http://www.panasonic-electric-works.de)



Bild: Siemens AG

## 6 TITELSTORY Infrastruktur für das industrielle IoT Daten für den digitalen Zwilling

Flexiblere Produktion, geringe Ausfallzeiten, höhere Qualität: Die Digitalisierung in Produktion und Logistik stellt Unternehmen wichtige Wettbewerbsvorteile in Aussicht. Wichtige Grundlage für den Erfolg ist der digitale Zwilling. Doch damit sich dieser durchgängig abbilden und Nutzen lässt, sind in der Fertigung moderne Kommunikationsstrukturen und -lösungen unabdingbar.



Titelanzeige: Siemens AG

### Hohe Netzstabilität gewährleisten



Bild: Handmann Gruppe

Mit Profinet-Diagnoselösung mehrere Feldbusnetze  
und Protokolle gleichzeitig überwachen  
Seite 23

### Edge-Gateway für Microsoft Azure



Bild: Moxa Europe GmbH

Installation von IoT-Lösungen verbessern und  
Edge-zu-Cloud-Integration beschleunigen  
Seite 45

### Markt-Trends-Technik

- 10 Aktuelles aus der Branche
- 14 Neuheiten und Produktvorstellungen

### Protokolle und Standards

- 18 Ethernet-Komponenten für zuverlässige Kommunikationsnetze
- 20 Diagnoseplattform für Sercos und weitere Standards
- 22 Schnelle Implementierung von Powerlink
- 22 Plugfest als Praxistest für Neuentwicklungen

### Komponenten und Lösungen

- 23 Anlagensicherheit mit Condition Monitoring erhöhen
- 26 Maßgeschneiderte Integration von Kommunikation
- 29 IO-Link-Konverter für RS232-Geräte
- 30 OPC Router als grafisch konfigurierbare Schnittstelle
- 31 Echtzeitdiagnose für SPS-basierte Anlagen
- 32 Maintenance Software für Industrial-Ethernet-Netze
- 34 Produktübersicht: Industrial-Ethernet-Komponenten
- 37 Marktübersicht: I/O-Systeme

### Wireless und Remote

- 44 Starter-Kit erleichtert Einstieg in Industrie-4.0-Projekte
- 45 IoT-Edge-Gateway für Microsoft Azure

### Sicherheit

- 46 Switches, Gateways und Router als Basis moderner Kommunikation
- 48 Secure Systems Engineering
- 49 News: IT- und Datensicherheit

### Service

- 3 Editorial
- 50 Vorschau, Inserenten, Impressum

Your Global Automation Partner

**TURCK**

# Himmelsleiter!

## Turck Cloud Solutions



Sicheres Übertragungsprotokoll, einfache Integration und weltweiter Zugriff auf Maschinen- und Anlagendaten

Funktionen wie Monitoring, Alarm-Messaging, Reports, Trends oder Geolokalisierung bereits integriert

Daten-Hosting in verschiedenen Varianten: as a Service oder lokal als „Private Cloud“ in Ihrem Rechenzentrum

SPS IPC Drives  
Wir sind für Sie da!  
Halle 7, Stand 250



[www.turck.de/tcs](http://www.turck.de/tcs)

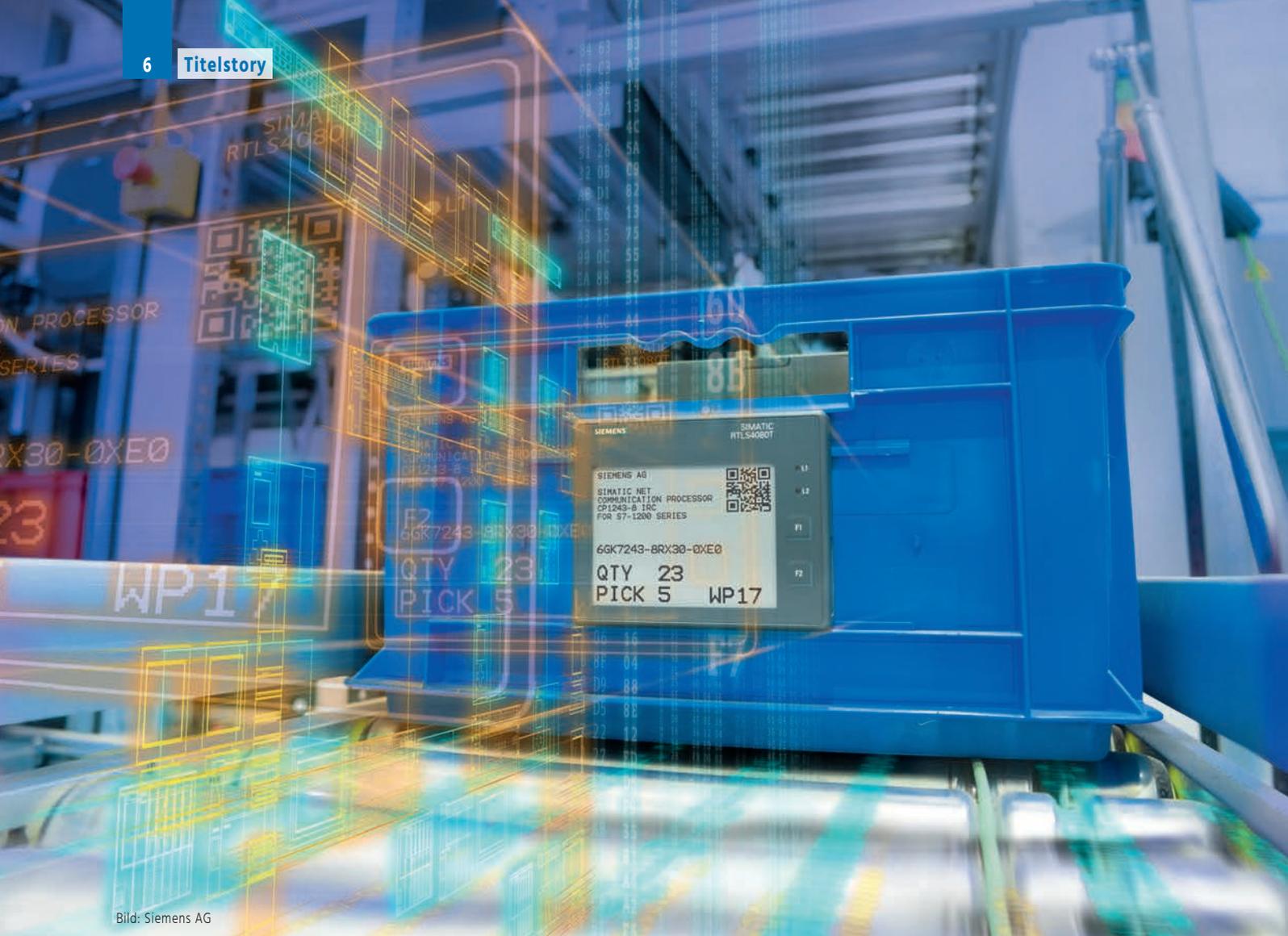


Bild: Siemens AG

## Infrastruktur für das industrielle IoT

# Daten für den digitalen Zwilling

**Flexiblere Produktion, geringe Ausfallzeiten, höhere Qualität: Die Digitalisierung in Produktion und Logistik stellt Unternehmen wichtige Wettbewerbsvorteile in Aussicht. Wichtige Grundlage für den Erfolg ist der digitale Zwilling. Doch damit sich dieser durchgängig abbilden und Nutzen lässt, sind in der Fertigung moderne Kommunikationsstrukturen und -lösungen unabdingbar.**

Um neue digitale Dienstleistungen anbieten zu können, braucht es mehr als smarte Objekte, die ihre Daten dem digitalen Zwilling zur Verfügung stellen, und geeignete Apps. Grundlage bildet eine digitale Infrastruktur. Sie beinhaltet zum einen die Plattformebene, die die Ausführungsumgebung für die Apps bereitstellt und Dienste wie die eigentliche Speicherung der Daten im Data Lake oder den App-Store zur Bereitstellung und Abrechnung der Nutzung.

### Hohe Anforderungen

Ein zweites Kernelement der digitalen Infrastruktur ist die Vernetzungsebene, die notwendige Verbindungen zwischen Sensorik im Feld und cloudbasierten Applikationen bereitstellt. Die

Anforderungen an diese Schicht sind hoch: Neben der typischen Industrietauglichkeit wie hohe Verfügbarkeit und garantierte Quality-of-Service gilt es im Industrial Internet of Things (IIoT), vor allem für Flexibilität und Datensicherheit zu sorgen. Die Flexibilität der Architektur ist deshalb so wichtig, weil sich im IIoT die Anforderungen vergleichsweise schnell ändern können: Für jede neue Applikation werden womöglich neue Datenquellen gebraucht, die ohne Änderungen an der Automatisierungslandschaft zu erschließen sind.

### Schichten und Segmente

Moderne Netzwerke sehen Verbindungsmöglichkeiten zwischen allen Einheiten der Automatisierungslandschaft vor. Um den er-



Bild: Siemens AG

**Die Digitalisierung in Produktion und Logistik stellt wichtige Wettbewerbsvorteile für Unternehmen, z.B. Apps für Thema Energy Management.**

höhten Anforderungen industrieller Anwendungen zu genügen, empfiehlt sich eine Netzarchitektur in mehreren Schichten und Segmenten. In der Maschinen- oder Zellenebene (Steuerungen, dezentrale Komponenten, Umrichter, Bediengeräte) überwiegt die horizontale Kommunikation, der Austausch kleiner Datenpakete innerhalb bzw. zwischen Maschinen (M2M) und Zellen; die Übertragungsdistanzen sind eher kurz (bis 100m). Die Kommunikation muss mitunter zugleich deterministisch, fehlersicher, hoch verfügbar und zugriffssicher sein. Standard in diesem Bereich ist das Ethernet-basierte Protokoll TCP/IP sowie spezialisierte industrielle Protokolle wie Profinet. Zum herstellerübergreifenden Datenaustausch oder zur Übertragung von Daten für die Analyse und weitere Verarbeitung in cloudbasierte Systeme eignet sich OPC UA. Multiprotokoll-Gateways und Link-Module ermöglichen auch die Anbindung anderer Feldbussysteme wie Profibus, AS-Interface (AS-i) oder HART, vor allem zur der Inte-

gration bestehender Installationen. Aus Gründen der Netzwerksicherheit empfiehlt es sich, auch auf dieser Ebene nur autorisierten Nutzern den Zugriff zu den Zellen zu erlauben (Zellenschutzkonzept). Das können am besten dedizierte Sicherheitsmodule, z.B. aus der Scalance-SC-600-Familie leisten, die über standardisierte Mechanismen wie Firewall und VPN-Verschlüsselung verfügen. Die einzelnen Zellen bilden dann mehr oder minder autarke Segmente in der Fertigungslandschaft.

### Zellenübergreifend Daten austauschen

Mehrere Maschinen oder Anlagen einer Produktionshalle können in Hallennetzen zentral gebündelt, übersichtlich strukturiert und transparent gestaltet werden. Das ist insofern sinnvoll, da Maschinen mitunter auch zellenübergreifend schnell Daten untereinander austauschen müssen. In der Hallenvernetzung, auf der unteren Ag-

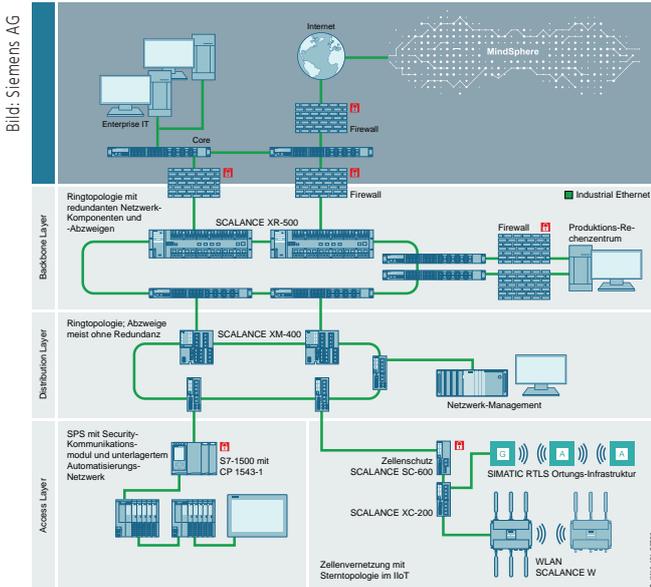
gregationsebene des sogenannten Distribution Layer, bieten sich aufgrund der größeren Entfernung LWL-Verbindungen an. Zur Bewältigung der größeren Datenmengen eignen sich Netzwerkkomponenten wie Scalance XM-400 mit einer Übertragungsrate bis 1Gbit/s, die redundant miteinander verbunden sind. Ein Vorteil ist dabei der modulare Aufbau – die Geräte wachsen mit ihren Aufgaben.

## Digitale Infrastruktur

*Der Kern im industriellen Internet der Dinge bildet eine leistungsfähige, flexible und sichere digitale Infrastruktur.*

Bild: Siemens AG

	<b>Service Angebote</b>	z.B. Predictive Maintenance, garantierte Verfügbarkeiten, Pay-per-Use
	<b>Applikationen</b>	Module, Geschäftsapplikationen, Algorithmen
	<b>Plattform</b>	Datenspeicherung und -aggregation, Virtual Environments, Business Process Engines, App Hosting
	<b>Connectivity</b>	Gateways, Switches, Routers, Netzwerk Diagnose und Management
	<b>Smart Objects / „Dinge“</b>	Endgeräte, Sensoren, Real-world-connectivity



### Strukturiertes Kommunikationskonzept zur Anbindung Ethernet-basierter Automatisierungssysteme an Unternehmensnetzwerke.

Der im oberen Bereich des Distribution Layer angeordnete Industrial Backbone aus redundanten Lichtwellenleiterringen konzentriert die Daten aller unterlagerten Bereiche über redundante (Rack) Switches und bildet die Nahtstelle zur Office-IT. Hier beträgt die Übertragungsrates bis 10Gbit/s. Als Kommunikationsprofil haben sich Industrial-Ethernet-Standards etabliert. Der Übergang zum sogenannten Core Layer der Unternehmens-IT ist über Firewalls abgesichert, ebenso wie zu industriellen Rechenzentren, die an einem Produktionsstandort benötigte Informationen verarbeiten bzw. bereitstellen. Die Scalance-XR-500-Switches sind hier eine passende Wahl. Auf den entsprechenden Ebenen ist zudem der Einsatz eines Netzwerk-Management-Systems wie Sinec NMS empfehlenswert, um Strukturen und Teilnehmerzahlen gut und übersichtlich zu überwachen.

### Kommunikation per Funk

Allerdings können über eine solche drahtgebundene Vernetzung nur Daten in die Cloud transportiert werden, wenn das entsprechende Feldgerät über einen Kommunikations-Anschluss verfügt. Doch Big Data ist auch für Objekte wie Transportbehälter, Werkzeuge oder die eigentlichen Produktionserzeugnisse interessant. Hier kommen verschiedene Funkstandards ins Spiel, die die Lücke zwischen Ethernet-Kommunikationsnetzen und den realen Produktionsobjekten schließen können. Zu unterscheiden sind z.B. WLAN, RFID und Real-Time Locating Systems (RTLS). WLAN-Netze sind bereits weit verbreitet und für eine Vielzahl von Aufgaben geeignet, die auch – je nach Anforderungen an die Bandbreite – gleichzeitig auf dem gleichen Funknetzwerk umgesetzt werden können. Die Produkte der Scalance-W-Familie setzen die industriellen Anforderungen nach Robustheit, Flexibilität und Leistungsfähigkeit gut um und bieten auch Möglichkeiten wie die Realisierung von Sicherheitsanwendungen (Wireless Safety). Als Gegenstück zu den drahtlosen Netzen werden WLAN-fähige Sensoren benötigt. Je nach Anlagensitua-

tion können damit unterschiedliche Vorteile genutzt werden. Einerseits sparen WLAN-fähige Sensoren die zum Teil erheblichen Verkabelungskosten, insbesondere wenn an bestimmten Punkten in der Anlage bislang keine Kommunikationsinfrastruktur vorhanden ist (z.B. im Außenbereich). Ein zweiter Vorteil ergibt sich bei der Datenübertragung von mobilen Objekten zur Cloud, bei denen eine Verkabelung per se nicht realisierbar ist. Ein Beispiel, wie WLAN im IIoT genutzt wird, ist Simotics IQ für Antriebe von Siemens. Dabei handelt es sich um eine handliche Sensorbox, die ohne Eingriffe in den Antrieb diverse Parameter des Antriebs erfasst und per WLAN an die Cloud überträgt. Als Access Point wird z.B. ein Gerät des Typs Ruggedcom RX1400 eingesetzt, das die gesammelten Datensätze auch über Mobilfunknetze an die Cloud übertragen kann.

### RFID und RTLS

RFID-Systeme sind schon seit vielen Jahren in der Produktionssteuerung und Logistikanwendungen im Einsatz. Hier werden alle relevanten Objekte mit kleinen Funkchips (Transponder) ausgestattet, die der RFID-Leser beschreiben und auslesen kann. Je nach Prozess können Transponder wie ein elektronisches Typenschild direkt in das eigentliche Erzeugnis eingebracht, oder sie werden zur Mehrfachnutzung zum Beispiel an Werkstückträgern befestigt. Auch bei Funkortungssystemen (Real Time Locating Systems, RTLS) werden alle relevanten Objekte mit einem Transponder versehen, der aber – im Gegensatz zu RFID – über eine eigene Energiequelle verfügt. Durch ein Netzwerk sogenannter Anchors (vergleichbar zu den Access Points bei WLAN) können die Transponder in drei Dimensionen geortet werden, bei Bedarf sogar im Sekundentakt. Die Positionsdaten gehen von dort in einen Locating Manager, der sie wiederum an die verschiedenen Zielsysteme verteilt. Gleichzeitig bietet ein Funkortungssystem wie Simatic RTLS auch einen Rückkanal, der die Anzeige von ortsabhängigen Informationen auf einem im Transponder integrierten Paper-Ink-Display ermöglicht.

### Technik, Service und Support

Doch passende Netzkomponenten allein schaffen noch kein industrielles Kommunikationsnetzwerk. Mindestens ebenso wichtig ist eine auf die konkreten Anforderungen abgestimmte Auslegung. Siemens bietet deshalb umfangreiche Dienstleistungen rund um die industrielle Kommunikation, von der Schulung über Consulting und Design bis zur Integration und Implementierung. Die Kombination aus zukunftsfähiger Technik und deren passender Einsatz schafft bereits heute die Voraussetzung für neue, digitale Anwendungen in Fertigungsunternehmen. ■

Autor: **M. Sc. Markus Weinländer,**  
Leiter Produktmanagement Simatic Net,  
Siemens AG  
[www.siemens.com](http://www.siemens.com)



Halle 11  
Stand 100

Direkt zur Marktübersicht [i-need.de](http://i-need.de)

[www.i-need.de/?Produkt=31578](http://www.i-need.de/?Produkt=31578)



**WICHTIGE  
AUTOMATISIERUNGS-NEWS  
BEKOMME ICH JETZT ALS  
PUSH-NACHRICHT**

powered by: **SPS  
MAGAZIN**

Mit der App Industrial News Arena erfahren Sie wichtige Nachrichten aus Ihrer Branche sofort! Die einfache Bedienung macht das Lesen zu einem neuen Erlebnis.

**HIER KOSTENLOS  
DOWNLOADEN!**



## Hoppe ist neuer Präsident der OPC Foundation

Die OPC Foundation begrüßt Stefan Hoppe als neuen Präsidenten und Geschäftsführer. Sein Vorgänger Thomas Burke gab bei der letzten Vorstandssitzung sein Amt ab und nominierte Hoppe als Nachfolger, der anschließend vom Vorstand gewählt wurde. Burke wird weiterhin Mitglied des Vorstands sein und repräsentative Aufgaben zur Förderung der Adaption von OPC UA in den verschiedenen Märkten fortsetzen. Hoppe übernimmt die operativen Tätigkeiten und verantwortet die weltweite Verbreitung des OPC-Standards sowie die Weiterentwicklung der Organisation. Hoppe ist der OPC Foundation seit Langem verbunden, er entwickelte z.B. den OPC Classic Server bei Beckhoff. 2006 wurde unter seiner Leitung der weltweit erste OPC UA-Server in eine Embedded-Steuerung integriert und als Produkt verfügbar gemacht. Im Jahr 2008 initiierte er die Companion-Arbeitsgruppe von PLCopen und OPC UA, deren Ergebnisse heute in der Prozessindustrie und diskreten Fertigung weltweit angeboten werden. Im Jahr 2010 wurde Hoppe zum Präsidenten der OPC Foundation Europe gewählt. Seit 2014 ist er Vizepräsident



Bild: OPC Foundation

der OPC Foundation sowie Mitglied des Vorstands und widmet sich zunehmend der Aufgabe, die breite Adaption von OPC UA zu fördern. OPC UA gilt in der Branche als Schlüssel für eine interoperable Basis der Kommunikation der Zukunft im Rahmen des Internet of Things und Industrie 4.0.

OPC Foundation  
[www.opcfoundation.org](http://www.opcfoundation.org)

## Neue Halle erweitert Messegelände der SPS IPC Drives

Auch in diesem Jahr findet die SPS IPC Drives wieder in Nürnberg statt. Mit mehr gebuchten Interessenten ändert sich nicht nur die Zahl der Besucher, sondern auch der Messeplan. Das Gelände wurde um eine neue Halle erweitert. Durch zusätzlichen Raum bietet sich die Möglichkeit, mehr Interessenten, Aussteller und Besucher zu vereinen. Die anderen Hallen werden dennoch weiterhin zu den bekannten Schwerpunkten genutzt. Die neu eröffnete Halle 3C befindet sich an der Südwestecke auf dem Messegelände. Angren-

zend an die Halle 3 und 1 bietet sie ebenfalls Platz für Aussteller der Steuerungstechnik. Zusätzlich findet eine Erweiterung der benachbarten Halle 2 zur mechanischen Infrastruktur statt. Neben Unternehmen wie Rittal, E-T-A und Schleifring, stellen auch Hersteller wie Spinner dort ihre Stände aus. Trotz der Erweiterung zur neuen Halle besteht der Messeplan aus weiteren bekannten Hallen. So legt die Halle 5 mit ihrer großen Auswahl an Ausstellern ihren Schwerpunkt auch weiterhin auf Trends und neue Lösungen in der industriellen Kommunikation. Auch die Halle 10 knüpft an dieses Themenspektrum an. Weitere Schwerpunkte der Messe sind die Elektrische Antriebstechnik / Motion Control, Interfacetechnik, Bedienen & Beobachten, Sensorik, Software & IT in der Fertigung.



Bild: Mesago / Thomas Geiger

Mesago Messe  
Frankfurt GmbH  
[www.mesago.de/SPS](http://www.mesago.de/SPS)

## Durchgängige Datenstandards



Bild: Fiware Foundation

Bei grenzüberschreitenden industriellen Wertschöpfungsketten werden immer mehr Daten ausgetauscht. Weil es dabei häufig keine gemeinsamen Standards gibt, ist die Zusammenarbeit der Unternehmen erschwert. Deshalb schließt Fiware eine Kooperation mit der Industrial Value Chain Initiative (IVI) und der International Data Spaces Association (IDSA). Durch die Kooperationen sollen Arbeitsprozesse angeglichen und eine gemeinsame Standardsetzung verfolgt werden. Angrenzend will man sich gemeinsam auf die Sicherheit und Kontrolle beim Datenaustausch über die IVI- und Fiware-Plattform fokussieren und ein gemeinsames Use Case festlegen.

Fiware Foundation  
[www.fiware.org](http://www.fiware.org)

## Kooperation für Datenaustausch

Bild: Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung (IOSB)



Smart Factory zum einfachen Marktplatz der Kommunikation

In ihrem Data-Space-Projekt Synergy wollen Forscher des Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung (IOSB) die Kommunikation zwischen intelligenten Fabriken (Smart Factories) einfacher und sicherer machen. Hierfür schlagen sie die Brücke zwischen verschiedenen Referenzarchitekturen des Industrial Internet of Things (IIoT): Sie integrieren Komponenten des Industrial Data Space der in das vom Industrial Internet Consortium (IIC) als sogenanntes Testbed anerkannte Smart Factory Web. Damit soll die kürzlich beschlossene Zusammenarbeit zwischen IDSA und IIC konkret werden. Das Smart Factory Web bildet einen Online-Marktplatz für Produktionskapazitäten. Dieser Marktplatz vermittelt bislang ungenutzte Reserven in Produktionsstätten und erlaubt es, Ressourcen, Anlagen sowie Bestände firmenübergreifend zu nutzen. Zudem hilft es Unternehmen mit global verteilten Produktionsstandorten und Lieferketten, die Auftrags-erfüllung gemäß den einzuhaltenden Kriterien (Lieferzeit, Öko-Label oder Kosten) flexibel zu planen und zu verbessern. „In dem Projekt Synergy geht es darum, den Datenaustausch zwischen den Fabriken und dem Marktplatz sicherer und vertrauenswürdiger zu gestalten. Außerdem wollen wir erreichen, dass beteiligte Fabriken untereinander direkt kommunizieren können statt nur mit dem zentralen Cloud-Server“, erklärt die Projektleiterin Dr. Ljiljana Stojanovic. Die Kommunikation werde durch sogenannte Konnektoren und einem Broker möglich. Das im September gestartete Projekt hat eine Laufzeit von sechs Monaten, Anschlussprojekte sind bereits in Planung. „Wir sind überzeugt, dass sich das Smart Factory Web und der Industrial Data-Space sinnvoll ergänzen und in ihrer Synergie einen maßgeblichen Beitrag zur Etablierung von vertrauenswürdigen, interoperablen IIoT-Plattformen leisten können“, erklärt Dr. Thomas Usländer, Abteilungsleiter und Sprecher des Geschäftsfelds Automatisierung am Fraunhofer IOSB.

