SPS MAGAZIN
SONDERAUSGABE 1/2019
www.sps-magazin.de

INDUSTRIAL COMMUNICATION JOURNAL

ICJ

ETHERNET WIRELESS SECURITY

PROFINET/CAN-GATEWAY

Helmholz®
COMPATIBLE WITH YOU

Gateway-Lösung für Profinet und CANopen

Antriebsanbindung? Yes, we CAN!

Seite 6

Bild: Helmholz GmbH & Co. KG

SONDERTEIL CC-LINK IE TSN
Zukunft des industriellen Ethernet
Seite 23

INDUSTRIELLE ÜBERSETZER
Marktübersicht Gateways
Seite 41

NEWS ARENA

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.

Bild: ©master1305 - Fotolia.com

HIER KOSTENLOS DOWNLOADEN!

JETZT BEI Google Play

Laden im App Store

Runter von der Spielwiese

Für jedes zweite Unternehmen gehören Industrie 4.0 und der Einsatz industrieller Internetplattformen bereits untrennbar zusammen. So weit die gute Nachricht. Die schlechte lautet: Vor allem mittelständische Betriebe nutzen das Potenzial des IoT nur unzureichend. Dabei ist es jetzt an der Zeit, die Spielwiese zu verlassen und sichere Strukturen zu schaffen.

Mathis Bayerdörfer, Chefredakteur

Laut der Unternehmensberatung Staufen geht mehr als die Hälfte der Industriefirmen davon aus, dass industrielle IoT-Plattformen in fünf Jahren eine große bis sehr große strategische Bedeutung für die Branche haben. Als Beispiel nennt eine entsprechende Umfrage die Web-Portale vieler Werkzeugmaschinenhersteller. Sie treffen jedoch heute – abgeschirmt und auf die eigenen Produkte beschränkt – die Bedürfnisse des Anwenders nicht wirklich. Schließlich hat er in der Regel Maschinen diverser Hersteller im Einsatz und müsste zahlreiche Plattformen nebeneinander nutzen. Gerade mittelständische Unternehmen sollten herstellerübergreifende Plattformen anstreben, um die eigene Wettbewerbsfähigkeit zu sichern.

Fest steht: Mithilfe solcher IoT-Anwendungen gehen ganze Produktions- bzw. Lieferketten online, denn sie machen flexibler und produktiver – am Ende des Tages aber auch verletzlicher. Das wird in vielen Unternehmen immer noch vernachlässigt oder aufgeschoben. Gleichzeitig steigt die Zahl der Schwachstellen, in Steuerungs- und Scada-Systemen verdoppelt sie sich nach aktuellen Untersuchungen jährlich. Was sich wiederum für den Mittelstand zum Problem entwickelt, der sich besonders schwer tut, die nötigen Ressourcen und IT-Experten aufzubringen.

Was also tun? Die Digitalisierung ist hier Fluch und Segen zugleich. Denn genauso, wie sie es Angreifern ermöglicht, industrielle Ziele zu finden und zu attackieren, bietet sie die Basis für einen wirksamen Schutz. Letztendlich muss jedes Unternehmen aber erst einmal in Erfahrung bringen, wo genau sich die Schwachstellen im eigenen Kommunikationsnetz verbergen. Dieses Wissen gilt es dann mit einem industriebewährten Sicherheitssystem und einer Strategie für den Notfall zu kombinieren – eine Aufgabe, die bei mittelständischen Unternehmen unbedingt auf die Agenda für 2019 gehört, sofern nicht schon längst vorhanden.

Ach ja: IT-Sicherheit wird noch lange ein Katz-und-Maus-Spiel bleiben – auch wenn sich die Methoden ändern. Eine Umfrage des Eco-Verbands zum Thema Cloud-Security belegt: Mehr als die Hälfte der Befragten hoffen darauf, dass Systeme mit künstlicher Intelligenz die Abwehr von Cyberangriffen bald weitestgehend autonom übernehmen. Wird es wirklich so kommen? Die Hoffnung stirbt ja bekanntlich zuletzt.

Ich wünsche eine interessante Lektüre.

Mathis Bayerdörfer
mbayerdoerfer@sps-magazin.de

- Anzeige -

DATENLEITUNGEN DIREKT VOM HERSTELLER.
INDUSTRIAL ETHERNET – CAT. 5e UND CAT. 6

Für Höchstleistung in der Automation:
- UL-approbiert & flammwidrig
- Schleppkettentauglich
- Datenübertragungsraten bis 1.000 Mbit/s

PROFINET EtherCAT CANopen c UL us LISTED BKDATA

WWW.BRAUNKABEL.DE

BRAUNKABEL
Einzigartig. Präzise.

Bild: Helmholz GmbH & Co. KG

6 TITELSTORY
Antriebsanbindung? Yes, we CAN!

Aus guten Gründen hat sich CANopen als Protokoll in der Antriebstechnik etabliert. Für die Integration entsprechender Komponenten in Maschinenumgebungen kann die Fokussierung auf einzelne Bussysteme allerdings hinderlich sein Eine praktikable Lösung stellen hier moderne Feldbuskoppler dar, z.B. die Modelle PB/CAN und PN/CAN von Helmholz.

Titelanzeige: Helmholz GmbH & Co. KG

Per Raspberry Pi zum digitalen Zwilling

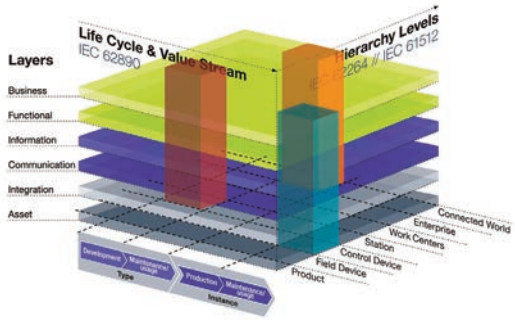


Bild: Intravis GmbH

CAN-Kommunikation einer Maschine mit realer SPS als Hardware-In-The-Loop-Simulation
Seite 13

Scada meets Security

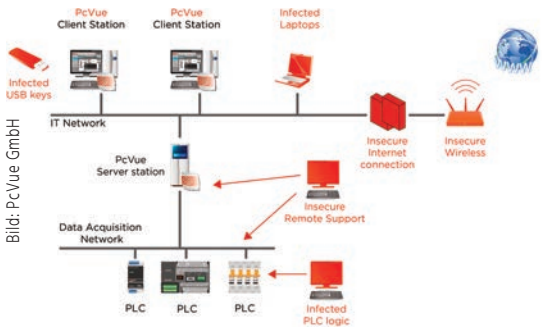


Bild: PcVue GmbH

Neue Komplettlösung für ein cybersicheres Scada-System
Seite 54

Markt-Trends-Technik
08 Aktuelles aus der Branche
33 Neuheiten und Produktvorstellungen
56 Neuheiten Sicherheit

Protokolle und Standards
12 Prozessoren unterstützen Time-Sensitive Networking
13 Umati vernetzt 100 Werkzeugmaschinen
14 Kommunikation über dezentrale Rechnerplattform auf Linux-Basis
16 Lücke in vernetzter Industrie: Umstieg auf Industrial Ethernet
18 Per Raspberry Pi zum digitalen Zwilling
21 Produktübersicht OPC UA

Themenschwerpunkt CC-Link IE und TSN
24 Wie CC-Link IE mit TSN die Produktion auf ein neues Level hebt
25 Fabriken schnellerer aufbauen mit smarter TSN-Technik

Komponenten und Lösungen
31 Rundsteckverbinder für steigende Datenraten
41 Marktübersicht Gateways

Wireless und Remote
46 Sigfox Connect: Leistungsschau für IoT-Funknetzwerk
48 Proof-of-Concept-Kit: Per Testanwendung zu Industrie 4.0
49 Echtzeitfähigkeit und Zuverlässigkeit für Wireless
50 Maschinenposition via Bluetooth erfassen
51 Produktübersicht Wireless-Produkte

Sicherheit
52 Industrielle Anomalieerkennung
54 Komplettpaket für sichere Automatisierung und Scada-Systeme

Service
03 Editorial
58 Vorschau, Inserenten, Impressum

Your Global Automation Partner

TURCK

Volles Programm für PROFINET

Profitieren Sie von Turcks umfangreichem Portfolio für PROFINET mit Systemredundanz S2 und PROFIsafe

PROFINET-I/O-Systeme, modular oder als Block-I/O, in den Schutzarten IP20 und IP67, sowie PROFIsafe-Hybridmodul in IP67

CODESYS-PROFINET-Steuerungen, als HMI mit PROFINET Controller, als IP67-SPS mit PROFINET Controller und Device oder als modulares I/O-Systeme in IP20 und IP67 mit PROFINET Device

PROFINET® PROFIsafe CODESYS

Hannover Messe
Wir sind für Sie da!
Halle 9, Stand H55

HANNOVER MESSE

www.turck.de/pn

Gateway-Lösung für Profinet und CANopen

Antriebsanbindung? Yes, we CAN!

Kompakt und kostengünstig: Aus guten Gründen hat sich CANopen als Protokoll in der Antriebstechnik etabliert. Für die Integration entsprechender Komponenten in Maschinenumgebungen kann die Fokussierung auf einzelne Bussysteme allerdings hinderlich sein – z.B. wenn dort von Seiten der SPS bereits Profibus bzw. Profinet gesetzt ist. Eine praktikable Lösung stellen hier moderne Feldbuskoppler dar, z.B. die Modelle PB/CAN und PN/CAN von Helmholz. Diese Gateways haben nun auch den Schweizer Antriebsanbieter von Maxon Motor von ihren Vorteilen überzeugt.

Mit ihrem Portfolio an präzisen Motorsystemen ist das Unternehmen Maxon Motor aus dem Schweizer Sachseln seit 1961 auf dem Markt für Antriebs- bzw. Automatisierungstechnik erfolgreich und mittlerweile längst weltweit tätig. Einen Kompetenzbereich des Herstellers bilden bürstenlose Gleichstrommotoren, die nicht nur hochdynamisch, sondern vor allem auch sehr kompakt sind: Die kleinsten Motoren aus dem Maxon-Programm besitzen einen Durchmesser von 4mm: Das ist halb so viel wie die Körperlänge einer Stubenfliege. Damit ist das Portfolio prädestiniert für den Einsatz in Kleingeräten mit hohen antriebstechnischen Ansprüchen, etwa in der Medizintechnik. Zwei aktuelle Trends machen die Antriebslösungen von Maxon aber auch für den klassischen Maschinenbau sehr interessant: die Marktforderung nach immer kleineren Komponenten einerseits und nach einer immer höheren Dynamik und einer großen Energieeffizienz andererseits – beides mit dem Ziel, hohe Maschinendurchsätze bei möglichst niedrigem Energieverbrauch zu realisieren. Damit können spezifische Aufgabenstellungen entstehen, die sich mit konventionellen Antrieben, wie sie die Branche üblicherweise nutzt, nicht mehr umsetzen lassen.

Anbindung von Antriebs- und Steuerungstechnik

Solch kompakte Antriebslösungen, wie sie das Schweizer Unternehmen anbietet, haben aber einen – aus Sicht der Maschinenbauer – entscheidenden Nachteil: Sie arbeiten in aller Regel mit CANopen. Genauer gesagt mit dem Antriebs- und Bewegungssteuerungsprofil CiA 402 series. Technisch ausgereift, überzeugt das Protokoll nicht zuletzt auch preislich. Die Welt des Maschinenbaus setzt allerdings je nach Anwendungstyp oder einge-

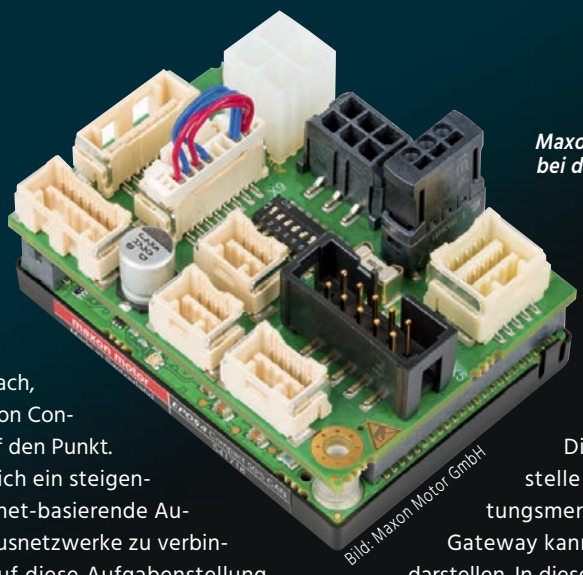


Bild: Maxon Motor GmbH

Maxon setzt wie viele Antriebsanbieter bei der Epos4-Steuerung auf CANopen.

setzter SPS ein Bussystem wie Profinet voraus. „Das sind zwei Welten, die nicht so recht miteinander sprechen können", bringt Jürgen Wagenbach, Head of Customer Support Motion Control bei Maxon, die Situation auf den Punkt. Vor diesem Hintergrund zeigt sich ein steigender Bedarf auf, Industrial-Ethernet-basierende Automatisierungsnetze und Feldbusnetzwerke zu verbinden. Die technische Antwort auf diese Aufgabenstellung sind Gateways, auch Koppler oder Coupler genannt. Sie konvertieren Daten so, dass diese technisch einwandfrei von einem industriellen Netz in ein anderes übertragen werden können.

Gateways plus Service

Der Automatisierungsspezialist Helmholz reagiert auf den Markttrend mit einem strategischen Portfolio an Gateways, das sukzessiv ausgebaut wird. Das Lösungsangebot umfasst dabei auch Applikationsunterstützung und weitere Dienstleistungen rund um den intelligenten und effizienten Einsatz der Geräte. Nicht zuletzt hat das durchgängige Dienstleistungs- und Serviceangebot Maxon so überzeugt, dass der Hersteller bei entsprechenden Kundenanforderungen nun Helmholz als Partner empfiehlt. In aller Regel kommt es gar nicht erst zu Problemen, denn Helmholz hält im Rahmen einer umfangreichen Applikationsunterstützung für verschiedene Anwendungen schon Beispielprogramme bereit bzw. erstellt diese nach entsprechenden individuellen Vorgaben. So sind z.B. Parallelanläufe absolut präzise konfigurierbar. Damit lässt sich die Applikation vorab schon testen und eine kundenspezifische Lösung entwickeln, die sofort einsatzbereit ist.

Kommunikation zwischen CANopen und Profinet

Die konkrete technische Lösung zur Anbindung von CAN-Geräten an Profinet ist das PN/CAN-Gateway von Helmholz. Insgesamt fünf Typen sind für die verschiedenen CAN-Protokolle verfügbar, darunter auch eine Version speziell für das Profil CiA 402 series. Am Profinet-Netz ist das PN/CAN-Gateway ein Profinet-I/O-Device und unterstützt Übertragungsraten bis 100MBit Vollduplex, am CANBus wird bis zu 1 MBit/s unterstützt. Die I/O-Daten der CAN-Teilnehmer werden transparent und frei konfigurierbar in das Profinet-Netzwerk eingeblendet und können so in der SPS direkt verarbeitet werden. Die Features MRP (Medienredundanz) sowie umfangreiche Diagnosefunktionen und eine Schnittstelle zur Onlinediagnose runden die Leistungsmerkmale des PN/CAN-Gateways ab. Das Gateway kann einen vollwertigen CANopen Master darstellen. In dieser Funktion unterstützt es Netzmanagement, Sync-Telegramme, Nodeguarding/Heartbeat zur Überwachung der Teilnehmer und LSS-Dienste. Pro CANopen Slave sind bis zu 16 PDOs konfigurierbar. Ebenso ist die Parametrierung der CANopen-Teilnehmer über SDO-Telegramme und die Verwaltung von Emergency-Nachrichten möglich.

Bilder: Helmholz GmbH & Co. KG

Umfassendes Gateway-Portfolio

Das PN/CAN-Gateway ist Bestandteil des aktuellen Kopplerprogramms von Helmholz. Im Zentrum steht der in Deutschland und Europa verbreitete Industrial-Ethernet-Standard Profinet. Neben dem Modell PN/CAN sind noch drei weitere Gateway-Typen verfügbar: der DP/PN Coupler zur Anbindung von Profibus-Netzwerken an Profinet, der PN/ModbusTCP-Koppler für Profinet/Modbus-Verknüpfungen und der PN/PN Coupler zur Anbindung von zwei getrennten Profinet-Netzen. Allen Helmholz-Gateways ist gemeinsam, dass sie ohne zusätzliche komplizierte Softwaretools funktionieren. Für Parametrierung, Konfiguration und Betrieb reicht ein Profibus/Profinet-Tool, das der Anwender ohnehin schon nutzt. Mit einer GSD- bzw. GSDML-Datei in den Hardwarekonfigurator eingebunden, können die Gateways dort vollständig konfiguriert werden. Weitere Softwaretools zur Parametrierung oder auch Hantierungsbausteine zur Programmierung sind nicht notwendig. Der Einsatz der Gateways ist entsprechend unkompliziert – ein für viele Kunden und Anwender wichtiges Argument. Alternativ bieten die Gateways einen Überblick über den Status und die Konfiguration des Gerätes sowie die Möglichkeit, ein Firmwareupdate durchzuführen. Als weitere Gemeinsamkeit zeichnen sich die Helmholz-Gateways durch eine klein dimensionierte Bauform aus.

Fazit

Antriebstechnische Spezialaufgaben im Maschinenbau erfordern häufig die Kommunikation zwischen einem CANopen-Netzwerk und Profinet-basierten Automatisierungsnetzen. Das Unternehmen Maxon Motor setzt dabei auf PN/CAN-Gateways von Helmholz. Den schweizerischen Hersteller hochpräziser Antriebssysteme hat dabei nicht nur die technische Zuverlässigkeit überzeugt, sondern vor allem auch die umfangreiche lösungsorientierte Applikationsunterstützung der Kunden durch Helmholz. ■

Autor: *Karsten Eichmüller,*
Managing Director,
Helmholz GmbH & Co. KG
www.helmholz.de

Direkt zur Marktübersicht i-need.de *www.i-need.de/?Produkt=29740*

FDT2.0 als amerikanischer Nationalstandard

Die FDT Group und die internationale Gesellschaft der Automatisierung ISA haben bekannt gegeben, dass FDT2.0 komplett als amerikanischer Standard für ISA/ANSI übernommen wurde. Das soll den Bedarf der Region für offene, standardisierte Geräteintegration unternehmensweit decken. Außerdem soll sich so die Integration und die Anwendung verschiedener Feldbusse und -geräte verbessern und die umfassende Implementierung von standardbasierten Automatisierungslösungen gefördert werden. FDT2.0 als Standard dient dazu, die Schnittstellen für den vertikalen und den horizontalen Datenfluss im Rahmen einer Client/Server-Architektur zu definieren. Anwendungssoftware und Konfigurations-Tools können mit Feldgeräten interagieren, während die herstellerspezifische Interaktion mit Geräten oder Subsystemen in einem Softwaremodul ausgeblendet wird. Die Lösung baut auf einer Architektur auf, die auf der Microsoft .NET-Technologie basiert.

FDT Group Office
fdtgroup.org

5G in Partnerschaft industriefähig ausbauen

Die Anforderungen der Industrie hat der ZVEI laut Vorstand erfolgreich in die 5G-Vergabe der Bundesnetzagentur eingebracht. Von Beginn an habe sich der Verband für die Reservierung des Bereichs 3,7 bis 3,8GHz für industrielle Anwendungen und die Vergabe entsprechender lokaler Lizenzen in diesem Bereich eingesetzt. Es gehe dabei um eine lokale Ergänzung des notwendigen flächigen Ausbaus der großen Mobilfunkbetreiber und garantiere die notwendige Versorgungsdichte mit 5G. Die Initiative 5G-ACIA, die sowohl Vertreter der klassischen Automatisierungs-, Fertigungs- und Prozessindustrie als auch Organisationen aus dem Bereich der IKT-Industrie zusammenbringen will, hat den Market Representation Partner (MRP) Status bei 3GPP erhalten, dem hinter der internationalen 5G-Standardisierung stehenden Gremium.

Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V.
www.zvei.org

Live-Demo von Profinet mit TSN

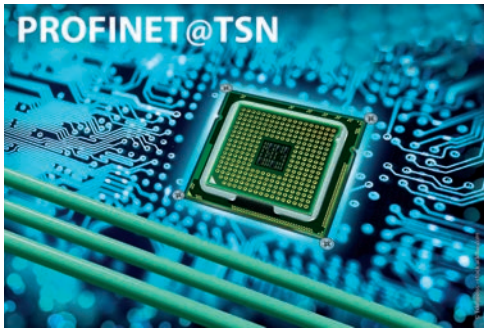


Bild: Profibus Nutzerorganisation e.V. (PNO)

Profibus & Profinet International (PI) entwickeln eine offene Lösung zur Integration von TSN in Profinet.

Arbeitskreise in der Nutzerorganisation Profibus & Profinet International (PI) arbeiten an einer offenen Lösung für die Integration von TSN in Profinet. Eine Live-Demo mit Lösungen von drei unterschiedlichen Herstellern (Texas Instruments, Analog Devices und Hilscher) zeigt, dass die Integration mit Blick auf unterschiedliche Hard- und Firmeware-Plattformen keinen großen Aufwand erfordert. Die Arbeitskreise wollen auch überprüfen, wie sich die Spezifikationen umsetzen lassen und ob sie widerspruchsfrei, vollständig und interoperabel ist. Durch die Demo soll nachgewiesen werden, dass die TSN-Mechanismen praxisgerecht sind und die Adaption des bestehenden Profinet-Stacks an den Layer 2 unkompliziert möglich ist. Die Kompatibilität gibt wiederum den Geräteherstellern die Möglichkeit, eine für ihr Gerät passende Plattform auszuwählen.

Profibus Nutzerorganisation e.V. (PNO)
www.profibus.de

Einheitliche Sprache für Industrie-4.0-Komponenten

Die neue Richtlinienreihe VDI/VDE 2193 vom VDI ist eine einheitliche Sprache zum Austausch von Informationen innerhalb eines Wertschöpfungsnetzwerkes. Zuerst wird eine I4.0-Sprache entworfen, die der Umsetzung der stattfindenden Interaktionen der I4.0-Komponenten dient und z.B. aus dem Vokabular der Sprache besteht. Die Richtlinie erläutert das Konzept des semantischen Informationsaustauschs und zeigt die Gestaltung der Nachrichten sowie deren Abläufe für den Austausch in Anwendungsfällen.