Fraunhofer-Institut für Optronik,  
Systemtechnik und Bildauswertung (IOSB)  
[www.iosb.fraunhofer.de](http://www.iosb.fraunhofer.de)



### REAL-TIME ETHERNET



#### SICHER

Jede Nachricht wird vom Empfänger sofort rückbestätigt. Unquitierte Nachrichten werden noch im selben Buszyklus wiederholt.



#### EINFACH

Der gesamte Befehlssatz wurde auf wenige Kommandos reduziert. Die VARAN-Bus-Implementierung ist somit sehr einfach realisierbar.



#### KOSTENGÜNSTIG

Durch die Verwendung von Standard-Komponenten liegt die VARAN-Anbindung auf dem Preisniveau einer herkömmlichen Feldbusanbindung.



**sps ipc drives**

Halle 5 Stand 121

**VARAN-BUS-NUTZERORGANISATION (VNO)**

**[www.varan-bus.net](http://www.varan-bus.net)**

## Zuteilung von Frequenzbereichen einheitlich festlegen

# Entscheidung für die Squeeze-Option

**2017 begann die Europäische Kommission, die Zuteilung der Frequenzbereiche 870 bis 876MHz und 915 bis 921MHz einheitlich festzulegen. Zahlreiche Interessensgruppen, z.B. RFID-Stakeholder, Eisenbahngesellschaften und das Militär erheben nationalen Anspruch darauf. Eine entsprechende Herausforderung stellt die Harmonisierung dar: Gemeinschaftlich haben sich verschiedene Verbände und Organisationen für die Belange der RFID-Community eingesetzt – gleichermaßen in Gesprächen mit nationalen Regulierungsbehörden als auch in Brüssel.**

Die finale Abstimmung über einen für die EU tragfähigen Kompromiss fand während des RSCOM Meetings (Radio Spectrum COMmittee) in Brüssel statt. Votiert wurde für die sogenannte Squeeze-Option zur Nutzung des Bandes 915 bis 919,4MHz für RFID und IoT – eine Option, mit der die RFID-Community gut leben kann. Es stehen drei RFID-Kanäle zur Verfügung: 916,3, 917,5 und 918,7MHz. Sendekanalbreite ist 400KHz mit vier Werp Sendeleistung – das ist jeweils das Doppelte vom 865-868MHz Band. Das Spektrum von 919,4 bis 921MHz könnte ohne viel Aufwand für Railway-Anwendungen (E-GSM-R) genutzt oder als vierter RFID-Kanal bei 919,9MHz verfügbar werden. Die SRD-Gemeinschaft (IoT) wird weiterhin stark auf 915 bis 921Mhz pochen, da sie davon profitieren wollen, dass dieses Band z.B. mit den USA kompatibel ist. Das könnte durchaus noch mehr Abstimmungsbedarf erfordern. Konkret geht es um die Harmonisierung der RFID Reader Channels in den Frequenzbereichen 870 bis 876 und 915 bis 921MHz und eine entsprechende Zuteilung für RFID, damit einer vereinheitlichten globalen Nutzung in der Logistik und Industrie nichts mehr im Wege steht.

### Aufforderung an Mitgliedsstaaten

Nach der Veröffentlichung des Durchführungsbeschlusses müssen die Mitgliedsstaaten diesen umsetzen: Sie werden aufgefordert, bis Februar 2019 zu einem sogenannten 3-Channel-Plan zu wechseln. Ob alle Mitgliedsstaaten dieser Aufforderung Folge leisten werden oder vielleicht auch vier Kanäle freigeben, wird sich zeigen. Dies betrifft vor allem den Vertrieb von Readern innerhalb des Bandes 915 bis 921MHz in Ländern, in denen die Ratifizierung der Regulierung offen ist. Darüber hinaus wird nun die EN302208 aktualisiert. Der Startschuss dafür ist im Rahmen des TG34-Meetings Mitte September gefallen. Anzumerken ist noch, dass das oben genannte Abstimmungsergebnis für die 28 EU-Mitgliedsstaaten gilt. „Die proaktive Rolle der Kommission hat dazu geführt, dass in nur rund einem Jahr eine für RFID gut tragbare Entscheidung getroffen wurde“, meint Josef Preishuber-Pflügl, CTO bei CISC Semicon-

ductor. „Denn obwohl wir das Band 915 bis 921MHz bereits seit einigen Jahren in der CEPT REC70-03 und EN302208 hatten, ging die nationale Umsetzung sehr schleppend voran. Die Frist werde UHF RFID im 915 bis 921MHz Band bald an vielen Plätzen Europas ermöglichen. Der deutsche Alleingang in der Frequenzzuteilung falle jetzt auf die RFID-Industrie zurück, da Alternativen für Militär und Bahn gefunden werden müssen. Für die Bahn könnte das schnell gehen, da durch den Squeeze-Plan 1,6MHz vorhanden sind und ein RFID-Kanal bei 918,7MHz in Deutschland verfügbar wäre.“

### Globale Harmonisierung

„Für RFID ist die Nutzung insbesondere des 915-921MHz-Spektrums auch in Europa von entscheidender Wichtigkeit, da es die meisten Regionen der Welt dieses Spektrum schon nutzen“, ergänzt Frithjof Walk, Präsident AIM Europe. Nur so könne einer Harmonisierung der globalen Warenströme und industriellen Vernetzung Rechnung getragen werden. Dabei geht es weniger um die Anbieter, als vielmehr um die global agierenden Anwender, denen mit der Nichtnutzung dieses Frequenzspektrums deutliche Wettbewerbsnachteile mindestens in Europa entstehen würden.“

### Konsequenzen im Blick

Der AIM-Verband und die anderen RFID-Stakeholder wollen nun über die Entscheidungen und Konsequenzen in der Community beraten. Dabei soll sehr genau darauf geachtet werden, was die offiziellen Dokumente und Stellungnahmen nach der Entscheidung aus Brüssel bedeuten könnten und wie die Umsetzung in nationales Recht gestaltet wird. ■

Firma: AIM-D e.V.  
www.aim-d.de

## Anwender-Workshop für Profisafe bei Pilz

Im September veranstaltete Profibus & Profinet International einen Anwender-Workshop zum Thema Profisafe beim Unternehmen Pilz. Auf der Agenda standen u.a. Vorträge zu Profisafe-Herleitung, Safety und Security sowie Systemfeatures und Integration. Zudem konnten Teilnehmer, Referenten und Aussteller an einer von Pilz angebotenen Werksführung teilnehmen.



Bild: Profibus Nutzerorganisation

Profibus Nutzerorganisation  
[www.profibus.com](http://www.profibus.com)

## Honeywell als ODVA-Mitglied

Die ODVA gab heute bekannt, dass Honeywell ein weiteres Hauptmitglied der Nutzerorganisation geworden ist. Das Unternehmen will sich im Rahmen seiner Unterstützung hauptsächlich für den Geschäftsbereich Honeywell Process Solutions (HPS) engagieren, welcher unter anderem im Bereich der Automatisierungssteuerung tätig ist. Honeywell will ODVA-Technologien und -Standards mit der Integration von ControlNet in die Produktfamilie des Prozessleitsystems Experion PKS unterstützen. Vor kurzem wurde der von der ODVA vertretene Kommunikationsstandard Ethernet/IP in mehrere Produktlinien integriert, unter anderem in Experion PKS.

ODVA Europe  
[www.odva.org](http://www.odva.org)

## Steuerungstechnik aus der Cloud



Bild: TeDo Verlag GmbH

Bei den Stuttgarter Innovationstagen am 12. und 13. Februar 2019 geht es um das Thema 'Steuerungstechnik aus der Cloud'. Das ISW organisiert zum dritten Mal die Fachtagung zu Entwicklungen aus den Bereichen Steuerungstechnik aus der Cloud, maschinelles Lernen, virtuelle Produktion und Echtzeitkommunikation.

Institut für Steuerungstechnik der  
Universität Stuttgart (ISW)  
[www.isw.uni-stuttgart.de](http://www.isw.uni-stuttgart.de)

- Anzeige -



sps ipc drives  
Nürnberg, 27. - 29.11.2018  
Halle 7, Stand 115

# IBH softec

## Der kompakte OPC UA Server für S5- und S7-Steuerungen

### IBH Link UA

OPC UA Server mit integrierter Firewall

- OPC UA Server für die einfache Anbindung an MES-, ERP- und SAP-Systeme sowie Visualisierungen
- OPC UA Client zur Kommunikation mit anderen OPC Servern
- 4 Ethernet Ports mit Firewall für eine saubere Trennung der Prozess- und Leitebene
- Skalierbare Sicherheitsstufen durch Austausch digital signierter Zertifikate
- S7-kompatible SoftSPS zur Datenvorverarbeitung integriert
- S7-Steuerungen über S7 TCP/IP oder IBH Link S7++ ansprechbar
- S5-Steuerungen schnell und günstig über IBH Link S5++ ansprechbar
- Komfortable Konfiguration mit dem kostenlosen IBH OPC Editor, Siemens STEP7 oder dem TIA Portal
- Administration per Webbrowser
- Historische Daten
- Alarms & Conditions
- MQTT-Anbindung



OPC UA



# Datenübertragung in Echtzeit über LTE-Netz

Die Vortex LTE Serial Data Bridge von Coniugo legt einen seriellen Datentunnel durch das LTE-Netz. Zwei Betriebsarten sind möglich: Das fertige, virtuelle Datenkabel, bei dem ein Gerätepaar ohne Auswahlprozedur eine direkt nutzbare serielle Verbindung aufbaut. Oder das virtuelle Einwahlmodem, bei dem die Geräte mit der Punkt zu Punkt Einwahlprozedur für Modem arbeiten. Das neue Gerät benötigt zwei aufeinander abgestimmte SIM-Karten aber keine CSD-Freischtaltung. Für die SIM-

Karten stehen auf Industrieanwendungen spezialisierte Anbieter zur Verfügung. Die monatlichen Kosten hängen dabei vom transferierten Datenvolumen ab. Die im Industriebereich noch weit verbreitete serielle Datenübertragung wird mit der Vortex-Bridge einfach und preiswert fit für moderne LTE-Netze gemacht.



**Wireless netcontrol GmbH**  
[www.wireless-netcontrol.de](http://www.wireless-netcontrol.de)

## Datenlogger für CAN-Bus

Die Aufzeichnung, Analyse und Diagnose von CAN-Bus-Daten sind mit dem CAN-Logger200 von ICPDAS einfach realisierbar. Dafür ist er mit zwei CAN-Schnittstellen und einer wechselbaren SD-Karte für die Datenzwischenspeicherung ausgestattet. Die Anschlüsse sind in Form von M12-Verschraubungen ausgeführt. Ein 120Ω-Abschlusswiderstand kann per Dip Switch zugeschaltet werden. Der Anwender kann separat für jede Schnittstelle die Baud-Rate (bis 1Mbit/s), das CAN-Protokoll (2.0A oder 2.0B) und den Silent Mode des Datenlogger individuell einstellen. Mit dem programmierbaren Aufzeichnungsfiler lassen sich viele Konfigurationsmöglichkeiten für den

Empfang, das Filtern und das Speichern der CAN-Nachrichten festlegen. Bis zu 150.000 Nachrichten je Sekunde können mit Zeitstempel (10µs-Taktung) erfasst werden.

Durch den 32GB-Speicher sind Aufzeichnungen über einen längeren Zeitraum möglich. Zur weiteren Analyse können die Daten per SD-Karte oder USB auf einen PC übertragen werden. Treiber für alle gängigen Windows-Versionen sind verfügbar. Aufgrund des Metallgehäuses, dem Temperaturbereich und isolierter Schnittstellen eignet sich der Logger für den Einsatz im industriellen Umfeld.



**ICPDAS-Europe GmbH**  
[www.icpdas-europe.de](http://www.icpdas-europe.de)

## PoE-Injektor mit High PoE++ bis 90W

Der PoE-Injektor KPOE-200 von KTI erweitert die Einsatzmöglichkeiten indem er das neue High PoE++ bis 90W unterstützt. Als abwärtskompatibles Gerät unterstützt er die drei Leistungsmodi PoE, PoE+ und High PoE++. Hinsichtlich der eigenen Spannungsversorgung besitzt der Injektor einen Industrie-typischen DC-Anschluss (45 bis 57V). Ein entsprechendes Netzteil ist optional erhältlich. Das Gerät verfügt über ein robustes Metallgehäuse mit Maßen von 73x85x24mm. Mit einem erweiterten Betriebstemperaturbe-

reich von -30 bis +70°C ist es für den Einsatz unter anspruchsvollen Umgebungsbedingungen geeignet.

**Der PoE-Injektor KPOE-200 unterstützt die drei Leistungsmodi PoE, PoE+ und High PoE++.**



**KTI Distribution GmbH**  
[www.kti.de](http://www.kti.de)

### LEISTUNGSSTARKE PROFIBUS-ANBINDUNG

Deutschmann Automation hat eine weiterentwickelte Version seines Moduls Unigate IC Profibus vorgestellt. Der leistungsfähige Busknoten ermöglicht den einfachen und schnellen Einbau in ein Endgerät oder Sensorsystem und stellt eine zuverlässige Profibus-Konnektivität zur Verfügung. Mit den Unigate IC-Produkten lassen sich die Entwicklungskosten und die Time-to-Market netzwerkfähiger Systeme verbessern. Das neue Modul basiert auf einem aktuellen 32Bit-Mikrocontroller vom Typ ARM Cortex M4. Das Modul ist Pin- und Funktionskompatibel zu den bisher eingesetzten Profibus-Produkten von Deutschmann und kann flexibel eingesetzt bzw. mit sehr geringem Aufwand ausgetauscht werden. Damit besteht die Möglichkeit, bei Bedarf problemlos ein Upgrade von Endgeräten zu machen. Die vorhandenen Skripte zur Protokollanbindung des Busknotens zum Endgerät können weiterhin genutzt werden. Die Skripte lassen sich in der Script-Sprache von Deutschmann programmieren. Durch die durchgängige Kompatibilität aller Module will der Hersteller eine langfristige Verfügbarkeit sichern.



Halle 5  
 Stand 328

**Deutschmann Automation GmbH & Co. KG**  
[www.deutschmann.de](http://www.deutschmann.de)

# Multiachs-Servosystem AX8000: Minimale Zykluszeit, maximale Leistung.



## Schneller Strom- und Lageregler:

- Stromregler-Reaktionszeit 1  $\mu$ s
- Stromregler-Zykluszeit 62,5  $\mu$ s (bis zu 16  $\mu$ s)
- Drehzahlregel-Zykluszeit 62,5  $\mu$ s (bis zu 32  $\mu$ s)
- Lageregler-Zykluszeiten 62,5  $\mu$ s
- EtherCAT-Zykluszeit 62,5  $\mu$ s

[www.beckhoff.de/AX8000](http://www.beckhoff.de/AX8000)

Das AX8000-System komplettiert die hochskalierbare Beckhoff Antriebstechnik. Das modular kombinierbare Multiachs-Servosystem AX8000 bringt Hochleistungs-Antriebstechnik mit optimierter Raumausnutzung in den Schaltschrank. Der AX8000 ermöglicht gleichmäßigere Bewegungsabläufe durch erhöhte Abtastraten und somit eine optimierte Produktqualität. Die Strommessung erfolgt innerhalb 1  $\mu$ s in einem FPGA.

sps ipc drives



Halle 7,  
Stand 406

New Automation Technology

**BECKHOFF**

## ASi-Systemzustand auf einen Blick

Sensoren sind aus der heutigen und zukünftigen industriellen Automation nicht mehr wegzudenken: Als Grundlage für Prozesssteuerung und Ressourcenauslastung erfassen sie Objekte und Betriebsparameter wie Luftfeuchtigkeit, Temperatur, Druck oder Füllstand. Auch in dieser Ebene wird eine zuverlässige Diagnose der Kommunikationsnetze immer wichtiger. AS-Interface bietet sich als einfacher und zuverlässiger Standard für die Feldebene an. Doch auch hier muss sichergestellt sein, dass aktuelle Daten immer und vollständig zum Empfänger gelangen und die Analysen korrekt sind. Jedoch ist es oft nicht möglich, die Produktion für eine Messung der Kommunikationsqualität zu un-

terbrechen. Mit dem mobilen Diagnosegerät ASi View von Indu-Sol können sich Anwender unter laufenden Produktionsbedingungen auf die Leitung aufknipsen und sind mit nur einem Klick über den aktuellen Buszustand informiert – egal ob präventiv oder als Fehlersuche. In die Bewertung fließen physikalische Parameter und der logische Telegrammverkehr ein. Alle ermittelten Werte werden als Balkendiagramm teilnehmerbezogen dargestellt. Über eine farbliche Kennzeichnung, ähnlich einer Ampelfunktion, sind die Analyseergebnisse auf einen Blick auswertbar. Außerdem besteht die Möglichkeit einer Tiefenanalyse mit Oszilloskopfunktion. Für den Betrieb der Diagnoserlösung ist keine separate Span-

**Mit ASi View lassen sich physikalische Parameter und der logische Telegrammverkehr bei laufenden Produktionsbedingungen analysieren.**



nungsversorgung notwendig, als Energiequelle dient das über USB verbundene Programmiergerät. ASi View ist also unmittelbar betriebsbereit und über einen M12-Steckverbinder einfach zu kontaktieren.

Halle 5  
Stand 411

Indu-Sol GmbH  
[www.indu-sol.com](http://www.indu-sol.com)

## Neuer modularer LWL-Tragschienenverteiler

Der modulare STX-Verteiler von Telegärtner kann an die spezifischen Anforderungen der Anwendung angepasst und durch anreihbare Module je nach Bedarf erweitert werden. Die Belegung mit verschiedenen Glasfaser-Steckverbindern kann flexibel erfolgen. Trotz kompakter Abmessungen verfügen die Gehäuse über Platz für Überlängen von Fasern und Adern. Das Sortiment der neuen Verteiler umfasst verschiedene Varianten. Alle passen für Multimodefasern

der Kategorien OM1 bis OM4 sowie für Singlemodefasern der Kategorie OS2. Darüber hinaus gibt es Verteiler für vorkonfektionierte Breakout- und Mini-Breakout-Kabel. Der Hersteller bietet Varianten mit integrierter, schwenkbarer Telekom-Spleißkassette und spleißfertig abgesetzten Pigtails ebenso wie für anschlussfertige Glasfaserstrecken an. Patch-Kabel können bei geringem Platzbedarf einfach ein- und ausgesteckt werden. Die Installationskabel lassen sich aus vier Richtungen

**Der modulare STX-Tragschienenverteiler kann für die tatsächlichen Anforderungen konfiguriert werden.**

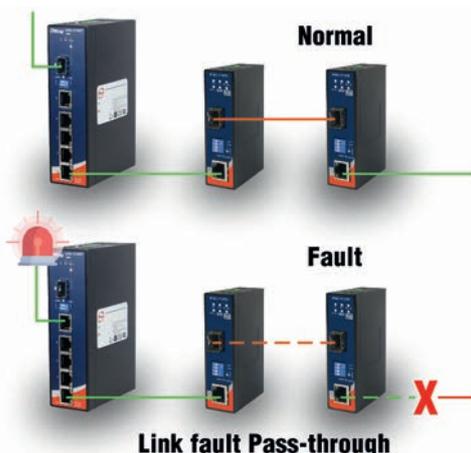


zuführen. Sie sind 35x215x155mm und zwei Teilungseinheiten breit.

Halle 10.0  
Stand 100

Telegärtner Karl Gärtner GmbH  
[www.telegaertner.com](http://www.telegaertner.com)

## Leistungsstarker und wartungsfreundlicher Medienkonverter



ICP Deutschland erweitert sein Portfolio um den PoE-Medienkonverter IPMC-111PB+-60W. Mit bis zu 60W können Ethernet-Geräte über den 10/100Base-T(X)-P.S.E.-RJ45-Port nach IEEE802.3at-Standard versorgt werden. Über einen 100Base-FX-SFP-Port wird der in IP30 geschützte Konverter mit dem Glasfasernetz verbunden und kann so eine Reichweite bis 70km abdecken. Seine Wartungsfreundlichkeit wird durch die Link-Fault-Pass-through-Funktion sichergestellt, die mittels DIP-Switch aktiviert

wird und dafür sorgt, dass die Verbindung des Transceiver-Ports regelmäßig überprüft wird. Das Gerät eignet sich für die Wand- und DIN-Schienenmontage im Schaltschrank und der duale Spannungseingang von 50 bis 57VDC sowie der Temperaturbereich von -40 bis +75°C ermöglichen einen Einsatz des PoE-Medienkonverters in rauer Umgebung.

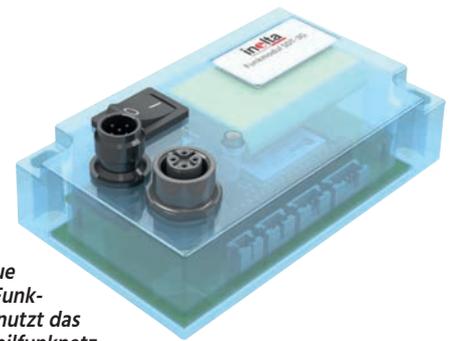
ICP Deutschland GmbH  
[www.icp-deutschland.de](http://www.icp-deutschland.de)

Halle 7  
Stand 403

## Neues Funkmodul ermöglicht Fernüberwachung

Inelta Sensorsysteme hat das neue Funkmodul SDT-3G zur Fernüberwachung von Messwerten auf den Markt gebracht. Die Abkürzung SDT steht für Sensor Data Transmission. Das Funkmodul basiert auf dem 3G-Mobilfunknetz und ist mit vielen Inelta- und PIL-Sensoren kompatibel. Die Messdaten können zur kontinuierlichen Überwachung direkt an die Steuerzentrale oder an das Smartphone versendet werden. Auf diese Weise lassen sich Logistikprobleme lösen, die Sicherheitsüberwachung von Brücken- und Bahnweichenstellungen verbessern oder Signale von Verteilerklappen über weite Strecken ohne Kabelverlegung auslesen. Mit dem Modul können sowohl Kraft-, Weg- als auch Ultraschallsensoren kombiniert werden. Das Gerät sendet wahlweise analoge Messwerte oder digitale Schaltsignale im MQTT-Protokoll, wodurch eine einfache

Bereitstellung und Protokollierung der Messwerte in der Cloud ermöglicht werden soll. Mit der flächendeckenden Verfügbarkeit des 3G-Netzes ist somit der Zugriff via Internet jederzeit und ortsunabhängig möglich. Die Speicherung und Auswertung der Daten erfolgt ausschließlich auf kundeneigenen Servern. Mit dem Funkmodul lassen sich Logistikprobleme lösen, wie die Fernüberwachung von Silos, Tankbehältnissen oder Wertstoffcontainern. Füll- bzw. Grenzstände werden per Ultraschall oder über das Gewicht ermittelt und an die Zentrale geschickt. Leerfahrten zu Containern werden somit vermieden und eine Nachbefüllung von Tankbehältnissen erfolgt rechtzeitig bei Bedarf. Mittelfristig lassen sich durch die Auswertung der erfassten Daten auch Standorte anpassen/verbessern. Genauso eignet sich die Messdatenübertragung über das 3G-



Das neue Inelta-Funkmodul nutzt das 3G-Mobilfunknetz.

Netz zur einfachen Fernüberwachung von Baustatiken oder von Bahnweichen und anderen Stellgliedern, die Sensoren zur Weg-, Kraft- oder Füllstands-Messung verwenden. Dazu gehören unter anderem auch Ventil- oder Hydraulikkappen in prozessindustriellen Anwendungen, in denen druckfeste LVDT-Sensoren die Klappenpositionen rückmelden. Die 12V-Spannungsversorgung der 85x35x35mm großen Funkmodule mit der Schutzart IP64 kann wahlweise über Netzadapter oder autark über Akkus erfolgen.

Inelta Sensorsysteme GmbH & Co. KG  
www.inelta.de

- Anzeige -

## INNOVATIVE SYSTEMLÖSUNGEN +made by LAPP.



Der LAPP Expert Lunch auf der SPS IPC Drives 2018 – Melden Sie sich an!

BESUCHEN SIE UNS AUCH IN HALLE 2, STAND 310

Ihr Bedarf, unser Angebot. Als führender Systemanbieter entwickelt, produziert und liefert LAPP Verbindungslösungen rund um die Kabeltechnologie. Ob für Industrie 4.0, Automatisierung oder Maschinen- und Anlagenbau, ob für Energieversorgung, Mobilität oder die Lebensmittel- und Getränkeindustrie: Lösungsorientiert und kompetent ist LAPP mit 17 Fertigungsstandorten auf vier Kontinenten und Vertriebspräsenzen in rund 140 Ländern für Sie vor Ort. [www.lappkabel.de](http://www.lappkabel.de)



## Trends bei Ethernet-Komponenten

## Alles neu?



Bild: CLPA Europe

**Hersteller von Komponenten für Automationsnetzwerke müssen ihre Produkte für Industrie-4.0-Anwendungen vorbereiten. Nur dann können sie ihre Kunden beim Aufbau leistungsstarker und zukunftssicherer Kommunikationsinfrastrukturen unterstützen. Die neuen Funktionen von Netzwerkkomponenten geben ein klares Bild, in welche Richtung dieser Weg führt.**

Die digitale Transformation setzt Schlüsseltechnologien frei, die übergreifend alle Industrien weltweit herausfordern. Große Datenmengen werden produziert und ausgetauscht, denn Big Data Analytics und das Industrial Internet of Things (IIoT) ermöglichen es Unternehmen in verschiedenen Branchen, einen tiefgehenden Einblick in ihre Prozesse zu erhalten und so eine effiziente Fertigung zu erreichen. Zuverlässige Kommunikationsnetzwerke sind der Schlüssel für eine erfolgreiche Implementierung von Industrie 4.0 und seiner Komponenten wie dem IIoT. Das umfasst alle Komponenten und Kommunikationsknoten, die die gesamte Fabrik verbinden. Wie verändert sich die Netzwerkinfrastruktur? Welches sind wichtige neue Entwicklungen und wie gestalten sie die industrielle Kommunikation und die Netzwerkprotokolle?

#### Feldbus zu Ethernet

Ein beliebter Trend in der industriellen Fertigung ist der Übergang von der traditionellen Feldbus- zur Ethernet-Technik. Die Hersteller von Netzwerkgeräten passen sich den veränderten Kundenwünschen an, da Industrial Ethernet immer mehr zum Standard für industrielle Kommunikationsnetze wird. Bedarf für einen robusten und leistungsstarken Datentransfer sowie die Notwendigkeit, Betriebs- und Informationstechnologiesysteme effizient in Fabrikinstallation integrieren zu müssen, sind einige der Hauptfaktoren hinter dem Technologiewandel. Während 2017 Industrial Ethernet die Feldbusse überholte, wobei 52 Prozent der neu installierten Knoten Ethernet waren, bleibt der Prozentsatz der Feldbusknoten hoch und hält Studien zufolge

weiterhin über 40 Prozent des Marktes. Daher fördern die Gerätehersteller Ethernet, unterstützen aber weiterhin die Anwender der Feldbustechnik.

#### Offen für Gespräche

Hersteller industrieller Kommunikationssysteme konzentrieren sich nicht nur auf bestehende Ethernet-Lösungen und -Protokolle, sondern treiben ihre Produkte auch in Richtung Offenheit und Interoperabilität voran. Der aktuelle Markt ist leicht fragmentiert, da es eine Vielzahl industrieller Kommunikationsprotokolle gibt, die nicht miteinander kommunizieren können. Das ist für zahlreiche Anwender zu einer Belastung geworden, da innerhalb einer einzigen Fabrik meist viele verschiedene Protokolle verwendet werden. Es gibt selten nur einen einzigen Lie-

feranten beim Neubau einer Anlage. Auch Upgrades für Komponenten und Maschinen tragen zu der Diversität von Netzwerkprotokollen bei. Um dieses Problem zu lösen und weitgehend kompatible Produkte bereitzustellen, entwickeln Hersteller von Ethernet-Infrastrukturen Kompatibilitätslösungen. Ein gutes Beispiel bietet die Kopplerserie von Hilscher. Das Ergebnis ist eine Komponente, die es ermöglicht, eine Maschine, die in einem Netz arbeitet, als konventionelle Komponente mit einem anderen Netzwerk zu verbinden. Dabei lassen sich Welten verbinden, denn mit dem Kopplermodell NT 151-CCIE-RE können Anlagenbetreiber, eine in Asien üblicherweise über CC-Link IE vernetzte Maschine einsetzen, ihre Daten aber transparent in überlagerten Profinet-Netzen abbilden, die in Europa weit verbreitet sind – und umgekehrt genauso. Ein weiteres Multiprotokollprodukt ist der vom Halbleiteranbieter Renesas entwickelte Industrial-Ethernet-IC R-IN32M3-CL. Auch diese Komponente unterstützt CC-Link IE-Field und andere Protokolle.

### Große Bandbreite

Das Unternehmen hat zudem einen GBit Ethernet Physical Layer (PHY) in seinem Kommunikationschip R-IN32M4-CL2 Industrial Ethernet Communication IC verbaut. Auf diese Weise kann der integrierte Schaltkreis von 1Gbit/s-Bandbreiten profitieren und eine schnelle Kommunikation bieten. Diese Eigenschaft zielt auf eine grundlegende Anforderung zukünftiger Netzwerke ab: Der Wandel von 100Mbit-Ethernet- zu schnellen GBit-Ethernet-Netzwerken, da Kommunikationskomponenten zur Unterstützung datenintensiver Lösungen immer höhere Bandbreitenanforderungen erfüllen müssen. Weitere Hersteller industrieller Netzwerklösungen, z.B. Moxa, HMS, Balluff und Harting, bieten eine wachsende Zahl von GBit-Ethernet-Komponenten wie Switches, Verbinder und Medienkonverter an. Hierzu setzen die Unternehmen CC-Link IE ein, den momentan einzigen industriellen GBit-Ethernet-Standard.

### Aufrüstung bestehender Produkte

Bei ihrem Übergang zu GBit-Ethernet verzichten die Gerätehersteller nicht auf ältere 100Mbit-Systeme, die noch in Betrieb

sind. Durch die Verwendung von CC-Link IE Field Basic, einer Variante von CC-Link IE, kann eine 100Mbit-Kompatibilität ohne Modifikation der Hardware zu bestehenden Produkten hinzugefügt werden. Das Netzwerk lässt sich auf Geräten oder Mastercontrollern allein durch Software unkompliziert implementieren. Das ist der Grund, warum Hilscher seine netX-Plattform mit CC-Link IE Field Basic ausgestattet hat. Bei netX handelt es sich um eine Familie flexibler Chip-Netzwerkcontroller. Sie soll Komponentenherstellern eine Plattform bieten, auf der sie eine Reihe von Produkten mit integrierter Netzwerkfunktion für Echtzeit-Ethernet sowie für traditionelle Feldbusse aufbauen können. Benutzer können Gigabit-Kompatibilität gemäß CC-Link IE zu bestehenden Produkten ohne jegliche Modifikation der Hardware hinzufügen, indem sie die netX-Softwareplattform nutzen.

### Zukunftssichere Kommunikationsinfrastrukturen

Hersteller von Netzwerkkomponenten müssen innovative Lösungen entwickeln, um den Herausforderungen von Industrie 4.0 und dem IIoT gerecht werden. Schlüsselemente umfassen die Echtzeitübertragung von Daten, die Vernetzung zwischen der Fertigung und der Unternehmensebene sowie die Möglichkeit der Kommunikation zwischen Netzwerken mit verschiedenen Protokollen und Bandbreiten. Um diese Aufgabe zu bewältigen, lässt sich CC-Link IE und seine Familie an Netzwerklösungen nutzen. Die Standards wurden entwickelt, um ein Ethernet-Netzwerk bereitzustellen, das offen, schnell und interoperabel ist. Derzeit sind mehr als 3.400 Unternehmen in der Nutzerorganisation CC-Link Partner Association (CLPA) tätig. Zudem ist ein umfangreicher Katalog mit zertifizierten Produkten von über 300 Herstellern verfügbar. Mit einer installierten Basis von über 22 Millionen Knoten gehören CC-Link und CC-Link IE zu den global weit verbreiteten Netzwerkprotokollen für die Industrie. ■

Autor: John Browett,  
General Manager,  
CLPA Europe  
eu.cc-link.org

i-need.de

www.i-need.de/?Produkt=23709



## ■ RJ45 + M12

### Angegossene Steckverbinder & umfangreiches Sortiment an Industrial Ethernet-Leitungen

- Umspritzter RJ45-Stecker: Kat.5 und 6<sub>A</sub>, Abgang 180°, 90°
- Umspritzter M12-Stecker + Buchse: Kat. 5/D-kodiert und 6<sub>A</sub>/X-kodiert, Abgang 180°, 90°
- Umfangreiche Kabel-Stecker-Kombinationen möglich
- UL-/CSA-approbiert
- Für Schaltschrank / Maschine / Feld

**Entwerfen Sie Ihr eigenes Produkt!**

HELUKABEL® GmbH  
Daten-, Netzwerk- & Bustechnik  
71282 Hemmingen, Germany  
Tel.: +49 7150 9209-181  
juergen.berger@helukabel.de

helukabel.com

## Diagnoseplattform für Sercos und weitere Standards Modularer Monitor

Die fortschreitende Vernetzung von industriellen Produktionsanlagen stützt sich auf den Einsatz von modernen Kommunikationssystemen. Insbesondere im Hinblick auf die Vision Industrie 4.0 spielen neben der industriellen Robustheit und Echtzeitfähigkeit dieser Systeme die Integrationsmöglichkeit von Internet-Protokollen eine immer wichtigere Rolle. Die dadurch wachsende Komplexität stellt die Entwickler und Betreiber solcher Anlagen und deren Komponenten vor immer größere Herausforderungen bei der Anpassung, Verifizierung und der Suche nach Ursachen im Fehlerfall. Mit dem Sercos Monitor steht ein leistungsfähiges und kostenloses Diagnosewerkzeug für deren Automatisierungsbus zur Verfügung. Der modulare Ansatz der zugrundeliegenden Diagnoseplattform soll darüber hinaus eine einfache Anpassung an andere Kommunikationssysteme erlauben.

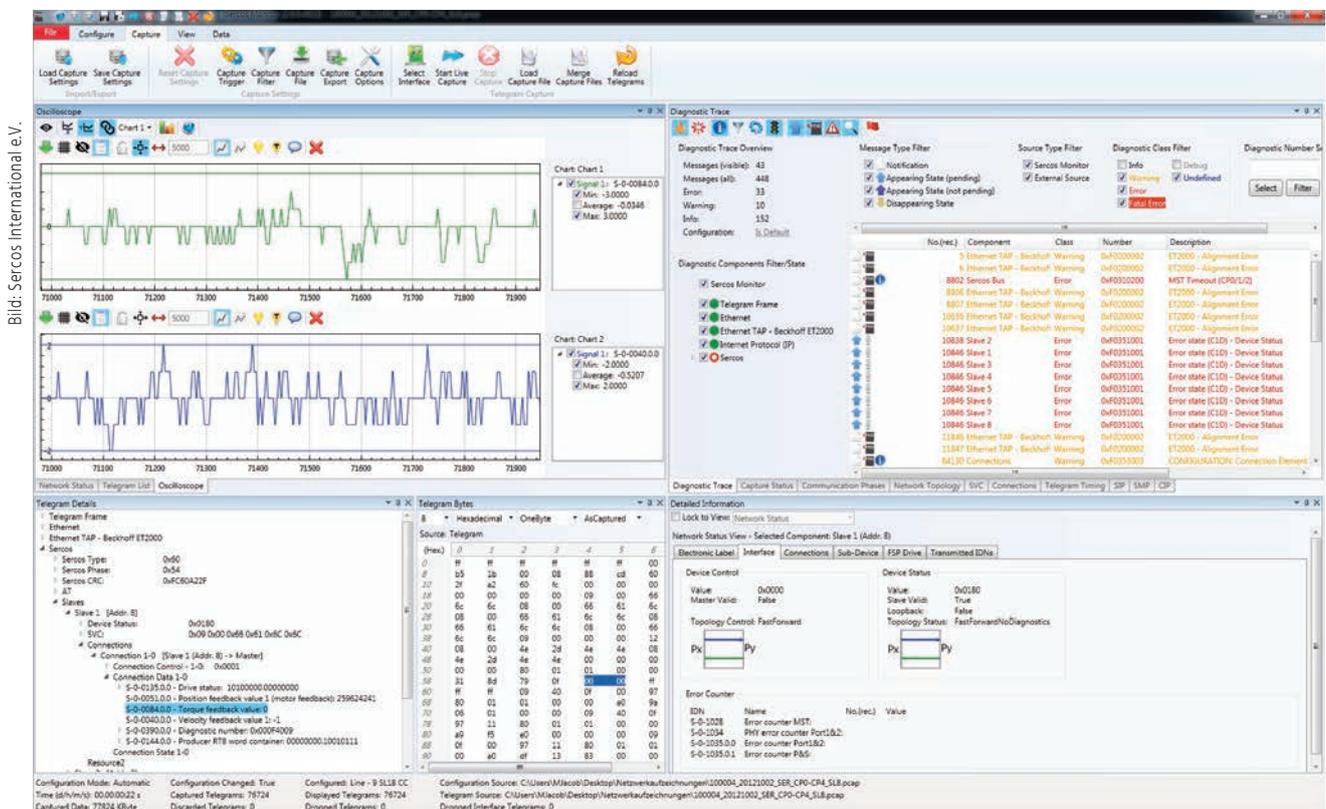


Bild: Sercos International e.V.

### Grafische Oberfläche (GUI) des Sercos Monitor

Der Sercos Monitor bietet dem Anwender eine PC-basierte, interaktive Benutzeroberfläche für die Konfiguration, Visualisierung und Auswertung von Kommunikationsdaten. Die im Netzwerk übertragenen Daten werden in Form einzelner Telegramme dargestellt und übersichtlich mit protokollspezifischen Informationen aufbereitet. Der Inhalt der mitgeschnittenen Telegramme kann nach verschiedenen Kriterien gefiltert und analysiert werden. Neben den Sercos Echtzeit-Telegrammen (MDT0-3, ATO-3) werden auch S/IP, SMP, CIP Safety Telegramme und die Protokolle des UC-Kanals, wie TCP, UDP oder IP, mit den entsprechenden Telegramminhalten aufgelöst, sodass eine umfassende Analyse des gesamten Netzwerkverkehrs (Echtzeit und Nicht-Echtzeit) möglich ist. „Der Sercos Monitor unterstützt Anwender eines Sercos-III-Netz-

werks auf vielfältige Art und Weise“, erklärt Manuel Jacob, Projektleiter des Steinbeis Transferzentrum Systemtechnik. „Servicemitarbeiter und Systemintegratoren können dabei auf maßgeschneiderte Funktionen zugreifen. Das Tool liefert nicht nur detaillierte Informationen über die im Netzwerk ausgetauschten Daten, sondern stellt diese dem Anwender auch in überschaubaren und leicht verständlichen Einheiten dar. Dadurch wird die Fehlersuche in Sercos-III-Netzen stark vereinfacht.“

### Aufzeichnung des Netzwerkverkehrs

Die Aufzeichnung der Telegramme erfolgt mit Hilfe des Dateiformats PCAP bzw. PCAPng, das auch bei Wireshark (vormals

## Zuverlässigkeit moderner Kommunikationssysteme

Ethereal), einem verbreiteten offenen Programm für die Analyse und grafische Aufbereitung von Datenprotokollen (Sniffer), zum Einsatz kommt. Die Aufzeichnung des Netzwerkverkehrs kann entweder direkt am Ende einer Linie oder an einer beliebigen Stelle des Sercos-Netzes über einen sogenannten Netzwerk-TAP (Test Access Port) erfolgen. Er erlaubt das störungsfreie Mitlesen der übertragenen Datensignale. Einmal installiert, kann mithilfe eines TAPs der gesamte Datenverkehr transparent, schnell, einfach und ohne Beeinträchtigung der aktiven Netzwerkleitung bereitgestellt werden. Ein TAP arbeitet auf dem OSI Layer 1 und besitzt keine MAC-Adresse. Daher ist er im Netz unsichtbar und ändert die Netzwerkconfiguration nicht. Der Monitor arbeitet mit beliebigen Netzwerk-TAPs zusammen. Empfohlen wird jedoch der Einsatz eines TAPs, der die Telegramme mit einem Zeitstempel versieht, so dass eine sehr genaue zeitliche Analyse möglich ist und z.B. auch auftretender Jitter sowie Knoten- oder Netzwerkdurchlaufzeiten präzise bestimmt werden können. Der Sercos Monitor unterstützt verschiedene, im Markt angebotene TAPs, u.a. von Kunbus, Hilscher und Beckhoff. Die Kommunikationsdaten können sowohl live aufgezeichnet werden (Live-Capture) oder auch nach der Aufzeichnung aus einer Datei ausgelesen werden („File Capture“). Beim Hochlauf des Netzwerkes erlernt der Sercos Monitor automatisch die Topologie, die angeschlossenen Teilnehmer, sowie deren Position. Alternativ kann die Konfiguration auch aus einer Datei eingelesen werden.

### Sercos-spezifische Ansichten

Besonders nützlich für Anwender sind Sercos-spezifische Ansichten über Fenster (Views), wie die grafische Darstellung des Timings mit Angaben zum Netzwerkjitter (siehe Bild 2), die Darstellung der Kommunikationsphasen und die Visualisierung der gerade aktiven Netzwerktopologie mit allen angeschlossenen Geräten. Eine frei programmierbare Oszilloskopfunktion erlaubt zudem Telegramminhalte als Signalverlauf zeitabhängig oder in Abhängigkeit anderer Inhalte grafisch darzustellen. Mit intelligenten Überwachungsfunktionen und dazugehörigen Ansichten können Anwender auch ohne genaue Kenntnisse Fehlverhalten in einem Sercos-Netz erkennen. Außerdem können die dazugehörigen Aufzeichnungen bei Bedarf für eine weitere Analyse einem Spezialisten zur Verfügung gestellt werden. Auch Langzeitüberwachungen von Maschinen und Anlagen sind möglich. Mit passend gesetzten Start- und Stopp-Triggern und einem konfigurierbaren Vor- und Nachlauf ist es mög-

lich, nur die relevanten Zeiträume aufzuzeichnen, so dass das aufgezeichnete Datenvolumen zum Vorteil des Speicherbedarfs niedrig bleibt. Mit dieser Funktion können auch selten bzw. sporadisch auftretende Fehler erfasst und ausgewertet werden.

### Vielseitige Nutzung der Diagnoseplattform

Die Herausforderung bei der Entwicklung der dem Sercos Monitor zugrunde liegenden Diagnoseplattform bestand in der Schaffung einer gemeinsamen Basiskomponente (Core), die für die Analyse verschiedener Kommunikationssysteme mit ihren unterschiedlichen Merkmalen geeignet ist, z.B. Netzwerktopologie, Zykluszeiten und Datendurchsatz. Zudem musste diese Komponente verschiedene Anforderungen hinsichtlich Bedienbarkeit durch die Anwender und Steuerungsschnittstellen für den automatisierten Betrieb gerecht werden (GUI Core). Durch den modularen Aufbau der Diagnoseplattform, können die Features der Software sehr einfach über Plug-Ins an andere Kommunikationsschnittstellen wie Interbus-S oder proprietäre Protokolle angepasst werden. Durch die Multi-TAP-Fähigkeit der Plattform kann der Datenverkehr von mehreren Systemen simultan aufgezeichnet werden, was unter anderem bei der Diagnose des Kommunikationsverhaltens von modularen Geräten hilfreich ist. Als Beispiel sei ein IO-Link-Master mit einem Sercos-Buskoppler genannt. Hier können der Datenverkehr von beiden Kommunikationsstandards simultan aufgezeichnet und analysiert werden.

### Gemeinschaftliche Weiterentwicklung

Der Sercos Monitor wird kontinuierlich weiterentwickelt, um Anbietern und Anwendern eine umfassende und detaillierte Analyse des Datenverkehrs in Sercos-III-Netzen zu ermöglichen. Die Software ist kostenlos als ausführbares Executable für Windows-Betriebssysteme verfügbar. Lediglich eine Registrierung ist erforderlich. Die langjährige Zusammenarbeit der an der Diagnoseplattform für verteilte Systeme in der Automatisierungstechnik beteiligten Projektpartner wurde im September durch den Transferpreis der Steinbeis-Stiftung gewürdigt. ■

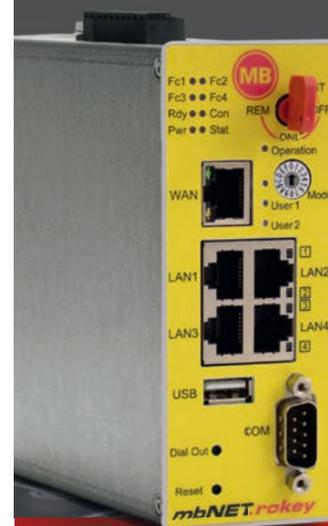
Autor: **Dipl.-Ing Peter Lutz,**  
Managing Director,  
Sercos International  
[www.sercos.de](http://www.sercos.de)



Halle 5  
Stand 130

**MB** CONNECTLINE

## SICHERE FERNWARTUNG



**YOU ARE IN CONTROL**  
SIE HABEN ES IN DER HAND



**sps ipc drives**

27.-29.11.18, Nürnberg  
Halle 10.0 Stand 202

**Volle Kontrolle**  
auf Betreiberseite dank integriertem Schlüssel-schalter

**Sichere Fernwartung**  
mittels Secure Element und Secure Boot

**Volle Flexibilität**  
durch Vergabe individueller Netzwerkbereiche pro LAN-Port



**MB connect line GmbH**  
D-91550 Dinkelsbühl  
+49 (0) 9851 / 582529-0  
[sales@mbconnectline.com](mailto:sales@mbconnectline.com)  
[www.mbconnectline.com](http://www.mbconnectline.com)

## Schnelle Implementierung von Powerlink

# Aufwand reduzieren

**Deutschmann bietet den Busknoten Unigate IC nun auch mit einer Powerlink-Schnittstelle an. Mit Hilfe des vorzertifizierten Embedded-Moduls sollen Gerätehersteller den Implementierungsaufwand für das Industrial-Ethernet-Protokoll um bis zu 80 Prozent reduzieren können.**

Das neue Kommunikationsmodul ist unmittelbar lauffähig und verringert so die Entwicklungskosten und die Time-to-Market des Geräts. Die Firmware muss nicht verändert werden. Das Modul verfügt über zwei Powerlink-Schnittstellen, einen Mikrocontroller sowie Flash und RAM. Es kann über eine UART-Schnittstelle an den Mikrocontroller des Endgeräts angebunden oder Stand-alone betrieben werden.



Der Busknoten Unigate IC ist nun auch mit einer Powerlink-Schnittstelle verfügbar.

### Intelligente Script-Sprache

Das Modul lässt sich über eine vom Hersteller entwickelte, intelligente Script-Sprache programmieren. Damit können auch komplexe Applikationen abgebildet werden, die über eine reine Konfiguration nicht darstellbar sind. Das Script wird mit dem speziell auf die Buskommunikation angepassten Protocol Developer Tool erstellt.

**Autor:** Stefan Bina,  
Technology Marketing Manager,  
Ethernet Powerlink Standardization Group (EPSG)  
[www.ethernet-powerlink.org](http://www.ethernet-powerlink.org)



Halle 5  
Stand 306

Direkt zur Marktübersicht [i-need.de](http://i-need.de)

[www.i-need.de/?f2647](http://www.i-need.de/?f2647)

## Plugfest bei Festo als Praxistest für Neuentwicklungen

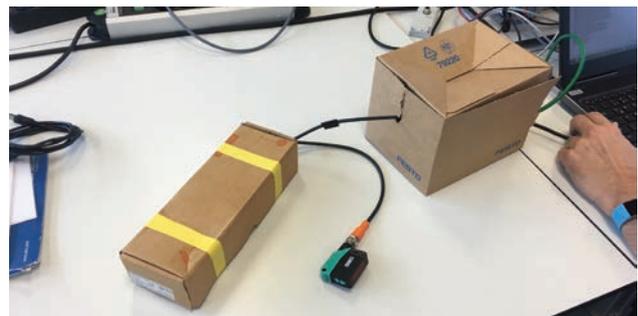
# IO-Link im Testfieber

**Die IO-Link-Community hat sich im Oktober zum gemeinsamen Testen auf einem Plugfest am Stammsitz von Festo in Esslingen getroffen. Fast 90 Teilnehmer brachten ihre Neuentwicklungen zum Praxistest, um die Geräte und Software auf Interoperabilität mit anderen Herstellern zu testen.**

Dabei galt das Motto, so viel testen wie möglich, so wenig zeigen wie nötig. Manch einer war dabei sehr einfallreich, um seine Neuheiten vor den neugierigen Blicken der Mitbewerber zu schützen. Auf dem Plugfest können IO-Link-Geräte bereits im Entwicklungsstadium geprüft werden.

### Internationale Teilnehmer

Das internationale Interesse war groß: So besuchten allein aus Japan sieben Teilnehmer das Event. Dies deckt sich mit den Erfahrungen von mehreren deutschen Anbietern, die viele Anfragen insbesondere aus den USA und Südostasien erhalten und einen weiteren Anstieg der Knotenzahlen bei IO-Link erwarten. Neben Data Storage und den Testsystemen stand in diesem Jahr das Prüfen der ersten Implementierungen des neuen Firmwareprofils im Fokus. IO-Link ist derzeit das einzige Kommunikationsprotokoll, das einen herstellerübergreifenden Firmware-Update-Mechanismus unterstützt. Das erleichtert die Aktuali-



Tarnung auf dem IO-Link-Plugfest: Auch so kann ein MasterDevice-Test aussehen.

sierung von Gerätesoftware, da Updates schneller und einfacher möglich sind.

### Pendant für Japan

Das Plugfest findet einmal im Jahr an wechselnden Orten in Deutschland mit wachsender Teilnehmerzahl statt. Um dem großen Interesse in Südostasien gerecht zu werden, ist ein Pendant auch in Japan geplant.

**Firma:** Profibus  
Nutzerorganisation e.V. (PNO)  
[www.profibus.com](http://www.profibus.com)  
[www.io-link.com](http://www.io-link.com)



Halle 5  
Stand 210

*Mit Condition Monitoring zu mehr Magnesium*

# Mehr Gewinn, weniger Schadstoffe

Bild: Handmann Gruppe



*Die neue Produktionshalle bei Handmann wurde um vier Maschinen erweitert.*

**Um die Anlagensicherheit beim Umgang mit Magnesium zu erhöhen, hat die Leichtmetallgießerei Handmann vier neue Druckgussmaschinen mit einer Profinet-Diagnoselösung ausgestattet. Damit kann der Anwender mehrere Feldbusnetze und Protokolle gleichzeitig überwachen, sodass in der Summe eine durchgängig hohe Netzstabilität gewährleistet ist.**

**H**andmann verarbeitet gängige Aluminium- und Magnesium Legierungen. Das Familienunternehmen hat im Geschäftsjahr 2017 einen Umsatz von rund 880 Millionen Euro erwirtschaftet und beschäftigt weltweit 3.600 Mitarbeiter. Einen gewichtigen Anteil am Geschäft hat mit 625 Millionen Euro der Geschäftsbereich Leichtmetallguss als Systempartner für die Automobilindustrie und den allgemeinen Maschinenbau.

## Hohe Sicherheitsanforderungen bei Magnesium

In den Jahren 2015/16 hat Handmann am Standort Biberach rund 25 Millionen Euro in den Bau einer neuen Produktionsstätte investiert, in der Magnesiumteile gegossen werden. Vier neue, hochmoderne Maschinen mit 2.500 und 1.800t Schließdruck ergänzen das im Normalgeschäft genutzte Equipment



Bild: Handtmann Gruppe/Christoph Scholze

Die Profinet Diagnose-Lösung zeigt im Zuge der Zustandsüberwachung das gesamte Netz.