VDI Verein deutscher Ingenieure e.V.
www.vdi.de

ODVA mit neuem Führungsteam

Der ODVA-Vorstand hat die Ernennung von Dr. Al Beydoun zum Executive Director von ODVA angekündigt. Er ist zurzeit ODVA Vice President für Technologie und Standards und bringt Managementerfahrung und Erfahrung bei der Entwicklung von elektronischen Systemen in die Organisation mit ein. Der Vorstand kündigt außerdem die Ernennung von Adrienne Meyer als Vice President of Operations and Membership an. Sie hat Erfahrung im Management gemeinnütziger Organisationen.

ODVA
www.odva.org

NEWS

Kooperation für 5G-Fertigungslösung

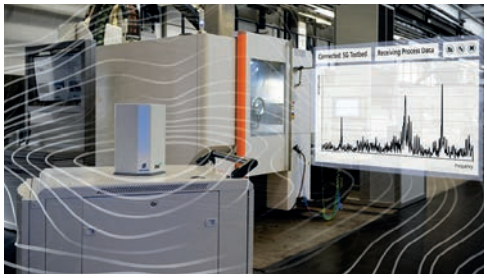


Bild: Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT

Fraunhofer arbeitet zusammen mit Ericsson und GF Machining Solutions an einer Lösung auf 5G-Basis.

Das Fraunhofer IPT, Ericsson und GF Machining Solutions haben sich zusammengeschlossen, um eine Echtzeit-Prozessüberwachungslösung auf 5G-Basis zu schaffen, die mit Sensoren und Maschinen kommuniziert. So sollen sich Fehler in der Fräsproduktion von Triebwerken reduzieren lassen. Ziel ist es, drahtlose Sensorverbindungen für die Echtzeit-Datenanalyse weiterzuentwickeln und eine adaptive Steuerung von Produktionsprozessen mit kurzen Reaktionszeiten sicherzustellen. Zum Einsatz kommen im Rahmen der Kooperation mobile Kommunikationstechnik von Ericsson sowie ein hochdynamisches CNC-Berarbeitungszentrum Mikron Mill P 500 U von GF.

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT
www.ipt.fraunhofer.de

5. AutomationML Anwenderkonferenz

AutomationML hatte zusammen mit dem Ausrichter ABB zur 5. AutomationML Anwenderkonferenz nach Schweden eingeladen. 80 Personen aus 14 Ländern von 44 unterschiedlichen Unternehmen und Forschungseinrichtungen sind der Einladung gefolgt. Am ersten Konferenztag wurde die Anwendung des Standards bis hin zu aktuellen Entwicklungsthemen besprochen. Am zweiten Tag haben die Organisatoren aktuelle Standardisierungsbemühungen und Forschungsvorhaben vorgestellt sowie eine Führung am ABB-Standort Göteborg angeboten. Beide Konferenztage haben verdeutlicht, dass AutomationML großen Eingang in das Technologieportfolio des Datenmanagement im Entwurf von Produktionssystemen gefunden hat. AutomationML ist ein Standard, der zum Austausch von Engineering-Daten entwickelt wurde, in der IEC62714 standardisiert wird und in Kombination mit OPC UA Potentiale zur Laufzeitdaten-Integration besitzt.

AutomationML e.V. c/o IAF
www.automationml.org

Kooperation zwischen Industrial Internet Consortium und OpenFog Consortium

Das Industrial Internet Consortium (IIC) und das OpenFog Consortium haben die Details beschlossen, um als internationale Vereinigungen im Bereich IIoT, Fog und Edge Computing zu kooperieren. Mit sofortiger Wirksamkeit wollen die Organisation zusammenarbeiten, um das industrielle Internet inkl. der Entwicklung und Förderung der Branchenleitlinien für Fog und Edge Computing voranzutreiben. Darüber hinaus wollen die Organisationen durch die Kooperation mehr Klarheit auf dem Markt schaffen und einen geringeren Risikofaktor für zukünftige Nutzer bieten. Das Führungskomitee des IIC wählt zusätzlich zwei neue Mitglieder aus der OpenFog-Führungsebene: Ron Zahavi ist Chief Strategist für IoT Standards, Azure IoT und Microsoft. Er leitet die IoT-Architekturgemeinschaft von Microsoft und hat Erfahrungen z.B. im Bereich des Technologiemanagement. Außerdem wurde Dr. Mung Chiang ausgewählt. Er ist Dekan des Ingenieurscollege Purdue University und hat 2009 in seiner Tätigkeit an der Princeton Universität das Princeton EDGE Labor gegründet.

Industrial Internet Consortium
www.iiconsortium.org

sercos
the automation bus

ONE BUS FITS ALL

Sercos = Real-Time + IoT.

Das ist die Sercos®-Welt.

Besuchen Sie uns auf der HMI 2019, Halle 9, Stand A06

www.sercos.de

AIM und NFC Forum beschließen globale Partnerschaft

Der Industrieverband AIM-D und das NFC-Forum haben den Liaison-Vertrag unter Berücksichtigung der gemeinsamen Interessen im Bereich IoT bzw. IIoT unterzeichnet. Dadurch wollen die Partner ihre globalen Netzwerke erweitern. Der Vertrag fördert das Ziel, mit jeweils ergänzenden Technologien zu interagieren und NFC zu nutzen, um weitere IoT-Geräte anzuschließen, in Betrieb zu nehmen und zu steuern. Die Kooperation will z.B. Wachstum und Interoperabilität im Zusammenhang mit den automatisierten Datenerfassungstechnologien und den Unternehmen, die diese Technologie auf dem Markt einsetzen, ermöglichen. Zunächst ist der Austausch von Referenten und die Beteiligung an Veranstaltungen geplant. Die Partner wollen sich gleichermaßen industriellen wie nicht-industriellen NFC-Anwendungen widmen und gemeinsam an technischen Fragen arbeiten.

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

Prototyp-Programm für LTE-m

Die Telekom bereitet die Markteinführung der LTE-m-Netztechnologie vor. Das Unternehmen stellt die Finalisten im LTE-m-Prototyping-Programm in Wien vor. Das Programm wurde vom Telekom-Inkubator Hubraum in Zusammenarbeit mit dem Tochterunternehmen T-Systems aufgesetzt. Es baut auf bereits umgesetzten Prototyping-Programmen für NB-IoT-Lösungen auf. Fast 150 Startups und IoT-Unternehmen aus ganz Europa und den USA haben sich für das Programm beworben. Ausprobiert wurden die Prototypen in den LTE-m-Testnetzen in Krakau, Berlin, Reutlingen, Rotterdam oder Wien. Die Finalisten haben Lösungen für die Bereiche Smart City, Wearables, E-Health und Smart Tracking präsentiert. Die Technologie wurde für die IoT-Anbindung entwickelt und kombiniert die Vorteile aus dem Maschinen- und Sensorennetz Narrowband-IoT und LTE-Technik.

Telekom Deutschland GmbH
www.telekom.de

Sigfox wird Mindsphere-Goldpartner

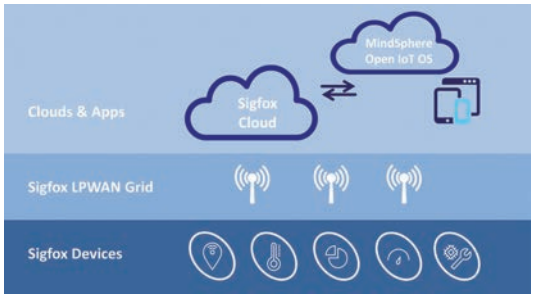


Bild: Sigfox Germany GmbH

Als Bestandteil des Cloudsystems von Mindsphere will Sigfox umfassende End-to-End-Services aus einer Hand anbieten. Als Gold-Partner von Siemens kann Sigfox dabei helfen, auf Mindsphere basierende Projekte voranzutreiben, indem es das Serviceangebot weiterentwickelt. Durch die Fülle der von Sigfox-basierten Devices gesendeten Daten erhalten Kunden neue Optionen, schneller geschäftsrelevante Informationen aus ihren digitalen Zwillingen aggregieren zu können, um sie z.B. für neue Geschäftsmodelle nutzen zu können.

Sigfox Germany GmbH
www.sigfox.com

AAEON und Ericsson beschließen Kooperation

AAEON und Ericsson schließen eine Fertigungspartnerschaft, um die Lücke zwischen Betriebs-, Informations- und Kommunikationstechnologie zu schließen. So wollen die Partner eine vernetzte Lösung, eine einfachere Digitalisierung von Werksressourcen und eine Anlageninfrastruktur durch Nachrüstung von Sensoren und Einführung von Mobilfunkverbindungen ermöglichen. Ein Ziel der Kooperation besteht darin z.B. eine gesamte Produktionslinie über Gateways zu verbinden und Analysen durchzuführen. Weiterhin wollen die Partner eine Umwandlung der Fabriken und Anlagen mit Mobilfunktechnik (4G/5G) erreichen. Mit einer sicheren drahtlosen Konnektivität soll die Produktivität sowie die Leistung gesteigert und unnötige Eingriffe von Menschen begrenzt werden können. Um alles vor Ort erfolgreich verbinden zu können, muss das Netzwerk verschiedene Kategorien bereitstellen, wie eine Echtzeitapplikation. AAEON verpflichtet sich damit laut Organisation zu einer Umwandlung von drahtgebundener zu zellularer Konnektivität in Industrie 4.0.

AAEON Technology Inc
www.aaeon.eu

Neue Ausrichtung für PI-Konferenz

PI 2019 Konferenz

Die PI-Konferenz 2019 der Nutzerorganisation PNO hat ihre Ausrichtung geändert. Das zeigt sich laut Veranstalter nicht nur bei der gezielten Themenauswahl mit Bezug auf Industrie 4.0, über Anwendungsfälle zu industrieller Kommunikation oder IIoT, sondern auch bei der Zielgruppe der Konferenz. Es sind nicht nur Nutzer von Profibus und Profinet, sondern alle Interessierten an der Digitalisierung im industriellen Umfeld zur neuen PI-Konferenz am 19. und 20. März in Frankfurt am Main eingeladen. Deutlich wird die Neuausrichtung in den gewählten Hauptthemen Semantik & Informationsmodelle, Kommunikation, Security sowie neue Geschäftsmodelle. In den Vortrag-Sessions werden aktuelle Entwicklungen, Trends und Anwendungsbeispiele betrachtet. Bei der Konferenz gibt es auch einen Überblick zu konkreten technischen Neuerungen der PI-Technologien sowie deren zukünftigen Ausrichtung im Hinblick auf die Anforderungen in der Produktion.

Profibus Nutzerorganisation e.V. (PNO)
www.profibus.de

NEWS

Neuer Ethernet Layer für alle Protokolle

Ein neuer Physical Layer, Ethernet-APL, der für alle Protokolle identisch und damit offen gestaltet ist, soll den Einsatz moderner Ethernet-Technologien in den rauen Umgebungsbedingungen von Prozessanlagen ermöglichen. Im APL-Projekt arbeiten Verbände, wie ODVA sowie Profibus und Profinet International sowie elf Hersteller der Automatisierung, darunter Pepperl+Fuchs, gemeinsam an dessen Entwicklung. Der neue IEEE-Standard definiert die Kommunikation von 10MBit/s, voll Duplex 300-mal schneller als bisherige Technologien über eine Zweidrahtleitung inklusive Energieversorgung. Die Kabellänge darf bis zu 1km betragen. Die Konzepte sollen die Einfachheit im Umgang und Plug&Play-Interoperabilität sicherstellen. Dazu gehören Zertifizierungen der Einzelgeräte und die Definition von Profilen. Es soll ein Nachweis der Eigensicherheit ähnlich Fisco entstehen.

Pepperl+Fuchs GmbH
www.pepperl-fuchs.com

Bild: Pepperl+Fuchs GmbH

APL ist ein neuer Physical Layer für den Einsatz moderner Ethernet-Technik in rauen Umgebungsbedingungen.

Ethernet/IP für die Integration von HART-Geräten

Die ODVA hat Weiterentwicklungen der Ethernet/IP-Spezifikation bekannt gegeben, in denen aufgezeigt wird, wie Geräte auf HART-Basis in eine Ethernet/IP-Architektur integriert werden können. Den Benutzern soll damit ein Mechanismus zur Integration bestehender Infrastrukturen und gleichzeitiger Nutzung des industriellen Ethernets bereitgestellt werden. In dieser Ausgabe wird ein Standardmechanismus für die Integration von HART-Geräten in die CIP-Suite definiert. Mit diesem Mechanismus kann ein CIP-Originator so mit einem HART-Gerät kommunizieren, als wäre es ein natives CIP-Gerät. Dadurch ist eine nahtlose Kommunikation zwischen CIP- und HART-basierten Geräten möglich, ohne dass Änderungen an vorhandenen HART-Geräten oder CIP-Originatoren wie industriellen Steuerungssystemen erforderlich sind.

ODVA
www.odva.org

Fraunhofer-Tag der kognitiven Internet-Technologien

Auf dem Fraunhofer-Tag der kognitiven Internet-Technologien haben sich Experten aus Wirtschaft und Politik mit Fraunhofer-Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern über konkrete Lösungen ausgetauscht, wie bestehende Hürden für Unternehmen abgebaut und Digitalisierungsvorhaben umgesetzt werden können. Das Fraunhofer Institut arbeitet in einem disziplinübergreifenden Cluster daran, mit neuen Konzepten und Schlüsseltechnologien der kognitiven Sensorik, Datensouveränität und ökonomie sowie neuen Verfahren des maschinellen Lernens ein neues kognitives Internet für die Industrie zu entwickeln. So ermöglicht z.B. eine kognitive Sensorik Analysefunktionen bereits in den Sensoren vor Ort. Ein weiterer Schwerpunkt der Forschungsarbeiten sind Datensicherheit- und Datensouveränität. Durch Nutzungskontrollen, Vorverarbeitung der Daten und eine dezentrale, datenschutzwahrende KI können Unternehmen ihre Daten Dritten zur Verfügung stellen.

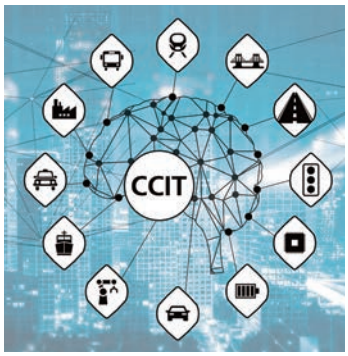


Bild: Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angwandten Forschung

Die Fraunhofer-Institute arbeiten interdisziplinär an neuen Schlüsseltechnologien für ein kognitives Internet für die Industrie.

Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.
www.fraunhofer.de

- Anzeige -

SCHMALZ

Get connected.

Das Komponentenprogramm Schmalz Connect macht den Weg frei für die vernetzte Produktion: Sofort einsatzbereit, maximale Performance, Null Stillstand.

WWW.SCHMALZ.COM/CONNECT *Schmalz Connect.*

J. Schmalz GmbH · Johannes-Schmalz-Str. 1 · 72293 Glatten · schmalz@schmalz.com

Partnerschaft für Effizienz und Cybersicherheit

Der Industrierouterhersteller Insys Icom und der Security-Anbieter Rhebo haben eine Partnerschaft beschlossen, um ihren Kunden Cybersicherheit und Netzwerkstabilität zu bieten. Nutzer der Industrierouter können zukünftig die industrielle Anomalieerkennung Rhebo Industrial Protector auf ihren Geräten integrieren und somit ein Monitoring der Sicherheit und Leistung ihrer Steuerungsnetze aufbauen. Dabei sollen Betreiber von OT-Netzen in Industrie-4.0-Unternehmen und kritischen Infrastrukturen z.B. von der einfachen Integration einer Netzwerküberwachung in ihre bestehende OT-Infrastruktur profitieren. Außerdem ermöglicht die Kooperation eine lückenlose Echtzeitmeldung von Kommunikationsvorgängen, die z.B. auf Sicherheitsprobleme oder Fehler hinweisen.

Rhebo GmbH
www.rhebo.com

Zusammenschluss für übergreifende Netzwerke

Bild: Siemens AG

Siemens und Aruba haben eine strategische Partnerschaft geschlossen. Ziel ist es, das Angebot zuverlässiger und sicherer Datennetzwerke, die eine hohe Anlagen- und Netzwerkverfügbarkeit ermöglichen, zu verbessern. Durch die Kooperation beider Unternehmen und die Kombination der Portfolios sollen durchgängige Netzwerke entstehen, deren Zusammenspiel von der Fabrikebene bis in Büroumgebungen getestet ist. Sie umfassen kabelgebundene und drahtlose Netzwerkprodukte sowie die dazugehörige Software und sind für unterschiedliche industrielle Applikationen ausgelegt. Die Systeme sollen vom Anwender schnell und einfach installiert, sicher betrieben und mit effizienten Services unterstützt werden. Der Kunde kann die Produkte je nach Wunsch über verschiedene Kanäle implementieren lassen, einschließlich einem individuell angepassten Übergang zwischen OT (Operational Technology) und IT. Als Referenzanwender wird die Brauerei Heineken genannt, die am Standort 's-Hertogenbosch in den Niederlanden bereits auf eine kombinierte Netzwerklösung von Siemens und Aruba setzt.

Siemens AG
www.siemens.com

Prozessoren unterstützen Time Sensitive Networking

TSN nähert sich

Der Chiphersteller Xilinx hat neue Aktivitäten im Bereich von Time Sensitive Networking (TSN) für Ethernet angekündigt. Auf der SPS IPC Drives wurden schon entsprechende Entwicklungen vorgestellt. Zudem soll auch ein TSN-Evaluation-Kit auf den Markt kommen.

Die Implementierung von TSN erfordert eine Kombination von Mikroprozessoren und der spezifischen Fähigkeiten von FPGAs zur Entscheidungsfindung. Xilinx kooperiert deshalb mit der AVnu Alliance und dem Industrial Internet Consortium. Nach ersten Präsentationen auf der SPS IPC Drives in den Jahren 2016 und 2017 wurde im vergangenen November auf der Messe ein Cobot von Acutronic Robotics gezeigt, der kritisch von der Echtzeitsteuerung seiner Geschwindigkeit, Genauigkeit und Sicherheit abhängt. Die Zynq-basierte TSN-Lösung ermöglicht die Ethernet-basierte Kommunikation, wie sie in mehrachsigen Cobots eingesetzt wird. Auch andere Kunden mit frühem Zugriff auf Xilinx-TSN-Produkte haben vielversprechende Ergebnisse erzielt, so z.B. General Electric. Interne Tests des Konzerns haben bestätigt, dass Xilinx IP Core die TSN-Spezifikationen extensiv erfüllt. In Bezug auf die Performance wurde eine Variation der Paketverzögerung von weniger als 50ns (peak-to-peak) gemessen.

Integration von TSN

Insgesamt haben seit der Ankündigung des 1G/100M-TSN-Subsystems LogiCore IP einige Dutzend Kunden Lizenzen erworben, um die TSN IP von Xilinx in ihre Produkte zu integrieren. Um den Start von TSN-Projekten zu erleichtern, arbeitet der Chip-Hersteller bei der Vermarktung eines TSN-Evaluation-Kit mit Avnet zusammen. Das Kit enthält zwei Hardware TSN Nodes mit insgesamt sechs Boards und eine komplette Projektlizenz, die es dem Anwender gestattet, die TSN Endpoint IP auf Zynq- oder Zynq UltraScale+ SoCs in der Produktion einzusetzen. ■

Firma: ***Xilinx Inc.***
www.xilinx.com

umati
universal
machine tool
interface

Messe-Showcase vernetzt 100 Werkzeugmaschinen

Großes Kino auf der Emo

Unter dem Namen Umati will der VDW eine standardisierte offene Schnittstelle zur Anbindung von Werkzeugmaschinen an übergeordnete IT-Systeme entwickeln und etablieren. Auf diese Weise sollen sich die Potenziale der Digitalisierung einfacher nutzen lassen – auch und gerade vom Mittelstand. Auf der kommenden EMO im September soll das mit einem komplexen Showcase demonstriert werden.

Mit der auf OPC UA basierenden Schnittstelle Umati (Universal Machine Tool Interface) will der VDW erreichen, dass Daten durch eine offene, standardisierte Anbindung aus Maschinen geleitet werden, auch wenn diese mit unterschiedlichen Steuerungen ausgestattet sind. Auf der Emo, die vom 16. bis 21. September in Hannover stattfindet, erwartet die Besucher eine Demonstration, wie Umati im großen Stil funktioniert. Geplant ist es, mindestens 100 Maschinen nationaler und internationaler Hersteller auf der Messe über die einheitliche Schnittstelle zu vernetzen. Auch ein international abgestimmter Entwurf der OPC UA Companion Specification soll präsentiert werden. Grundlage der entstehenden Umati-Spezifikation ist OPC UA. „Der Standard liefert gleichzeitig ein Datenmodell und eine Kommunikationsstruktur, um Parameter und Semantik in standardisierter, offener Form zu implementieren", betont Dr. Alexander Broos, Leiter Forschung und Technik beim VDW. Die Implementierung sei vergleichsweise einfach, da Entwicklungspakete genutzt werden können, um einen so genannten OPC UA-Server zu konfigurieren und diesen individuell anzupassen. Eine wichtige Rolle spielen dabei einheitlich definierte Parameter, die in der OPC UA Companion Specification beschrieben und veröffentlicht werden.

Umati, MTConnect und der VDMA

Inwieweit ist Umati ein Wettbewerber zum US-amerikanischen Standard MTConnect?
Alexander Broos: *Sowohl Umati als auch MTConnect sind offene Schnittstellen. Unser Entwurf mit OPC UA als Kommunikationsplattform schafft einen Rahmen, in dem es geregelt ist, auf welche Weise die Maschinen miteinander korrespondieren. Im Bestreben, ein einheitliches Wörterbuch zu erarbeiten, findet auch eine Abstimmung zwischen Umati und MTConnect statt. Bezüglich der Umsetzung gibt es jedoch einige Unterschiede. Wir streben an, das spezielle Domänenwissen der Werkzeugmaschinenindustrie gezielt in Semantik und Informationsmodell umzusetzen.*

Welche Rolle spielt der VDMA dabei?
Broos: *Die OPC-Foundation hat eine Kooperationsvereinbarung mit dem VDMA. Er fungiert als deutsche und europäische Plattform und als strategischer Partner. Unternehmen, die OPC implementieren wollen, nutzen dann branchenstrukturierte Einheitsblätter des Verbands. Gerade die Fachverbände Robotik + Automation und Kunststoffmaschinen haben bereits eigene Standards entwickelt. Andere, wie die Verpackungsmaschinenhersteller, haben das Thema auch in Bearbeitung. Als VDW sind wir in die Vorgänge im VDMA eingebunden und können langfristig von den dort erarbeiteten Synergien profitieren.*

Bild: VDW e.V.