Bild: Handtmann Gruppe/Christoph Scholze

Die Diagnose-Lösung zeigt im Zuge der Zustandsüberwachung das gesamte Netz.

von vollautomatisierten Kaltkammer-Druckgussmaschinen. Für den Leichtbauwerkstoff Magnesium sprechen zahlreiche Vorteile, insbesondere im Automobilbau: Er ist leichter als Aluminium, sodass der Kraftstoffverbrauch reduziert werden kann und auch weniger Schadstoffe ausgestoßen werden. Die hohe Dämpfung verringert Vibrationen und den Geräuschpegel, aber auch die Fertigung der Teile selbst ist energieeffizienter. Verglichen mit Aluminium ist die Handhabung von Magnesium allerdings nicht ganz unproblematisch. Die Schmelze darf nicht mit Luft in Berührung kommen. Ansonsten könnte sie sich entzünden und einen Brand entfachen. Bei Wasserkontakt kann das im schlimmsten Fall sogar zu Explosionen führen. Entsprechend hoch sind die Anforderungen an den Brandschutz und auch das Gebäude selbst, das aus diesem Grund aus hitzebeständigem Beton errichtet wurde.

### Netze konstant im Blick

Seit Inbetriebnahme der neuen Druckgussmaschinen nutzt das Unternehmen mit Profinet bereits einen modernen Industrial-Ethernet-Standard für die Automatisierung. Erweiterte Möglichkeiten des Condition Monitoring bietet die Diagnose-Lösung TH Scope und TH Link von Softing Industrial Automation. Hierbei handelt es sich um eine integrierte Softwarelösung für kontinuierliche Zustandsüberwachung und vorausschauende Wartung sowie für Abnahmemessungen und die Fehlerlokalisierung im Störfall. Im Zuge dessen erfasst TH Link relevante Daten in IP-Netzen mit bis zu 253 Teilnehmern und stellt diese dem Anwender per TH Scope zur Verfügung. Das Modul kann sowohl in einen vorhandenen Maschinenpark als auch in Neuanlagen integriert werden. „Für uns war es wichtig, ein Höchstmaß an Anlagensicherheit beim Gießen von Magnesium gewährleisten zu können“, erklärt Holger Schöllhorn, Abteilung Anlagen, Automation und Service bei Handtmann. „Durchgängige Transparenz und permanente Überwachung waren hierbei von Relevanz. Parallel können wir moderne Steuerungskomponenten in der Praxis kennenzulernen, um diese dann später auch bei weiteren Druckgusszellen zielsicher zu nutzen.“

### Vielfältige Möglichkeiten

TH Scope adressiert sowohl Anlagenbetreiber als auch das Instandhaltungspersonal. In Kombination mit TH Link-Komponenten unterstützt das Produkt neben Profinet alle gängigen Netzprotokolle. „Die Anwendung lässt sich flexibel in vorhandene Systeme und Prozesse integrieren und die Bedienung ist einfach, sodass kein Spezialwissen erforderlich ist“, sagt Anton Winkler, Field Application Engineer bei Softing. Der Zugriff erfolgt stationär oder mobil. Sämtliche Diagnosedaten können exportiert und z.B. via Excel weiterverarbeitet werden. „Außerdem lassen sich Fehler- und Netzstatistiken auch für historische Daten oder für ein frei definierbares Zeitfenster generieren“, so Winkler weiter. Wenn die im industriellen Netz erfassten Daten etwa auf einer SD-Karte gespeichert werden, stehen sie auch dann für Auswertungszwecke oder Fehlersuche zur Verfügung, wenn etwa die Stromversorgung einer Maschine temporär unterbrochen worden ist. Der Entscheidung zugunsten der Diag-

noselösung lagen mehrere Kriterien zugrunde. Dazu Schöllhorn: „Uns hat insbesondere das Einkomponentensystem gefallen, das nicht aufwändig ist und keine teuren Server und Komponentenhierarchien im Feld einfordert.“ Auch die Kooperation mit Softing während der Einführung, Parametrierung und Inbetriebnahme sei konstruktiv gewesen. Zudem wurden praxisnahe Schulungen angeboten.

### Auf Veränderungen eingestellt

Die Software kann wahlweise auf einer Realanlage oder in einer virtuellen Maschine (VM) aufgesetzt werden. Handmann hat sich für Letzteres entschieden. Vorteil des virtuellen Abbildes ist, dass Hardwareausfälle keine hohen Kosten nach sich ziehen. Man arbeitet mit einer Art Baukasten und auch die Wartung gestaltet sich einfacher. Innerhalb einer Woche waren die Implementierung, Parametrierung und Inbetriebnahme der Softing-Tools abgeschlossen. Seither profitiert der Anwender von einer konstanten, webbasierten Netzüberwachung mit Alarmierung und einer protokollübergreifenden Vereinheitlichung. In nur einem System vereint die Diagnose-Software alle erforderlichen Funktionen für das Monito-

ring und Analysen. Parallel lassen sich Statistiken und Dokumentationen der angeschlossenen Netze erstellen. Schöllhorn fasst den Nutzen der Anwendung für sein Unternehmen in drei Schlagworten zusammen: „Sicherheit, Protokollierbarkeit, Veränderungsüberwachung.“ Angesichts der mit dem Handling von Magnesium einhergehenden Brisanz, aber auch vor dem Hintergrund des wachsenden Datenaufkommens, seien diese Faktoren heute wichtiger denn je.

### Netze und Protokolle parallel überwachen

„Der große Vorteil von TH Scope ist, dass mehrere Feldbusnetze und Kommunikationsprotokolle mithilfe einer einzigen Anwendung parallel überwacht werden können“, ergänzt Anton Winkler, der die Umsetzung des Projekts technisch unterstützt hat. Bei Störungen werden dem Nutzer automatisiert passende Hinweise zu deren Eliminierung vorgeschlagen. Darüber hinaus könne der Zustand des Netzes als Referenz für zukünftige Abgleiche genutzt werden. Es ist geplant, zukünftig sämtliche Druckgussmaschinen von Handmann auf den Profinet-Standard aufzurüsten, um durchgängig weitere Wertschöpfung generieren zu können. Denkbar ist auch, dass weitere TH Links zum Einsatz kommen, die sich im kompletten Netz gut auskennen und in ihrer Agentenfunktion aktiv für Ausfallsicherheit auf allen Ebenen sorgen. ■



**Handmann Leichtmetallguss produziert Aluminium- und Magnesiumteile für die Automobilindustrie und den Maschinenbau.**

Bild: Handmann Gruppe

**Autor:** Christoph Scholze,  
freier Journalist

**Firma:** Softing Industrial Automation GmbH  
[www.softing.com](http://www.softing.com)



Halle 5  
Stand 260

Anzeige



## MEHR BANDBREITE

Mit unseren intelligenten LWL-Lösungen wird jede Leitung zur Überholspur. **Das ist unser Beitrag zur Sicherung von Investitionen in die Zukunft.**

**eks** fiber optic systems

**eks Engel FOS GmbH & Co. KG**

Schützenstraße 2  
57482 Wenden-Hillmicke,  
Germany

Tel. +49 2762 9313-600  
Fax +49 2762 9313-7906  
[info@eks-engel.de](mailto:info@eks-engel.de)  
[www.eks-engel.de](http://www.eks-engel.de)

**sps-ipc-drives**

Halle 9 // STAND 401

27. - 29.11.2018 in Nürnberg



Beim Retrofit von Bestandsanlagen kommt der Datenkommunikation im heterogenen Maschinenpark eine Schlüsselfunktion zu.

Bild: HMS Industrial Networks GmbH

**Prozesseffizienz ermitteln, steigern und permanent überwachen**

# IoT-Retrofit für Bestandsanlagen

**Mit einem neuen IIoT-Gateway lassen sich sowohl Neuanlagen als auch Bestandsanlagen in moderne automatisierte Prozesse einbinden – ohne die existierende Steuerungshardware oder Software ändern zu müssen. Zusammen mit seinem Partnernetzwerk bietet HMS in diesem Rahmen eine Komplettlösung an, die Betreibern die Erfassung und Analyse von Maschinendaten zur Erschließung zusätzlicher Wertschöpfungspotentiale ermöglichen soll.**

Das Verbesserungspotenzial in Produktionsumgebungen durch die Nutzung intelligenter Automatisierung ist groß. Durch einen höheren Automatisierungsgrad lässt sich zusätzliches Wertschöpfungspotential aus Bestandsanlagen generieren. Da ältere Maschinen oftmals bereits abgeschrieben sind, ist der wirtschaftliche Effekt einer gesteigerten Produktivität – ohne größere Neuinvestitionen – sehr interessant und hilfreich, um im internationalen Wettbewerb zu bestehen. Dreh- und Angelpunkt bei der Modernisierung der Automatisierungstechnik sind die Betriebsdaten der Maschinen, die möglichst exakt erfasst

und ausgewertet werden müssen. Zudem müssen die Rückschlüsse dieser Auswertungen auch auf andere Produktionsstandorte übertragbar sein – unabhängig davon, ob es sich um neue Anlagen oder um Bestandsanlagen handelt.

## Hürden im heterogenen Maschinenpark

Bei der Umsetzung gibt es in der Realität einige Hürden zu überwinden: In vielen Produktionsstätten arbeiten Geräte, Maschinen und Anlagen aus mehreren Jahrzehnten autark und

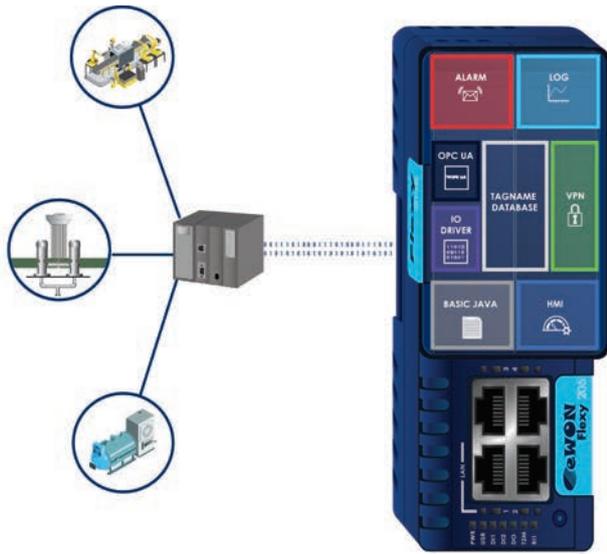


Bild: HMS Industrial Networks GmbH

*Da das IIoT-Gateway Ewon Flexy 205 eine Vielzahl von seriellen, Feldbus- und SPS-Protokollen unterstützt, lassen sich auch ältere Steuerungen in moderne Automatisierungssysteme einbinden.*

ohne Anbindung an ein übergeordnetes Produktionssystem an einem Auftrag. So heterogen wie der Maschinenpark ist auch die Schnittstellenlandschaft in einer typischen Fertigungshalle. Um hier die notwendige Übersicht zu erhalten, ist heute noch viel manuelle Arbeit notwendig: Daten müssen von einzelnen Maschine abgelesen, händisch notiert und schließlich in Excel-Listen oder in Produktionssysteme eingetragen werden. Das ist nicht nur zeitraubend, sondern auch fehleranfällig, teuer und ineffizient. Zudem geht damit immer ein Informationsverlust einher. Dabei ist es in vielen Fällen ganz einfach, wichtige Daten aus einer bestehenden Maschine für Online-Auswertungen zu gewinnen und zur Optimierung zu nutzen.

**Flexibilität beim Retrofit**

Damit sich die Anlagenmodernisierung möglichst schnell amortisiert und sich das Risiko von Produktionsstörungen durch Veränderungen reduziert, ist es sinnvoll, die Hard- und Software

der Maschinensteuerung möglichst unverändert zu belassen. Denn oft stimmt die Dokumentation nicht mehr mit der aktuellen Version des SPS-Programms überein, oder ein in die Jahre gekommenes Konfigurationsprogramm ist unter aktuellen Windows-Versionen nicht mehr lauffähig. Deshalb gilt es bei der Modernisierung nur mit den Möglichkeiten auszukommen, die von der jeweiligen Steuerung standardmäßig unterstützt werden. Diese Herausforderung lässt sich am besten durch den Einsatz eines Gateways lösen, das möglichst viele SPS- und Busprotokolle beherrscht, aber für die Kopplung mit den modernen IT-Systemen auch aktuelle Kommunikationsstandards wie OPC UA und MQTT unterstützt. Genau an dieser Stelle setzt das neue IIoT-Gateway Flexy 205 von HMS an.

**IIoT-Upgrade für Bestandsanlagen**

Das Gerät ist ein modular aufgebauter Fernwartungs- und M2M-Router für Fernwartung und Datendienste. Für die Kopplung an

-Anzeige-

**SEE THE IIOT IN ACTION**

London, UK – Oct 25th  
 Milan, Italy – Nov 8th  
 Munich, Germany – Nov 14th  
 Paris, France – Nov 20th

Register now: [www.moxa.com/IIoT/solution-day](http://www.moxa.com/IIoT/solution-day)

**JEDER SPRICHT ÜBER DAS IIOT**  
 ... wir setzen es einfach um.

Netzwerke und Computer für eine „smartere“ Industrie.

- Leistungsstarke Computer für Ihre Bedürfnisse designt
- Sichere und verlässliche Netzwerke – immer und überall
- Vertikale Integration von SCADA bis zu Feldgeräten

Moxa. Wo Innovation passiert.

[www.moxa.com](http://www.moxa.com)



die Maschinensteuerungen wird eine Vielzahl von seriellen, Feldbus- und SPS-Protokollen unterstützt. Das Gateway kann so mit fast allen aktuellen und vielen älteren Steuerungen verbunden werden. z.B. von ABB, Siemens, Rockwell Automation, Schneider Electric, Mitsubishi Electric, Omron und Hitachi. Auch proprietäre Protokolle wie Siemens MPI werden unterstützt. Das Gateway wird über den Konfigurationsport der Steuerung angebunden und hat damit Zugriff auf die Programm- und Datenbereiche der Steuerung – ohne dass dazu SPS-Programm oder Konfiguration geändert werden müssen. Die Kopplung an die modernen IT-Systeme erfolgt entweder lokal oder remote über eine sichere VPN-Verbindung und standardisierte Protokolle.

### In kleinen Schritten zum Ziel

Je nachdem welcher Automatisierungsgrad in der jeweiligen Bestandsanlage vorliegt, ist es zunächst einmal sinnvoll ein Augenmerk auf die Maschinenverfügbarkeit und die tatsächliche Auslastung zu legen. Gibt es mehrere gleiche Maschinen in der Anlage, ist ein Benchmarking der einzelnen Maschinen und der jeweiligen Vorgehensweise bei der Bedienung sinnvoll. Statt auf eine allgemein gültige Patentlösung für anlagenweite oder gar standortübergreifende Maßnahmen zu warten sollte man besser mit kleinen Schritten anfangen und Erfahrungen sammeln. Oft lassen sich schon durch einfache Maßnahmen, wie das Einrichten des Fernzugriffs zur Unterstützung im Fehlerfall durch den Maschinenhersteller, deutliche Verbesserungen erzielen. Denn dadurch entstehen auch Möglichkeiten für die vorausschauende Wartung. Folgende Herangehensweise hat sich in der Praxis bewährt:

#### Schritt 1: Fernzugriff einrichten

Im ersten Schritt wird der Fernzugriff auf die jeweilige Steuerung an der Maschine vor Ort durch den Anschluss des IIoT-Gateways hergestellt, das als VPN-Router fungiert. Über das Talk2M-Vermittlungsportal erfolgt der Zugriff auf die Steuerung vor Ort über eine sichere VPN-Verbindung. Die Ewon-Lösungen wenden die Guidelines für Cyber Security in industriellen Anwendungen gemäß ISA62443 und NISTSP800 an und genügt so hohen Sicherheitsanforderungen.

#### Schritt 2: Überwachen und Daten sammeln

Ist der sichere Fernzugriff auf die Anlage hergestellt, werden produktions- und qualitätsrelevante Maschinendaten wie Betriebszustand, Auslastung und Produktivität kontinuierlich erfasst, visualisiert und für die Auswertung an übergeordnete Systeme, Analyse-Tools oder Datenbanken bereitgestellt. Über die VPN-Verbindung können sowohl Anlagenbetreiber als auch Maschinenhersteller die Daten analysieren und überwachen. Oft ist es sinnvoll, zunächst einmal wenige Datenpunkte über einen längeren Zeitraum aufzuzeichnen und wichtige Ereignisse (z. B. Störungen, Pausen oder Qualitätsprobleme) im Datenstrom zu kennzeichnen.

#### Schritt 3: Zusammenhänge erkennen

Schritt für Schritt lassen sich so Zusammenhänge erkennen und Maßnahmen zur Steigerung der Produktivität ableiten. Anhand

der gesammelten Daten lassen sich z.B. Energie- und Ressourcenverbrauch ermitteln, darstellen und reduzieren. Ebenso bilden die Maschinendaten die Grundlage, um die Auslastung und damit den Durchsatz zu erhöhen. Über dieselbe VPN-Verbindung sind weitere Anwendungen realisierbar die Mehrwert schaffen und die einzelnen Anlagenteile zu einem Gesamtsystem zusammenführen. Remote Services sind Basis für intelligentere und flexiblere Fabriken und ermöglichen neue digitale Geschäftsmodelle mit Fokus auf einer Lebenszyklus- und Serviceoptimierung. Unternehmen können unter den Rahmenbedingungen von Industrie 4.0 ihre Produkte auf ganz neue Weise anbieten oder zusätzliche Mehrwertservices über den Produktlebenszyklus hinweg erzeugen.

### Partnerschaftlich zur Komplettlösung

HMS versteht sich als Spezialist für die industrielle Kommunikation mit Feldbussen und Industrial Ethernet sowie für die industrielle Fernwartung. Für die Bereiche Datenvisualisierung, Datenanalyse und der datenbasierten Optimierung von Geschäftsprozessen hat HMS ein umfangreiches Netzwerk spezialisierter Partner aufgebaut. Die Solution Partner realisieren auf HMS-Produkten aufbauend spezialisierte Lösungen, mit denen sich z.B. vorausschauende Wartung, Berichterstellung, Mustererkennung, Energiemanagement, Gebäude-, Wasser- und Prozessautomatisierung sowie Big-Data- und Retrofit-Applikationen realisieren lassen.

### Fazit

Beim Retrofit von Bestandsanlagen kommt der Datenkommunikation über flexible IIoT-Gateways eine Schlüsselfunktion zu. Um mit allen Komponenten in heterogenen Produktionsumgebungen zu kommunizieren, ist eine Vielzahl von Schnittstellen in alle Richtungen der Prozesskette eine Grundvoraussetzung. Mit dem neuen IIoT-Gateway Ewon Flexy 205 stellt HMS eine Lösung vor, die Daten aller gängigen Systeme und Komponenten unterschiedlicher Hersteller zusammenzuführen und in übergeordnete IT-Systeme einbinden kann. Zusammen mit dem umfangreichen Netzwerk spezialisierter IIoT-Partnerfirmen entsteht so eine Komplettlösung, mit der Anlagenbetreiber neue Wertschöpfungspotenziale mit Bestandsanlagen realisieren können. ■

#### Artikelserie: Zukunftsfähig vernetzen

**SPS-MAGAZIN 9/2018:** In der Maschine (Teil 1)

**SPS-MAGAZIN 10/2018:** In der Anlage (Teil 2)

**Sonderheft ICJ 4/2018:** Standortübergreifend (Teil 3)

**Autor:** Dipl. Ing. Michael Volz,  
Senior Advisor,  
HMS Industrial Networks GmbH  
[www.hms-networks.de](http://www.hms-networks.de)



Halle 5,  
Stand 110

Direkt zur Marktübersicht [i-need.de](http://i-need.de)

[www.i-need.de/?f5193](http://www.i-need.de/?f5193)



Der Konverter ermöglicht einen Anschluss von RS232-Geräten an einen IO-Link-Master.

Bild: Balluff GmbH

Der IO-Link-Konverter ist im gesteckten und verschraubten Zustand IP67-konform.



IO-Link-Konverter für RS232-Geräte

# Bidirektionaler Datenaustausch

**Noch immer gibt es im industriellen Umfeld viele Geräte mit RS232-Schnittstelle. Schließlich war die serielle Schnittstelle lange Zeit sehr beliebt, sie verfügt über ein ausgereiftes Übertragungsprotokoll und lässt sich leicht integrieren. Sollten die Geräte nach einer Migration in eine andere Steuerungsarchitektur eingebunden werden, waren bisher teure Schnittstellenkarten erforderlich. Alternativ wurde jetzt eine einfache und praktikable Lösung vorgestellt, um RS232 direkt mit IO-Link zu verbinden.**

Die neue Lösung bietet der Automatisierungshersteller Balluff jetzt mit dem ersten IO-Link-Konverter für RS232-Geräte. Die nach IEC61131-9 zertifizierte Punkt-zu-Punkt-Verbindung ist im industriellen Umfeld mittlerweile weit verbreitet und steht für ungehinderten Datenaustausch und hohe Funktionalität unterhalb der Feldbusebene. Die angeschlossenen Devices sind dabei über ein einheitliches Standardkabel angebunden.

### Konverter nach Maß

Mit dem Konverter lassen sich Barcode-Scanner, Drucker oder auch RS232-Controller direkt an einen IO-Link-Anschluss anbinden. Es werden keine zusätzlichen Module zur Integration gebraucht, wodurch der Anwender einfach auf IO-Link umsteigen und alle Vorteile des feldbusneutralen Kommunikationsstandards beim bidirektionalen Datenaustausch durchgängig nutzen kann. Der Nutzer erhält z.B. die Möglichkeit, von zentraler Stelle aus alle Geräte zuverlässig zu überwachen und einfach sowie schnell zu parametrieren. Spezielle Lösungen sind dafür nicht erforderlich, da IO-Link alle etablierten Feldbusse oder Ethernet-basierten Systeme unterstützt. Die entsprechenden IO-Link-Master sind schon lange in unterschiedlicher Ausprägung verfügbar.

### Kompakte Abmessungen

Der neue Konverter mit einem Durchmesser von 18mm, einer Länge von 118mm und einem Gewicht von 100g verfügt über ein robustes Edelstahlgehäuse in Schutzart IP67 (im gesteckten und verschraubten Zustand) und digitalen Eingängen (2xPNP, Typ3). Zwei LEDs erleichtern die Diagnose und informieren den Anwender über den Status der Kommunikation bzw. die Qualität der Spannungsversorgung. Der Anschluss an IO-Link erfolgt direkt über den Port eines Masters mit einem standardisierten Sensor-kabel von maximal 20m Länge über einen vierpoligen M12-Stecker. RS232-seitig steht eine achtpolige M12-Buchse zur Verfügung. Über sie erfolgt auch die Stromversorgung des RS232-Gerätes mit 24V, die von der Master-Baugruppe geliefert wird. ■

Autor: Dr. Detlef Zienert,  
Press Relations Manager,  
Balluff GmbH  
www.balluff.de



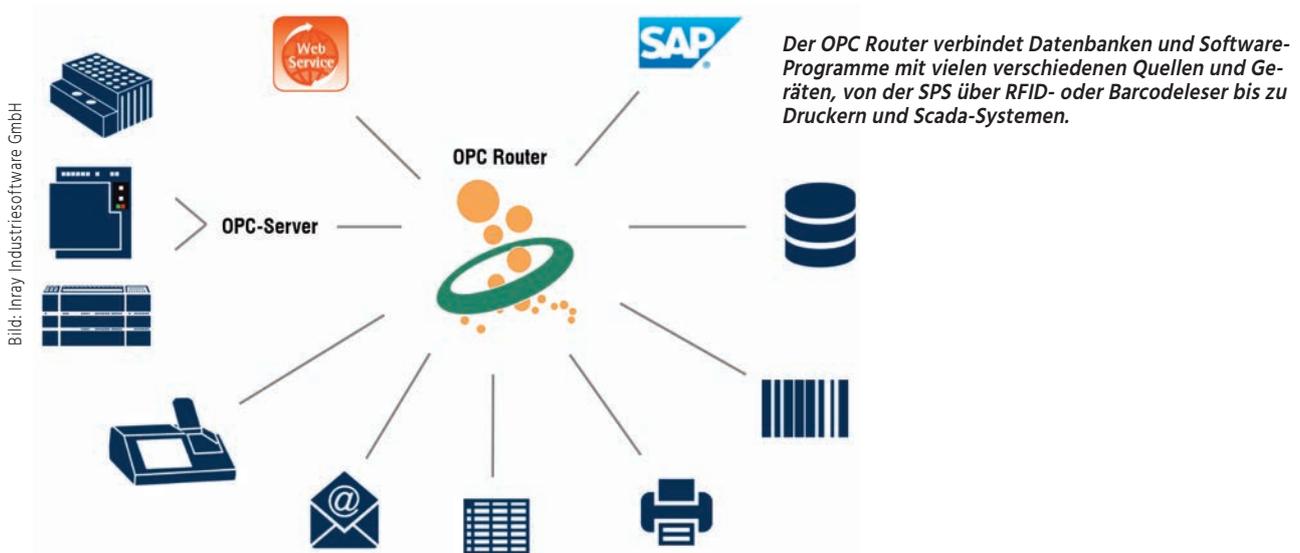
Halle 7A  
Stand 303

Direkt zur Marktübersicht [i-need.de](http://i-need.de)

[www.i-need.de/?f4284](http://www.i-need.de/?f4284)

## OPC Router als grafisch konfigurierbare Schnittstelle

# Neue Features für die Milchwirtschaft



**Mit Gögler Automation hat Inray Industriesoftware einen neuen Systemintegrator, der den OPC Router als grafisch konfigurierbare Schnittstelle vor allem bei Lösungen für die Milchwirtschaft einsetzt: Zu den passenden Aufgabenbereichen gehören automatische Milchannahme und Verzielung, Protokollierung, Dokumentation sowie Rückverfolgbarkeit. Die Vorteile der webbasierten Middleware liegen dabei in hoher Flexibilität, einfacher Bedienbarkeit und großen Einsatzmöglichkeiten.**

Gögler verwendet bei seinen kundenspezifischen Automatisierungslösungen komfortable und intelligente Anlagensteuerungen. Um auch die wachsenden Anforderungen bezüglich Datenverarbeitung, Managementinformation, Qualitätskontrolle und Rückverfolgbarkeit in der Lebensmittelindustrie erfüllen zu können, hat sich das Unternehmen für den OPC Router von Inray entschieden.

### Steuerungs- und IT-Welt verknüpfen

„Mit der Middleware können wir Daten aus der Steuerungswelt komfortabel mit Informationen aus der IT-Welt verknüpfen“, betont Geschäftsführer Richard Gögler. „Das hilft unseren Kunden in der Lebensmittelindustrie, die hohen Anforderungen an Prozessüberwachung, Rückverfolgbarkeit und Qualitätsdokumentation zu erfüllen.“ Der Router verbindet Datenbanken und Software-Programme mit vielen verschiedenen Quellen und Geräten, von der SPS über RFID- oder Barcodeleser bis zu Etikettendruckern und Visualisierungssystemen. Zusätzlich bietet er eine einfache Implementierung und Administration ebenso wie hohe Zuverlässigkeit und niedrige Betriebskosten. Die selbsterklärende grafische Kon-

figuration sowie die hohe Flexibilität ermöglichen dem Hersteller, schwierigen Kundenanforderungen nachzugehen. Als netzbasierte Software lässt sich der OPC Router aus der Ferne bedienen und, wodurch jederzeit die Einsicht in aktuelle Produktions- und Qualitätsdaten ermöglicht werden soll.

### Vielfach im Einsatz

Inzwischen ist er in etlichen Projekten im Einsatz. Wenn etwa von mehreren Annahmestellen verschiedene Milchsorten wie Bio- oder Heumilch angenommen, eingelagert und später ohne Vermischung weiterverarbeitet werden sollen, ist die vielseitige Schnittstelle wichtig. Von der Authentifikation des Fahrers mit RFID-Chips über die Tourdaten aus einer SQL-Datenbank bis zur Einlagerung in die richtigen Tanks sorgt der Router zusammen mit SPS und weiteren Inray-Tools für sichere, rückverfolgbare Prozesse, die menschliche Fehler nahezu ausschließen sollen. ■

Autor: Dipl. Ing. Sören Rose,  
Geschäftsführer,  
Inray Industriesoftware GmbH  
inray.de | opc-router.de



Halle 6  
Stand 150V

Echtzeitdiagnose für SPS-basierte Anlagen

# Problemfälle aufdecken

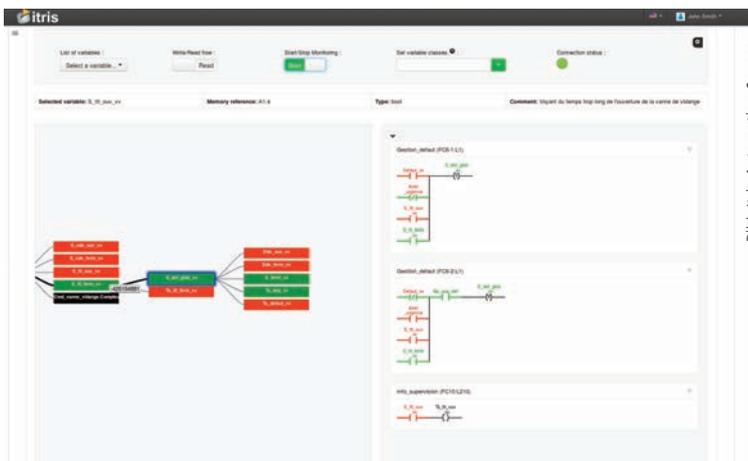


Bild: Itrix Automation Square

Das Diagnose-Tool ICS Monitoring soll es dem Nutzer ermöglichen, die Ursachen von Maschinenausfällen schnell zu identifizieren.

**Itrix Automation, Software-Hersteller für Anwendungen zur Unterstützung der SPS-Programmierung, bringt seine neue Lösung ICS Monitoring auf den Markt. Dabei handelt es sich um eine Diagnoselösung mit Echtzeitdaten für SPS-basierte Steuerungssysteme, die das Auffinden der Ursache von Maschinenausfällen erleichtern und beschleunigen soll.**

Die Echtzeit-Diagnoselösung ICS Monitoring unterstützt das Troubleshooting von SPS-basierten Maschinensteuerungen, indem die Systeme leicht verständlich dargestellt werden und der Ursprung eines Problems schneller gefunden werden kann. Sie ermöglicht dem Nutzer, die Ursachen von Maschinenausfällen schnell zu identifizieren. Dafür stellt das Tool den Datenfluss und die Architektur eines Programms vereinfacht dar, wobei die Variablen mit ihren Echtzeitwerten angezeigt werden. Dieser Anzeigemodus mit den Live-Werten und einer dynamischen Navigation erlaubt es laut Anbieter, Probleme ohne spezielle Vorkenntnisse zu beheben. Somit erleichtert die Lösung eine Fehlerursache schnell zu finden und so die Ausfallzeit der Maschine gering zu halten. Verglichen mit anderen Diagnose-Tools bietet sie zudem den Vorteil, dass sie eine Vielzahl unterschiedlicher SPS-Typen von verschiedenen Herstellern versteht. Außerdem müssen Fälle nicht aufwändig abgebildet werden, denn das SPS-Programm dient selbst als Grundlage für die Abbildung. Nahtlose Einbindung ICS Monitoring kann

nahtlos in die bestehende Produktionsumgebung integriert werden. Einerseits holt sich das Tool die Prozessdaten direkt über ModbusTCP oder OPC, wobei das Kommunikationsprotokoll die Daten in Echtzeit weitergibt. Andererseits arbeitet ICS Monitoring mit Überwachungssystemen, die ein direktes Starten ermöglichen, sowie mit Versionsmanagement-Systemen für aktuelle Programminformationen. „ICS Monitoring passte gut in unsere Infrastruktur und hat insbesondere unsere Scada-Systeme ergänzt, die den Alarm auslösen und Informationen für eventuelle Ausfälle bereitstellen“, kommentiert Sylvain Jacques, Produktionsleiter bei Soitec, einem Hersteller von Halbleitermaterialien. „Das Tool erlaubt eine Sicht auf den aktuellen Status unserer Anlage, sodass rasch die richtigen Entscheidungen für Produktions- und Betriebsbereitschaft getroffen werden können.“ ICS Monitoring ist unter anderem für Steuerungen von Schneider Electric, Siemens, Rockwell Automation und Codesys erhältlich. ■

Firma: **Itrix Automation Square**  
[www.itrix-automation.com](http://www.itrix-automation.com)

## Rundum besser.



### DataVoice **Rundsteckverbinder STX M12x1 IP67**

Steckverbinderserie für industrielle Anwendungen



Mehr Informationen unter:  
[www.telegaertner.com](http://www.telegaertner.com)

## Maintenance Software für Industrial-Ethernet-Netze

# Hilfe für Mensch und Maschine

Bild: Panduit Europe Ltd

*Durch die immer größere Verbreitung von IP-Geräten in Produktion und Automation sind Tools für Netzdiagnose und Problemlösung zur Notwendigkeit geworden.*

***Durch die immer größere Verbreitung von IP-Geräten in Produktion und Automation sind Werkzeuge zu einer Notwendigkeit geworden, die bei der schnellen Erkennung, Diagnose und Problemlösung in einfachen, aber auch in komplizierten Netzen helfen. Mit industrieller Netzwerkvisualisierungs- und Analysesoftware verschafft sich der Anwender Überblick über alle IP-Geräte sowie eine schnelle und effiziente Identifizierung von Kommunikationsproblemen.***

Die Software Intravue von Panduit bietet Wartungstechnikern und SPS-Programmierung eine Möglichkeit zum Wechsel von einem reaktiven zu einem proaktiven Ansatz, um sowohl die Betriebszeit als auch die Leistung kritischer Echtzeitnetze zu verbessern. Die Software wurde auf eine einfache Nutzung ausgelegt und erfordert nur wenig Training. Sie erkennt automatisch alle mit dem Ethernet verbundenen Geräte und zeigt diese übersichtlich in einem Baumdiagramm an. Zudem erkennt sie typische Fehler, die beim Einsatz von Industrial Ethernet auftreten können, unter anderem doppelte IP- und MAC-Adressen, Kabelprobleme (Stecker- oder Erdungsprobleme) oder Bandbreitenprobleme.

### Echtzeitüberwachung und Dokumentation

Die Software erfasst automatisch alle Geräte im Netzwerk und Änderungen in der Infrastruktur. Echtzeitdaten bieten eine Live-

Ansicht des Netzwerks sowie Details zur Diagnose und erweiterten Analyse. Der detaillierte Diagnosebericht beschleunigt die Problemerkennung und vermeidet dadurch teure Ausfallzeiten. Datenbanken von Netzwerken, die zu einem anderen Zeitpunkt oder an anderer Stelle gescannt wurden, können offline überprüft werden. Durch die Integration in bestehende HMI / Scada-Prozessleitsysteme wie Intouch, ifix oder WinCC stellt die Software dem Bediener wertvolle Zusatzinformationen zur Analyse und Überwachung der Kommunikation zwischen den Automatisierungssystemen zur Verfügung. Sie ist mit allen gängigen Browsern kompatibel und kann bis zu 500 Netzwerkgeräte in weniger als fünf Sekunden anzeigen. Anwender erhalten einfach und schnell Hinweise auf Netzwerk- und Kommunikationsprobleme. Die Daten aus dem Netzwerk werden kontinuierlich erfasst, um Schwierigkeiten des Nutzers möglichst zeitnah zu erkennen. In der Topologieansicht wird der Status aller Geräte und deren Ethernet-Verbindungen in Echtzeit dargestellt. Die Software wurde für Wartungspersonal von Prozess- und Produktionsanlagen entwickelt. Sobald ein Gerät erkannt wurde, bietet die Software eine dauerhafte Überwachung für den ungestörten Betrieb der Automatisierungssysteme. Sie umfasst auch die Protokollierung aller Verbindungsprobleme und hilft dabei, Fehler örtlich und zeitlich einzugrenzen.

### Eventlog und Backups

Der Eventlog der Software enthält alle wichtigen Informationen über Vorgänge im Netzwerk, z.B. den Auf- und Abbau von Geräteverbindungen sowie Ortswechsel oder Änderungen der Konfiguration. Filter erlauben eine schnelle Analyse der Daten nach bestimmten Kriterien sowie eine einfache Navigation innerhalb der Topologiedarstellung. Für bestimmte Ereignisse kön-



**Die Software Intravue erkennt automatisch alle mit dem Ethernet verbundenen Geräte und zeigt diese übersichtlich in einem Baumdiagramm an.**

Bild: Panduit Europe Ltd

Während das Netzwerk kontinuierlich überwacht wird, liest die Software gerätespezifische Informationen über Ethernet/IP und Profinet aus.



Bild: Panduit Europe Ltd

nen Alarm-E-mails gesendet werden. Die Trendfunktion bietet Informationen über die Bandbreite gesendeter und empfangener Daten oder der Ping-Antwortzeiten bzw. -Fehlerraten innerhalb eines bestimmten Zeitraumes. Durch die Darstellung von mehreren Geräten in einem Trenddiagramm lassen sich Abweichungen vom Normalverhalten eines Gerätes leicht erkennen. Ein online verfügbarer Analytics-Bericht, der per E-Mail zur Verfügung steht, bietet eine detaillierte Analyse und hilft bei der Fehlersuche. Während das Netzwerk kontinuierlich überwacht wird, verfolgt die Software Intravue Leistungsmerkmale, bietet Echtzeit-Einblick in die Kommunikation in der Fertigungshalle und identifiziert Grundprobleme, die zu Ausfallzeiten führen. Sie liest gerätespezifische Informationen über Ethernet/IP und Profinet aus. Bei Profinet-Geräten wird zudem erkannt, ob es sich um eine Ring- oder Linienstruktur handelt und

diese entsprechend in der Topologieansicht dargestellt. Zudem bietet die Software eine Möglichkeit, manuell oder in regelmäßigen Intervallen ein Backup der kompletten Datenbank zu erstellen. Damit ist sichergestellt, dass alle wichtigen Daten einschließlich Topologie und Eventlog regelmäßig archiviert werden. Durch Laden älterer Datenbanken lässt sich ein Vergleich früherer Zustände mit dem aktuellen Status des Netzwerks durchführen. Dem Instandhalter muss im Fehlerfall die notwendige Dokumentation zur Verfügung stehen. In der Sidebar der Software werden deshalb nicht nur die Informationen, die aus dem Gerät ausgelesen wurden, angezeigt, sondern es können Dokumente und Anweisungen direkt über Links aufgerufen und angezeigt werden. Intravue liefert dafür ein Framework, das für jedes Gerät im Netzwerk bis zu 18 Links bereitstellt. Viele Netzwerkteilnehmer verfügen über einen eigenen Webserver zur Konfiguration und Diagnose. Die Software von Panduit erkennt den Webserver automatisch und erstellt einen Link, der den direkten Zugriff auf diesen Webserver ermöglicht. Das verhindert Fehler bei der Eingabe der IP-Adresse und beschleunigt den Zugriff auf die Diagnoseinformation des Gerätes. Die Exportfunktion der Software erstellt automatisch eine Liste aller Geräte und Verbindungen (Port zu Port). Damit ist eine Dokumentation schnell erstellt und kann unkompliziert auf dem aktuellen Stand gehalten werden. Die Software ist als Standard mit Software und Support sowie als Advanced Paket mit zusätzlichem Dashboard und Supervisor verfügbar. ■

**Autor:** Amaechi Oduah,  
 Technical Marketing Manager,  
 Panduit Europe Ltd.  
[www.panduit.com](http://www.panduit.com)

- Anzeige -

# Industrielle Digitalisierung Made in Germany



Die vernetzte Produktion macht Sie stark für den Wettbewerb – aber nur mit IT-Sicherheit:

- Abruf, Analyse und sichere Weiterleitung von Maschinendaten
- Zuverlässige Absicherung von Fernwartungszugriffen
- Hochsichere Vernetzung auch für KRITIS



Ein Unternehmen der Bundesdruckerei

Jetzt sicher vernetzen:  
[www.genua.de/industrial-security](http://www.genua.de/industrial-security)



Besuchen Sie uns auf der SPS  
 Stand Nr. 348 | Halle 5

- Anzeigen -

# Industrial-Ethernet-Komponenten

**Industrial Ethernet hat sich als moderne Kommunikationsbasis in der Produktion etabliert. Immer mehr Maschinenbauer und Anwender sind bereits von den klassischen Feldbussen umgestiegen. Mit Ausblick auf TSN steht dem Einsatz von Ethernet in der Fertigung ein weiterer Höhepunkt bevor.**

Welche Rolle die Industrial-Ethernet-Standards in Zeiten von Ethernet TSN übernehmen, darüber wird in der Branche aktuell trefflich diskutiert. Werden sie komplett integriert? Oder sind die spezifischen Vorteile nicht so schnell aufzuwiegen? Letztendlich werden die Standards Erfolg haben, die dem Anwender weiterhin entsprechenden Nutzen liefern. So ist es auch heute schon – ganz ohne TSN. Die Produktübersicht zeigt auf der folgenden Seite einen spannenden Auszug an Produkten und Lösungen, die Ethernet als Basis für die Kommunikation nutzen. (mby) ■

Unsere Produktübersichten finden Sie auch online unter: [www.sps-magazin.de/pues](http://www.sps-magazin.de/pues)

## BECKHOFF

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG  
33415 Verl | Tel.: +49 5246 963-0  
info@beckhoff.de  
[www.beckhoff.de](http://www.beckhoff.de)

### Durchgängig Highspeed-Ethernet.



- Ethernet bis in die Klemme – vollständige Durchgängigkeit
- Ethernet-Prozessinterface, skalierbar von 1 Bit bis 64 kByte
- Ethernet-Lösung für die Feldebene
- exaktes Timing und synchronisierbar



esd electronics GmbH  
30165 Hannover | Tel.: +49 511 37298-0  
info@esd.eu  
[www.esd.eu](http://www.esd.eu)

### Modernste EtherCAT®-Lösungen für Ihre Anwendungen



**EtherCAT®**

- **EtherCAT®-Software**  
Master-Stack, Slave-Stack und das Konfigurationstool Workbench
- **Gateways and Bridges**  
zum Datenaustausch von CAN zu EtherCAT® oder EtherCAT® zu EtherCAT® sowie zur Synchronisation etc.
- **Slave Hardware**  
PCI Express®, PMC- und XMC-Interface-Karten, IO-Module
- **Master-Selector**
- **Starterkit**
- **Workshops und Schulungen**

**sps ipc drives**

Nürnberg, 27.–29.11.2018  
Halle 5, Stand 131



HMS Industrial Networks  
D-76131 Karlsruhe | Tel.: +49 721 989777-000  
[www.anybus.de](http://www.anybus.de)  
info@hms-networks.de



Gateways

Protokollumsetzer

Busmodule

Chip-/Brick-Lösungen

**sps ipc drives**

Besuchen Sie uns!  
27.-29.11.2018  
Halle 5, Stand 110

### Industrial Ethernet Produkte und Dienstleistungen

- Anybus CompactCom:** Flexible Feldbus-/Ethernet-Netzwerkanschlüsse für Ihre Geräte, als Modul-, Brick- oder Chip-Lösung.
- Anybus X-gateways:** 250 Varianten für die Verbindung unterschiedlicher Feldbusse sowie die Kopplung von Feldbus- und Industrial-Ethernet.
- Anybus Communicator:** Protokollkonverter für die einfache Feldbus- und Industrial-Ethernet-Anbindung Ihrer Geräte via serieller Schnittstelle
- Dienstleistungen:** Hard-/Softwareentwicklung und OEM-Varianten



**ICPDAS-EUROPE GmbH**  
72768 Reutlingen | Tel.: +49 7121 14324-0  
sales@icpdas-europe.com  
www.icpdas-europe.com



Ethernet



## Industrial IoT WISE Serie

### Webpage

Realtime- und Historiencharts, Berichte, Analysen, Zeitschaltuhren, E-Mail, SNMP, benutzerdefinierte oder Standard Logfiles, Alarmmeldung, Event Logging, ...

### IF-THEN-ELSE

Browserbasierter Logik Editor für Steuerungsaufgaben

### I/O Module

Analog, Digital, Relais, Counter, TC, Pt100, ...

**Ideas for automation - DAQ, PAC, COM, I/O, IPC, ...**



**TTL-Network GmbH**  
33790 Halle | Tel.: +49 52 01 - 73 61-10  
info@ttl-network.de  
www.ttl-network.de

## TTLan® Ethernet-Produkte



### UltraFlex Cat.6A S/FTP Patchkabel

- ▶ 100% Cat.6A Channel Test
- ▶ Min. 10mm Biegeradius
- ▶ Bis zu 8500 Bewegungszyklen unter Belastung
- ▶ Halogenfrei
- ▶ Temperaturbereich -40°C bis +80°C



### Cat.6<sub>A</sub> Keystonemodul 10GBit

- ▶ GHMT komponentenzertifiziert
- ▶ Kompakte Bauform
- ▶ Werkzeugfreie Installation
- ▶ EMV-Schutz



### Cat.6A Stecker Feldkonfektion

- ▶ > 750 Steckzyklen
- ▶ EIA/TIA 568 A/B und PNO
- ▶ Nennleistung: 1,5 A
- ▶ Für Massivdraht und Litze



**Wachendorff Prozesstechnik**  
65366 Geisenheim | Tel.: +49 6722 9965-544  
beratung@wachendorff.de  
www.wachendorff-prozesstechnik.de

Zukünftigen Anforderungen gerecht werden: **Industrial Ethernet Switches**



- Unübertroffen zuverlässig
- Flexibel im Netzwerk-Design
- Sichere Redundanzprotokolle
- Power over Ethernet PoE / PoE+
- Breite Vielfalt an Anschlussmöglichkeiten

[www.wachendorff-prozesstechnik.de/eswitchm](http://www.wachendorff-prozesstechnik.de/eswitchm)



Anlagenbau, Industrie und Gebäude

# SCHALTSCHRANKBAU

Methoden - Komponenten - Workflow

## Immer aktuell!

Die neuen Normen und Normenentwürfe der DKE **VDE** **DIN**



Das Magazin 'Schaltschrankbau' berichtet als erste Fachzeitschrift über relevante Technologien, Produkte, Normen und Trends für Hersteller von Schaltschränken und bietet aktuelles Wissen für Unternehmen aus Handwerk und Industrie.

[ssb-magazin.de](http://ssb-magazin.de)

Bild: ©sdecorret-FOTOLIA.com



**NORMENGIPFEL**  
**FÜR DEN SCHALTANLAGENBAU**  
**21.-22. FEBRUAR**  
**BLIESKASTEL, SAARLAND**

**Termin jetzt schon vormerken!**

Sichern Sie sich für die Teilnahme jetzt schon einen der Plätze. Die Teilnehmerzahl ist begrenzt.

E-Mail: [mlehnert@tedo-verlag.de](mailto:mlehnert@tedo-verlag.de)

Eine Veranstaltung der Fachzeitschrift:

SCHALTSCHRANKBAU

Gastgeber:

**:hager**

# I/O-Systeme <IP65

Über 170 Produkteinträge umfasst unser Produktkatalog für I/O-Systeme mit Ethernet-/Feldbusankopplung. Die Variantenvielfalt erklärt sich durch unterschiedliche Einsatzmöglichkeiten und der Kommunikationsfähigkeit in den Automationssystemen.

Bei den Bauformen hat man die Wahl zwischen modular aufgebauten und kompakten I/O-Systemen. Der modulare Aufbau ermöglicht durch granulare Erweiterung genau so viele I/Os wie benötigt einzusetzen. Unabhängig von der Bauform erhalten die I/Os ein Kopplungsmodul, dass sie mit einem Netzwerk verbindet. Als Netzwerk sind sowohl gängige Feldbusse als auch Industrial Ethernet verfügbar, wobei meist mehrere Protokollvarianten zur Wahl stehen. Um kostspielige Stillstandszeiten zu vermeiden, wächst die Bedeutung von Überwachungs- und Diagnosemöglichkeiten. Neben der Statusanzeige durch LEDs hilft u.a. die Überwachung von Kurzschluss, Überlast sowie Drahtbruch.