Dr. Alexander Broos ist Leiter Forschung und Technik beim VDW

Digitalisierung als Kernthema

Die wachsende Bedeutung der Digitalisierung ist ein Kernthema der Emo 2019. Entsprechend soll der Ausstellungsbereich „IoT in der Produktion" einen Überblick zu zentralen Aspekten der Digitalisierung bieten, wie Industrial Security, Data Analytics, Cloud, Process Monitoring, Predictive Maintenance oder Machine Learning. Umati als einheitliche Schnittstelle soll den Maschinenbauern und Anwendern beim Einstieg in diese Themen helfen. „Unsere Kunden wünschen zunehmend Informationen zum Zustand der Maschinen, erreichten Stückzahlen und auch teilespezifische Daten", sagt Dr. Stephan Kohlsmann, Geschäftsführer bei Profiroll. „Eine groß angelegte Verarbeitung von Maschinenzustandsdaten erfolgt bei uns noch nicht. Als Hersteller der Werkzeugmaschinen wissen wir aber, welche Informationen für einen Betreiber von Interesse sind und sind damit prädestiniert, einen Standard zu definieren und mit den Steuerungsherstellern zu vereinbaren."

Kundenbedürfnisse berücksichtigen

Der VDW hat zusammen mit der OPC Foundation eine so genannte Joint Working Group eingerichtet. Durch die Mitarbeit interessierter Mitglieder will der Verband erreichen, dass Kundenbedürfnisse in den Standard einfließen. Nach Abschluss einer Frist sollen eingegangene Kommentare soweit möglich eingearbeitet und ein endgültiger Standard verabschiedet werden. Im Gegensatz zur klassischen Standardisierungsorganisation gehören bei OPC UA dazu auch Konfigurationsdateien, die das Aufsetzen eines so genannten OPC-Servers erleichtert, der dann die eigentliche Kommunikation übernimmt. ■

Firma: ***Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken e.V.***
www.vdw.de

Bild: Harting Deutschland GmbH & Co. KG

Der Mini-Computer Mica fußt auf einem Linux-basierten Betriebssystem und einer virtualisierten Anwendungsumgebung aus Linux-Containern.

Dezentrale Rechnerplattform auf Linux-Basis

Klein? Sicher!

Eine über viele Jahre gewachsene Vielfalt an Maschinen und Anlagen wird für Monitoring- und Wartungszwecke zunehmend vernetzt. Dabei ist die Gefährdung durch Cyberangriffe hochproblematisch, weil Altanlagen und deren Datenanbindungen über keine eigenen Schutzmechanismen verfügen. Hier setzt der dezentrale Industrierechner Mica an.

Mit dem IPC Mica von Harting können Maschinen und Anlagen jeglicher Art in ein IIoT-System integriert werden. Damit sind auch für Bestandsanlagen jetzt Services wie eine Zustandsüberwachung, Predictive Maintenance oder die Ermittlung von Kennzahlen wie die OEE-Gesamtanlageneffektivität möglich. Je nach Anwendung werden mit Mica geeignete Schnittstellen und die passende Software zu einem Lösungspaket zusammengefasst. Bei der Integration von Bestandsanlagen in ein Netzwerk stellt sich neben der Verfügbarkeit von Anlagenschnittstellen vor allem die Sicherheit von Verbindungen und Daten als die größte Herausforderung dar. Deshalb hat Harting für den Mini-Computer Mica besondere Schutzmechanismen entwickelt und um Securitylösungen aus seinem Partnernetzwerk erweitert.

Cyberrisiken für Maschinen und Anlagen

Eine Vielzahl an aktuellen Studien bestätigt die steigende Anzahl von Cyberangriffen. Besonders das Knowhow mittelständischer Produktionsunternehmen ist ein attraktives Angriffsziel. Laut der VDMA-Studie „Cyberrisiken im Maschinen- und Anlagenbau" ist die Mehrzahl der Unternehmen nicht ausreichend auf Attacken vorbereitet. Der Schutz ist unzureichend und veraltet. Es drohen existenzgefährdende Betriebsunterbrechungen und der Verlust von vertraulichen Firmendaten. Hier setzt Harting mit dem Mica-Konzept und den Erweiterungen aus dem Partnernetzwerk an. Der Rechner ermöglicht mittelständischen Unternehmen ohne große IT-Abteilungen eine sichere Anbindung von Maschinen und Anlagen. Die Absicherung umfasst fünf Kernelemente:

- der Schutz von Mica durch ein sicheres Betriebssystem
- der Schutz von Anwendungen im Mini-IPC
- die Verwendung sicherer Protokolle
- eine Ende-zu-Ende verschlüsselte Datenübertragung
- die Absicherung von Anwendungen

Infotecs aus Berlin, ein führender internationaler IT-Sicherheitsanbieter und Spezialist software-basierter VPN-Lösungen, ist ein Partner aus dem MICA-Netzwerk. Mit der Mica und den Sicherheitslösungen von Infotecs können z.B. Windparks aus der Ferne gesteuert, Qualitätskontrollen in fernen Produktionsstätten per Video übertragen, Fernwartungszugriffe gemanagt oder Wartungseinsätze frühzeitig geplant werden. Mit der Infotecs-Lösung wird die Datenübertragung zwischen Mica und der entfernten Gegenstelle durch eine abhör- und manipulationssichere VPN-Verbindung geschützt und Ende-zu-Ende-verschlüsselt. „Ausgangspunkt für unsere Sicherheitslösung ist Mica", erläutert Josef Waclaw, Geschäftsführer von Infotecs. „Der Rechner ist speziell für das industrielle Umfeld robust und sicher aufgebaut."

Absicherung gegen Angriffe

Der Mini-Computer mit Netzwerkanschluss fußt auf einem Linux-basierten Betriebssystem und einer virtualisierten Anwendungsumgebung aus Linux-Containern. Das Mica-Betriebssystem ist schlank konzipiert und enthält nur die Softwareelemente, die für den Betrieb erforderlich sind. Dadurch sind viele potenzielle Angriffsvektoren bereits beseitigt. Z.B. enthält das Basissystem keine Paketmanager, E-Mail-Clients oder andere Dienste, die häufig von Hackern attackiert werden. Das Mica-Basissystem ist außerdem für Benutzer oder Administratoren nicht zugänglich und kann darüber nicht verändert werden. Die Anwendungen laufen in einzelnen voneinander getrennten virtualisierten Linux-Containern. Sie sind so konzipiert, dass Prozesse oder Anwendungen keinen Zugriff auf ein anderen Container oder auf das Betriebssystem er-

Sicherheitslösungen für Industrieanwendungen

Harting hat für Mica ein Partnernetzwerk eingerichtet, dass Lösungen z.B. für die Fabrikautomatisierung, für Logistik, ERP-Anbindung, IoT- und Embedded-Systeme, Predictive Maintenance und unterschiedliche Sicherheitslösungen bereitstellt. Infotecs aus Berlin ist einer dieser Partner. Weitere Partner mit Lösungen im Bereich Datenschutz sind u.a. Perfact und Krumedia. PerFact::MPA (Meeting Point Architektur) wurde eigens entwickelt für eine effiziente und geregelte Erfassung, sowie zur Behebung von Störfällen per Fernwartung. Damit wird der sichere und gleichzeitig einfache Aufbau einer Remote-Verbindung zur Maschine ermöglicht. Tritt ein Problem an einer Maschine auf, verbindet der Kunde durch einen einzigen Knopfdruck die Maschine über das Internet und der Servicetechniker erhält einen zeitlich begrenzten Zugriff auf die Steuerung einer Maschine. Die SeComBo Suite von Krumedia ermöglicht eine sichere und dynamische Vernetzung einzelner Netzteilnehmer oder kompletter Netzwerke über öffentliche Netze. Dies ist auch bei restriktiven Sicherheitsanforderungen firmeneigener Infrastrukturen oder Datenübertragungswege möglich. Der Fokus liegt auf einfachster Bedienung und völliger Transparenz für die beteiligten Geräte, so dass beliebige Netzteilnehmer diesen Services nützen können. Die zentrale Verwaltung ist webbasiert und erfordert keine zusätzliche Software.

halten. Während das Mica-Betriebssystem von Harting zur Verfügung gestellt wird, können Container auch von Dritten entwickelt werden, um z.B. Sicherheitsanwendungen bereitzustellen.

Ende-zu-Ende-Absicherung

Die ViPNet-Software von Infotecs wurde als Mica-Container entwickelt und fungiert als ein virtueller Security-Gateway für die anderen Applikationscontainer. Wenn die Applikationen Daten verschicken, werden diese von ViPNet abgegriffen, verschlüsselt und an die ebenfalls geschützte Gegenstelle versendet. Das kann eine andere Maschine am gleichen Standort sein, aber auch eine Gegenstelle in einem entfernten Netz für die Verarbeitung der Prozessdaten. Josef Waclaw, der Geschäftsführer von Infotecs, hebt die zusätzlichen Sicherheitsanforderungen hervor, die bei Industrieanwendungen berücksichtigt werden sollten. Standardapplikationen für die Vernetzung arbeiten in der Regel mit Webservern, die anfällig für Cyberattacken sind. Waclaw verweist hier auf Probleme mit Pufferüberlauf, unsichere Protokolle oder Man-in-the-Middle-Angriffe. Deshalb verwendet die Sicherheitssoftware keine Webserver-Technik. Als weiteren Unterschied nennt der Geschäftsführer, dass Standard-VPN-Lösungen mit asymmetrischen Verschlüsselungen für Büroumgebungen entwickelt wurden. Dabei werden die Schlüssel und Zertifikate zunächst im Netzwerk ausgetauscht und die gesicherte Verbindung dann zum kompletten Netzwerk hergestellt.

Tiefe IT-Kenntnisse nicht erforderlich

„Für die Sicherheit einer industriellen Produktionsumgebung ist es dagegen wichtig, dass eine Verbindung nur zu einer einzelnen Maschine hergestellt wird und nicht gleich der Zugang zum gesamten Netzwerk. Das erreichen wir durch eine direkte Verbindung, die symmetrisch Ende-zu-Ende-verschlüsselt ist“, so der CEO von Infotecs. Dabei sind die Gegenstellen auch mit symmetrischen Schlüsseln ausgestattet und es werden nur die Datenpakete geöffnet, wo dieser Schlüssel passt. Ein Schlüsselaustausch über das Netz und die anschließende Prüfung von Zertifikaten ist bei diesem Verfahren nicht erforderlich. Das ist etwa bei Verbindungen über Mobilfunk von Vorteil, da bei häufigeren Verbindungsabbrüchen keine zusätzlichen Verzögerungen durch das erneute Austauschen der Schlüssel entstehen. „Die Lösung schützt zusammen mit der Mica sensible Anlagen und Industrieanwendungen. Die Software wird einmal eingerichtet. Tiefe IT-Kenntnisse sind dafür nicht erforderlich“, fasst Josef Waclaw das Konzept zusammen. ■

Autor: *Thomas Holthöfer, Regional Digital Marketing Manager, Harting Deutschland GmbH & Co. KG www.harting.com*

HANNOVER MESSE Halle 8 Stand D18

Direkt zur Marktübersicht i-need.de *www.i-need.de/?f4889*

- Anzeige -

HANNOVER MESSE
Halle 9, Stand H10
01.–05. April 2019

IBHsoftec

Das kompakte OPC UA Cloud Gateway für S5/S7-Steuerungen und Modbus-Anbindung

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
- 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
- Frei definierbarer Adressraum
- MQTT-Anbindung

OPC UA

STEP und TIA sind eingetragene Marken der Siemens Aktiengesellschaft Berlin und München.

Turmstraße 77 | D-64760 Oberzent/Beerfelden | Hotline +49 6068 3001 | Verkauf +49 6068 3002 | Fax +49 6068 3074 | info@IBHsoftec.com | www.IBHsoftec.com

Bild: © Nmedia/Fotolia.com

Vernetzte Industrie

Es klafft eine Lücke

Ethernetbasierte Echtzeitprotokolle wie Profinet finden in der industriellen Automatisierung und somit zunehmend auch in der Fertigungsindustrie immer häufiger Anwendung. Schätzungen zufolge erreichte das Industrial Ethernet im Jahr 2017 erstmals mehr Marktanteile als die klassischen Feldbusse. Verfechter von Ethernet und den Folgetechnologien sprechen bereits von einem Siegeszug, denn plötzlich sind hürdenfreie Kommunikationswege von der Maschinenebene über die Hallenebene bis hin in die Cloud deutlich einfacher zu realisieren als bisher – ganz im Sinne von Industrie 4.0.

Welche Lücke jedoch bei diesem Prozess zwischen Bewusstsein und Handlungsbereitschaft besteht, zeigt exemplarisch eine aktuelle Umfrage von Indu-Sol unter Planern, Konstrukteuren, Installateuren und Maintenance-Verantwortlichen der Fertigungsautomatisierung. Nahezu alle Befragten beobachten bzw. erwarten eine zunehmende Komplexität industrieller Netzwerke, eine steigende Anzahl vernetzter Geräte und – damit einhergehend – auch mehr Einflussmöglichkeiten auf das Netzwerk sowie massiv ansteigendes Datenaufkommen. Jedoch gibt nur ein vergleichsweise kleiner Teil des selben Panels an, den steigenden Anteil azyklischer Netzlast bei der Planung auch zu berücksichtigen (weniger als 50 Prozent), geschweige denn zu dokumentieren (weniger als 25 Prozent) oder zu überwachen. Es klafft also ganz offensichtlich eine Lücke zwischen der Wahrnehmung der steigenden Vernetzung im Industrie-4.0-Bereich und dem Nachziehen der Realität in produzierenden Unternehmen.

Administratoren für IT und für OT

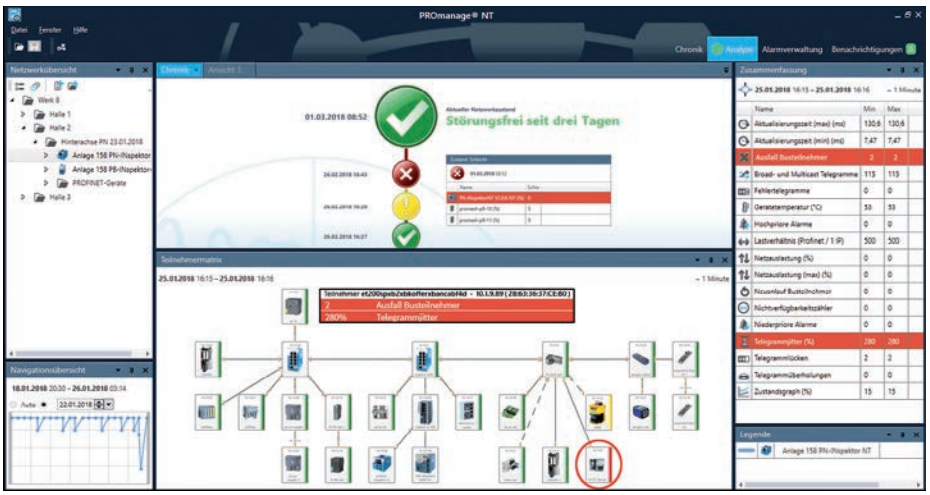
Eine weitere Konsequenz aus dem Technologiewandel betrifft die Personalzusammenstellung: Für produzierende Unternehmen gehört heute ein IT-Administrator zur Grundausstattung. An einen Administrators für Automatisierungsnetze (Operational Technology/OT) wird jedoch bisher kaum gedacht. Dabei zeigen die Ergebnisse des ersten Umfrage-Charts deutlich, dass OT-Netze stetig komplexer werden. Parallel zu den eigentlichen Instandhaltungsaufgaben ist das von der unternehmenseigenen Maintenance-Abteilung immer weniger handhabbar bzw. wird immer unwirtschaftlicher, weil es immer mehr Zeit beansprucht. Dazu ein Praxisbeispiel: Mit der Topologie-Software PROscan Active V2 wurden die in einem OT-Netzwerk verbundenen Geräte einschließlich ihrer Hard- und Softwarestände erfasst. Ein Ergebnis: Es wurden gleich mehrer Fälle identifiziert, in denen gleiche Geräte unterschiedliche Hard- bzw. Softwarestände aufwiesen. Hier besteht die Gefahr, dass die Geräte in Bezug auf die Kommunikation untereinander nicht kompatibel sind.

Eigenes Personal oder Dienstleister

Das zeigt exemplarisch, dass das Instandhaltungspersonal im laufenden Betrieb typischerweise keine Zeit für die Netzwerkpflege hat. Da eine reibungslose Kommunikation jedoch eine wichtige Grundlage für eine kontinuierliche Produktion ist, bedarf es fester Verantwortlicher, die sich ausschließlich um den Betrieb und die

Wartung von OT-Netzen kümmern. Für die Unternehmen stellt sich also die Frage: Eigenes Personal nachqualifizieren oder externe Dienstleister hinzuziehen? Laut Umfrage kann sich immerhin fast jeder Zweite vorstellen, bei der Netzplanung auf externes Knowhow zurückzugreifen. Wenn es in die Praxis der Installation, Ab- und Inbetriebnahme geht, steigt der Bedarf sogar auf knapp 70 Prozent– sehr wahrscheinlich, um wenigstens im Auslieferungszustand optimale Voraussetzungen für einen stabilen und sicheren Betrieb der Maschinen und Anlagen sicherzustellen. Geht es dann an den laufenden Betrieb, ist die Skepsis der Umfrageteilnehmer in Bezug auf externe Unterstützung jedoch noch deutlich zu spüren.

Bild: Indu-Sol GmbH



Die Netzwerkmanagement-Software PROmanage NT führt feldbus- bzw. netzwerkübergreifend die Diagnosedaten der managebaren Switches sowie der verbauten Datensammler (Inspektoren) zu einem Netzwerkgesamtzustand zentral auf einem Server zusammen (oberer Bildteil) und verortet etwaige Ereignisse direkt in der Topologie (unterer Bildteil).

Besonderheiten der OT beachten

Wie lässt sich diese Lücke zwischen der Erkenntnis von struktureller Veränderungen und zaghafter Handlungsbereitschaft schließen? Ein einfaches Besetzen von bewährten IT-Lösungen mit OT-Begriffen, wie es derzeit punktuell versucht wird, ist keine Lösung. Dafür haben IT und OT bei Netzbetrieb und Wartung zu unterschiedliche Prioritäten. In der IT liegt der Fokus zu 100% auf Integrität und Datenschutz. In der OT müssen jedoch vor allem die permanente Verfügbarkeit und geringe Latenzen bei der Datenübertragung sichergestellt sein. Dem Thema Sicherheit darf die Verfügbarkeit des Netzwerks nicht geopfert werden. Dennoch kann die Automatisierung von der IT lernen: Im IT-Bereich würde heute niemand mehr ein Netzwerk ohne zugehöriges Monitoring planen bzw. installieren, geschweige denn die Verantwortung dafür übernehmen. Das Nachvollziehen von Datenübertragungswegen und Informationen zur Netzauslastung gehört hier längst zum Standard. In ethernetbasierten OT-Netzwerken wie Profinet treten neben dem bekannten zyklischen Datenverkehr zunehmend sporadische und nicht reproduzierbare Ereignisse auf. Zwar führen diese nicht immer gleich zu einem Anlagenstillstand – sie sind jedoch sichere Anzeichen dafür, dass etwas im Netzwerk nicht stimmt. Nur eine permanente Überwachung des Datenverkehrs kann in diesen Fällen historische Daten und damit Ansatzpunkte für eine Ursachenforschung liefern, um Qualitätsminderungen im Produktionsprozess vorzubeugen oder gar sicherheitsrelevante Vorfälle zu erkennen.

Konzept für Monitoring und Security

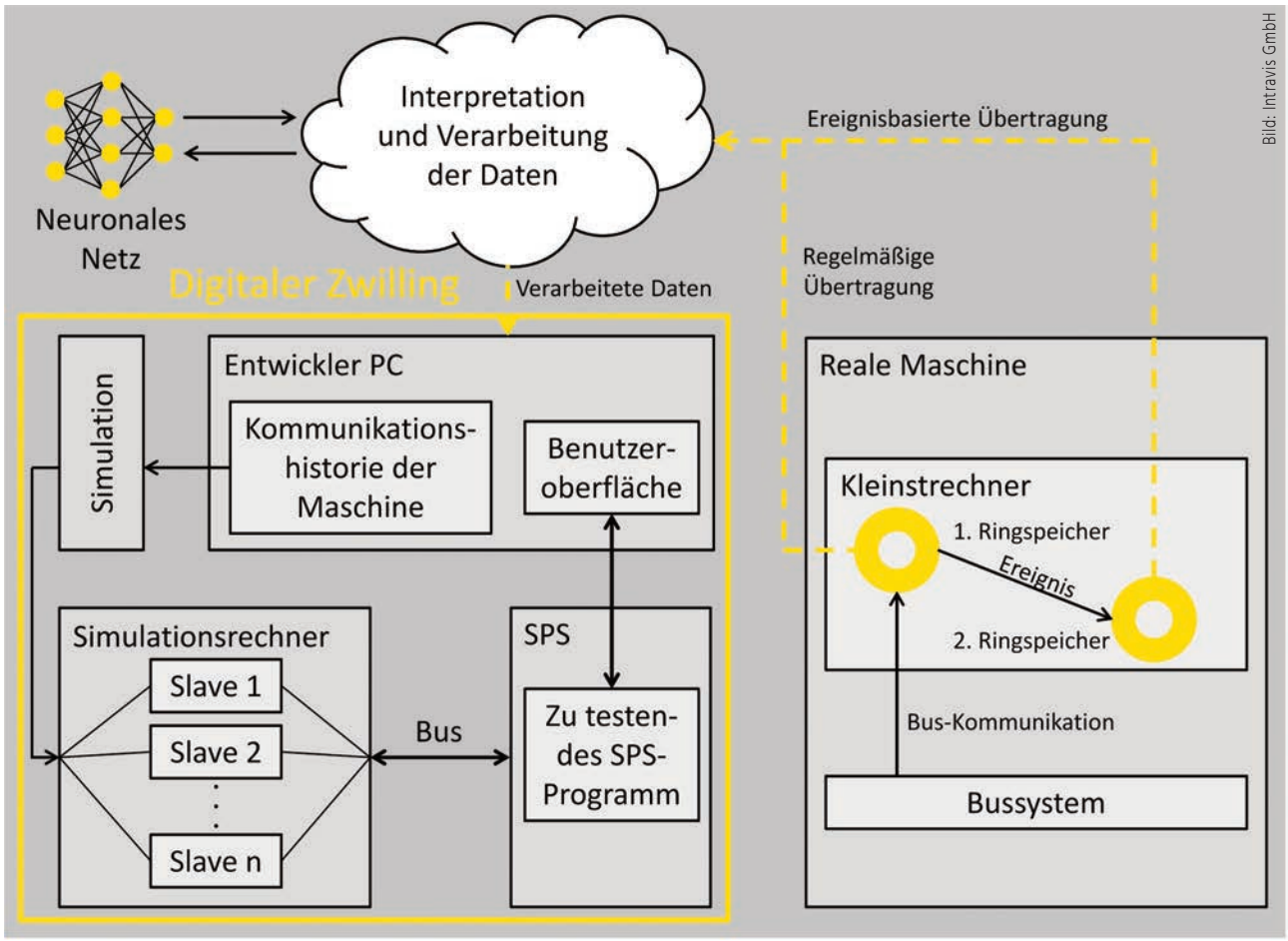
Indu-Sol bietet dazu ein durchgängiges Konzept an. Innerhalb des OT-Netzwerks überwacht ein passiver Datensammler den logischen Datenverkehr im Netzwerk. Er ermittelt nicht nur den Netzwerkzustand und gibt verfügbarkeitsrelevante Hinweise, sondern verfügt zusätzlich über einige Security-Funktionen. In Sachen Infrastrukturkomponenten verfügen einige Switches der Baureihe PROmesh über eine integrierte Router-Funktionalität, um die Zugriffe von außen zielgerichtet zu steuern. Außerdem leisten sie eine Netzwerkdiagnose und überwachen teilweise sogar die EMV-Belastung der Datenleitungen. Netzwerkübergreifend bündelt die zentrale Monitoring-Software PROmanage NT alle erfassten Zustände und Diagnosemeldungen auf einem Server zum Gesamtzustand und bereitet die Informationen grafisch auf. Eine Tiefenanalyse ist jederzeit möglich, da historische Daten minutenaktuell bis 365 Tage in die Vergangenheit verfügbar bleiben.

Heute die Voraussetzungen schaffen

Bereits mit wenigen kleinen, aber entscheidenden Aktionen können Betreiber also bereits heute die Voraussetzungen schaffen, um sicher ins Industrie 4.0-Zeitalter zu starten. Die Indu-Sol-Umfrage zeigt klar, dass die Maschinen- und Anlagenlieferanten von morgen die Herausforderungen für Stabilität und Sicherheit in einer vernetzten Produktion zwar kennen, zumindest aber unsicher sind, welche Konsequenzen dieses Wissen in der Praxis haben soll. Die Folge aus Sicht des Betreibers ist im schlimmsten Fall eine vollkommen heterogene Netzwerkinfrastruktur mit zahlreichen Lieferanten. Existieren seitens des Betreibers keine Vorgaben für die Hard- und Softwareauswahl, obliegt die Auswahl dieser Standard-Komponenten zudem dem Maschinenbauer. Der erste Schritt für Betreiber wäre also eine klare Festschreibung der eigenen Anforderungen an die Maschinen und Anlagen in einer technischen Lieferspezifikation, um eine Einheitlichkeit in der Netzinfrastruktur zu schaffen und dessen Handling zu erleichtern. Dazu gehört neben Kriterien für die Hardware-Auswahl auch die Festlegung der Monitoring-Software zur Überwachung im laufenden Betrieb. Zudem ist es in einer vernetzten Produktion nicht mehr zeitgemäß, dass jeder Maschinenbauer sein eigenes Netzwerk mitbringt. Das Netzwerk wird sich in absehbarer Zeit von der Maschine lösen und es werden Datenübergangspunkte für die Einbindung von Maschinen geschaffen werden. Der Anwender sollte aber grundsätzlich das Netz bis zum ersten Switch im Schaltschrank der Maschine in seiner Hand behalten. ■

Autor: ***Christian Wiesel,***
Marketing,
Indu-Sol GmbH
www.indu-sol.com

Direkt zur Marktübersicht i-need.de ***www.i-need.de/?f15249***



Systemübersicht des Digital-Twin-Aufbaus

CAN-Kommunikation als Hardware-In-The-Loop-Simulation

Per Raspberry Pi zum digitalen Zwilling

Digitale Zwillinge sollen den Zustand und das Verhalten ihres realen Pendants wenn möglich in Echtzeit wiedergeben und dadurch schnellere und präzisere Reaktionen auf die reale Situation im Feld ermöglichen. Im Rahmen einer Master-Arbeit an der RWTH Aachen wurde ein virtuelles konfigurierbares Testsystem entwickelt, das die CAN-Kommunikation einer Maschine mit einer realen SPS als Hardware-In-The-Loop-Simulation abbildet. Dafür werden Slave Stacks über Node Red angesteuert und über das CANopen-Framework CANFestival auf einem angebundenen Kleinstrechner ausgeführt, z.B. einem Raspberry Pi.

Digitale Zwillinge sind für Kleinserien und Sondermaschinen sehr relevant, da es selten wirtschaftlich akzeptabel ist, für jedes Produkt in jeder Variante ein Testsystem vorrätig zu haben. Somit können Serviceeinsätze nur unter erschwerten Bedingungen unterstützt werden; ein sicherer Erfahrungsgewinn zur Weiterentwicklung ist zwischen zahlreichen Kommunikationsschnittstellen nicht gegeben. Dies kann mithilfe eines digitalen Zwillings verbessert werden. Die Entwickler können direkt am Prozess teilnehmen und somit mehr Erfahrung aus der vorhandenen Situation ziehen. Gleichzeitig kann die Problemursache leichter behoben werden: Einerseits durch die verbesserte Datenlage und andererseits weil weniger Kommunikation zwischen Außendienst und Entwickler notwendig ist – dadurch bleibt mehr Zeit zum Beheben des Fehlers und es können weniger Missverständnisse entstehen. Zudem besteht die Möglichkeit Fehler zu antizipieren, falls das problematische Maschinenverhalten bereits bei einem anderen System beobachtet werden konnte. Im Idealfall können Probleme gelöst werden, bevor sie entstehen.

Simulation als Grundlage

Als Grundlage für den digitalen Zwilling ist eine Simulation notwendig. Als Ansatz zur Simulation des vorliegenden CANopen-Bussystems bietet sich ein Hardware-In-The-Loop-Aufbau an. Die Hardware-Seite in Form der verwendeten Maschinen-SPS wird über ein reales Bus Kabel an einen Simulationsrechner angeschlossen. Um die

unterschiedlichen Busteilnehmer darzustellen, werden Slave Stacks mithilfe des CANopen-Frameworks CanFestival implementiert. Sie erhalten über die elektronischen Datenblätter der verwendeten Geräte ihre Identität. Darin enthalten sind alle Variablen, die das entsprechende Gerät definieren. Die Slaves greifen parallel auf den Bus zu und können somit in Echtzeit mit der SPS kommunizieren, die resultierenden Antwortzeiten sind teilweise geringer als die der realen Maschine. Zusätzlich wird die SPS mit der Benutzeroberfläche der simulierten Maschine verbunden, sodass auch deren Kommunikation Teil des simulierten Systems ist. Die Summe der lokalen Infrastruktur – im Folgenden als Simulationssystem bezeichnet – kann z.B. auch für virtuelle Inbetriebnahmen eingesetzt werden.

Von der Simulation zum digitalen Zwilling

Auf dem Simulationssystem aufbauend wird eine Möglichkeit zur Akquise von Betriebsdaten benötigt. Zu diesem Zweck wird ein Kleinstrechner, z.B. ein Raspberry Pi, mit dem Bussystem der Maschine verbunden. Die Kommunikation der realen Maschine wird aufgezeichnet und an einen Cloud-Service übermittelt. Dabei können konkrete Ereignisse ausgewählt werden, bei deren Eintreten der vorangegangene Zeitraum nochmals mit einem entsprechenden Vermerk gesendet wird. Auf diese Weise lassen sich einzelne Fehlerszenarien schneller finden und analysieren. In der Cloud kann man die Daten mit flexibel angemieteter, bei Bedarf enormer Rechenleistung analysieren. Zusätzlich ist die Einbindung von unternehmensexternen Kompetenzen möglich.

Integration und Datenakquise

Für die Integration des Kleinstrechners gibt es mehrere Möglichkeiten. So können die Mitarbeiter im Außendienst bereits im Feld befindliche Systeme anbinden. Auch ein fester Einbau des Kleinstrechners in das Kundensystem ist denkbar. Für eine möglichst breite Abdeckung sollten vor allem neu verkaufte Systeme entsprechend ausgerüstet werden, entweder als Sonderausstattung oder als Bestandteil des Standards.. Darüber lassen sich große Mengen an Betriebsdaten generieren und analysieren, gleichzeitig wird für den Anwender die Anlagenverfügbarkeit erhöht.

Erwecken des digitalen Zwillings

Mit den nun vorhandenen Daten und dem Simulationssystem kann der digitale Zwilling erweckt werden. Dafür muss lediglich das richtige Programm auf die SPS aufgespielt werden und der virtuelle Bus dementsprechend konfiguriert werden. Daraufhin geben die Slave Stacks die Kommunikation der realen Maschine anhand der Aufzeichnung wieder. Das führt im Umkehrschluss dazu, dass sich die SPS samt verbundener Benutzeroberfläche gemäß ihrem realen Vorbild im Feld verhält. Dabei besteht die Wahl den Zwilling

- Anzeige -

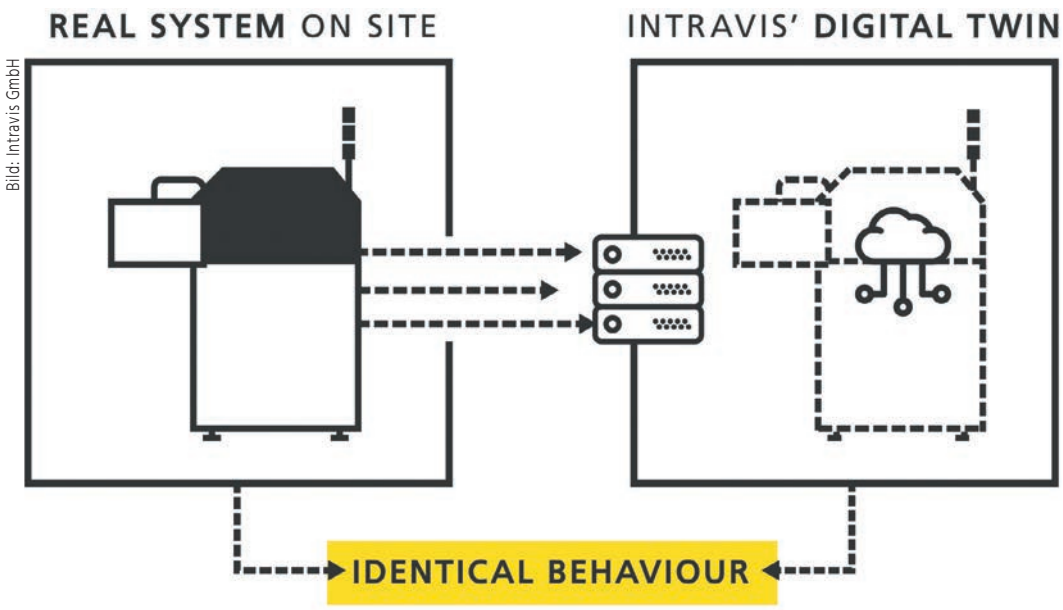


Bild: Intravis GmbH

als Live-Version zu erstellen, gespeist aus einer laufenden Übertragung, oder als Rückblick, mit aus dem Archiv der aufgezeichneten Kommunikationshistorie stammenden Daten. Mithilfe des digitalen Zwillings können die Maschinenzustände und das Verhalten von SPS und Benutzeroberfläche analysiert werden. Zusätzlich kann das Simulationssystem im Anschluss auf dem Zwilling aufbauen, entweder durch manuelle Eingaben oder das Abspielen von selbst erstellten bzw. aufgezeichneten Szenarien. Damit kann das Verhalten des dargestellten Systems unter verschiedenen Einflüssen getestet und wenn nötig angepasst werden.

Anwendung in der Praxis

Die Firma Intravis ist Hersteller von Systemen zur optischen Prüfung von Kunststoffteilen. Typische Prüfobjekte sind Verschlusskappen und Vorformlinge für Flaschen sowie Aufdrucke und Etiketten von Verpackungen. Die beschriebene Entwicklung des digitalen Zwillings fand als Masterarbeit, in Kooperation mit dem Werkzeugmaschinenlabor (WZL) der RWTH Aachen statt, um eine Verbesserung der Serviceabläufe und Entwicklungsbedingungen zu erzielen. Die betrachteten Maschinen setzen sich aus drei Hauptkomponenten zusammen: einem Industrie-PC mit der Benutzeroberfläche, der SPS und dem angebundenen Bussystem und dessen Komponenten. ■

Autor: *Lukas Harter M.Sc.,*
Dr.-Ing. Martin Hüfner,
Intravis GmbH
www.intravis.de

Autor: *Nicolai Hoffmann M.Sc.,*
WZL der RWTH Aachen
www.wzl.rwth-aachen.de

Der digitale Zwilling als Säulen im Modell von RAMI 4.0

Das Referenzarchitekturmodell für Industrie 4.0 (RAMI 4.0) ordnet eine einzelne Entität, sei es Hard- oder Software, im Produktionsumfeld in zwei Kategorien ein. Dabei wird der Zeitpunkt der über den Produktlebenszyklus als eine, und eine hierarchische Einordnung als andere Kategorie verwendet. Letztere erfolgt ähnlich zur Automatisierungspyramide, aber um das Produkt selbst und die verbundene Welt außerhalb des Unternehmens erweitert. Zusätzlich wird die betrachtete Entität aus verschiedenen Perspektiven betrachtet, von der Definition als Asset bis hin zu Geschäftsentscheidung Business, welche als Layers bezeichnet werden. Das soll am Beispiel des vorgestellten Systems durchgeführt werden. Dabei gilt es zu beachten, dass dieselben Komponenten auf verschiedene Weise eingesetzt unterschiedlich einzuordnen sind:

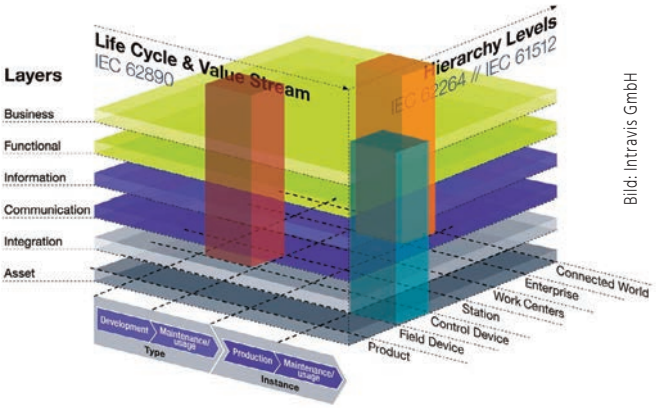


Bild: Intravis GmbH

- **Virtuelle Inbetriebnahme, Rote Säule:** Das System dient im Betriebsablauf zur Erstellung eines neuen SPS-Programms als Arbeitsstation, Station, für Tests und Nacharbeiten. Dies erfolgt im Lebenszyklus für diesen Typus (Type) von SPS-Programm in der Entwicklung (Development).

Für den digitalen Zwilling werden nur die in Maschine eingebauten Komponenten betrachtet.

- **Anbieter Digitaler Zwilling, Orange Säule:** Dieses Teilsystem befindet sich zwar in direktem Kontakt, jedoch außerhalb des Unternehmens und ist somit in der Connected World einzuordnen. Es wird zur Modellpflege (Maintenance Usage) eines Types eingesetzt.
- **Käufer Digitaler Zwilling, Blaue Säule:** Für den Käufer einer Maschine die den digitalen Zwilling enthält, handelt es sich um ein Steuerungsgerät (Control Device) innerhalb der gekauften Maschine, welche selbst eine Station darstellt. Der digitale Zwilling wird dabei zur Maintenance Usage des einzelnen Systems (Instance) eingesetzt.

OPC UA

Ob es jemals ein einheitliches Kommunikationsprotokoll für die Industrieautomation geben wird – darüber lässt sich streiten. Wenn es aber kommt, dann könnte der Standard OPC UA dabei eine zentrale Rolle übernehmen. Auch heute wird OPC UA in der Branche bereits mit deutlich zunehmender Tendenz eingesetzt.

Aktuell ist OPC UA in der Automatisierungsbranche in aller Munde. Dabei hat die OPC Foundation den Standard bereits im Jahr 2006 entwickelt. Schon drei Jahre später folgte das Update. Mit der Lösung will die Organisation eine weltweite Grundlage für die Kommunikation in der Produktion wie zwischen verschiedenen Anlagen schaffen. Mit OPC UA ist es möglich, Produktionsdaten nicht nur zu transportieren, sondern auch maschinenlesbar semantisch zu beschreiben. Diese Eigenschaft wird von immer mehr modernen Automatisierungslösungen genutzt. Mithilfe von Ethernet-TSN wäre zudem eine Erweiterung von OPC UA als einheitlicher und deterministischer Kommunikationsstandard möglich. Neben den OPC-UA-fähigen Geräten und Lösungen der folgenden Übersicht finden Sie weitere Produkte online über die Suchmaschine i-need.de. *(tkl)*

Unsere Produktübersichten finden Sie auch online unter:
www.sps-magazin.de/pues

- Anzeigen -

SPS MAGAZIN

Mit der Fachzeitschrift **SPS-MAGAZIN**, dem **Automation Newsletter**, dem **Produkt Newsletter** und der **Website** finden Sie alle relevanten Informationsmedien für die Automatisierungstechnik übersichtlich aus einer Hand.

sps-magazin.de

Bild: ©sdecoret-FOTOLIA.com

IBHsoftec

IBH Softec GmbH
64760 Oberzent/Beerfelden | Tel.: +49 6068 3001
info@ibhsoftec.com
www.ibhsoftec.com

IBH Link UA

OPC UA Server mit integrierter Firewall

CERTIFIED FOR COMPLIANCE OPC FOUNDATION

- 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
- S7-kompatible SoftSPS zur Datenvorverarbeitung integriert
- S7-Steuerungen über S7 TCP/IP oder IBH Link S7++ a sprechbar
- S5-Steuerungen schnell und günstig über IBH Link S5++ ansprechbar
- Komfortable Konfiguration mit dem kostenlosen IBH OPC UA Editor, Siemens STEP7 oder dem TIA Portal
- Administration per Webbrowser
- Historische Daten
- Alarms & Conditions
- Frei definierbarer Adressraum
- MQTT-Anbindung

STEP und TIA sind eingetragene Marken der Siemens Aktiengesellschaft Berlin und München.

kontron S&T Group

Kontron
86156 Augsburg | Tel.: +49 821 4086-0
info@kontron.com
www.kontron.com

KONTRON TSN STARTERKIT

Out-of-the-Box-Lösung für TSN Edge Computing – von der Entwicklung bis zur Serienreife

- Vorinstallierte und konfigurierte TSN-Plattform
- Direkte Integration in das TSN-Netzwerk
- Echtzeit-Linux und TSN-Beispielanwendungen
- Kein externer Switch nötig - 4x 10/100/1000/Mbps Ports
- Hardware und Software im Feld aufrüstbar

- Anzeigen -

WACHENDORFF

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

Modularer Fernwartungsrouter eWON Flexy

- **Aufzeichnung, Alarmierung und Visualisierung für datenbasierte Geschäftsmodelle**
- **Direkte Anbindung von SPS'en und Feldgeräten**
- **Kostenfreies zentrales Benutzer- & Gerätemanagement mit Fernwartungsportal Talk2M**
- **Einfache Inbetriebnahme und Integration in die IT-Landschaft**
- **Sicherheit gemäß führender Standards**

www.wachendorff-prozesstechnik.de/ewon

WACHENDORFF

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

„Future X Interface"
Zukunftsweisend und ganzheitlich

- Smart-HMIs, die HMIs überwachen und gleichzeitig APPs von Drittanbietern wie z. B. Microsoft nutzen.
- Die displaylosen HMI-Server bieten Ihnen über die cMT Viewer APP die Freiheit der Visualisierung auf Tablet, Smartphone, PC oder dem Display WBGcMTiV5.
- Das All-in-One HMI (Display mit Server) bietet Ihnen die Vorteile eines Displays und die Freiheit der Visualisierung des HMI-Servers
- IIoT-Gateways mit der Datenverarbeitungsfähigkeit eines HMIs
- IIoT-Protokolle: OPC UA, MQTT und 300+ Kommunikationstreiber für SPSen, Frequenzumrichter etc..
- Integrierter Fernzugriffsservice ***EasyAccess2.0***

wachendorff-prozesstechnik.de/smart-hmi-iiot

VISION im Fokus

inVISION Sonderhefte zu Schwerpunktthemen als ePaper

Objektive & Beleuchtung

Vision 2018 Nachbericht

Embedded Vision & Deep Learning

Die Fachzeitschrift inVISION hat Sonderhefte als ePaper zu unterschiedlichen Schwerpunktthemen veröffentlicht. Sie finden die Ausgaben zum kostenfreien Download auf der inVISION Homepage.

www.invision-news.de/downloadbereich

SPS MAGAZIN
SONDERAUSGABE 1/2019
www.sps-magazin.de

CC-Link Partner Association
eu.cc-link.org

INDUSTRIAL COMMUNICATION JOURNAL icj

ETHERNET WIRELESS SECURITY

Die Zukunft des OFFENEN INDUSTRIELLEN ETHERNET

CC-Link IE TSN

Bild: CLPA Europe

WIE CC-LINK IE MIT TSN DIE PRODUKTION AUF EIN NEUES LEVEL HEBT
Seite 24

FABRIKEN SCHNELLER MIT SMARTER TSN-TECHNOLOGIE AUFBAUEN
Seite 25

DIE ZUKUNFT DES OFFENEN INDUSTRIELLEN ETHERNET
Seite 30

Themenschwerpunkt CC-Link IE und TSN

Wie CC-Link IE mit TSN die Produktion auf ein neues Level hebt

Die CC-Link Partner Association (CLPA) hat derzeit über 300 Partnerunternehmen, die verschiedene Geräte für CC-Link IE oder für das Feldbus-Pendant CC-Link anbieten. Die CLPA ist damit eine der größten offenen Netzwerkgesellschaften, mit über 3.400 Gesamtmitgliedschaften, und beweist somit die starke weltweite Unterstützung der CC-Link-Technologie. Auch die globale installierte Basis von über 22 Millionen Geräten ist ein Beleg für die Stärke des Systems.