(ghl) ■



Anbieter	ABB Automation Products GmbH	Advantech Europe B.V.
Produkt-ID	10999	10963
Ort	Ladenburg	Hilden
Telefon	06203/ 71-7717	0800/ 2426 8080
Internet-Adresse	www.abb.de/plc	www.advantech.de
Produktname	S500	ADAM-5550KW
Gehäuseschutzart IP xx	IP20	IP20
Maximale Anzahl E/A-Stationen im Gesamtsystem	128 p. Profinet-Linie am AC500, 4 L. max.	unendlich
Buskoppler-Typ bzw. Remote E/A	Remote E/A	Ethernet-Buskoppler
Maximale digitale E/A pro Buskoppler bzw. Remote E/A	je Protokoll bis zu 344 / 256	256 / 128
Maximale analoge E/A pro Buskoppler bzw. Remote E/A	je Protokoll bis zu 160 / 160	64 / 32
Statusanzeige Diagnoseinformationen	Status, Kurzschluss, Überlast, Drahtbruch	Status
Programmierung eines Ethernet-Buskopplers / Feldbus-Controllers	IEC 61131-3 Programmiersprachen KOP, FUP, AWL, ST und AS	IEC 61131-3, FUP, AWL, ST
Programmspeichergröße		4 MB
Besonderheiten des Buskopplers	integrierter Switch auf dem Buskoppler	DIP Switch, Konfigurationseinstellung
Industrial Ethernet-Kommunikationsprotokolle	Profinet, EtherCAT, Modbus-TCP	Modbus-TCP
Weitere Industrial Ethernet Protokolle		UDP
Feldbus-Kommunikationsprotokolle	CANopen, Profibus-DP, Modbus	Modbus
Besonderheiten / Optionen bei den Ausgängen	Signalz. LED angezeigt, Diagnoseein., kurzschluss- u. überlastfest, rücklesbar	Signalzustand durch Leuchtdioden Ausgängen
RS232, 20-mA, RS422/RS485	✓, Nein, ✓	✓, ✓, ✓
Wireless-Datenaustausch		
Safety-Bussystem	Profinet mit Profisafe	

**i-need.de**  
PRODUCT FINDER |  
www.i-need.de/91



Anbieter	Advantech Europe B.V.	AMC Analytik & Messtechnik GmbH	B&R Industrie-Elektronik GmbH	Bartec GmbH
Produkt-ID	13172	31327	10987	12576
Ort	Hilden	Chemnitz	Bad Homburg	Bad Mergentheim
Telefon	0800/ 2426 8080	0371/ 38388-0	06172/ 4019-0	07931/ 597-0
Internet-Adresse	www.advantech.de	www.amc-systeme.de	www.br-automation.com	www.bartec.de
Produktname	ADAM-6100	AMAX-4800	X20 System	Antares
Gehäuseschutzart IP xx	IP20		IP20	I/O Mod. im System: IP30; Buskopp. IP54
Maximale Anzahl E/A-Stationen im Gesamtsystem	IP gebunden		253	
Buskoppler-Typ bzw. Remote E/A	Remote E/A	Remote E/A	Feldbus-Koppler	Remote E/A
Maximale digitale E/A pro Buskoppler bzw. Remote E/A	16 / 16	32DI / 32DO / 16DIO	3024 / 3024	512 / 104
Maximale analoge E/A pro Buskoppler bzw. Remote E/A	8 /		1008 / 1008	104 / 84
Statusanzeige Diagnoseinformationen	Status, Link Speed	Status	Status	Status, Kurzschluss, Überlast, Drahtbruch
Programmierung eines Ethernet-Buskopplers / Feldbus-Controllers				
Programmspeichergröße				
Besonderheiten des Buskopplers				integrierter Switch, HOT-Swap
Industrial Ethernet-Kommunikationsprotokolle	EtherNet/IP, Profinet	Ethercat	Powerlink, EtherNet/IP, Modbus-TCP, Profinet	EtherNet/IP, Modbus-TCP, Profinet
Weitere Industrial Ethernet Protokolle				
Feldbus-Kommunikationsprotokolle			CANopen, DeviceNet, Modbus, Profibus-DP	Profibus-DP
Besonderheiten / Optionen bei den Ausgängen	Signalzustand durch LED, Überspannungsschutz ±35VDC, Isolation 2500 VDC		Signalzustand durch Leuchtdioden angezeigt, Diagnoseinformationen	eigensicher
RS232, 20-mA, RS422/RS485	Nein, Nein, Nein		✓, ✓, ✓	Nein, Nein, Nein
Wireless-Datenaustausch				
Safety-Bussystem			openSafety	

Alle Einträge basieren auf Angaben der jeweiligen Firmen. Stand 16.10.2018

					
Anbieter Produkt-ID Ort Telefon Internet-Adresse Produktname Gehäuseschutzart IP xx Maximale Anzahl E/A-Stationen im Gesamtsystem Buskoppler-Typ bzw. Remote E/A Max. digitale E/A pro Buskoppler bzw. Remote E/A Max. analoge E/A pro Buskoppler bzw. Remote E/A Statusanzeige Diagnoseinformationen Programmierung eines Ethernet-Buskopplers / Feldbus-Controllers Programmspeichergröße Besonderheiten des Buskopplers Industrial Ethernet-Kommunikationsprotokolle Weitere Industrial Ethernet Protokolle Feldbus-Kommunikationsprotokolle Besonderheiten / Optionen bei den Ausgängen RS232, 20-mA, RS422/RS485 Wireless-Datenaustausch Safety-Bussystem	Beckhoff Automation GmbH & Co. KG 10983 Verl 05246/ 963-0 www.beckhoff.de BC9xxx   Busklemmen Controller IP20 steuerungsabhängig program. Ethernet-Buskoppler (Controller) 2048 typabhängig / 2048 typabhängig 512 typabhängig / 512 typabhängig Status, Kurzschluss, Drahtbruch Twincat (Programmiersystem nach IEC 61131-3), (KS2000) Konfigurationssoftware zur erweiterten Parametrierung bis 128 kByte typabhängig integrierter Switch auf dem Buskoppler, Busklemme speichert E/A-Konfig., Debug-Funkt., Zykluszeiteinstellung u. -messung Modbus-TCP TCP/IP, UDP/IP, ADS Lightbus, Interbus, Modbus, Profibus-DP, CANopen, DeviceNet Signalz. LED, Diag. wie Kurzschluss o. Leitungsbruch, überlast- u. kurzschlussi. etc. ✓, ✓, ✓ IEEE 802.15.4	Beckhoff Automation GmbH & Co. KG 22816 Verl 05246/ 963-0 www.beckhoff.de EL-Klemmen, Ethercat-Klemmen IP20 65.535 Ethernet-Buskoppler modular/ modular modular/ modular Status, Kurzschluss, Drahtbruch, Kommunikationsfehler Twincat (Programmiersystem nach IEC 61131-3) > 1 MByte E/A-Konfigurationseinstellung, Debug-Funktionalität, Zykluszeiteinstellung und -messung EtherCAT, EtherNet/IP, Profinet CANopen, Profibus-DP, DeviceNet, ASI Multi-Timestamp, Oversampling, Signalz. LED, Diag. Kurzschluss o. Leitungsbr. etc. ✓, Nein, ✓ ✓ Twinsafe	Berghof Automation GmbH 13784 Eningen 07121/ 894-0 www.berghof.com CANtrol EC IP20 65.000 program. Ethernet-Buskoppler (Controller) 640 / 320 160 / 160 Status CODESYS V3 24 MB EtherCAT In/Out, Netzteil für 20 Module EtherCAT Modbus TCP CANopen, Modbus Signalz. durch LED und der Klemmstelle örtlich zugeordnet, überlast- u. kurzschlussi. ✓, Nein, ✓	Bihl+Wiedemann GmbH 11023 Mannheim 0621/ 33 99 60 www.bihl-wiedemann.de AS-i 3.0 Profinet Gateways IP20 Ethernet-Buskoppler 248 / 248 248 / 248 Status, Kurzschluss, Überlast, Drahtbruch C++ integrierter Switch, SIL3/Kat4/PLe Profinet AS-Interface Signalzustand durch Leuchtdioden angezeigt Nein, Nein, Nein AS-i Safety at Work, Profisafe, CIP Safety	Dr. Schetter BMC Ing. GmbH 22291 Puchheim 089/ 800694-0 ADAM-6250-AE 8 / 7 Status Daisy Chain Funktion Modbus / TCP Signalzustand durch Leuchtdioden angezeigt

					
Anbieter Produkt-ID Ort Telefon Internet-Adresse Produktname Gehäuseschutzart IP xx Maximale Anzahl E/A-Stationen im Gesamtsystem Buskoppler-Typ bzw. Remote E/A Max. digitale E/A pro Buskoppler bzw. Remote E/A Max. analoge E/A pro Buskoppler bzw. Remote E/A Statusanzeige Diagnoseinformationen Programmierung eines Ethernet-Buskopplers / Feldbus-Controllers Programmspeichergröße Besonderheiten des Buskopplers Industrial Ethernet-Kommunikationsprotokolle Weitere Industrial Ethernet Protokolle Feldbus-Kommunikationsprotokolle Besonderheiten / Optionen bei den Ausgängen RS232, 20-mA, RS422/RS485 Wireless-Datenaustausch Safety-Bussystem	esd electronics gmbh 32672 Hannover 0511/ 37298-0 www.esd.eu I/O-Modul CAN-CBX-DIO8 IP20 127 Remote E/A n.a. / n.a. n.a. / n.a. Status; Kurzschluss; Überlast kein integrierter Programmspeicher Serviceschnittstelle EtherCAT, Sercos-III CANopen Diagnose-LED, Status-LED je Kanal, Updatezeit 100 µs ✓, Nein, ✓	Ferrocontrol Steuerungssysteme 22628 Herford 05221/ 966-0 www.ferrocontrol.de E-XBM IP20 65535 Ethernet-Buskoppler 2016 / 2016 504 / 504 Status, Diagnose, Versorg., Activity, Link, Maintenance, Ready, Kommu., Drahtbruch Aufgabe der übergeordneten Steuerung kein integrierter Programmspeicher Serviceschnittstelle EtherCAT, Sercos-III CANopen Signalzustand durch Leuchtdioden angezeigt	frenzel + berg electronic GmbH & Co. KG 12401 Ulm 0731/ 97057-24 www.frenzel-berg.de hipecs CIO IP20 127 Remote E/A 32 / 32 8 / 4 Status für kundenspezifische Anwendungen in C programmierbar 1 GB 2x USB 2.0-Schnittstellen LCD-Bildschirm Ethernet TCP/IP oder Ethercat Modbus TCP/IP CAN Signalzustand durch Leuchtdioden angezeigt Nein, Nein, ✓	Gantner Instruments Test & Measurement 13798 Darmstadt 06151/ 95136-0 www.gantner-instruments.de Q.station 101 IP20 Feldbus abhängig Remote E/A 512 / 512 256 / 256 Status; Kurzschluss; Überlast; Drahtbruch Proficy Machine Edition Integrierter Switch EtherCAT; EtherNet/IP; Modbus-TCP; Profinet CANopen; DeviceNet; Modbus+; Profibus-DP Signalzustand durch Leuchtdioden angezeigt ✓, ✓, ✓	GE Automation & Controls 33314 Augsburg 0821/ 5034 0 www.geautomation.com RSTI-EP IP20 Feldbus abhängig Remote E/A 512 / 512 256 / 256 Status; Kurzschluss; Überlast; Drahtbruch Proficy Machine Edition Integrierter Switch EtherCAT; EtherNet/IP; Modbus-TCP; Profinet CANopen; DeviceNet; Modbus+; Profibus-DP Signalzustand durch Leuchtdioden angezeigt ✓, ✓, ✓

					
Bosch Rexroth AG 22023 Lohr 09352/ 18-6474 www.boschrexroth.com	Bürkert GmbH & Co. KG 11014 Ingelfingen 07940/ 10-91111 www.buerkert.com	DigiComm GmbH 10979 Meerbusch 02159/ 6 93 75-0 www.digicomm.de	EAP-Electric GmbH 24558 Bruck/Leitha 0043 2162/ 67910 www.eap-electric.at	Eaton Electric GmbH 23956 Bonn 0228/ 602-5600 www.eaton.de	Eckelmann AG 22629 Wiesbaden 0611/ 7103-0 www.eckelmann.de
IndraControl S20	AirLINE	RTU-710.200- Ethernet	Modul 2020	XN-312-GW-CAN	E <sup>2</sup> XBM
IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
steuerungsabhängig	n.n		unbegrenzt	32	65.535
Ethernet-Buskoppler	Ethernet-Buskoppler	Ethernet-Buskoppler	Remote E/A	Remote E/A	Ethernet-Buskoppler
2016 / 2016	/	16 Eingänge / 8 Ausgänge	168 / 248 mit ger. Einschr./ 160/240 mit E.	/	2016 / 2016
504 / 504	/	4 analoge Eingänge /	240 / 120	/	504 / 504
Status, Spannung, Maintenance, Diagn., Link, Activity, Kommun., Kurzschluss, Überl.	Status, Kurzschluss, Drahtbruch	LED-Anzeige, Status	Basismodul LCD: Anzeige der Istzustände, Erw.: Duo-LED für dig. I/O, 1x LED f. Mode	Status, Kurzschluss, Überlast, Drahtbruch	Status, Diagnose, Versorg., Activity, Link, Maintenance, Ready, Kommun., Drahtbruch
abhängig von der SPS / Programmiersoftware			IP Einstellungen menügeführt mittels Webbrowser		Aufgabe der übergeordneten Steuerung
kein integr. Progra.speicher (keine SPS)					kein integrierter Programmspeicher
integrierter Switch, Service-Schnittstelle, Debug-Funktionalität, Zykluszeiteinstellung und -messung			Integrierter Switch, Webserver, integriertes Modbus-RTU Gateway, Mikro-SD Kartenslot		Serviceschnittstelle
Sercos, Profinet RT, Modbus-TCP, EtherNet/IP	Profinet	EtherNet/IP Modbus-TCP	Modbus-TCP/IP		EtherCAT, Sercos-III
	AS-Interface	Modbus	Modbus	CANopen	CANopen
Status LED je Kanal, Diagnose LED, kurzschlussfeste Ausg., I/O-Updatezeit 100 µs		Signalzustand durch Leuchtdioden angezeigt	Signalz. durch Duo-LED rot, grün, gelb und invertierbar, Option Handbedienebene	Versorgung der Ausgänge in Gruppen	Diagnose-LED, Status-LED je Kanal, Updatezeit 100 µs
✓, Nein, ✓	Nein, Nein, Nein	Nein, Nein, Nein	Nein, Nein, ✓	,, ✓	✓, Nein, ✓

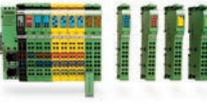
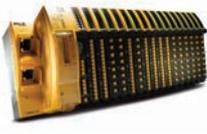
					
GE Automation & Controls 11043 Augsburg 0821/ 5034 0 www.geautomation.com	Helmholz GmbH & Co. KG 15859 Großenseebach 09135/ 7380-0 www.helmholz.de	Hima Paul Hildebrandt GmbH 10959 Brühl 06202/ 709-405 www.hima.de	Horner APG (W&K-Automation GmbH) 11050 Köln 0221/ 912829-11 www.wuk-automation.de	HY-Line Communication Products Vertr. 10964 Unterhaching 089/ 614503-81 www.hy-line.de/systems	ICPDAS-Europe GmbH 30921 Reutlingen 07121/ 14324-0 www.icpdas-europe.com
VersaMax	TB20	HIMatrix RIO	SmartRail E/A	SNAP PAC-I/O	ET-7000 Serie - Ethernet Module
IP20	IP20	IP20		IP20	IP40
Feldbus abhängig	je n. Bussystem, bei Ethernet IP gebunden	256	8	256	
Feldbus-Koppler	Feldbus-Koppler	Ethernet-Buskoppler	Ethernet-Buskoppler	Ethernet-Buskoppler	Remote E/A
256 / 256	1024 / 1024	20 / 16	256 / 256	512 / 512	16 / 16
120 / 96	256 / 256	8 / 4	32 / 32	512 / 512	6 / 8
Status	Status; kostenlose Toolbox zur Diagnose;	Status, Kurzschluss, Überlast, Drahtbruch	Status	Status, Überlast, Kurzschluss, Drahtbruch	Status; Kurzschluss; Überlast; Drahtbruch
-	Je nach Bussystem: GSD, GSDML, ESD, etc	IEC 61131-3 FUP, AS, ST, C-Code			Integrierter Web Server
-					
-	Powermodul integriert, 2-Port Switch, unterstützt Hot-Plug der Module, USB-Device S. für Online-Diag. mit der TB20 Toolbox,	integrierter Fast Ethernet Switch	2-Port Switch	integrierter Switch, redundes Ethernet	2 Port Ethernet Switch für Daisy-Chaining, I/O Pair Connection, Überspannungsschutz
Modbus-TCP, Profinet EGD (Ethernet Global Data)	EtherCAT; EtherNet/IP; Modbus-TCP; Profinet	safeethernet	Modbus-TCP	EtherNet/IP, Modbus-TCP	Modbus-TCP; Modbus-UDP
DeviceNet, Profibus-DP, ASI	CANopen; DeviceNet; Profibus-DP		Profibus-DP, CsCAN	Modbus	Ethernet
Signalzustand durch Leuchtdioden angezeigt	Signalzustand LED, Modulzustand LED, Diagn., Kurzschlusschutz der Ausgänge	Leitungsdiagnose, IEC 61508 SIL3, IEC 62061 SIL3, ISO 13849 PLe	Signalzustand wird durch Leuchtdioden angezeigt	Signalzustand durch Leuchtdioden angezeigt, Testmodule	PhotoMOS/Power Relay, Open Collector, Sink/Source, Safe Val. u. Einschaltw. usw.
,, ✓	✓, ✓	Nein, Nein, Nein in SIL3 möglich safeethernet		✓, ✓, ✓	Nein, Nein, Nein

Alle Einträge basieren auf Angaben der jeweiligen Firmen. Stand 16.10.2018

					
Anbieter	ICPDAS-Europe GmbH	IEP GmbH Ing.-Büro f. Echtzeitprogram.	ifm electronic gmbh	imc Meßsysteme GmbH	Inter Control GmbH & Co. KG
Produkt-ID	30917	11010	11060	10960	22154
Ort	Reutlingen	Langenhagen	Essen	Berlin	Nürnberg
Telefon	07121/ 14324-0	0511/ 70832-0	0800// 16 16 16 4	030/ 468090-0	0911/ 9522-854
Internet-Adresse	www.icpdas-europe.com	www.iep.de	www.ifm.com	www.imc-berlin.de	www.intercontrol.de
Produktname	M-7000 Serie - Remote I/O Module	MOCAN-DK	AC1402 Profinet AS-i Gateway	imc CANSAS	digsys ICN-D32
Gehäuseschutzart IP xx	IP40	IP20	IP20, IP67	IP20, IP65, IP67	IP30
Maximale Anzahl E/A-Stationen im Gesamtsystem		beliebig		modular	32
Buskoppler-Typ bzw. Remote E/A	Remote E/A	program. Ethernet-Buskoppler (Controller)	Ethernet-Buskoppler	Feldbus-Koppler	Remote E/A
Max. digitale E/A pro Buskoppler bzw. Remote E/A	16 / 16	1024 / 1024	496 / 496	16 / 16	26 / 8
Max. analoge E/A pro Buskoppler bzw. Remote E/A	20 / 8	512 / 128	248 / 248	16 / 8	8 / 4
Statusanzeige Diagnoseinformationen	Status	7-Segment	Farbdisplay für Konfiguration, Status und Diagnose	Status, Drahtbruch	
Programmierung eines Ethernet-Buskopplers / Feldbus-Controllers		IEC61131-3; ANSI-C; PEARL90		über Konfigurations-Software	
Programmspeichergröße		4 MB			
Besonderheiten des Buskopplers		Echtzeitbetriebssystem RTOS-UH	Konfigurationsspeicher, Farbdisplay, WEB-Interface, flexibles Versorgungskonzept	Echtzeitberechnungen, Modul speichert E/A-Konfigurationseinstellungen, Zykluszeiteinstellung und-messung	Hohe I/O-Dichte
Industrial Ethernet-Kommunikationsprotokolle		Ethernet	Profinet	EtherCAT	
Weitere Industrial Ethernet Protokolle					
Feldbus-Kommunikationsprotokolle	Modbus RTU	CANopen, DeviceNet	AS-Interface	CANopen, Profibus	
Besonderheiten / Optionen bei den Ausgängen	PhotoMOS/Power Relay/AC-SSR/DC-SSR, Open Collector, Sink/Source, usw.	Signalz. LED, Diagn. wie Kurzschluss oder Leitungsbruch, überlast- u. kurzschlussl.	LED Statusanzeige	Echtzeitberechnung, Status LED	
RS232, 20-mA, RS422/RS485	Nein, Nein, ✓	✓, Nein, Nein	Nein, Nein, Nein	✓, Nein, ✓	, ,
Wireless-Datenaustausch					
Safety-Bussystem			AS-i Safety at Work		

					
Anbieter	LyonSys GmbH & Co. KG	Meilhaus Electronic GmbH	Mitsubishi Electric Europe B.V.	Moog GmbH	Moxa Europe GmbH
Produkt-ID	11075	11068	14168	11012	13528
Ort	Frankfurt	Alling	Ratingen	Böblingen	Unterschleißheim
Telefon	069/ 380979418-0	08141/ 5271-0	02102/ 486-0	07031/ 622-218	089/ 37003990
Internet-Adresse	www.lyonsys.com	www.meilhaus.de	https://de3a.mitsubishielectric.com/	www.moog.de	www.moxa.com
Produktname	IOM442	Busworks-Serie / EtherStax-Serie	Melsec STlite	Moog Motion Controller	ioPAC 8020-C
Gehäuseschutzart IP xx	IP30	IP20	IP20	IP20 - IP67	
Maximale Anzahl E/A-Stationen im Gesamtsystem			limitiert durch die Ethernet-Spezifikation	> 100	
Buskoppler-Typ bzw. Remote E/A	Remote E/A	Remote E/A	Remote E/A	program. Ethernet-Buskoppler (Controller)	program. Ethernet-Buskoppler (Controller)
Max. digitale E/A pro Buskoppler bzw. Remote E/A	4 / 4	96 / 96	/	224 / 224	16 p. Modul, max. 9 Mo./16 p.M., max. 9 M.
Max. analoge E/A pro Buskoppler bzw. Remote E/A	4 /	64 / 16	/	16 / 4	8 pro Modul, max. 9 Module
Statusanzeige Diagnoseinformationen	Status	Status	Status, Kurzschluss, Überlast, Drahtbruch	Status; Status, Drahtbruch	
Programmierung eines Ethernet-Buskopplers / Feldbus-Controllers				Codesys 2 und Codesys 3, alle IEC-61131 Programmiersprachen	C / C++
Programmspeichergröße				32 MByte	64 MB SDRAM, 32 MB Fl., bis 32 MB SD
Besonderheiten des Buskopplers				frei programmierbarer Mehrachs-Regler mit SPS-Funktionalität	2-Port Ethernet Switch für Reihenschaltung, serieller 3-in-1 RS-232/422/485 Port, M12 Ethernet Stecker
Industrial Ethernet-Kommunikationsprotokolle		EtherNet/IP, Modbus-TCP	Modbus-TCP, EtherNet/IP	EtherCAT	
Weitere Industrial Ethernet Protokolle					
Feldbus-Kommunikationsprotokolle	HTTP, Telnet	Modbus, Profibus-DP	CC-Link, Profibus-DP	CANopen; Ethernet; Profibus-DP; EtherCAT	
Besonderheiten / Optionen bei den Ausgängen	Solid-State-Relays, Signalzustand durch LEDs angezeigt	Status	Signalzustand durch Leuchtdioden angezeigt	Signalzustand durch Leuchtdioden angezeigt, dauerkurzschlussfest	
RS232, 20-mA, RS422/RS485	✓, ,	Nein, Nein, Nein	, , ,	✓, Nein, Nein	✓, Nein, ✓
Wireless-Datenaustausch					
Safety-Bussystem					

					
IPC2U GmbH 23267 Langenhagen 0511/ 807-259-0	Jetter AG 11013 Ludwigsburg 07141/ 2550-462 www.jetter.de	KEB Automation KG 11008 Barntrup 05263/ 401-0 www.keb.de	Keba AG 11003 Linz 0043/732/ 7090-0 www.keba.com	Kendrion Kuhnke Automation GmbH 10972 Malente 04523/ 402-0 www.kuhnke.kendrion.com	Lenze SE 11027 Aerzen 05154/ 82-0 www.lenze.com
NIFE-100	JX3-System	KEB Combicontrol Remote I/O	KeConnect C2	Kuhnke FIO	L-force I/O-System 1000
	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
	abhängig von Vfg. stehenden IP-Adressen	65.535	384	65.000	abhängig vom Feldbus
program. Ethernet-Buskoppler (Controller)	Ethernet-Buskoppler	Feldbus-Koppler		Feldbus-Koppler	Remote E/A
	256 / 256	1000 / 352	192 / 168	640 / 320	512 (qgf. durch Bus begrenzt) / 512
	32 / 32	208 / 76	32 / 32	160 / 160	256 (qgf. durch Bus begrenzt) / 256
	Status	Status, Kurzschluss, Überlast, Drahtbruch	Status, Kurzschluss, Überlast, Drahtbruch	Status	LED-Anzeige, Status
		KEB Combivis studio 6 - IEC 61131-3 Programmiersystem in den Sprachen KOP, FUP, AWL, ST und AS 16 MB	KOP, FUP, AWL, ST, AS		
DVI, 2x RJ45 Ethernet, 2x USB, Audio Out, DC Input, 2x COM (terminal block)	Integrierter Switch		Onboard I/Os; Firmwareupdate über den Bus; Zykluszeiten bis 100µs; umfangreiche Diagnose	EtherCAT In/Out, Netzteil für 20 Module, integrierte I/Os	
Ethercat, EtherNet/IP, Profinet I/O	Ethernet-TCP/IP	EtherCAT	EtherCAT	EtherCAT	EtherCAT, Profinet, Modbus TCP/IP
CAN, Profibus DP			CANopen	Profibus-DP, CANopen	CANopen, Profibus, DeviceNet
	Kurzschlussfest, Überlast, verpolsicher, Übertemperatur, Schutz vor Massebruch	Signalzustand durch Leuchtdioden angezeigt	direktes Abschalten von induktiven Lasten (keine Freilaufdiode notwendig); usw.	Signalzustand LED und der Klemmstelle örtlich zugeordnet, überlast-u.kurzschlussl.	kurzschlussfest, Signalzustand / Diagnose durch LED, 3-Leiter-Technik
✓, Nein, ✓	Nein, Nein, Nein	Nein, Nein, Nein	✓, ✓, ✓	✓, Nein, ✓	Nein, Nein, Nein
		FSoE		FSoE	

					
Murrelektronik GmbH 25099 Oppenweiler 07191/ 47-0 www.murrelektronik.de	National Instruments Germany GmbH 10986 München 089/ 741313-0 www.ni.com	PEAK-System Technik GmbH 11011 Darmstadt 06151/ 8173-20 www.peak-system.com	Pepper+Fuchs GmbH 11030 Mannheim 0621/ 776-1215 www.pepper-fuchs.com	Phoenix Contact Deutschland GmbH 16120 Blomberg 05235/ 3-00 www.phoenixcontact.com	Pilz GmbH & Co. KG 11018 Ostfildern 0711/ 3409-0 www.pilz.com
Cube20S	Compact RIO	PCAN-MicroMod	LB / FB Remote I/O	Inline	PSSuniversal
IP20	IP40	IP20	IP20 oder Gehäuse IP67	IP20	IP20
64	beliebig erweiterbar		10-15 ab. von der gewünschten Reakt.		
Ethernet-Buskoppler	program. Ethernet-Buskoppler (Controller)	programmierbarer Feldbus-Controller	Remote E/A		
240 / 240	256 / 256	8 + 4 Frequenz / 8 + 4 Frequenz	184 / 184	2016 / 2016	/
240 / 240	256 / 128	8 /	80 / 80	1024 / 1024	/
Status, Kurzschluss, Überlast, Drahtbruch	Status, benutzerdefinierte Anzeige (LED)	LED für Betriebszustand	LED, Status	Netzwerkstatus, Busstatus, Status, Kurzschluss, Überlast	
durch die Steuerung (SPS oder IPC)	LabVIEW (u.a. IEC 61131-3 FUP)			IEC 61131-3 Programmiersprachen KOP, FUP, AWL, ST und AS	
	2 GB			integrierter 3 Port-Switch auf dem Buskoppler, digitale E/As onBoard	integrierter Switch (bei Ethernet)
Zeitsynchronisation der EAs; vielfältige Diagnosemöglichkeiten	FPGA Onboard, Busklemme speichert E/A-Konfigurationseinstellung, Zykluszeiten im Nanosekundenbereich	Einsatz der Standard-Firmware, einer CANopen-Firmware oder eigener Firmware			
EtherCAT, EtherNet/IP, Profinet, Modbus-TCP	EtherCAT, Modbus-TCP, EtherNet/IP, Profinet		Modbus-TCP	EtherNet/IP, Modbus-TCP, Profinet, Sercos-III, TCP/IP	Profinet
Profibus-DP, CANopen	CANopen, DeviceNet, Modbus, Profibus-DP	CAN		CANopen, DeviceNet, Interbus, Modbus, Profibus-DP	Profibus-DP, CANopen, Interbus, DeviceNet
Diag.- u. Status LEDs pro Modul u. Kanal, Eing.filter param., Alarmfähig, Zeitstempel	Signalzustand LED, überlast- u. kurzschluss sicher, verpolungsssi., Ex-Einsatz		Leitungsbruch, Leitungskurzschluss, Ex, kurzschlussfest	Signalz. LED, Diagn. wie Kurzschluss o. Leitungsbruch, überlast- u. kurzschlussssi.	
✓, Nein, ✓	✓, Nein, ✓	✓, Nein, Nein	Nein, Nein, ✓	✓, Nein, ✓	✓, Nein, ✓
Profinet/Profisafe, Profibus/Profisafe	WLAN-, GSM (GPRS, EDGE)-, 3G-, ZigBee			Blueto., Thr.Wireless, WLAN, GSM, GPRS SafetyBridge, InterbusSafety, Profisafe für Profibus, Profisafe für Profinet	InduraNET p SafetyBus p