Mit CC-Link IE vertritt die CLPA seit vielen Jahren eine richtungsweisende Technologie für offenes Industrial Ethernet. CC-Link IE war die erste Technologie für offenes industrielles Ethernet, die Gigabit-Bandbreite für industrielle Ethernet-Anwendungen zur Verfügung stellte. Diese Bandbreite hat CC-Link IE zu einer führenden Wahl für globale Produktionsunternehmen gemacht, die sich einen Vorteil gegenüber ihren Wettbewerbern verschaffen wollen. Darüber hinaus ist diese Bandbreite mit der Entwicklung hin zur Industrie 4.0 unverzichtbar geworden, um sicherzustellen, dass alle Prozesse und Geräte die Informationen, die sie benötigen, in Echtzeit austauschen können, um die Fertigungsflexibilität und -Effizienz voranzutreiben.

Mit der Einführung von CC-Link IE **TSN** bringt die CLPA den CC-Link-Standard wieder einen Schritt weiter und seinen Anwendern nochmals einen technologischen Vorsprung. Darum soll es in dem vorliegenden Themenschwerpunkt gehen.

Wie der Name schon sagt, kombiniert die neue Entwicklung die bestehende Gigabit-Bandbreite von CC-Link IE mit der neuen Technologie des Time Sensitive Networking (TSN), um die Anforderungen von Industrie-4.0-Anwendungen noch besser zu erfüllen. TSN umfasst eine Reihe von IEEE-Standards, die dem Standard-Ethernet deterministische Funktionen bescheren, indem sie Änderungen an Schicht 2 des 7-Schichten-OSI-Modells vornehmen. Im Falle von CC-Link IE TSN können so eine Vielzahl unterschiedlicher Vorteile realisiert werden. Diese lassen sich in drei Kernbereiche einteilen:

1) Leistung: Die Gigabit-Bandbreite von CC-Link IE TSN ist die Basis dafür, dass dessen Netzwerkarchitektur verschiedene Arten von Datenverkehr ohne Leistungsverlust aufnehmen kann. Dies kann prozessbezogenen Verkehr wie z.B. zyklische Steuerung, Sicherheits- und Bewegungsdaten beinhalten. Diese werden nicht durch Schwankungen der transienten Daten, wie z.B. Alarme oder Qualitätsdaten, beeinflusst. Durch die Ergänzung von TSN ist es jedoch auch möglich, andere Arten von Datenverkehr wie TCP/IP-Kommunikation von Geräten wie Kameras usw. zu integrieren. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, auch andere industrielle Ethernet-Protokolle zu integrieren.

2) Konnektivität: Wie bei allen Arten von CC-Link-Netzwerken ist CC-Link IE TSN eine vollständig offene Technologie. Somit kann jedes Unternehmen mit dem Beitritt zur CLPA eigene Produkte herstellen. Darüber hinaus wird eine volle Implementierungsflexibilität geboten – Master- und Slave-Geräte können als Hardwareplattformen oder mit Software-Stacks entwickelt werden, sowohl mit der Option von 100Mbit als auch mit 1Gbit-Geschwindigkeit. Zudem wird auch die Standard-Ethernet-Infrastruktur unterstützt.

3) Intelligenz: Es stehen eine Vielzahl von Diagnose- und Konfigurationsfunktionen zur Verfügung und auch Diagnosesysteme von Drittanbietern wie SNMP-Tools werden unterstützt.

CC-Link IE TSN reagiert auf die Anforderungen der sich verändernden Welt und ist daher der ideale Standard für die Zukunft des offenen industriellen Ethernet. Ich hoffe, dass Sie sich mit diesem Themenschwerpunkt einen guten Überblick verschaffen können. Wenn Sie weitere Gespräche darüber führen möchten, wie CC-Link IE TSN Ihre Fertigungsprozesse verbessern kann oder wie Sie es in Ihre Produkte integrieren können, nehmen Sie gerne Kontakt mit uns auf. ■

Bild: CLPA Europe

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

Fabriken schneller mit smarter TSN-Technologie aufbauen

Die CC-Link Partner Association hat mit CC-Link IE TSN eine neue, offene industrielle Netzwerk-Spezifikation als CC-Link IE-Netzwerk der nächsten Generation entwickelt. Der vorliegende Fachbeitrag gibt einen prinzipiellen, funktionalen und technischen Überblick und zeigt Anwendungsmöglichkeiten.

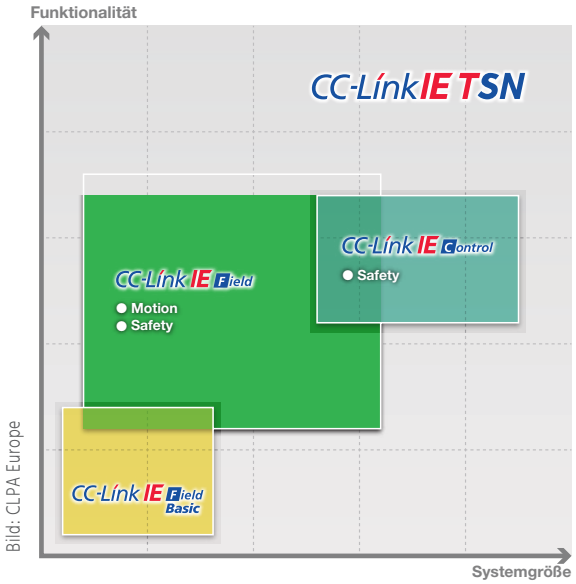
Inhalt

1. Einleitung 25
2. Entwicklungshintergrund 25
3. Technischer Überblick und Nutzung der offenen Technologie
- **1** TSN-Technologie und Protokollschichten 27
- **2** Kommunikationsmethode 27
- **3** Verbesserte Profilunterstützung & Diagnose 27
- **4** Unterstützung von universellen Netzwerkdiagnosefunktionen 27

4. Merkmale
- **1** Integration von Steuerungs- und Informationskommunikation 27
- **2** Schnelle Systemeinrichtung und fortschrittliche, vorausschauende Wartung 28
- **3** Maximierung der Leistungsfähigkeit von Motion Control und Reduzierung der Zykluszeit 28
- **4** Mehr Optionen für Gerätehersteller 28

5. Anwendungsbeispiele
- **1** Intelligente Integration von Steuerungs- und Informationskommunikation 29
- **2** System mit universellen IP-Kommunikationsgeräten und leistungsstarker Motion Control 29

6. Zukünftige Entwicklungen 29



Applikationsabdeckung durch CC-Link IE TSN

1. Einleitung

CC-Link IE wurde 2007 als erstes offenes industrielles Netzwerk in der Branche auf Basis eines 1-GBit/s-Ethernet eingeführt. CC-Link IE ist in verschiedenen Varianten erhältlich. 'CC-Link IE Control' ist ein Backbone-Netzwerk, das Steuerungen innerhalb einer Fabrik miteinander verbindet, während 'CC-Link IE Field' die allgemeine Ein-/Ausgangssteuerung umfasst und Steuerungen mit einer Vielzahl von Feldgeräten verbindet. Funktionalität und Umfang wurden auch um 'CC-Link IE Field Motion' (für Motion Control) und 'CC-Link IE Safety' (für Safety Control) erweitert. Im Jahr 2016 ist die Produktpalette um 'CC-Link IE Field Basic' erweitert worden, das die Kompatibilität zu 100MBit-Geräten herstellt. Die neu entwickelte CC-Link IE TSN-Spezifikation ist eine der Ersten, die die GBit-Ethernet-Bandbreite mit dem Time Sensitive Networking (TSN) kombiniert. TSN ist eine Erweiterung des Ethernet-bezogenen IEEE-Standards und beginnt sich in industriellen Netzwerken mehr und mehr durchzusetzen. Der Hauptvorteil von TSN besteht darin, dass es Echtzeit-Steuerinformationen mit Nicht-Echtzeit-Informationen unter Beibehaltung von deterministischen Eigenschaften kombiniert. Dies ist auf Basis von konventionellem Ethernet nicht möglich. CC-Link IE TSN nutzt TSN, um seine Offenheit, Leistungsfähigkeit und seine Funktionalität zu erhöhen. Dafür werden mehrere Entwicklungsmethoden unterstützt, mit dem Ziel die Implementierung einfacher und auf einer breiteren Palette von Geräten zu ermöglichen und somit die Anzahl kompatibler Produkte zu erhöhen. Dies wird den Aufbau smarter Fabriken auch über das IIoT beschleunigen.

2. Entwicklungshintergrund

Da die Kundenanforderungen immer vielfältiger und differenzierter werden, gibt es in der Fertigungsindustrie einen zunehmenden Automatisierungstrend zur Senkung der Gesamtkosten, Total Cost of Ownership (TCO), und Qualitätsverbesserung verbunden mit der Einführung neuer Fertigungsmethoden wie beispielsweise der kundenspezifischen Massenproduktion. Die von IT-Daten angetriebene Informationsgesellschaft entwickelt sich mit zunehmender Erfassung von Produktions- und Umweltdaten, schnelleren Netzwerken, Verbreitung von Cloud- und Edge-Computing und der Entwicklung von künstlicher Intelligenz (KI) stetig weiter. Das hat zu globalen Megatrends geführt, die sich durch Einsatz von IIoT in der Fertigungsindustrie stetig weiterentwickeln, unter Labels wie Industrie 4.0 in Europa, IIC (Industrial Internet Consortium) in den USA, Intelligent Manufacturing in China und Con-

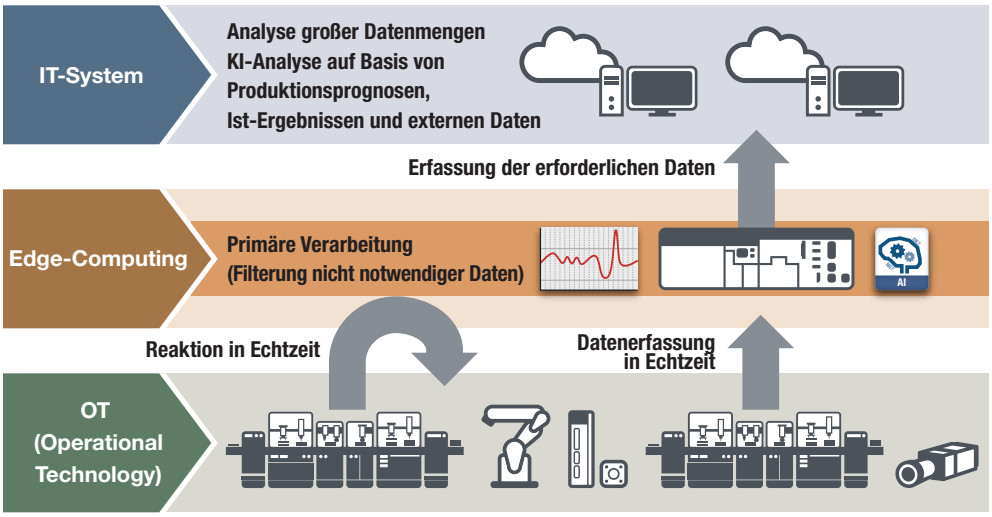


Bild: CLPA Europe

Datentransparenz von OT zu IT

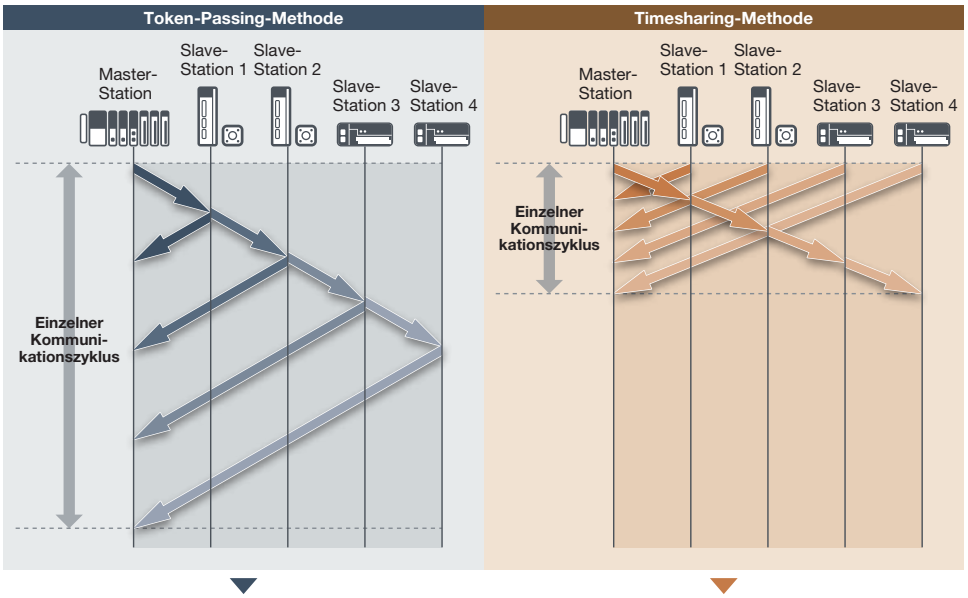
nected Industries in Japan. Alle haben ein gemeinsames Ziel: die Schaffung von 'smarten Fabriken', die optimale Nutzung von Daten und die autonome Optimierung der Fertigung auf der Basis vernetzter, intelligenter Systeme.

Wesentliche Kernpunkte für die Schaffung smarter Fabriken ist das Sammeln von Echtzeitinformationen aus Produktionsprozessen, die Datenverarbeitung über Edge-Computing und anschließende nahtlose Informationsübertragung an IT-Systeme. Zu diesem Zweck ist eine entscheidende Grundvoraussetzung für die optimale Nutzung von Daten eines Produktionsstandortes ein Netzwerk, das schnell und stabil Steuerungsinformation sowie große Datenmengen an IT-Systeme übertragen kann. Mit anderen Worten: Es ist wichtig, industrielle Netzwerke an Produktionsstandorten mit IT-Systemnetzwerken zu kombinieren.

Um smarte Fabriken zu realisieren, ist eine Produktivitätssteigerung durch höhere Anlagenleistung und -funktionalität sowie fortschrittliche Motion Steuerungen unerlässlich. Dies gilt insbesondere für hoch entwickelte Branchen, wie der Halbleiter- und Batteriefertigung.

CC-Link IE TSN baut auf den Vorteilen von CC-Link IE auf, indem es die Kommunikationsfunktionen und die Synchronisationsgenauigkeit optimiert. Dadurch wurden die Motion-Control-Möglichkeiten deutlich erweitert. CC-Link IE TSN ist somit ein offenes industrielles Netzwerk der nächsten Generation, um den Aufbau smarter Fabriken zu beschleunigen.

Derzeit sind sehr viele unterschiedliche industrielle Netzwerke im Einsatz. Diese Netzwerke erfordern proprietäre Switches, Kabel und andere spezielle Netzwerkkomponenten, um einen harten Echtzeitdatenaustausch zu ermöglichen. Dies macht es unmöglich Geräte oder auch nur Leitungen mit anderen IT- und industriellen Netzwerken gemeinsam zu nutzen. Die Nachfrage nach TSN wird daher weiter zunehmen, da diese Technologie es ermöglicht, verschiedene Netze auf derselben Datenleitung zu verbinden und Echtzeitkommunikation durch Zeitsynchronisation zu liefern. CC-Link IE TSN wurde entwickelt, um dieser Anforderung gerecht zu werden. CC-Link IE TSN ermöglicht eine nahtlose Integration von übergeordneten IT-Systemen zu den lokalen OT-Systemen an den Produktionsstandorten und ermöglicht so den erweiterten Einsatz einer Vielzahl von Anwendungen in der Fertigung.



Der Link-Zyklus ist abgeschlossen, wenn das Token alle angeschlossenen Stationen durchlaufen hat.

Der Link-Zyklus ist abgeschlossen, wenn die E/A-Kommunikationsrahmen zu einem vorbestimmten Zeitpunkt unter Verwendung der Netzwerkzeitsynchronisation gleichzeitig in beide Richtungen übertragen wurden.

Bild: CLPA Europe

CC-Link IE TSN: Beschleunigung des Kommunikationszyklus

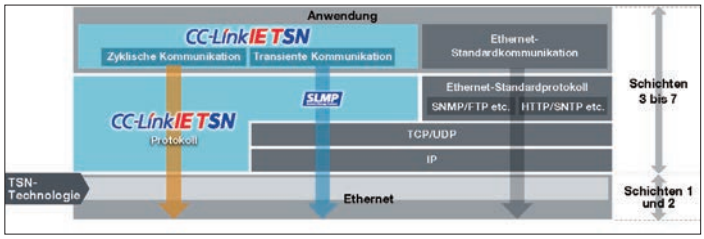


Bild: CLPA Europe

CC-Link IE TSN im OSI-Schichtenmodell

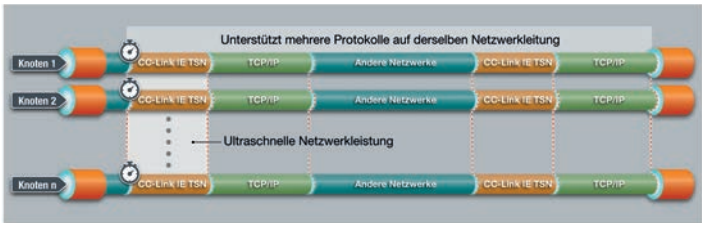


Bild: CLPA Europe

Unterstützt mehrere Protokolle in einem Netzwerk

3. Technischer Überblick und effektive Nutzung

1) TSN-Technologie und Protokollschichten
Das Protokoll von CC-Link IE TSN verwendet die Schichten 3–7 des OSI-Referenzmodells und baut auf der TSN-Technologie in Schicht 2 auf. TSN besteht aus einer Vielzahl neuer internationaler Normen. Die wichtigsten Normen sind IEEE 802.1AS (die die Zeitsynchronisationsmethode definiert) und IEEE 802.1Qbv (die die Timesharing-Methode definiert). Die Ergänzung des Ethernet-Standards um diese Normen gewährleistet Zeitgenauigkeit, stellt die Datenübertragung innerhalb eines bestimmten Zeitintervalls sicher und ermöglicht die Kombination mit anderen Kommunikationsprotokollen. Die anwendbaren Ethernet-Standardprotokolle sind IP auf der dritten Schicht und TCP/UDP auf der vierten Schicht. Auch in den oberen Schichten können Protokolle wie HTTP, FTP und SNMP verwendet werden. Dies ermöglicht eine flexiblere Netzwerkadministration, auch weil universelle Ethernet-Tools zur Netzwerkdiagnose verwendet werden können.

2) Kommunikationsmethode
CC-Link IE TSN setzt das Timesharing-Verfahren ein, ein revolutionäres zyklisches Kommunikationskonzept. Konventionelles CC-Link IE arbeitet mit der Token-Passing-Methode. Eine Station übergibt die Übertragungsrechte, das Token, an die nächste Station nachdem sie ihre eigenen Daten gesendet hat. Im Gegensatz dazu verwendet CC-Link IE TSN eine gemeinsame, im gesamten Netzwerk synchronisierte Zeit. Die Ein- und Ausgangsdatenrahmen werden in einer festen Zeit in beide Richtungen synchronisiert übertragen. Die Kombination dieses Verfahrens mit TSN verkürzt die Aktualisierungsdauer der zyklischen Netzwerkdaten.

3) Verbesserte Profilunterstützung & Diagnose
Die CC-Link Partner Association hat CSP+ (Control & Communication System Profile) definiert, um Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung von Geräten innerhalb von CC-Link-Systemen zu erleichtern. Mit der Verwendung von CSP+ hat CC-Link IE TSN die Unterstützung auf CANopen-Geräteprofile erweitert. So ist beispielsweise die Kommunikation nach der internationalen Norm IEC61800-7 (CiA402) möglich.

4) Unterstützung von universellen Netzwerkdiagnosefunktionen
CC-Link IE TSN-Netzwerkgeräte können mit dem Simple Network Management Protocol (SNMP) überprüft werden, das für die Überwachung von IT-Netzwerken weit verbreitet ist. CC-Link IE TSN Komponenteninformationen und statistische Informationen werden als erweiterte MIBs (Management Information Bases) definiert, wodurch universelle SNMP-Tools für die Netzwerkdiagnose verwendet werden können.

4. Merkmale

CC-Link IE TSN bietet vier wesentliche Merkmale

1) Integration von Steuerungs- und Informationskommunikation
Mit der hohen Priorität der zyklischen Kommunikation für die Gerätesteuerung und der bevorzugten Zuweisung der Bandbreite gegenüber der Informationskommunikation bietet CC-Link IE TSN eine Netzwerkumgebung, die Informationen mit IT-Systemen kommuniziert und Systemgeräte mit zyklischer Echtzeitkommunikation

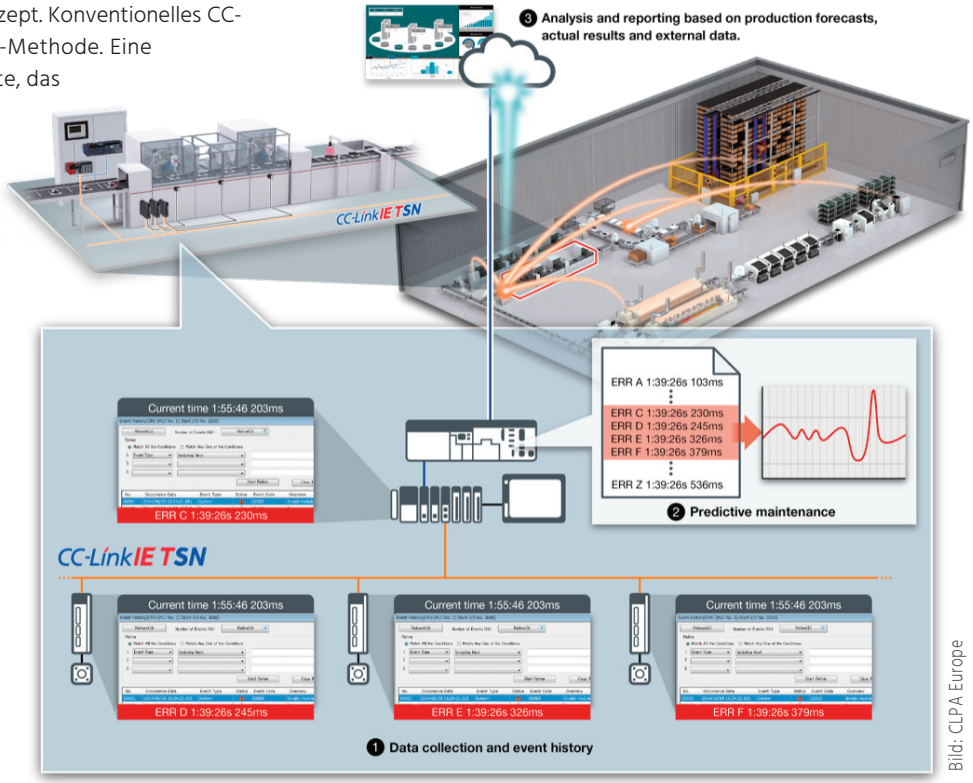
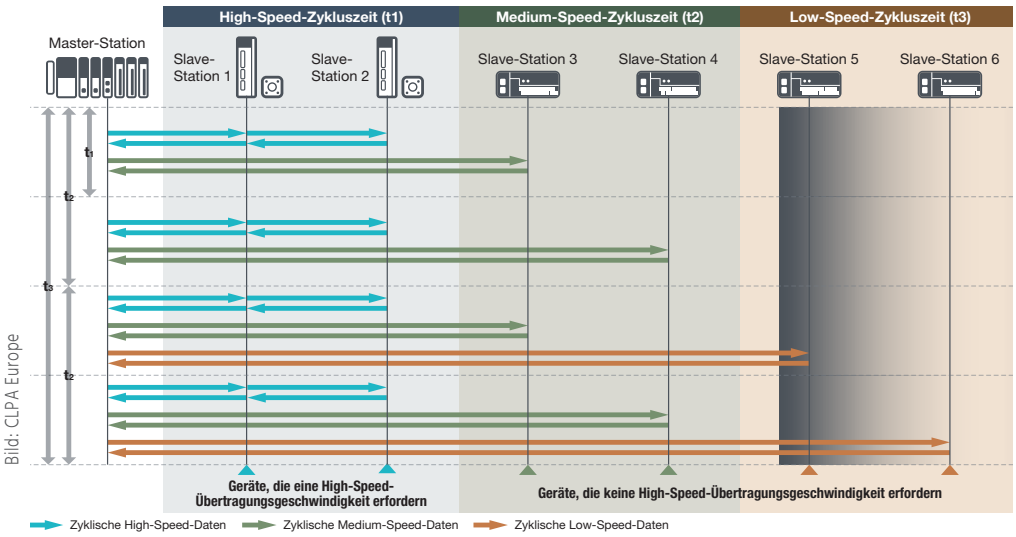


Bild: CLPA Europe

CC-Link IE TSN integriert die Welten von IT und OT



Gerätetypische Übertragungszyklen

steuert. Diese Mischung mit der Informationskommunikation bedeutet, dass Geräte mit UDP- oder TCP-Kommunikation (z.B. Bildverarbeitungssysteme) zur hochgenauen Überwachung, Diagnose und Analyse an das Netzwerk angeschlossen werden können.

2) Schnelle Systemeinrichtung und fortschrittliche, vorausschauende Wartung

CC-Link IE TSN ist auch SNMP-kompatibel, was eine einfachere Diagnose von Netzwerkgeräten ermöglicht. Bisher waren für die Erfassung von Gerätestatusinformationen spezielle Tools erforderlich. Mit universellen SNMP-Überwachungs-Tools können nun jedoch Daten von Geräten gesammelt und analysiert werden, die entweder mit CC-Link IE TSN oder IP-Kommunikation-kompatibel sind (wie Switches und Router). Dies ermöglicht schnellere Systemstartzeiten und kann den Aufwand für die Systemadministration und die Überprüfung des Betriebszustands von Geräten während der Wartung reduzieren.

Das durch TSN geregelte Zeitsynchronisationsprotokoll wird verwendet, um Zeitunterschiede zwischen Geräten, die mit CC-Link IE TSN kompatibel sind, zu kalibrieren und sie mit hoher Genauigkeit zu synchronisieren. Die in Master- und Slave-Geräten gespeicherten Zeitinformationen werden mikrosekundengenau synchronisiert. Tritt ein Netzwerkfehler auf, ist es möglich, Betriebsprotokolle zu überprüfen und Ereignisse bis zum Fehler in chronologischer Reihenfolge genau zu verfolgen. Dies kann bei der Identifizierung von Problemen hilfreich sein und zu einer schnelleren Fehlerbehebung beitragen.

Es ist auch möglich, IT-Systemen Fertigungsdaten und genaue Zeitinformationen zur Verfügung zu stellen. Auf diese Weise werden weitere Prozessoptimierungen durch vorausschauende Wartung mit einer KI-gestützten Datenanalyse möglich.

3) Maximierung der Leistungsfähigkeit von Motion Control und Reduzierung der Zykluszeit

CC-Link IE TSN setzt das Timesharing-Verfahren mit Time-Triggern und bidirektionaler gleichzeitiger Kommunikation ein, um eine Zykluszeit von 31,25µs oder weniger zu erreichen. Das Hinzufügen von Sensoren oder die Erhöhung der Anzahl der Servoverstärkerachsen in CC-Link IE TSN Systemen, die bei einer Erweiterung einer Produktionslinie erforderlich sind, hat minimale Auswirkungen auf die Gesamtzykluszeit in Systemen. Im Vergleich zu anderen Systemen mit herkömmlichen Netzwerken, kann die Zykluszeit sogar weiter reduziert werden. Dies wird auf folgende Weise erreicht.

CC-Link IE TSN ermöglicht die gemeinsame Nutzung von Geräten mit unterschiedlichen Kommunikationszyklen je nach Leistung der einzelnen Geräte. Bisher mussten Geräte, die an dieselbe Master-Station angeschlossen waren, im gesamten Netzwerk mit dem gleichen zyklischen Kommunikationszyklus (Link-Scan-Zeit) betrieben werden. CC-Link IE TSN dagegen erlaubt die Verwendung mehrerer Kommunikationszyklen innerhalb eines Netzwerks.

Dies ermöglicht es, die Kommunikationszyklen in Abhängigkeit von den Eigenschaften der einzelnen Geräte zu optimieren. So können beispielsweise Geräte, z.B. dezentrale E/As, die keinen Hochleistungs-Kommunikationszyklus erfordern, angeschlossen werden, während die Leistung von Geräten, die Hochleistungs-Kommunikationszyklen erfordern, z.B. Servoverstärker, aufrechterhalten bleibt. Dies kann auch das Potenzial von Slave-Geräten im Netzwerk maximieren und die Produktivität im gesamten System verbessern.

4) Mehr Optionen für Gerätehersteller

Damit die 1-GBit/s-Bandbreite des konventionellen CC-Link IE effektiv genutzt werden konnte, mussten die Anbieter von Geräteentwicklungen sowohl Master- als auch Slave-Funktionen mit bestimmten ASICs oder FPGAs realisieren. CC-Link IE TSN unterstützt die Implementierungen sowohl auf Hardware- als auch Software-Plattformen. ASIC- und FPGA-basierte Hardware-Systeme werden unterstützt. Darüber hinaus ist die Entwicklung mit Software-Protokoll-Stacks auf universellen Ethernet-Chips auch für Master- und Slave-Geräte möglich. In allen Fällen werden die physikalischen Schichten für 100MBit/s und 1GBit/s unterstützt. Anbieter von CC-Link IE TSN Geräteentwicklungen können sich

Entwicklungsmethode*1			CC-Link IE TSN
Kommunikations geschwindigkeit	Master	Slave	
1Gbit/s	Hardware	Hardware	Unterstützt
	Software		
	Hardware	Software	
	Software		
100Mbit/s	Hardware	Hardware	
	Software		
	Hardware	Software	
	Software		

*1. Hardware: Entwicklung mit dediziertem ASIC oder FPGA.
Software : Entwicklung mit Software-Protokoll-Stack (Standard-Ethernet-Chip).

Bild: CLPA Europe

CC-Link IE TSN bietet offene Entwicklungsoptionen

angesichts dieser Optionen für die Hardware- oder Softwareimplementierung und Kommunikationsgeschwindigkeiten 100MBit/s oder 1GBit/s entscheiden. Hiervon werden auch die Endanwender profitieren, da sich die Palette kompatibler Geräte schnell vergrößern wird.

5. Anwendungsbeispiele

1) Intelligente Integration von Steuerungs- und Informationskommunikation

CC-Link IE TSN macht es möglich smarte Fabriken zu schaffen, indem man die Kommunikation des IT-Systems mit anderen offenen Protokollen im selben Netzwerk integriert, das gleichzeitig auch noch eine Echtzeitsteuerung mit Daten versorgt.

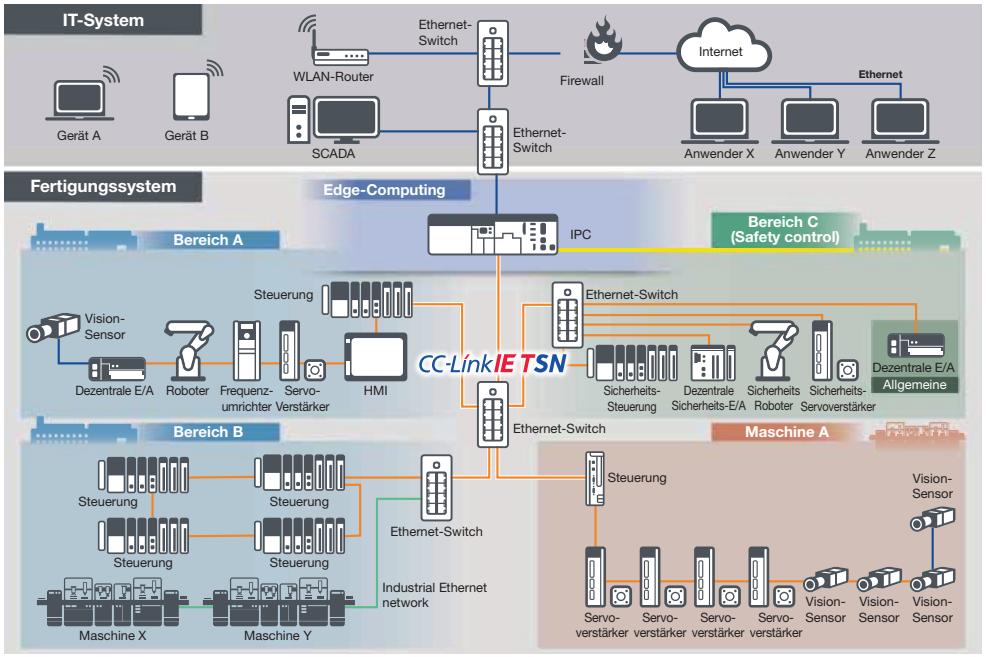


Bild: CLPA Europe

Connectivity: vom Feld zur Cloud

2) System mit universellen IP-Kommunikationsgeräten und leistungsstarker Motion Control

Im aktuellen System wird ein Servomotor während des Ausrichtbetriebs kurzzeitig gestoppt, und die Werkstückposition mittels Bildverarbeitung genau gemessen. Ein mit CC-Link IE TSN kompatibler Servo-Verstärker und ein Vision-Sensor können an dieser Stelle zur Zeitsynchronisation eingesetzt werden, damit der Vision-Sensor die Position des Werkstücks beim Verfahren mit dem Servomotor genau bestimmen kann. Hierdurch kann die Zykluszeit deutlich verringert und der Verdrahtungsaufwand reduziert werden. Die große Menge an Bilddaten vom Vision-Sensor kann über die IP-Kommunikation übertragen werden, wodurch der Aufbau eines einzigen Netzwerks mit reduzierter Verkabelung und dennoch ohne Beeinträchtigung der Servosteuerungsleistung möglich wird.

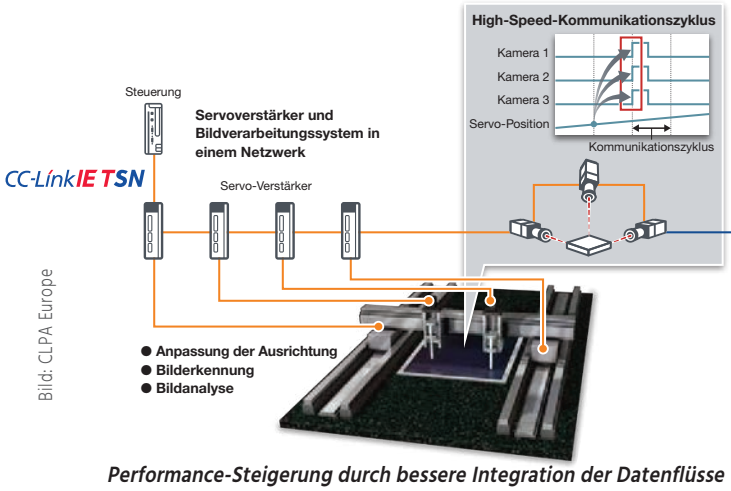


Bild: CLPA Europe

Performance-Steigerung durch bessere Integration der Datenflüsse

6. Zukünftige Entwicklungen

Die neue CC-Link IE TSN-Spezifikation nutzt die TSN-Technologie, um die Timesharing-Kommunikation übers Ethernet zu ermöglichen, hierdurch wird die Verwendung von Ethernet-Geräten vereinfacht. Das Protokoll wurde auch für die zyklische Hochgeschwindigkeitskommunikation weiterentwickelt und bringt eine signifikante Leistungssteigerung und Funktionsverbesserung für allgemeine Steuerungsaufgaben und Motion Control im OT-Bereich. Die Entwicklung wird mit dem Ziel vorangetrieben, die Anwendungsbereiche immer weiter auszubauen, beispielsweise in den folgenden zwei Punkten:

- CC-Link IE Sicherheitskommunikationsfunktion zur Unterstützung der Entwicklung von Anwendungen, die eine Sicherheitskommunikation erfordern.
- Einsatz von Glasfaserkabeln für Anwendungen, die große Entfernungen oder hohe Rauschfestigkeit erfordern.

Die CLPA strebt auch die Einhaltung internationaler Normen an, wie z.B. der IEC61784 (zu der CC-Link IE bereits kompatibel ist), die internationale Halbleiter-/FPD-Industrien-Norm SEMI sowie nationale Normen in Ländern wie China und Südkorea. So soll die TSN-Technologie gezielt weiterentwickelt werden, um die Interkonnektivität mit anderen offenen industriellen Netzen zu erhöhen und die Daten durch eine Gesamtanbindung optimal zu nutzen. Auf diese Weise wird CC-Link IE TSN in weitere Bereiche expandieren und sich als offenes industrielles Netzwerk durchsetzen, das als Fundament für smarte Fabriken mit dem Ziel einer autonomen, optimierten Fertigung dient. ■

Firma: ***CLPA Europe***
eu.cc-link.org

BESUCHEN SIE UNS:
HANNOVER MESSE
HALLE 9, STAND G23

Die Zukunft des OFFENEN INDUSTRIELLEN ETHERNET

CC-Link IE TSN: Time-Sensitive Networking in Verbindung mit dem offenen Gigabit-Ethernet bietet die weltweit fortschrittlichste Automatisierungs-Netzwerktechnologie für Industrie 4.0.

- **Performance:** Die Gigabit-Bandbreite, kombiniert mit TSN, liefert höchst produktive Netzwerklösungen für Industrie 4.0.
- **Connectivity:** Die offene Technologie bietet Endanwendern, OEMs und Geräteanbietern Wahlfreiheit.
- **Intelligence:** Eine Fülle smarter Funktionen reduziert die Markteinführungszeit („Time-to-Market") und Ausfallzeiten bei gleichzeitiger Steigerung der Produktivität.

ERFAHREN SIE MEHR AUF DER HANNOVER MESSE (HALLE 9, STAND G23) UND ERHALTEN EIN GESCHENK*

Deutsche Präsentationen: 09:30 Uhr, 10:30 Uhr, 11:30 Uhr, 12:30 Uhr, 14:30 Uhr, 15:30 Uhr, 16:30 Uhr, 17:30 Uhr
English Presentations: 10:00am, 11:00am, 12:00pm, 14:00pm, 15:00pm, 16:00pm, 17:00pm
*Alle Präsentationsteilnehmer bekommen einen USB Multi-Charger-Adapter geschenkt, solange der Vorrat reicht.

Multi-Charger-Adapter

Kontaktieren Sie uns jetzt, und erfahren Sie,
wie CC-Link IE TSN Ihre Anforderungen erfüllen kann.

partners@eu.cc-link.org | eu.cc-link.org

CLPA
OPEN AUTOMATION NETWORKS

CC-Link IE TSN

Bild: Phoenix Contact Deutschland GmbH

Vom Sensor in die Cloud: M8-Steckverbinder für Ethernet und Profinet ermöglichen eine durchgängige Datenübertragung.

Kompakte M8-Steckverbinder für eine zukunftssichere Datenübertragung

Symmetrie (be)sticht

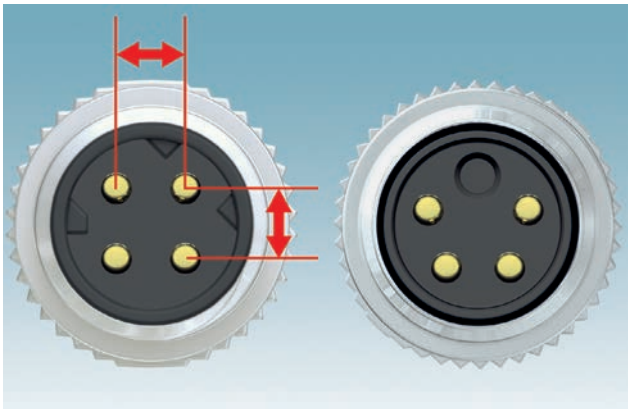
Auf den wachsenden Datenbedarf – bedingt durch den technologischen Wandel – müssen Hersteller von Automatisierungstechnik reagieren. Schließlich werden zunehmend leistungsfähige Lösungen für die durchgängige Echtzeit-Datenübertragung zwischen Unternehmens-, Leit- und Feldebene benötigt. Kompakte M8-Steckverbinder bieten hier interessante Optionen.

Phoenix Contact bringt daher die neue vierpolige D-Codierung im Design der platzsparenden M8-Geräteeinbaustecker auf den Markt. Dieses Produkt ergänzt das bestehende Reflow-Produktprogramm um einen wichtigen Bestandteil und bietet somit zukunftsorientierte und einheitliche Lösungen für die kompakte Datenübertragung. Mit der zunehmenden Automatisierung von Produktionsanlagen, Gebäuden oder Infrastruktureinrichtungen wird die klassische Automatisierungspyramide auf den Kopf gestellt. Mehr und mehr intelligente Geräte verarbeiten und übertragen Signale und Daten direkt im Feld. Gleichzeitig werden diese Geräte – etwa Industrie-PCs, I/Os oder Sensoren und Aktoren – immer leistungsfähiger und kompakter. Damit steigen wiederum die Anforderungen an die verbauten Schnittstellen. Geräte- und Kabelsteckverbinder müssen in kompakte Gerätefronten und Schaltschränke passen und gleichzeitig eine Vielzahl von Signalen, hohe Datenraten und auch Leistungen übertragen. Sie müssen zudem effizient in den Produktionsprozess integriert werden können – um hohe Gerätestückzahlen und damit Skaleneffekte zu ermöglichen – und gleichzeitig ein hohes Maß an Robustheit und Flexibilität bieten. Klingt nach der eierlegenden Wollmilchsau? Der M8-Standard bietet schon heute viele dieser Eigenschaften.

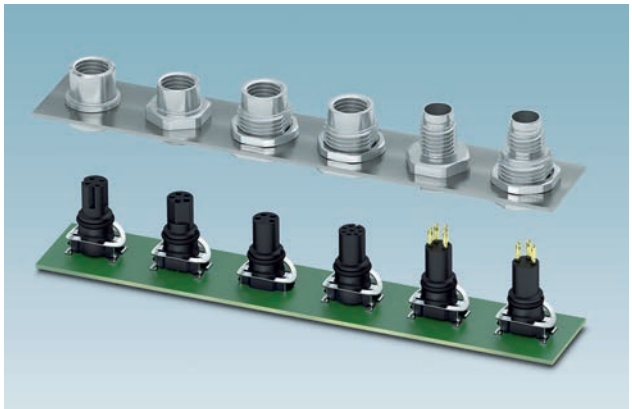
Eine Frage der Kodierung

Aufgrund seines standardisierten metrischen Gewindes, seiner kompakten Bauform und seines industrietauglichen und robusten Designs hat sich der M8-Rundsteckverbinder in vielen Bereichen der industriellen Verkabelung bereits etabliert. Mit der Verbreitung des Industrial Ethernet erobern die Rundsteckverbinder aber zunehmend neue Einsatzgebiete in der dezentralen Datenübertragung. Mittlerweile kommunizieren schließlich nicht nur übergreifende Elemente wie Steuerungen und Fertigungsleitrechner über Protokolle wie Ethernet/IP oder Profinet miteinander, sondern auch Sensoren und Aktoren in der untersten Feldebene. Für diese kompakten Anwendungen eignet sich der M8-Standard ideal. Allerdings setzt die Kontaktanordnung des A-kodierten Steckgesichts der Anwendung im Feldeinsatz Grenzen. Dank der asymmetrischen Anordnung der vier Kontakte ist das Steckgesicht zwar gegen Fehlstecken geschützt, allerdings beeinflussen sich die elektromagnetischen Felder der näher aneinander liegenden Kontakte auch stärker. Die Folge: stärkeres Nahnebenansprechen. In der Praxis erlauben die A-kodierten M8-Steckverbinder für Ethernet und Profinet so zwar Bandbreiten bis 100MBit/s. Die Anforderungen der Übertragungskategorie CAT5/Class D erreichen sie jedoch nicht, da die Verbindung unter Umständen nicht über ausreichende Reserven verfügt, um zusätzliche Einflüsse – beispielsweise durch große Leitungslängen, EMV-Störungen oder sonstige Einkopplungen – zu kompensieren. So kann die Bandbreite unter stabile 100MBit/s sinken, sodass Datenpakete verloren gehen und erneut gesendet werden müssen. Die Verbindung wird also unzuverlässig. Speziell zur Datenübertragung in Ethernet/IP- und Profinet-Umgebungen bietet Phoenix Contact daher D-kodierte M8-Steckverbinder. Die genormte, symmetrische Anordnung der vier Kontakte erlaubt ebenfalls Übertragungsraten von bis zu 100MBit/s gemäß IEEE802.3. Sie erfüllt aber auch zusätzlich die Anforderungen nach CAT5. Die gegenüberliegenden Kontakte bilden jeweils Paare, an die entweder zwei gegenüberliegende Adern einer Sternviererleitung oder Adernpaare einer Twisted-Pair-Leitung angeschlossen werden. Da sich die elektromagnetischen Felder durch die symmetrische Kontaktanordnung gegenseitig aufheben, werden Datenverluste durch Nahnebensprechen vermieden. Damit eignet sich das Steckgesicht gut für die sichere Datenübertragung in anspruchsvollen Umgebungen.