Alle Einträge basieren auf Angaben der jeweiligen Firmen. Stand 16.10.2018

Anbieter	Pilz GmbH & Co. KG	Plug-IN Electronic GmbH	Rockwell Automation GmbH	Rockwell Automation GmbH
Produkt-ID	11021	16525	30261	11034
Ort	Ostfildern	Alling	Düsseldorf	Düsseldorf
Telefon	0049/711/ 3409-0	08141/ 3697-0	0211/ 41553-104	0049/211/ 41553-0
Internet-Adresse	www.pilz.com	www.plug-in.de	www.rockwellautomation.de	www.rockwellautomation.de
Produktname	PSSUniversal PLC (PSS 4000)	ED-588	Compact I/O - 5069	Point I/O / ArmorPoint
Gehäuseschutzart IP xx	IP20	IP20	IP20	Point I/O: IP20, ArmorPoint: IP67
Maximale Anzahl E/A-Stationen im Gesamtsystem		beliebig	abhängig vom jew. PAC und der CPU	abh. vom eingesetzten Ethernet Scanner
Buskoppler-Typ bzw. Remote E/A	program. Ethernet-Buskoppler (Controller)	Remote E/A	Ethernet-Buskoppler	Ethernet-Buskoppler
Max. digitale E/A pro Buskoppler bzw. Remote E/A	/	8 / 8	496 in 16 Modulen / 496 in 16 Modulen	63 Module o. 504 Kanäle/ 63 M. o. 504 K.
Max. analoge E/A pro Buskoppler bzw. Remote E/A	/	— / —	128 in 16 Modulen / 128 in 16 Modulen	max. 20 Module / max. 20 Module
Statusanzeige Diagnoseinformationen		Status, Gateway, Link, Activity	Status	Status Einspeisung, Status Bus, Status Netzwerk, Status Modul, Netzwerk Aktivität
Programmierung eines Ethernet-Buskopplers / Feldbus-Controllers	IEC 61131-3		IEC 61131-3 Programmiersprachen KOP, FUP, ST	Über SPS: IEC 61131-3 Programmiersprachen KOP, FUP, ST und AS
Programmspeichergröße			Ausreichend für sämtliche Daten aller E/A	Programm liegt in der SPS
Besonderheiten des Buskopplers	integrierter Switch		USB zur Konfiguration; 1 GB Ethernet Kommunikation, Pass-through Feldversorgung	DHCP Client oder Festadresse. Version mit integriertem Switch ist ebenfalls verfügbar
Industrial Ethernet-Kommunikationsprotokolle	EtherCAT, EtherNet/IP, Modbus-TCP		EtherNet/IP	EtherNet/IP
Weitere Industrial Ethernet Protokolle	SafetyNET p			
Feldbus-Kommunikationsprotokolle	CANopen, Profibus-DP			ControlNet; DeviceNet; Profibus-DP
Besonderheiten / Optionen bei den Ausgängen		Open Collector Aus., kurzschlussf. Mos-FET-S., autom. Abschalt. bei Überhitzung	Signalzustand durch Leuchtdioden angezeigt	Signalz. LED, Diagn. wie Kurzschluss oder Leitungsbruch, überlast- u. kurzschlussl.
RS232, 20-mA, RS422/RS485	✓, Nein, ✓	Nein, Nein, ✓	Nein, Nein, Nein	Ja, Nein, Nein
Wireless-Datenaustausch				über Partnerprodukte
Safety-Bussystem	SafetyNET p		zu einem späteren Zeitpunkt	Point I/O: ü. EtherNet/IP in Kombi. mit GuardPoint Mod. Std. u. Safety M. gemischt

Anbieter	SSV Software Systems GmbH	Hans Turck GmbH & Co. KG	W&T Wiesemann & Theis GmbH	Wachendorff Prozesstechnik
Produkt-ID	11082	11061	11067	13825
Ort	Hannover	Mülheim	Wuppertal	Geisenheim
Telefon	0511/ 40000-13	0208/ 4952-0	0202/ 2680-110	06722/ 9965-16
Internet-Adresse	www.ssv-embedded.de	www.turck.com	www.wuT.de	www.wachendorff-prozesstechnik.de
Produktname	IGW922	BL20	Web-IO 4.0 Digital, 2x	FnIO-Serie
Gehäuseschutzart IP xx	IP20	IP20	IP20	IP20
Maximale Anzahl E/A-Stationen im Gesamtsystem		unbegrenzt	~	feldbusabhängig
Buskoppler-Typ bzw. Remote E/A	program. Ethernet-Buskoppler (Controller)		Ethernet-Buskoppler	Feldbus-Koppler
Max. digitale E/A pro Buskoppler bzw. Remote E/A	/	288 / 288	2 / 2	1008 (63 Module mit je 16 Kanälen) / 1008
Max. analoge E/A pro Buskoppler bzw. Remote E/A	/	126 / 126	/	126 / 126
Statusanzeige Diagnoseinformationen	Status, 2x programmierbare LED	Status, Kurzschluss, Überlast, Drahtbruch	Status	Status, I/O-Überwachung, Feldspannungsüberwa., Link-Überwachung, Drahtbruch
Programmierung eines Ethernet-Buskopplers / Feldbus-Controllers		Codesys IEC 61131-3 Programmiersprachen KOP, FUP, AWL, ST und AS	TCP- und UDP-Sockets + Weitere	Codesys V3.5, IEC 61131-3 (AWL, KOP, FUP, ST, AS und CFC)
Programmspeichergröße	32 MB	20 MB	nein	4 MByte
Besonderheiten des Buskopplers	VPN-Router-Funktionalität	Integrierter Switch auf dem Buskoppler, Busklemme speichert E/A-Konfigurationseinstellung	Zeitsynchronisation der EAs; vielfältige Diagnosemöglichkeiten	Switch Funktion bei Ethernet basierenden Protokollen
Industrial Ethernet-Kommunikationsprotokolle	EtherNet/IP, Modbus-TCP	EtherNet/IP, Modbus-TCP, Profinet, EtherCAT	Modbus-TCP	EtherCAT, EtherNet/IP, Modbus-TCP, Profinet
Weitere Industrial Ethernet Protokolle	Modbus-RTU, weitere a.A.	CANopen, DeviceNet, Profibus-DP, Profinet	Ethernet	CANopen, DeviceNet, Modbus, Profibus-DP
Feldbus-Kommunikationsprotokolle				
Besonderheiten / Optionen bei den Ausgängen		Signalz. LED, Diagn. wie Kurzschluss o. Leitungsbruch, überlast- u. kurzschlussl.	Diagn.- u. Status LEDs pro Modul u. Kanal, Eing.filter param., Alarmfähig, Zeitstempel,	Signalz. LED, Diagn. wie Kurzschluss oder Leitungsbruch, überlast- u. kurzschlussl.
RS232, 20-mA, RS422/RS485	✓, ✓, ✓	✓, Nein, ✓	✓, ✓, ✓	✓, ✓, ✓
Wireless-Datenaustausch	GSM/GPRS, UMTS		nein	
Safety-Bussystem			vorhanden	

					
Schleicher Electronic Berlin GmbH 11038 Berlin 030/ 33005-0 www.schleicher.berlin	Schneider Electric GmbH 11032 Ratingen 01805/ 753575 www.schneider-electric.de	SHF Communication Technologies AG A. 11037 Berlin 030/ 772051-42 www.shf.de	Siemens AG 25207 Nürnberg / www.siemens.de/et200SP	Sigmatek GmbH & Co KG 14630 Lamprechtshausen 0043/6274/ 4321-0 www.sigmatek-automation.com	Spectra GmbH & Co. KG 10994 Reutlingen 07121/ 14321-0 www.spectra.de
RIO	Advantys STB	EtherControl	Simatic ET 200SP	S-DIAS	ET-7000
IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	
feldbusabhängig			Max. Profinet Devices o. Profibus Slaves	65.280 dezentrale E/A-Modulgruppen	1024
programmierbarer Feldbus-Controller	Ethernet-Buskoppler	Remote E/A	Ethernet-Buskoppler		Remote E/A
/	512 / 512	32 / 32	1024 / 1024	1280 / 1024	16 / 16
/	256 / 64	8 / 8	512 / 256	384 / 512	8 / 4
Status, Kurzschluss, Überlast	Status, Kurzschluss	Status, Kurzschluss, Überlast	Status, Kurzschluss, Drahtbruch, Überlast	Link in, Link out, Reset, DC ok, PLL Sync, Status	
IEC 61131-3			durch Controller	gemäß EC 61131-3 Programmiersprachen KOP, AWL, ST	
			1 MB	nicht erforderlich	
vor Ort Bedienung (Forcen der EAs)	integrierter 2port-Switch, Konfigurations- speicherung auf SIM-Karte, Debug-Funktionalität	Vollwertige ESC-Integration.	Auswahl RJ45, FastConnect, LWL Glasfaser oder Kupfer	-	
	EtherNet/IP, Modbus-TCP	EtherCAT, Powerlink auf Anfrage	Profinet	Varan-Bus	Modbus-TCP
CANopen, DeviceNet, Interbus, Profibus-DP	CANopen, DeviceNet, Interbus, Modbus, Profibus-DP	auf Anfrage	Profibus-DP, Profinet, Modbus+, Ethernet, ASI	S-Dias	Modbus
Kurzschlussfest, Kombi-IO, 3 Leiter Anschlusstechnik	LED Zustandsanzeige, Kurzschlussanzeige			Signalzustand durch Leuchtdioden angezeigt, kurzschlussicher	LED-Anzeige
Nein, Nein, Nein	✓, Nein, Nein	Nein, Nein, Nein	✓, ✓, ✓	Nein, Nein, Nein	
			Profisafe	Varan-Bus "Black Channel"-Prinzip	

					
Wago Kontakttechnik GmbH & Co. KG 22039 Minden 0571/ 887-0 www.wago.com	Weidmüller GmbH & Co. KG 21036 Detmold 05231/ 1428-259 www.weidmueller.de	Welotec GmbH 16089 Laer 02554/ 9130-00 www.welotec.com	wenglor MEL GmbH 10968 Eching 089/ 327150-49 www.melsensor.de	Wieland Electric GmbH 16413 Bamberg 0951/ 9324-995 www.wieland-electric.de	Wiesemann & Theis GmbH 31681 Wuppertal 0202/ 2680-110 www.wut.de
Wago-I/O-SYSTEM 750 XTR	u-remote	Modular Controller ZR	iControl	ricos FLEX	Web-IO 4.0 Digital, 1x230V In, 1xRe. Out
IP20	IP20		IP40	IP20	IP20
IP gebunden			unbegrenzt	64	-
programmierbarer Feldbus-Controller	Remote E/A	program. Ethernet-Buskoppler (Controller)	Ethernet-Buskoppler	Ethernet-Buskoppler	Ethernet-Buskoppler
max. 1024 (64 Mo. mit je 16 K.)/ max. 512	applikationsspezifisch	unbegrenzt	2 (std.) + 16 (opt.) / 6 (std.) + 8 Relais (opt.)	512 / 512	1 (230V) / 1 (230V)
max. 256 (64 Mo. mit je 4 K.)/ max. 256	applikationsspezifisch	unbegrenzt	optional 4 + 4 / 4	256 / 256	/
Status, Kurzschluss, Überlast, Drahtbruch	Status, Kurzschluss, Drahtbruch	Status	durch Software	✓	Status
IEC 61131-3 Programmiersprachen KOP, FUP, AWL, ST und AS; Codesys 2 + 3		Crimson 3.0	-	✓	
max. 1024 kByte			-		
integ. Switch auf dem Buskoppler, Bus- klemme speichert E/A-Konfigurationseinst, Debug-Funktionalität, Ethernet-Switch	Switch Funktion bei Ethernet basierenden Protokollen	es werden mehr als 250 SPS Protokolle unterstützt		Integrierter Switch	
EtherNet/IP, Modbus-TCP	EtherCAT, Profinet, Modbus-TCP, EtherNet/IP	EtherNet/IP, Modbus-TCP, Siemens, BACnet, viele weitere	EtherNet/IP	EtherNet/IP, Modbus-TCP	Modbus-TCP
Fernwirkp. IEC 60870, 61850, 61400, DNP3	CANopen; DeviceNet; Profibus-DP, Profinet	CANopen, DeviceNet, Ethernet, Modbus+, Profibus-DP, viele weitere	Profibus-DP	Ethernet, Modbus+, CANopen, Profibus-DP, Profinet	Ethernet
Signalz. LED, Diagn. wie Kurzschluss o. Leitungsbruch, Eing.filter, kurzschlussfest.	Status LED an Drahtführung, Status LED am Modul. Modulausfall		-		
✓, Nein, ✓	✓, Nein, ✓	✓, ✓, ✓	✓, Nein, Nein	✓, ✓, ✓	Nein, Nein, Nein
	Sichere I/O Module, Sichere Einspeisemodule	GSM/GPRS	optional in Komb. mit Daten-Funkmodulen		

Alle Einträge basieren auf Angaben der jeweiligen Firmen. Stand 16.10.2018

## Starter-Kit erleichtert Einstieg in Industrie-4.0-Projekte

# Effizient verknüpft

**Damit die Umsetzung von Industrie-4.0-Projekten von Anfang an erfolgreich realisiert werden kann, steht jetzt ein neues Starter-Kit zur schnellen Evaluierung der jeweiligen Nutzenpotenziale zur Verfügung. Aunex verbindet dabei das eigene Know-how zur Datengewinnung auf dem Shopfloor mit den umfassenden Analysefunktionen einer Industrie-4.0-Software.**



Bild: Aunex GmbH

**Aunex will über genau umrissene und kundenspezifisch zugeschnittene Pilotprojekte belastbare Fakten liefern.**

In vielen Unternehmen der Fertigungsbranche geraten neue Projekte oft schon während der Vorbereitung ins Stocken. Anwendungsfälle und Zielsetzungen werden nicht klar genug definiert, unterschiedliche Anforderungen seitens der Beteiligten werden nicht harmonisiert und der Aufwand zur Standardisierung des Daten- und Informationsaustausches zwischen Shopfloor und Steuerungsebene wird unterschätzt. Am Ende werden Pilotprojekte mangels Erfolgsaussicht entweder gar nicht realisiert oder führen zu der Erkenntnis, dass sich die Übertragung auf die Praxis nicht lohnt.

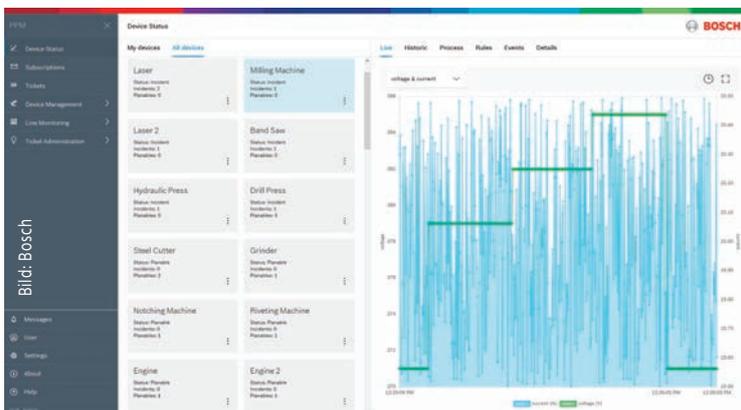
### Auf Anwendungsfall zugeschnitten

Statt unklare Aussagen zu interpretieren, will die Firma Aunex über genau umrissene und kundenspezifisch zugeschnittene Pilotprojekte belastbare Fakten liefern. Im Rahmen eines Use-Case-Workshops mit allen Projektbeteiligten definiert das Unterneh-

men zunächst konkrete Anwendungsfälle, die im jeweiligen Fertigungsprozess angepasst werden sollen. Sodann werden die jeweils benötigten Datenquellen ermittelt (Maschinenmeldungen, Prozessdaten und/oder Messwerte) und mit Hilfe entsprechender Gateways oder Konverter als standardisierter Datenfluss der Software Nexeed Production Performance Manager (Nexeed PPM) von Bosch zugänglich gemacht. Regeln, Schwellenwerte, Events und Ticketsysteme werden von der Software dem jeweiligen Anwendungsfall präzise zugeschnitten, die Bandbreite reicht von einer großen Qualitäts- und Prozessüberwachung und Einsätzen im Condition Monitoring bis hin zur vorausschauenden Instandhaltung (Predictive Maintenance).

### Im Anwendungsfall testen

Nach Abschluss der erforderlichen Vorarbeiten wird das Pilotprojekt im praktischen Einsatz beim Kunden evaluiert. In der Regel reicht bereits eine dreimonatige Testphase aus, um grundlegende Erkenntnisse zum Nutzen der Anwendung zu gewinnen, über die weitere Skalierung zu entscheiden oder einen Rollout der gefundenen Lösung vorzubereiten. Mit diesem Projektansatz sorgt das Unternehmen dafür, dass Daten vom Shopfloor im Nexeed PPM zu aussagekräftigen Handlungsempfehlungen aufbereitet und zeitnah zur Verbesserung von Produktionsabläufen eingesetzt werden können. Das entwickelte Starter-Kit zeichnet sich vor allem dadurch aus, dass die Entscheidungsfindung zur Realisierung von neuen Projekten beschleunigt wird und die damit verbundenen Kosten in einem überschaubaren Rahmen bleiben.



Benötigte Datenquellen werden ermittelt und über Gateways oder Konverter als standardisierter Informationsfluss der Software Nexeed PPM zugänglich gemacht.

**Autor:** Bernd Kremer,  
Geschäftsführer  
Aunex GmbH  
[www.aunex.de](http://www.aunex.de)

# Edge-Gateway für Microsoft Azure



Bild: Moxa Europe GmbH

**Das neue IIoT-Edge-Gateway von Moxa soll die Installation von Azure-IoT-Lösungen verbessern und die Edge-zu-Cloud-Integration in Industrieanwendungen beschleunigen. Es ist mit IoT Edge erhältlich und bietet Azure-Anwendern eine benutzerfreundliche Lösung, um ihre IT-Infrastruktur zu erweitern sowie IT/OT-Konnektivität zu Industrieanwendungen in der Fabrikautomation, in intelligenten Transportsystemen, der Energiewirtschaft sowie in der Öl- und Gasbranche umzusetzen.**

**Die neuen IIoT-Edge-Gateways von Moxa bieten Azure-Anwendern eine benutzerfreundliche Lösung, um ihre IT-Infrastruktur zu erweitern.**

Gerade in großflächigen Installationen soll das Gateway die Geräteverwaltung vereinfachen und verbessern. „Die Azure-Cloud-Infrastruktur mit Stream Analytics, maschinellem Lernen und Sicherheit in Kombination mit Gerätekonnektivität, Konfiguration und den industriellen Protokollen ist ein integrierter Ausgangspunkt für unsere industriellen IoT-Kunden“, erklärt Andy Cheng, President Strategic Business Unit bei Moxa.

## Hohe Lebensdauer und Sicherheit

Die Integration von Azure IoT Edge in die Gateways, die mit Moxa-Industrial-Linux konstruiert sind, bietet den Kunden Vorteile, wie Langlebigkeit oder sicheres File System Writing. Zudem erhöht sich die Sicherheit durch das Angebot permanenter Security-Patches im Rahmen der technischen Unterstützung. Kunden erhalten mit dem Gateway unkomplizierte und sichere Cloud-Konnektivität für Anwendungen in bestehenden Industriebranchen. „Um die Entwicklungserfahrungen der Kunden und letztlich die Installation von Azure IoT-Lösungen zu optimieren, bietet Moxa Azure IoT Edge vorinstalliert an“, unterstreicht Sam George, Director Azure IoT bei Microsoft. „So bringt Moxa ein hohes Niveau an OT-Expertise in unser Azure-Ökosystem.“ Das kompakte Edge-Gateway basiert auf einem Arm-Cortex-A8-Prozessor mit

1GHz und niedrigem Stromverbrauch. Es ist für industrielle IT-Umgebungen ausgelegt und umfasst Vorteile, wie:

- Industrial Linux basierend auf einer offenen Debian-Plattform mit zehnjähriger technischer Unterstützung
- industrielles, lüfterloses Design und Hutschienenmontage
- erweiterte Betriebstemperatur (-40 bis +70°C) mit installiertem LTE-Modul
- duales Auto-Sensing 10/100Mbps-Ethernetports

Moxas proprietäre Linux-Unterstützung adressiert den Bedarf an langlebiger Software für die Automatisierungstechnik und weitere Industriebranchen. Sie bietet viele Sicherheits-Updates und macht IIoT-Projekte zuverlässig und nachhaltig. Das neue Azure-IIoT-Gateway UC-8112-ME-T ist ab sofort erhältlich. ■

**Autor:** Andy Cheng,  
President Strategic Business Unit,  
Moxa  
[de.moxa.com](http://de.moxa.com)



Halle 9  
Stand 231

Direkt zur Marktübersicht [i-need.de](http://i-need.de)

[www.i-need.de/2f36980](http://www.i-need.de/2f36980)

# Basis moderner Kommunikation

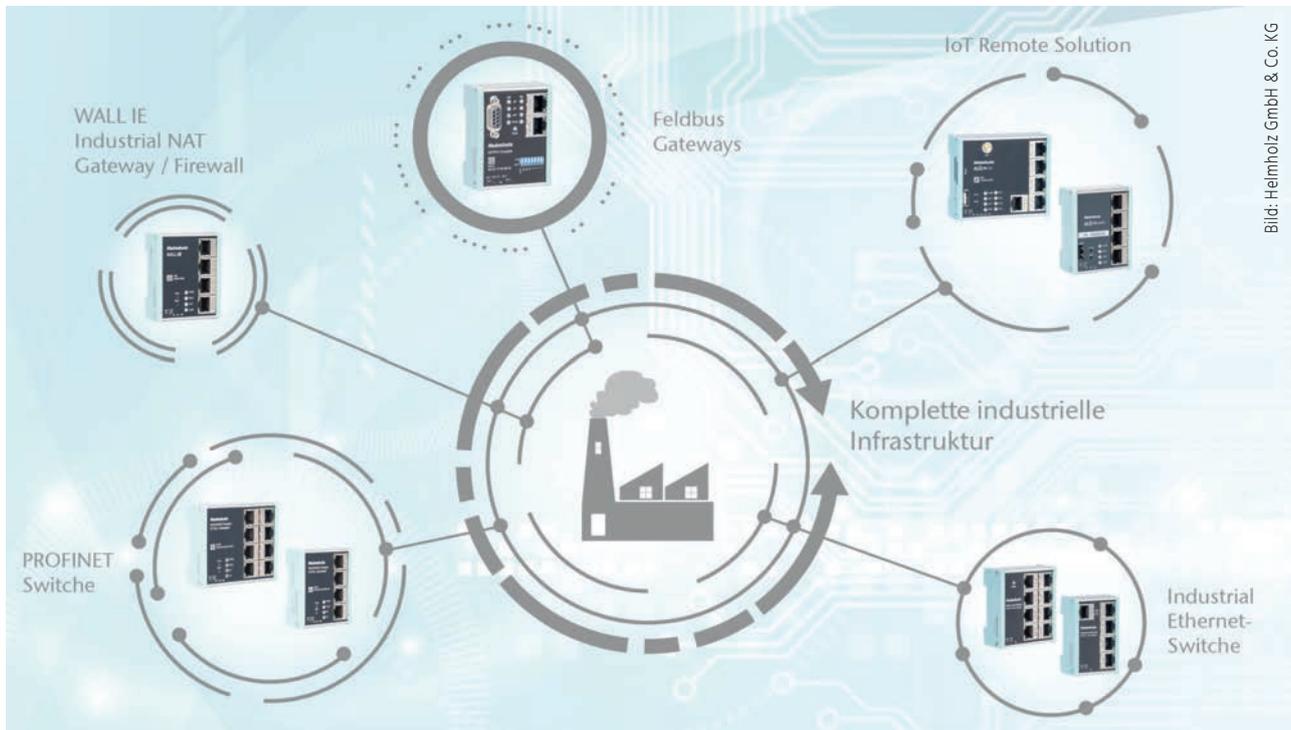


Bild: Helmholz GmbH &amp; Co. KG

Bei der Umsetzung von industriellen Netzen zählen sich passende und flexible Lösungen mit einfacher Handhabung aus.

**Ständig wachsende Datenmengen durch intelligente Komponenten, ein immer intensiverer Effizienzdruck und nicht zuletzt die Notwendigkeit sehr hoher Cybersecurity-Standards: Mit der zunehmenden Automatisierung von industriellen Anlagen steigen auch die Anforderungen an die entsprechende Netzwerkinfrastruktur. In modernen Komponenten wie Switches und Gateways liegt eine wichtige Basis, um diese Anforderungen ebenso zuverlässig wie praxisnah umzusetzen.**

Ob Ethernet- und Profinet-Switches, Feldbus- und NAT-Gateways oder sicherer Online-Fernzugriff: Bei der Umsetzung von industriellen Netzwerkinfrastrukturen zählen sich in der Praxis passende und flexible Lösungen mit einfacher Handhabung für die jeweiligen Anwendung aus. Dazu kann auch beitragen,

Bekanntes besser zu machen, Aufgaben eleganter zu lösen oder Komponenten kompakter zu konstruieren. Dass solche Lösungen auch ohne komplizierte Softwaretools funktionieren, ist für viele Anwender ebenfalls ein wichtiges Argument.