Bilder: Phoenix Contact Deutschland GmbH



Die symmetrische Kontaktanordnung der Steckverbinder erlaubt stabile Bandbreiten bis 100MBit/s.



Zweiteilige Gerätesteckverbinder bieten vielfältige Optionen für die effiziente Integration in den SMT-/THR-Prozess.

Effiziente Prozessintegration

Neben der Zuverlässigkeit und Geschwindigkeit der Datenübertragung rückt für Gerätehersteller der eigene Produktionsprozess zunehmend in den Fokus. Weltweite Märkte und die hohe Varianz an Anwendungsgebieten erfordern Gerätedesigns, die kosteneffizient umgesetzt und bei Bedarf einfach angepasst werden können. Als dem zentralen Bauteil jedes industrieelektronischen Geräts kommt der Leiterplatte und deren Komponenten eine hohe Bedeutung zu. Um die Fertigungszeit zu reduzieren, höhere Stückzahlen zu ermöglichen und somit die Stückkosten zu senken, setzen Hersteller auf teil- oder vollautomatisierte Bestückungsprozesse. Phoenix Contact liefert daher alle Gerätesteckverbinder für die SMT- bzw. THR-Montage in Tape-on-Reel-Verpackung. Die gültige Norm EN60286-3 sorgt dafür, dass die zweiteiligen Steckverbinder in die Feeder aller gängigen Bestückungsautomaten eingelegt, unterbrechungsfrei zugeführt und von Nozzles oder Greifern aufgenommen und auf der Leiterplatte platziert werden können. Die SMD-Bauweise kennt einen großen Vorteil: Die einseitig bestückten Steckverbinder benötigen weniger Bauraum auf der Leiterplatte und erlauben daher eine höhere Packungsdichte als konventionelle Bauteile für das Wellenlöten. Mit einer Koplanarität von unter 0,1mm zwischen Ankerblechen und Kontakten kontaktieren die SMD-Ausführungen dennoch sicher und zuverlässig. Die neuen D-kodierten M8-Steckverbinder sind zudem Design-kompatibel zu den bereits etablierten zweiteiligen Rundsteckverbindern der Baugrößen M8 und M12. Elektronikzulieferer und Gerätehersteller können so sämtliche M8- und M12-Kodierungen auf einer identischen Leiterplatten- und Gehäuseebene verbauen. Selbst für unterschiedliche Anwendungsgebiete wie die Leistungsübertragung via M12 und die Datenübertragung via M8 bleibt das Leiterplatten- und Gerätedesign somit gleich. Das fertige Gerät kann also ohne Anpassung für unterschiedliche Märkte und Anwendungen entwickelt werden, aufwendig individualisierte Gehäusekonturen sind nicht notwendig. Ein weiterer Vorteil der zweiteiligen Bauform: Leiterplatte und Gehäuse können an verschiedenen Orten gefertigt und erst später bei der Endmontage miteinander verheiratet werden. Dies erlaubt höhere Flexibilität bei der Auswahl der Elektronikzulieferer bzw. bei lokal, regional und international verteilten Produktionsstandorten.

Steckverbinder in der Baugröße M8

Vorteile auf einen Blick:

- Hohe Datenraten auf kleinem Raum übertragen – gut geeignet für kompakte Geräte
- Ausgelegt für die Integration in den SMT-Lötprozess
- Verpackungen für automatisierte Pick&Place-Bestückung verfügbar
- Einfache Integration der mechanischen Port-Verschraubung durch Gewinde- oder Einpressgehäuse
- Vergussdicht durch optionalen O-Ring

Technische Daten:

- vierpolig, D-kodiert nach IEC61076-2-114
- Ströme bis 4A, Spannungen bis 60V
- CAT5 gemäß IEEE802.3
- Power-over-Ethernet (PoE)
- Geschirmte oder ungeschirmte Varianten
- Schutzart: IP67 (im gesteckten Zustand)

Volle Flexibilität

Phoenix Contact bietet unterschiedliche Einbauformen für die Vorder- oder Hinterwandmontage. Selbst eine Einpressvariante oder die Direktintegration in das Kundengehäuse sind möglich. Dank dieser Vielzahl an Optionen können selbst unterschiedliche Leiterplattenausführungen in ein und dasselbe Gehäuse verbaut werden. Der Anwender spart nicht nur Entwicklungszeit, sondern auch Werkzeug- und Lagerkosten. Um den sicheren Betrieb auch unter harten, industriellen Bedingungen zu ermöglichen, sind die neuen M8-Steckverbinder in Schutzart IP67 (nach IEC61076-2-114) ausgeführt. Physikalische Umgebungseinflüsse wie Schmutz, Staub oder Wasser beeinträchtigen die Echtzeitdatenübertragung zwischen Kabel- und Gerätesteckverbinder daher nicht. Neben den zweiteiligen Gerätesteckverbindern umfasst das Produktprogramm auch die passenden Kabelsteckverbinder in D-Kodierung. Ob mit offenem Leitungsende, doppelseitigem M8-Steckverbinder oder in Kombination mit einem RJ45-Stecker - es sind standardisierte oder kundenindividuelle Lösungen für unterschiedlichen Kabellängen verfügbar. ■

Autor: *Christian Rathgeber, Produktmanager, Phoenix Contact Connector Technology GmbH & Co. KG www.phoenixcontact.com*

HANNOVER MESSE Halle 9 Stand F40

Direkt zur Marktübersicht i-need.de *www.i-need.de/?f36483*

Die neuen IFM-Repeater verbinden AS-i-Signale mit LWL-Netzen.

Übertragung von AS-i-Signalen über Lichtwellenleiter

Der neue AS-i/LWL-Repeater von IFM ermöglicht die Umsetzung von AS-Interface-Signalen über ein optisches Medium und umgekehrt. AS-i-Netzwerke können nun laut Anbieter um ein Vielfaches an Leitungslänge erweitert werden. Außerdem ist ein gemischter Betrieb von AS-i-Flachkabel und Lichtwellenleiter möglich. Die Repeater verfügen über zwei voneinander unabhängigen Kanälen, die aus einem Sende- und Empfangsteil bestehen. Sie besitzen eine galvanische Trennung und dadurch eine hohe Ausfallsicherheit. Die Spannungsversorgung der Geräte erfolgt aus dem AS-Interface-System. Integriert wurde die Weiterentwicklung im neuen SmartLine-Gehäuse, das über zwei Anschlussklemmen verfügt. Wegen der optischen Übertragung bis zu 3,2km existieren keine Störstrahlungen oder Masseprobleme. Die LWL-Übertragungssysteme schließen damit ein EMV-Risiko aus. Entfernungsbedingte Verluste durch Induktivitäten, Kapazitäten und Widerstände treten im Gegensatz zu Kupferkabeln nicht auf. Das schafft hohe Ausfallsicherheit und Anlagenverfügbarkeit.

Ifm Electronic GmbH
www.ifm.com

FELDBUSKOPPLER MIT NEUEN FUNKTIONEN

Genau wie das Vorgängermodell 750-352, verbindet der neue Feldbuskoppler von Wago die unternehmenseigenen I/O-Module der Serie 750 mit dem weitverbreiteten Feldbusprotokoll Modbus. Der Koppler erkennt alle gesteckten I/O-Module und erstellt daraus ein lokales Prozessabbild. Auch ein gemischter Aufbau von unterschiedlichen Analogeingangs- und -ausgangsmodulen sowie Digitaleingangs- und-ausgangsmodulen wird richtig erkannt. Er verfügt über eine leistungsfähige Hardware und unterstützt neben dem Modbus TCP auch das Modbus-UDP-Protokoll. Um auf eine ModbusQuery n-Slaves anzusprechen, kann er bis zu fünf Multicast-Adressen für Modbus UDP nutzen. Damit das Netz nicht mit Anfragen überlastet wird, lassen sie sich abschalten. Die Koppler sind außerdem unkompliziert und ohne fremde Tools bedienbar.

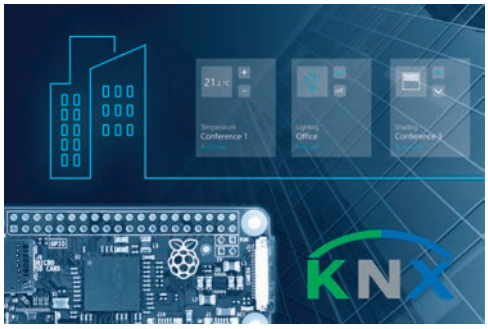
Wago Kontakttechnik GmbH & Co. KG
www.wago.com

- Anzeige -

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**

LAPP

KNX per Software in Codesys-basierten Steuerungen einsetzen



Codesys kann ab sofort um KNX erweitert werden, z.B. in intelligenten Linux-Systemen wie Raspberry Pi, BeagleBone Black, IoT2000, emPC A/iMX6 oder die Wago-Plattformen PFC100 und PFC200 sowie handelsübliche PCs. Nach der Installation des Laufzeitsystems muss ein Add-on-Paket für das Codesys-Development-System heruntergeladen und installiert werden. Das Paket beinhaltet einen Konfigurator für I/O-Kanäle, einen KNXnet/IP-Protokollstack, eine Datenaustausch-Funktion mit dem ETS5-Konfigurationssystem sowie das erforderliche Plug-in für ETS5. Alternativ können Kunden dieses Plug-in auch direkt im KNX-Webshop kostenlos herunterladen. Ein so erweitertes Codesys-kompatibles Gerät fungiert als KNX-Teilnehmer, kann mit KNX-I/Os kommunizieren und sofort als Gebäudesteuerung projektiert werden. Eingebundene Datenkanäle der Codesys-Steuerung werden vollständig in ETS5 übertragen und erzeugen daher entsprechende Assoziationen im Laufzeitsystem.

Codesys Group
www.codesys.com

CAN-FD-BLUETOOTH-ADAPTER

ESS Embedded Systems Solutions erweitert sein CAN-Protokollwandler-Portfolio und präsentiert auf der Embedded World den CAN-FD-Bluetooth-Adapter CANgineFD_BT. Er bietet einen leistungsfähigen Cortex-M4-Mikrocontroller mit 32Bit, der mit 80MHz getaktet wird und so CAN-FD-Datenraten bis zu 10Mbit/s unterstützt. Zusammen mit dem eingebauten Class-1-Bluetooth-Modul (100m Reichweite) können CAN- und CAN-FD-Netze mit einem Smartphone oder Tablet gekoppelt werden. Wegen des eingesetzten Bluetooth Serial Port Profile (SSP) und des dokumentierten ASCII-Protokolls ist die Integration in jede bluetoothfähige Plattform möglich. Die generische Variante des Adapters nutzt eine Erweiterung des Serial CAN Protocol (SLCAN), um verschiedene Telegramme bei frei einstellbaren Bitraten senden und empfangen zu können. Mit Hilfe der CANopen-FD-Firmware kann der Adapter zum Wireless Gateway für CANopen FD-Netze genutzt werden, um mit einfachen seriellen Befehlen auf Objektverzeichniseinträge aller angeschlossenen CANopen-FD-Geräte zuzugreifen.

ESS Embedded Systems Solutions GmbH
www.essolutions.de

Flexible Kommunikation mit Fremdsystem

Für die einfache Realisierung intelligenter Vernetzung hat Bürkert die Geräteplattform EDIP (Efficient Device Integration Plattform) entwickelt. Damit sind kundenspezifische Lösungen als Standalone oder autarkes Subsystem sowie eine detaillierte Gerätediagnose möglich. Zwei neue Komponenten erweitern nun die Plattform: Mit dem I/O-Modul ME44 können verschiedene Sensoren und Aktoren in das Umfeld der Platte eingebunden werden. Die Module verarbeiten Standardnormsignale und können sowohl für Zwei- und Dreileiter-Sensoren als auch für mechanische Endschalter genutzt werden. Das Feldbus-Gateway ME43 ermöglicht eine einfache Integration in die Prozessleitebene über gängige Feldbusse und Industrial Ethernet. Mit der einfachen grafischen Programmierung können autarke Subsysteme schnell und ohne aufwändigen Eingriff in das Leitsystem realisiert werden. Das Gateway überträgt jeweils bis zu 128 Eingangs- und Ausgangsvariablen.

Christian Bürkert GmbH & Co. KG
www.buerkert.de

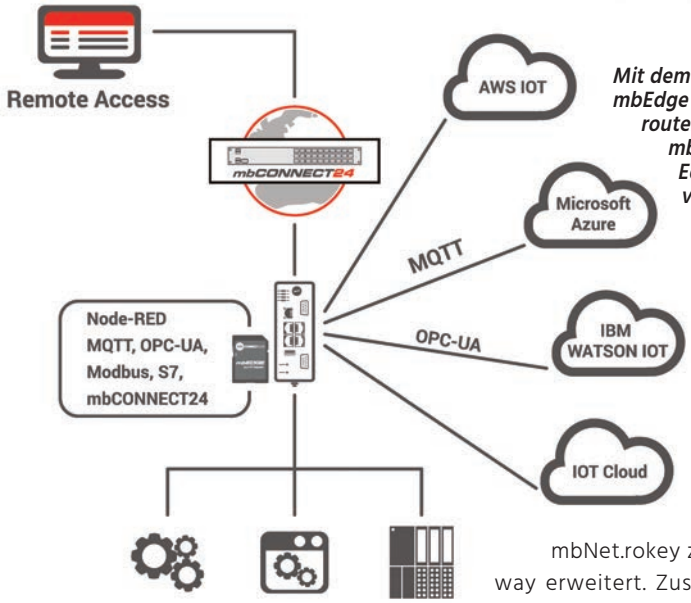
IO-Link-Wireess-Lösungen im Einsatz

Coretigo bringt ein funktionsfähiges Prototyp-System für den neuen Standard IO-Link-Wireless heraus, das auch Balluff unterstützt. Mit dem Entwicklungs-Kit können Ingenieure die neue kabellose Technologie evaluieren, die das IO-Link-Standardprotokoll erweitert. Die Lösung umfasst zusätzlich eine Plug&Play-fähige Hardware. So macht z.B. die neue IO-Link-Funkbrücke jedes marktgängige IO-Link-Gerät wireless-fähig, wie etwa Balluffs Smartlight-System, das mit dem IO-Link Master kabellos kommuniziert.

Die neue IO-Link-Funkbrücke macht jedes marktgängige IO-Link-Gerät wireless-fähig.

Coretigo
www.coretigo.com

Industrierouter als Edge-Gateway



Mit dem Softwarebaukasten mbEdge werden die Industrierouter mbNet und mbNet.rokey zu einem Edge-Gateway verbunden.

Als Alternative zur Auswertung von Maschinen- und Sensordaten in der Cloud gewinnt deren Vorverarbeitung am Rande des Netzwerks, das so genannte Edge Computing, zunehmend an Bedeutung. Anstelle einer großen Menge an Rohdaten wird nur das Ergebnis an die Cloud weitergegeben. Eine solche dezentrale Netzwerkstruktur soll Bandbreite sparen und mehr Echtzeitfähigkeit bieten, da die Latenzzeiten bei der Übertragung über das Internet wegfallen. MbEdge von MB Connect ist ein Softwarebaukasten, der die Industrierouter mbNet und mbNet.rokey zu einem Edge Gateway erweitert. Zusätzliche Funktionen der Datenerfassung und -verarbeitung ermöglichen es laut Hersteller, die Remote-Installationen vielfältiger und flexibler zu nutzen. Der Baukasten basiert auf anerkannten Standards wie der Docker-Container-Technik und der grafischen Entwicklungsumgebung Node-Red. Das System unterstützt gängige Cloudplattformen sowie verschiedene Kommunikationsprotokolle wie OPC UA, Modbus-TCP und MQTT.

MB Connect Line GmbH
www.mbconnectline.com

INDUSTRIELLER WIFI ACCESS-POINT UND MOBILER ROUTER

Die AirBox ist je nach Ausführung industrieller WiFi-Access-Point oder mobiler Router.

Die AirBox des französischen Herstellers Acksys ist je nach Ausführung ein industrieller Zweifach-WiFi-Access-Point oder ein mobiler Router. Sie bietet erweiterte Netzwerksicherheit und ist für IoT-Anwendungen und den Einsatz in schwer zugänglichen Industrieumgebungen konzipiert. In der Basisausführung ist das Gerät als WiFi Access-Point, Client und Repeater (WDS) erhältlich. Es verfügt über einen MESH-Point 802.11n (AirBox/10) oder 802.11n + 802.11ac (AirBox/12) und ist mit zwei redundanten Ethernet-Schnittstellen und jeweils zwei isolierten I/Os ausgestattet. Die Dual-Radio-Version unterstützt im AP-Modus bis 80 Clients gleichzeitig. Das Single-Radio-Modell verbindet im Client-Modus ein Ethernet-System, SPSen oder mobile Geräte wie fahrerlose Transportsysteme mit der Firmeninfrastruktur. Sowohl die AirBox/10 als auch die AirBox/12 sind mit zwei redundanten Ports und einem redundanten Weitbereichs-Stromversorgungseingang (9-48VDC) verfügbar. In der LTE-Ausführung ist die AirBox ein mobiler Router mit Dualband-WiFi-Schnittstelle, Multi-GNSS-Schnittstelle, zwei Ethernet-Ports und jeweils zwei isolierten I/Os.

Meilhaus Elektronik GmbH
www.meilhaus.de

Profinet-Gateway für Geräte- und Prozessdaten

Anfang 2019 bringt Pepperl+Fuchs das neue LB-Profinet-Gateway auf den Markt und will so auch den vollen Zugriff auf alle angeschlossenen HART-Geräte ermöglichen. In der Praxis stehen dem Anwender daher zusätzlich zu den Prozessvariablen auch HART-Nebenvariablen als Zweitmesswerte zur Verfügung. Darüber hinaus können via HART-IP die Diagnosedaten der Feldgeräte ausgelesen werden, wodurch Transparenz und Anlagenverfügbarkeit erhöht werden soll. Außerdem bietet das neue Gateway hohe Flexibilität, da verschiedene Protokolle über dasselbe Verbindungskabel laufen können. An ein voll belegtes Remote-I/O-System können bis zu 80 Feldgeräte angeschlossen werden, die ohne Zeitverzögerung kommunizieren. Ein integrierter Switch gewährleistet jederzeit die Funktion des Netzwerks auf Grundlage von MRP. Fällt eine Leitung aus, wird das Ringnetzwerk neu konfiguriert, um Datenpakete über die alternative Route zu leiten. Darüber hinaus erfüllt das Gateway entsprechende Sicherheitsanforderungen und bietet ein großes Display.

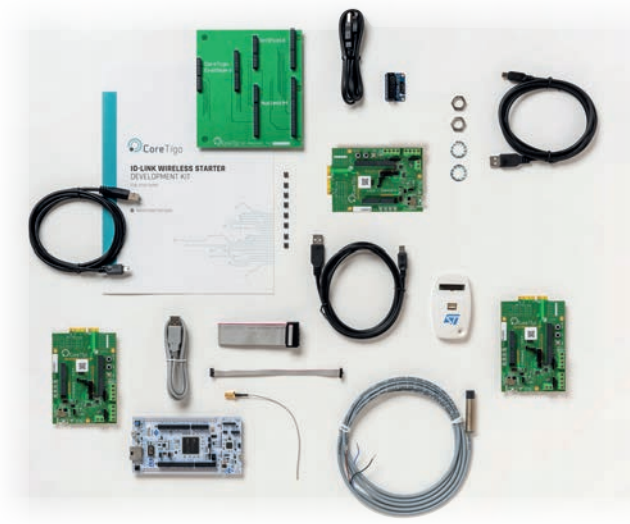
Das LB-Profinet-Gateway bietet auch vollen Zugriff auf alle angeschlossenen HART-Geräte.

Pepperl+Fuchs GmbH
www.pepperl-fuchs.com

IO-Link Wireless trifft auf Feldbustechnik

Hilscher und Coretigo geben ihre Zusammenarbeit im Bereich der IO-Link Wireless- und Feldbustechnik bekannt. In diesem Rahmen wollen sie Knowhow verbinden und den Endkunden Komplettlösungen bereitstellen. Beide Unternehmen bieten Lösungen im Bereich Feldbus, Echtzeit-Ethernet und kabelbasierte IO-Link-Lösungen an. IO-Link Wireless erweitert den Punkt-zu-Punkt-Standard für die Feldebene um eine kabellose Lösung. Coretigo wurde als Startup mit Blick auf IO-Link Wireless und den Bedarf nach Beweglichkeit und Flexibilität in der Fertigungsautomation gegründet. Inzwischen verfügt das Unternehmen hier über ein breites Angebot.

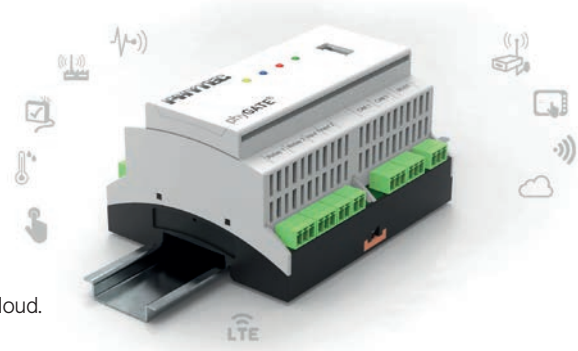
Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH
www.hilscher.com



Gateway für die Cloudintegration

Das Gateway PhyGate-Sirius von Phytec sammelt und verarbeitet Daten von Sensoren oder ganzen Maschinen und Anlagen. Dafür ist es mit Schnittstellen wie RS485 und CAN sowie einer Reihe an I/Os ausgestattet. Die Daten können anschließend auf einem angeschlossenen HMI angezeigt oder an eine Cloud übertragen werden. Optional ist das Gateway auch mit Bluetooth 5.0 verfügbar und kann mit LTE und WiFi erweitert werden. Wegen des Installationsgehäuses nach DIN43880 passt das Gateway in den Standardinstallationsverteiler. Als Basis kommt ein Cortex-A7-Prozessor zum Einsatz. Um Kunden beim Weg ins IoT zu unterstützen, erarbeitet das Unternehmen aktuell ein Konzept für durchgängige Lösungen vom Sensorknoten bis zur Cloud. Künftig soll das Angebot an Hard- und Software erweitert werden. Auch eine Lösung für das Device Management und sichere Updates über ein Netzwerk sind geplant.