## Ethernet- und Profinet-Switche

Über Switche läuft der Datenaustausch zwischen Controllern, SPSen und weiteren Netzwerkteilnehmern. Switche gehören zu den wichtigsten Netzwerk-Bestandteilen. Selbst sehr kleine Verbesserungen wirken sich bei diesen Komponenten deshalb spürbar aus. Das gilt auch für die Bauform: Die unmanaged Ethernet-Switche von Helmholz sind 49mm breit in der Version mit fünf Port bzw. 65mm für acht Ports. Durch ihre kompakte Bauweise sind sie für vielfältige Industrieanwendungen einsetzbar. Das leichte und robuste Industriedesign ist zur Montage auf der Hut-schiene geeignet und lässt sich einfach in das Netzwerk integrieren. Einmal gesteckt, sind sie als Plug&Play-Lösung unmittelbar betriebsbereit. Die werkzeuglose Push-In-Anschlussklemme für die Spannungsversorgung unterstützt dabei eine schnelle und einfache Installation. Der Einsatz von herkömmlichen Ethernet-Switches in Verbindung mit Profinet-Netzwerken ist aufgrund der fehlenden Telegramm-Priorisierung und der damit einhergehenden Datenlast in vielen Maschinennetzen jedoch mit Vorsicht zu betrachten. Hier sind Profinet-Switches die deutlich bessere Alternative.

**Die Ethernet-Switches von Helmholz sind zur Montage auf der Hut-schiene geeignet und lassen sich einfach in das Netzwerk integrieren.**

Bild: Helmholz GmbH &amp; Co. KG



native. Eine deren wichtigsten Funktionen ist die Priorisierung des Profinet-Telegrammverkehrs im Maschinennetz. Der managed Switch von Helmholtz kann unterscheiden, ob es sich bei dem Telegramm um eine Web-Anfrage, eine FTP-Dateiübertragung, einen Medien-Stream oder ein Profinet-Telegramm handelt. Bei hoher Übertragungslast können somit die wichtigen Telegramme priorisiert werden, um zu verhindern, dass es zu Verlusten kommt oder das Netzwerk nicht mehr erreichbar ist. Das bedeutet auch: eine klare und eindeutige Segmentierung zwischen Ethernet und Profinet. Ohne gemanagte Profinet-Switches gehen viele gewinnbringende Features des Industrial-Ethernet-Standards verloren.

### Feldbus- und NAT-Gateways

Kaum seltener als Switches kommen Feldbus-Gateways zum Verbinden einzelner Automatisierungsnetze zum Einsatz. Unabhängig vom jeweiligen Bus (Profinet, CANopen, DP) zählt deshalb auch hier eine möglichst klein dimensionierte Bauform. So sind Profinet-Gateways von Helmholtz z.B. nur rund ein Viertel so groß wie vergleichbare Geräte anderer Hersteller. Darüber hinaus erfordert ihre Installation, wie auch die der Switches, kein zusätzliches Software-Tool. Mit der Verbreitung von Industrial Ethernet spielt auch die Cybersecurity eine ganz zentrale Rolle. Gerade angesichts wachsender Datenmengen ist die Trennung bzw. Segmentierung von Netzwerken zu empfehlen. Dabei geht es im Kern darum, Maschinennetze sicher in das übergeordnete Produktionsnetzwerk zu integrieren. Das dafür geeignete robuste und kompakte NAT Gateway WALL IE verbindet Bridge- und Firewall-Funktionen und ermöglicht so eine einfache Integration. Als positiver Effekt werden damit auch Broadcast-Domänen verkleinert. Konkret schützt die Komponente die Netze, indem sie genau regelt, welcher Teilnehmer mit welchem Gerät Daten austauschen darf. Die Voraussetzung dafür schafft eine Paketfilterfunktion: Damit lässt sich der Zugriff zwischen dem Produktionsnetzwerk und der Automatisierungszelle einschränken. Als weitere Besonderheit kann das Gateway sowohl im NAT-Betriebsmodus aber auch als Bridge eingesetzt werden. Im Bridge-Betriebsmodus agiert WALL IE als Layer2-Switch. Im Gegensatz zu normalen Switches ist jedoch auch in dieser Betriebsart die Paketfilterung möglich. Dadurch kann die Einschränkung des Zugriffs zu einzelnen Bereichen erreicht werden, ohne dass unterschiedliche Netzwerke verwendet werden müssen. Im Router-Betriebsmodus, den die meisten Anwender nutzen, leitet das Gateway den Datenverkehr zwischen verschiedenen IPv4-Netzwerken (Layer3) weiter und verwendet Paketfilter für die Zugriffsbeschränkung auf das dahinterliegende Automatisierungsnetz, wobei die Adressübersetzung mittels Network Address Translation (NAT) unterstützt wird. Die



Das IoT-Portal myREX24 V2 dient dabei als Vermittlungszentrale für die VPN-Kommunikation zwischen Bediener und dessen Anlagen.

Verwendung von NAT ermöglicht es darüber hinaus, mehrere gleichartige Automatisierungszellen mit dem gleichen Adressbereich in das Produktionsnetz einzubinden. Im Router-Betriebsmodus nutzt WALL IE zwei NAT-Funktionen: Basic NAT (auch 1:1 NAT oder Static NAT genannt) und NAPT (Network Address and Port Translation, auch 1:N NAT oder Masquerading genannt).

### Sicherer Online-Fernzugriff

Nicht zuletzt ermöglicht Helmholtz auch einen sicheren und einfachen Fernzugriff: Vor allem Maschinenbauer, aber auch Produktionsbetriebe nutzen REX-Industrie-Router, um direkt online auf die Ethernet-Netze ihrer Maschinen und Anlagen zuzugreifen – etwa zur Fernwartung, zur Visualisierung, zum Datensammeln sowie für Diagnose und Web2Go-Anwendungen (VNC und Remote Desktop). Die Router-Serie, die mit den Modellreihen REX100 und REX200/250 ein breites Anwendungsspektrum abdeckt, bietet dafür diverse Zugriffsmöglichkeiten über Ethernet, 3G, 4G oder Wifi. Die Datenübertragung erfolgt bei allen Modellen generell verschlüsselt über einen VPN-Tunnel. Die Grundlage dafür bildet das sichere Open-VPN-Protokoll. Das IoT-Portal myREX24 V2 dient dabei als Vermittlungszentrale für die VPN-Kommunikation zwischen Bediener und dessen Anlagen. Beide Seiten können den Tunnel damit als ausgehende Verbindung aufbauen. Die Firewalls oder auch Beschränkungen von Diensten oder Mobilfunkbetreibern sind damit kein Thema mehr. Denn diese betreffen nur den Datenverkehr in das Netzwerk hinein, nicht aber den heraus. Die ausgehenden Verbindungen bleiben dann kurz in Wartestellung, bis der VPN-Tunnel steht. Dort erfolgt dann die eigentliche Kommunikation über das IoT-Portal. Das einfache und intelligente Benutzermanagement und die schnelle Konfiguration der Industrie-Router konnte schon viele Kunden beim Auswahlverfahren mit Anbietern ähnlicher Systeme überzeugen. Der Hersteller bietet hierfür einen speziellen Test-Account an, damit potentielle Kunden die Leistungsfähigkeit des IoT-Portals schon vorab testen können. ■



Im Router-Betriebsmodus nutzt WALL IE zwei NAT-Funktionen: Basic NAT und NAPT.

**Autor:** Karsten Eichmüller,  
CEO,  
Helmholtz & Co. KG  
[www.helmholtz.de](http://www.helmholtz.de)



Halle 7  
Stand 404



Bild: © Nmedia / Fotofla.com

# Raus aus der Gefahrenzone

**Produktionsausfälle, Qualitätsverlust, Kapital- und Imageschäden: Mangelnde Sicherheit in der Fertigung zieht spürbare Folgen nach sich. Als Bedrohung sehen Unternehmer nicht nur menschliches Fehlverhalten, sondern beispielsweise auch Schadsoftware, technisches Versagen oder Phishing – Faktoren, die zum Teil mit der Digitalisierung einhergehen. Da diese Einflüsse den gesamten Produktlebenszyklus betreffen, müssen Betriebe sich anpassen. Systems Engineering im Allgemeinen unterstützt Unternehmen bei dieser Herausforderung.**

**G**eorg Hünнемeyer ist Systems Engineer und Geschäftsführer bei Hünнемeyer Consulting. Er ist überzeugt: „Mit den methodischen Aspekten des Secure Systems Engineering wie Internet- und Software-Sicherheit, Manipulationsschutz sowie Supply-Chain-Risikomanagement lassen sich Risiken kalkulieren und frühzeitig Gegenmaßnahmen einleiten.“

## Menschliches Fehlverhalten, technisches Versagen oder höhere Gewalt im Vorfeld erkennen

Secure Systems Engineering spezialisiert sich auf die Sicherheitsaspekte der Produktentwicklung. So sollen mögliche Störquellen und Gefahren, wie menschliches Fehlverhalten, technisches Versagen oder höhere Gewalt, bereits im Vorfeld erkannt und Schäden sowie Ausfälle vermieden werden. Wissenschaftliche und technische Prinzipien helfen Sicherheitslücken zu identifizieren und Risiken zu reduzieren. „Die Praktik unterstützt andere Systems-Engineering-Methoden mit Sicherheitsmodellen, einer Bedrohungs- sowie Schwachstellenanalyse und einem Schutzkonzept. Implementierte Sicherheitsrichtlinien und klar definierte Verantwortlichkeiten sorgen außerdem für einen störungsfreien Ablauf“, beschreibt

Hünнемeyer. „Im Vorfeld gilt es zudem realistisch abzuschätzen, welche Prozesse wie geschützt werden müssen.“ Vier Bausteine helfen Secure Systems Engineering zu etablieren: vordefinierte Richtlinien mit klaren Zielen, Mechanismen wie Zugriffskontrollen oder Manipulationsschutz zur Umsetzung der Vorgaben, Vertrauen auf die einzelnen Mechanismen und ein Anreiz für die konsequente Durchführung der Methode.

## Permanente Dokumentation und Überwachung auch für Produktion und Vertrieb

Die digitale Transformation, komplexere IT-Systeme und der damit verbundene Mehreinsatz von Software erfordern eine permanente Dokumentation und Überwachung aller Geschäftsprozesse. Dies gilt nicht nur für Dienstleister, sondern auch für Abläufe im Bereich Produktion und Vertrieb: Vollautomatische Fertigungsanlagen, elektronische Fahrzeugsysteme, vernetzte Bauwerke und Kommunikationstechnik sind nur einige Beispiele.

## Sicher zum Erfolg

Zunächst erfordert die praktische Anwendung des Secure Systems Enginee-

ring eine Identifizierung von Störquellen, dabei gilt es sowohl Alltags- als auch Ausnahmerisiken zu erkennen. Im nächsten Schritt werden die Gefahren und ihre Eintrittswahrscheinlichkeit bewertet und anschließend gesteuert, was beispielsweise durch die Veränderung von Prozessen erfolgt. Zum Schluss findet eine Überwachung der Risiken statt. Secure Systems Engineering liefert maßgeschneiderte Sicherheitskonzepte zur Implementierung in Entwicklungsprojekten. „Es ist möglich, die umfangreiche Risikoanalyse inklusive einer systematischen Betrachtung von Gefahren und Schwachstellen sowie die Einleitung notwendiger Maßnahmen komplett in den Produktlebenszyklus zu integrieren“, so Systems Engineer Hünнемeyer. „Durch das Vermeiden von Risiken und Ausfällen in der Fertigung können Unternehmer Kosten sparen und eine hohe Zufriedenheit ihrer Kunden erreichen. Wie bei der Methode Systems Engineering im Allgemeinen bleibt auch hier das System ganzheitlich im Blick.“ ■

Firma: Hünнемeyer Consulting GmbH  
www.huennemeyer.eu

## Projekt für IT-Sicherheit

IT-Strukturen werden komplexer und Cyberangriffe stellen ihre Produktionsprozesse vor neue Herausforderungen. Das nationale Referenzprojekt für IT-Sicherheit in der Industrie 4.0 – IUNO – widmete sich der Entwicklung maßgeschneiderter IT-Sicherheitslösungen für kleine und mittlere Unternehmen im Fertigungssektor. Das geförderte Projekt feierte nach drei Jahren seinen Abschluss. 21 Partner aus Industrie und Forschung präsentierten 15 Demonstratoren und einen Katalog an IT-Sicherheits-Tools, um Bedrohungen und Risiken für die intelligente Fabrik zu identifizieren und Schutzmaßnahmen zu entwickeln. Rein mechanische Voraussetzungen sind unter anderem relevant.



Bild: Infineon Technologies AG

Dr. Detlef Houdeau (r.) und Dr. Florian Schreiner vor dem Demonstrator.

Infineon Technologies AG  
www.infineon.com

## Kooperation für Sicherheit

Forescout hat mit dem Unternehmen Belden eine strategische Allianz vereinbart. Ziel ist es, Unternehmen dabei zu unterstützen, negative Auswirkungen von Cyberangriffen auf die Sicherheit, Qualität und Produktivität ihrer industriellen Automatisierungs- und Steuerungsnetzwerke zu verringern. Durch diese Partnerschaft soll ein sicherer Netzwerkzugriff, eine umfassende Gerätetransparenz und eine dynamische Netzwerksegmentierung in industriellen Umgebungen ermöglicht werden. Die Kunden können jetzt die aktive

und passive Erkennungs- und Profilerstellungstechnik in industriellen Umgebungen nutzen, um Einblicke in Geräte zu erhalten, ohne diese offline schalten zu müssen. Zudem können sie z.B. auch ein Asset-Inventory von Geräten über ICS-Schichten hinweg erstellen und verwalten sowie die Einhaltung industrieller Vorschriften und Sicherheitsstandards gewährleisten.

Belden Electronics GmbH  
www.belden.de

Halle 10  
Stand 120

Halle 6  
Stand 153

Bundesamt für Sicherheit in der IT  
www.bsi.bund.de

## Neue PSIRT-Homepage

Im Rahmen von Industrie 4.0 und dem Industrial Internet of Things nimmt die netzwerkbasierte Datenübertragung zu. Der Vorteil der grenzenlosen Kommunikation führt zu einer erhöhten Gefahr unbefugter Zugriffe, wenn keine geeigneten Schutzmaßnahmen getroffen werden. Bei allen Produkten kann es trotz hoher Erfahrungen und Sorgfalt vorkommen, dass Fehler bei der Programmierung auftreten, die zu Sicherheitslücken führen. Deshalb hat Phoenix Contact ein internationales Product Security Incident Response Team (PSIRT) gegründet. Über ihre Seite können Kunden, Wissenschaftler, Behörden und alle mit dem Thema Zugriffssicherheit befassten Personen potenzielle Sicherheitslücken melden. Nach einer umgehenden Prüfung sowie der Bereitstellung von Patches wird die Sicherheitslücke auf der PSIRT-Homepage veröffentlicht. Sie listet Sicherheitslücken, die bisher bei Produkten von Phoenix festgestellt worden sind, auf und wird ständig aktualisiert. Die Meldung sowie schnelle Beseitigung von Information über Sicherheitslücken trägt dazu bei, dass die Produkte und die Applikationen seiner Anwender die aktuellen Sicherheitsanforderungen erfüllen.

Phoenix Contact GmbH & Co. KG  
www.phoenixcontact.com

Halle 9  
Stand 310

## BSI-Kurs IT-Grundschutz

Ein neues Online-Angebot für den modernisierten IT-Grundschutz soll Anwendern den Einstieg in die Umsetzung der IT-Grundschutz-Methodik erleichtern. Basierend auf dem IT-Grundschutz-Kompendium und den BSI-Standards 200-1, -2 und -3 führt die vom Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) entwickelte Web-Schulung die Anwender in unterschiedlichen Lektionen durch die IT-Grundschutz-Vorgehensweise. Im Fokus der Lerneinheiten steht die praktische Anwendung des IT-Grundschutzes und seiner Komponenten. Die Sicherheitskonzeption rückt dabei die Strukturanalyse der Geschäftsprozesse in den Mittelpunkt. Ausgehend von dieser Analyse über die Modellierung der IT-Sicherheitsmaßnahmen bis hin zur Umsetzungsplanung werden Anwender detailliert durch den Prozess geleitet. Mit Testfragen am Ende jeder Lektion lässt sich zudem der individuelle Kenntnisstand überprüfen. Der Online-Kurs richtet sich unter anderem an Anwender aus Wirtschaft und Verwaltung.

## NEUE REKORDE BEI FACHMESSE IT-SA

Die Fachmesse für IT-Sicherheit setzt mit 696 Ausstellern aus 27 Ländern und einem Rekord von 14.290 Fachbesuchern aus über 50 Nationen das Wachstum der letzten Jahre fort. Ein Flächenplus von rund 20 Prozent und eine nochmals höhere internationale Beteiligung als in den Vorjahren untermauern die Bedeutung des Messethemas. Zu den Höhepunkten zählte z.B. der neue Start-up-Wettbewerb UP18@it-sa. Erstmals fand auch die Preisverleihung des Deutschen IT-Sicherheitspreises der Horst Görtz Stiftung statt. Viele hochrangige Entscheider aus Politik, Verwaltung und Wirtschaft nutzten die Messe zum Austausch über Cybersicherheit. Diskussionsrunden und einzelne Vorträge setzten weitere Schwerpunkte.



Bild: NürnbergMesse GmbH

NürnbergMesse GmbH  
www.it-sa.de

# Vorschau Industrial Communication Journal 2019

	Protokolle und Standards	Komponenten und Lösungen	Wireless und Remote	Sicherheit	Industrielle Kommunikation 4.0
<b>Ausgabe I</b> ET: 06.03.2019 RS: 06.02.2019	Profibus und Profinet AS-Interface	OPC UA als Backbone für Industrie 4.0 Kommunikationslösungen für die Antriebstechnik Serielle Adapter für Ethernet <i>mit Marktübersicht</i>	Industrielle Mobilfunkstandards und -lösungen	Redundante Kommunikation (PSP, HSR etc.) Plagiats- und Know-how-Schutz Sicher kommunizieren mit FSOE	Industrial IoT Cloud & M2M Big Data & Analyse Datendurchgängigkeit Security Ethernet TSN
<b>Ausgabe II</b> ET: 15.05.2019 RS: 17.04.2019	Ethercat Modbus TCP/IP CC-Link	Kabel und Verbindungstechnik <i>mit Marktspiegel</i> Lichtwellenleiter & Optic Fibre (LWL)	Machine-to-Machine-Kommunikation (M2M) MQTT und AMQP	IT-Sicherheitsgesetz Sicher kommunizieren mit Opensafety	Industrial IoT Cloud & M2M Big Data & Analyse Datendurchgängigkeit Security Ethernet TSN
<b>Ausgabe III</b> ET: 11.09.2019 RS: 14.08.2019	Ethernet/IP Varan CAN/CANopen	Power over Ethernet (PoE und PoE+) Installations- und Datenmanagement	WLAN für die Industrie <i>mit Marktübersicht</i> Funk in der Feldebene	Antiviren-Software für die Industrie Sicher kommunizieren mit Profisafe Security <i>mit Marktübersicht</i>	Industrial IoT Cloud & M2M Big Data & Analyse Datendurchgängigkeit Security Ethernet TSN
<b>Ausgabe IV</b> ET: 20.11.2019 RS: 23.10.2019	Ethernet Powerlink Sercos IO-Link	Diagnose und (Fern-)Wartung IO-Systeme mit Feldbus/ Ethernet-Ankopplung <i>mit Marktübersicht</i>	NFC und Bluetooth	Sicherheit mit RFID Zugriffsschutz und Firewalls Sicher kommunizieren mit CIP Safety	Industrial IoT Cloud & M2M Big Data & Analyse Datendurchgängigkeit Security Ethernet TSN

ET: Erscheinungstermin, RS: Redaktionsschluss

## Inserentenverzeichnis

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG .....	15, 34	MB Connect Line GmbH .....	19
eks Engel FOS GmbH & CO. KG .....	25	Moxa Europe GmbH .....	27
esd electronics GmbH .....	34	Panasonic Electric Works Europe AG .....	3
genua gmbh .....	33	Siemens AG .....	Titel
Hans Turck GmbH & Co. KG .....	5	Telegärtner Karl Gärtner GmbH .....	31
Helmholz GmbH & Co. KG .....	52	TTL Network GmbH .....	35
HELUKABEL GmbH.....	21	U.I. Lapp GmbH.....	17
HMS Industrial Networks GmbH.....	34	VARAN-BUS-NUTZERORGANISATION .....	11
IBHsoftec Gesellschaft für Automatisierungstechnik .....	13	Wachendorff Prozesstechnik GmbH & Co. KG.....	35
ICPDAS-EUROPE GmbH.....	35	WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG.....	2
KEBA AG .....	51		

## Impressum

**VERLAG/POSTANSCHRIFT:**

Technik-Dokumentations-Verlag  
 TeDo Verlag GmbH<sup>®</sup>  
 Postfach 2140, 35009 Marburg

Tel: 06421/3086-0, Fax: -380  
 E-Mail: info@sps-magazin.de

Internet: www.sps-magazin.de

**LIEFERANSCHRIFT:**

TeDo Verlag GmbH  
 Zu den Sandbeeten 2  
 35043 Marburg

**VERLEGER & HERAUSGEBER:**

Dipl.-Ing. Jamil Al-Badri †  
 Dipl.-Statist. B. Al-Scheikly (V.i.S.d.P.)

**REDAKTION:**

Kai Binder (Chefredakteur, kbn),  
 Mathis Bayerdörfer (Chefredakteur, mby),  
 Georg Hildebrand (ghl)

**WEITERE MITARBEITER:**

Bastian Fitz, Tamara Gerlach, Pascal Jenke,  
 Susan Jünger, Victoria Kraft, Kristine Meier,  
 Melanie Novak, Sarah-Lena Schmitt,  
 Florian Streitenberger, Natalie Weigel,  
 Sabrina Werking

**ANZEIGEN:**

Sina Debus, Heiko Hartmann, Daniel Katzer,  
 Markus Lehnert, Thomas Möller

**ANZEIGENDISPOSITION:**

Michaela Preiß  
 Tel. 06421/3086-0  
 Es gilt die Preisliste der Mediadaten 2018.

**GRAFIK & SATZ:**

Tobias Götzte, Julia Marie Dietrich,  
 Fabienne Heßler, Melissa Hoffmann,  
 Kathrin Hoß, Ronja Kaledat,  
 Patrick Kraicker, Moritz Klös, Timo Lange,  
 Ann-Christin Lölkes, Nadin Rühl

**DRUCK:**

Offset vierfarbig  
 L.N. Schaffrath GmbH & Co. KG  
 Marktweg 42 - 50, 47608 Geldern

**BANKVERBINDUNG:**

Sparkasse Marburg/Biedenkopf  
 BLZ: 53350000 Konto: 1037305320  
 IBAN: DE 83 5335 0000 1037 3053 20  
 SWIFT-BIC: HELADEF1MAR

**GESCHÄFTSZEITEN:**

Mo.-Do. von 8.00 bis 18.00 Uhr  
 Fr. von 8.00 bis 16.00 Uhr

**ISSN 0935-0187**

**Vertriebskennzeichen G30449**

Hinweise: Applikationsberichte, Praxisbeispiele, Schaltungen, Listings und Manuskripte werden von der Redaktion gerne angenommen. Sämtliche Veröffentlichungen im Industrial Communication Journal erfolgen ohne Berücksichtigung eines eventuellen Patentschutzes. Warennamen werden ohne Gewährleistung einer freien Verwendung benutzt. Alle im Industrial Communication Journal erschienenen Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Reproduktionen, gleich welcher Art, sind nur mit schriftlicher Genehmigung des TeDo Verlages erlaubt. Für unverlangt eingesandte Manuskripte u.ä. übernehmen wir keine Haftung. Namentlich nicht gekennzeichnete Beiträge sind Veröffentlichungen der Redaktion. Haftungsausschluss: Für die Richtigkeit und Brauchbarkeit der veröffentlichten Beiträge übernimmt der Verlag keine Haftung.



## Mastering the Digital Transformation

Zukunftssichere Lösungen für die vernetzte Welt der Automatisierung

**Meistern Sie mit KEBA die Herausforderungen der digitalen Industrie.**

Erfahren Sie auf unserem Messestand wie einfach maßgeschneiderte und leistungsstarke Gesamtsysteme in Hard- & Software auch in Ihrem Unternehmen realisiert werden können:

### Kabellos und mit Feingefühl

Aktuellste Innovationen der mobilen und stationären Bedienung

### Smart-Services

Lösungen für Edge PC, Data Collection, Data Analytics oder Cloud Access

### Inspiration durch Branchenlösungen

Offene und sichere Lösungen für alle Branchen im Maschinen- und Roboterbau

### KEBA-Know-how vereint im Maker-Space

Erleben Sie wie unsere Spezialisten Lösungen zu Ihren Anforderungen finden

Besuchen Sie uns auf der  
**SPS IPC Drives Nürnberg**



**sps ipc drives**

[www.keba.com/sps](http://www.keba.com/sps)

**KEBA®**

Automation by innovation.

100 MBit/s Industrial Ethernet



Bridge und NAT-Funktionalität

## SICHERE KOMMUNIKATION & EINFACHE ADRESSIERUNG mit WALL IE – Industrial NAT Gateway / Firewall

WALL IE schützt ihr Automatisierungsnetzwerk sicher vor unbefugten Zugriffen. Durch die individuelle Konfiguration, kann die Firewall leicht an die Anforderungen des jeweiligen Maschinennetzwerkes angepasst werden.

- Geringer Aufwand zur IP Integration in übergeordnete Netzwerke (NAT)
- Integration von Serienmaschinen mit gleichen IP Adressen in das Produktionsnetzwerk
- Netzwerksicherheit durch Zugriffsschutz (MAC-Adressen Filterung)
- Gleiche IP-Subnetze durch Portforwarding einfach integrieren (NAPT)
- Platzsparende industrietaugliche Bauform für die Hutschiene