Phytec Messtechnik GmbH
www.phytec.de



Das Gateway von Phytec ist optional mit Bluetooth 5.0 erhältlich.

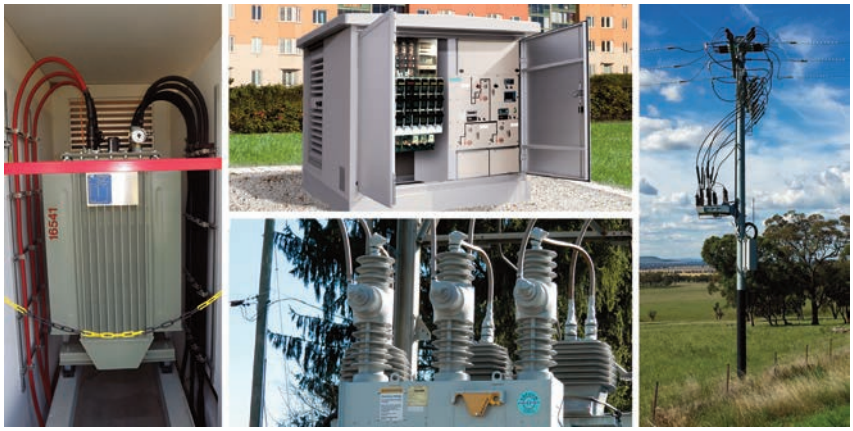
ETHERNET-SWITCHES UNTERSTÜTZEN BILDGEBUNGSPROZESSE

Harting hat einen neuen Ethernet Switch entwickelt, der individuelle Plug&Play-GBit-Netzwerklösungen für datenintensive Applikationen ermöglicht. Der Ha-VIS eCon bietet als unmanaged 16-Port-GBit-Switch laut Hersteller die nötige Leistung, um zeitgleich mehrere hochqualitative Bilder oder Streams zuverlässig über das Netzwerk zu transportieren. Durch die volatile Natur werden live Bilder oder Streams ohne Zuverlässigkeitsmechanismen im Netzwerk übertragen. Der Grund dafür ist, dass die Bilder oder Datenströme zu dem Empfänger in einer vorgegebenen Zeit übertragen werden müssen. Ist das nicht möglich, sind die Daten nicht mehr relevant. Um die korrekte Übertragung solcher Streams zu gewährleisten, unterstützt der neue Switch Jumbo Frames und ist mit einer Architektur ausgestattet, welche die Verfügbarkeit der Hardwareressourcen sicherstellen soll.

Der Switch Ha-VIS eCon 3160GX-A-A kann zeitgleich hochqualitative Bilder oder Streams über das Netzwerk transportieren.

Harting Deutschland GmbH & Co. KG
www.harting.com

Schaltanlagen sicher und flexibel anbinden



Netzbetreiber wollen durch eine gesicherte Anbindung an die übergeordnete Leittechnik ein hohes Sicherheitsniveau erreichen. Das Icom Smart Energy Gateway von Insys ist auf den Einsatz in industriellen und rauen Umgebungen ausgelegt. Damit ist die direkte Anbindung von RTUs und industriellen Steuerungen, z.B. Codesys, Siemens und weitere, sowie das aktive Monitoring von Anlagenwerten möglich. Somit erfolgt die umfangreiche Datenverarbeitungs- und Logikfunktionen mit Skript-Fähigkeit (Lua). Über die sichere Anbindung über VPN (IPsec, GRE, OpenVPN) und mehrere Tunnel gleichzeitig kann der Fernzugriff gewährleistet werden. Das Fernwirken wird z.B. durch IEC60870-5-104/101 Client/Server Master/Slave und Modbus TCP/RTU Client/Server Master/Slave und die serielle Trennung vom IP-Netz unterstützt. Das Gateway umfasst ein gehärtetes Betriebssystem mit verschiedenen Sicherheitsfunktionen und regelmäßigen Updates. Zusätzlich ist ein IT-Sicherheitshandbuch verfügbar. Durch die mögliche Anbindung über Mobilfunk, xDSL oder LAN werden variable Bauformen und Montagemöglichkeiten geboten.

Insys Microelectronics GmbH
www.insys-icom.de

VERNETZUNG FÜR TRANSPARENTE PRODUKTION

Heitec bietet mit HeiTPM eine Lösung, die Daten und Prozesse eines Unternehmens von der Fertigungssteuerung bis zum Controlling mithilfe von aktueller SAP-Technik integriert. Die Lösung kann beliebige Daten aus Steuerungen und Sensorik des Shopfloors abrufen, mit strukturierenden und beschreibenden Informationen zu selbstbeschreibenden Objekten ergänzen und für unterschiedliche Prozessbeteiligte individuell zur Analyse und Visualisierung aufbereiten und speichern. Durch die Echtzeitdatenerfassung und die Verifizierung erhöht sich die Datenqualität und Sicherheit im Shopfloor. Da der aktuelle Bearbeitungszustand direkt im ERP-System einsehbar ist, können Folgeprozesse und Umrüstzeiten präziser geplant werden. Wesentliche Komponenten sind Gateways, die die Daten in Echtzeit asynchron vorverarbeiten und an nachfolgende Dienste weiterleiten.

Das auf Basis SAP Fiori entwickelte Fertigungs-Cockpit soll als Tool die digitale Informations- und Interaktionskette schließen.

HEITEC AG
www.heitec.de

System zur permanenten Netzwerküberwachung

Indu-Sol hat ein System zur permanenten Netzwerküberwachung (PNÜ) entwickelt, mit dem sich jederzeit belastbare Aussagen zum aktuellen und historischen Netzwerkzustand generieren lassen. Die Informationen sind die Basis einer bedarfsgerechten Instandhaltung, da durch sie Wartungsmaßnahmen über den gesamten Lebenszyklus der Maschine oder Anlage eingesehen und zustandsorientiert geplant werden können. Eine entsprechende Alarmfunktion benachrichtigt Betreiber sofort bei auftretenden Unregelmäßigkeiten, bevor diese zu sicht- bzw. spürbaren Qualitätsverschlechterungen führen. Das Konzept sieht vor, dass passive Datensammler, sogenannte Inspektoren, das jeweilige Netzwerk dauerhaft rückwirkungsfrei analysieren und die Einzelzustände der mitunter sehr weitläufigen Netzwerke zusammentragen. Die Überwachungssoftware Promanage NT führt die Daten zentral auf einem Server zusammen und formt sie zu einem Gesamtbild, das einen digitalen Lagebericht fordert. Mit Hilfe der Inspektoren können zudem die Zustände der einzelnen Netzwerke verfolgt werden.

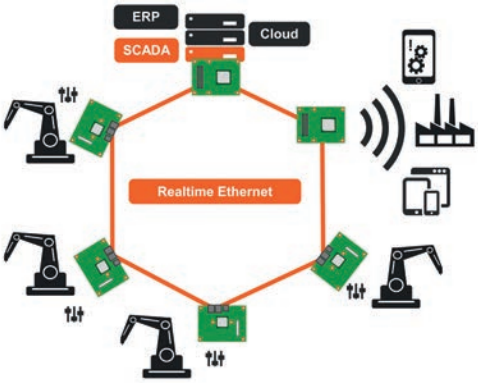
Indu-Sol GmbH
www.indu-sol.com

KOMMUNIKATION ZWISCHEN HARD- UND SOFTWARE

Als OPC-Client-Software unterstützt der OPC Router von Inray OPC DA und OPC UA. Damit schafft er Verbindungen zwischen SPS, Peripheriegeräten, Etikettendruckern und Sensoren sowie SQL-Datenbanken oder übergeordneten Softwareprogrammen. Um die Middleware gering zu halten, werden für die benötigten Schnittstellen jeweils Plug-ins implementiert. An einer grafischen, einfach konfigurierbaren Benutzeroberfläche lassen sich Verbindungen zwischen den grafisch visualisierten Datenquellen und -empfängern ohne Programmierkenntnisse einrichten, verändern und wieder entfernen. Zusätzlich können eingehenden Signalen bestimmte, programmgesteuerte Abläufe zugeordnet werden, um automatisch Aktionen auszulösen. Alle über den OPC Router laufenden Datentransfers werden protokolliert und in Echtzeit visualisiert.

Inray Industriesoftware GmbH
www.inray.de

Plattform für Echtzeitkommunikation



Die Demoinstallation von Congatec zeigt die Übertragung von Echtzeitdaten über Ethernet.

Congatec hat eine Demoinstallation gezeigt, die die Leistungsfähigkeit der Echtzeitkommunikation über GBit-Ethernet unter Beweis stellen soll. Die Demo zeigt, wie Echtzeitdaten bei ausgelasteter Ethernet-Verbindung zeitsynchron übertragen und sichergestellt werden können. Sie basiert auf Pico-ITX Boards mit Intel-Atom-E3900-Prozessoren und integriert das TSN-Protokoll konform der IEEE1588-Spezifikation. In der Demo kann über einen digitalen Switch die Synchronisation zu- oder abgeschaltet werden, um den Unterschied des Kommunikationsverhaltens zu messen und darzustellen. Das Protokoll ermöglicht eine genaue Synchronisation z.B. von verteilten Devices über Ethernet.

Congatec AG
www.congatec.com

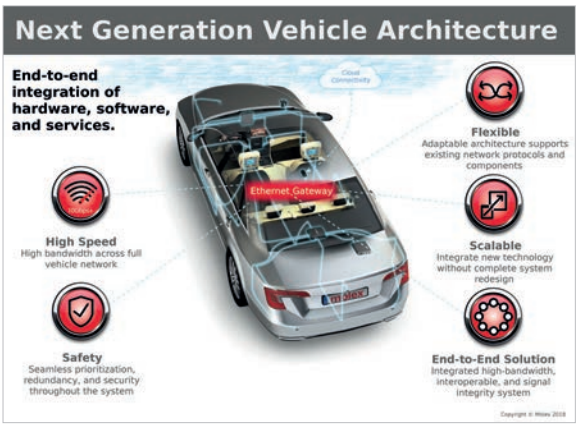
Konfiguration von TSN-fähigen Automatisierungsnetzen

Belden hat die nach eigenen Angaben erste komplette Lösung für die Konfiguration und den Einsatz von TSN in Industrial-Ethernet-Netzwerken veröffentlicht. Die Lösung von Hirschmann kombiniert die TSN-Firmware-Versionen der Industrial-Ethernet-Switche der RSPE- und Octopus-II-Familien mit der Managementsoftware Industrial HiVision 8.0. Das MultiConfig-Tool ermöglicht die TSN-Konfiguration ohne einzelne Geräteanmeldung und bietet ein TSN-Tool, mit dem TSN-Mechanismen konfiguriert werden können.

Belden Inc.
www.belden.com

Weiterenwicklung für Netzwerkplattform

Molex hat eine Weiterentwicklung seiner 10 Gbps-Automotive-Ethernet-Netzwerkplattform vorgestellt. Das Unternehmen bietet ein komplettes Ökosystem für die Fahrzeugkonnektivität, das eine nahtlose Multi-Zone-Integration über unterschiedliche Hardware, Software und Verdrahtungssysteme hinweg ermöglicht. Darüber hinaus stellt es die notwendige Flexibilität zur Integration älterer Kommunikationsprotokolle als auch eine hohe Skalierbarkeit für künftige Erweiterungen zur Verfügung. Die neue Weiterentwicklung der Ethernet-basierten-Plattform zeichnet sich laut Unternehmen durch eine schnelle und zuverlässige Datenübertragung, Unterstützung von IP-Protokollen, Priorisierung des Netzwerkverkehrs sowie strenge Sicherheitsprotokolle aus. Die Erweiterungen umfassen eine sichere, von außen geschützte, zuverlässige und vernetzte Fahrzeugvernetzungs-Architektur. Kernstück des Systems ist das Gateway, das Daten von allen Komponenten und Zonen erfasst, verarbeitet und dabei nahtlos unterschiedliche Hardware- und Softwaresysteme sowie ältere Protokolle integriert.



Molex Deutschland GmbH
www.molex.com

Antriebsprofil für Ethercat

JVL Industri Elektronik A/S stellt das CiA402-Antriebsprofil und Synchronisation für Ethercat vor. Das Modul ist mit zwei Ethernet-Anschlüssen und einem eingebauten Switch ausgestattet, wodurch eine Linien-, Stern-, Baum- und Ringtopologie ohne zusätzliche Hardware möglich ist. Es verfügt über mehrere LEDs, mit denen Techniker und Bediener eine Statusübersicht erhalten. Im Modul sind optoisolierte I/Os integriert, die die Steuerung weiterer Sensoren ohne externe I/O-Module ermöglichen. Alle Steckverbinder sind M12-Stecker, die für raue Einsatzbedingungen in industriellen Umgebungen geeignet sind. Darüber hinaus sind alle Register im Motor über die Ethercat-Verbindung zugänglich, was eine vollständige Kontrolle der Motorkonfiguration und -bewegung ermöglicht. Das Modul ist einfach zu bedienen und kann über ein vordefiniertes Setup konfiguriert werden. Es unterstützt die Betriebsarten CSP und CSV sowie die älteren Modi Profilposition, Profilgeschwindigkeit und verschiedene Referenzfahrtmethoden.

JVL Industri Elektronik
de.jvl.dk

Remote-Konfiguration für IO-Link

Das Unternehmen Weidmüller hat IO-Link-Master-Module in Schutzart IP20 und IP67 entwickelt. Darüber hinaus ergänzen Steckverbinder und vorkonfektionierte Leitungen das Produktportfolio. Die Parametrierung und Konfiguration kann über ein webbasiertes Konfigurations-Tool erfolgen. Es ist intuitiv bedienbar und umfasst eine Schnittstelle zur zentralen sowie herstellerübergreifenden Datenbank für Beschreibungsdateien von IO-Link-Geräten (IODDs). Die Datenbank IODDfinder ermöglicht dabei einen zentralen Zugriff auf alle verfügbaren IO-Link-Devices.

Mit dem Software-Tool lassen sich IO-Link-Geräte einfach einbinden.

Weidmüller
weidmueller.de

Medienkonverter für störsichere Übertragung

Der neue Medienkonverter FL MC EF 660 SCRJ von Phoenix Contact ermöglicht den Anschluss von kostengünstiger Polymer- und HCS/PCF-Faser. Die Medienkonverter sind gut für Ethernet-Anwendungen geeignet. Der speziell für Profinet konzipierte SC-RJ-Stecker erlaubt eine einfache Selbstmontage ohne spezielle Fachkenntnisse. Die in der Übertragung transparenten Geräte verfügen über eine kurze Latenz von 60ns. Neben verschiedenen Diagnose-LEDs umfassen die Medienkonverter eine LFPT-Funktion. Sie stellt eine permanente und durchgängige Überwachung der Verbindung sicher. Bei Link-Verlust können Redundanzmechanismen direkt zum Einsatz kommen. Eine integrierte LWL-Diagnose signalisiert kontinuierlich die Empfangsleistung mit einem LED-Bargraph.

Phoenix Contact Deutschland GmbH
www.phoenixcontact.com

Chip für flexible Multi-Protokolllösungen

Der Multi-Feldbuskommunikationschip Antaios von Profichip ermöglicht die effiziente und flexible Implementierung von Echtzeit-Ethernet-Kommunikationsprotokollen wie Profinet IRT, Ethercat, Ethernet/IP oder Mechatrolink III. Die Realtime-Ethernet-Unit des Chips ist programmierbar, wodurch alle ethernetbasierten Standards unterstützt werden können. Das ermöglicht eine schnelle Reaktion auf etwaige Protokolländerungen. Neue Funktionen können komfortabel per Software (Microcode) nachgerüstet werden. So ist Antaios schon heute auf kommende TSN-Erweiterungen ausgelegt. Im Gegensatz zu anderen Implementierungen werden die I/O-Daten über ein Hardware-Interface (Konsistenz-Interface) zur Verfügung gestellt, wodurch die Daten in Echtzeit verfügbar sind. Zudem hat der Anwender über das Konsistenz-Interface die Möglichkeit, die Consumer/Provider States von den I/O-Daten zu trennen. Als weitere Funktion können die Daten hardwareunterstützt nahezu wahlfrei umsortiert und ins gewünschte Zielformat konvertiert werden.

Mit dem Multi-Feldbuskommunikationschip Antaios werden hochperformante Echtzeit-Ethernet-Kommunikationsprotokolle verarbeitet.

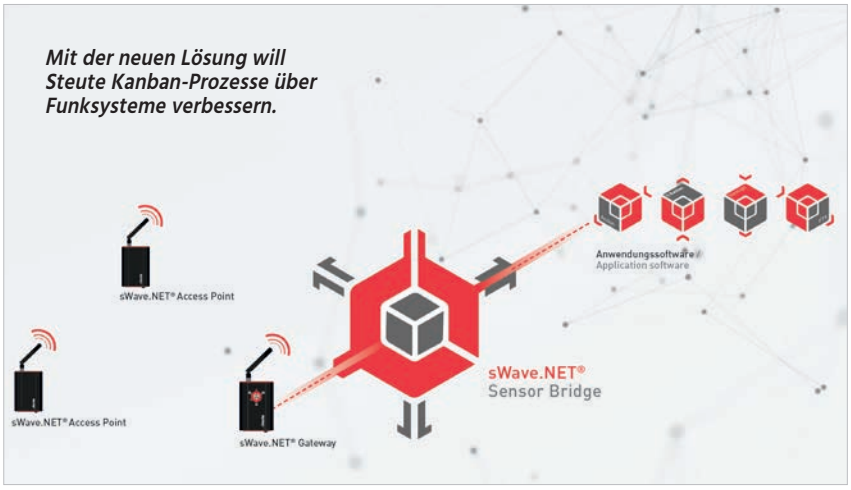
Profichip GmbH
www.profichip.com

MANAGEMENT-SYSTEM FÜR KOMMUNIKATIONSNETZE

Mit Sinec NMS bringt Siemens ein leistungsstarkes Netzwerk-Management-System (NMS) auf den Markt. Damit sollen Nutzer die wachsenden Ansprüche an industrielle Kommunikationsnetzwerke, wie den steigendenden Vernetzungsgrad sowie die größere Datenmenge und Komplexität von Netzwerkstrukturen bewältigen können. Mit der Software lassen sich Netzwerke von 50 bis 12.500 Teilnehmern zentral überwachen, verwalten und konfigurieren. Sie ist für Anwender aller Industrien geeignet. Neue Komponenten lassen sich laut Hersteller einfach ins Netzwerk integrieren und bestehende Geräte kontinuierlich konfigurieren und warten.

Siemens AG
www.siemens.com

Komplettlösung für E-Kanban-Steuerung per Funknetzwerk



Mit der neuen Lösung will Steute Kanban-Prozesse über Funksysteme verbessern.

Steute hat eine automatisierte Systemlösung zur Verbesserung von Materialnachschubprozessen vorgestellt. Die Neuentwicklung digitalisiert, vernetzt und automatisiert den Kanban-Prozess. Funksensoren erfassen automatisch den aktuellen Materialbedarf und übermitteln die entsprechenden Daten ohne Zeitverzug an das Materialverwaltungssystem, in dem die automatisierte Buchung im ERP-System erfolgt. Ein Dashboard übernimmt die Statusvisualisierung aller E-Kanban-Plätze. Die Kommunikation der Systemkomponenten erfolgt über ein mit neuer Funktechnik ausgestattetes Low-Power-Funknetzwerk. Damit bindet die Software insbesondere mobile Komponenten und Systeme der Intralogistik flexibel an die industrielle Datenwelt an. Neben Kanban-Regalen gehören z.B. auch FTS-Flotten zu den typischen Anwendungen. Dabei profitiert der Anwender von einem durchgängigen Informationsfluss vom Sensor bis zu den IT-Anwendungen. Die Software lässt sich sehr einfach an die individuellen Anforderungen anpassen und erfordert zusätzlich eine kurze Inbetriebnahme.

Steute Technologies GmbH & Co. KG
www.steute.de

Gateways für Feldbus zu Feldbus/Ethernet

In der industriellen Produktion ist die Kommunikation verschiedener Maschinen und Anlagen unabdingbar. Um diese auch zwischen nicht-kompatiblen Standards zu gewährleisten, bedarf es moderner Gateways. Sie dienen dazu, verschiedene Protokolle, z.B. unterschiedlicher Hersteller, zu übersetzen und somit alle Anlagenteile in der Fertigung miteinander zu verbinden.

Die am Markt verfügbare Gateway-Vielfalt erlaubt der Industrie eine hohe technische Flexibilität in Bezug auf die Kommunikation zwischen Feldbussen und/oder Industrial-Ethernet-Standards. Wie in der Titelstory dieser Ausgabe des INDUSTRIAL COMMUNICATION JOURNALs beschrieben, können Gateways z.B. als Übersetzer zwischen klassischen Bussystemen wie CAN und zu modernen Ethernet-Standards wie Profinet dienen. In unserer Marktübersicht zeigen wir eine Vielzahl an Gateways, welche die Vernetzung verschiedener Kommunikationsprotokolle ermöglichen. Weitere Gateways, z.B. IoT-fähige Geräte zur Anbindung an die Cloud, finden Sie online bei unserer Produktsuchmaschine i-need.de. *(tkl)* ■

Anbieter	Adlink Technology Inc.	Advantech Europe B.V.
Produkt-ID	**23903**	**11490**
Ort	Mannheim	Hilden
Telefon	0621/ 4321-482	800/ 24 26 8080
Internet-Adresse	www.adlinktech.com	www.advantech.de
Produktname	Adlink IoT Gateway MXE-200i	EKI-1221
Produkteinführung	2014	2009
Mehrport Gateway	GbE LAN, two COM, USB usw.	2
Wireless Gateway	WiFi, BT, 3G, LTE	
Integrierte SPS		Nein
Serielle Schnittstellen zur Gerätekonfiguration	Ethernet, Serial Ports, USB, DIO	
Slave-zu-Slave / Sl.-zu-Master / Ma.-zu-Sl. / Ma.-zu-Ma.	✓/✓/✓/✓	✓/✓/✓/✓
Maße [BxHxT]	120 x 100 x 55 mm	37 x 140 x 95 mm
Gehäuseschutzart		IP40
Betriebstemperatur	-40 - 85°C	- 60°C
Zertifizierung, Prüfungen, Zulassungen		CE, FCC, UL, cUL Class 1, Dev. 2
Feldbus-Anbindung (Netzwerk1)		Modbus
Industrial Ethernet Kommunikationsprotokolle		Modbus-TCP
Weitere Ethernet bzw. Industrial Ethernet Protokolle		
Feldbus-Anbindung (Netzwerk2)		Modbus
Konfiguration des Gateways		Internet-Browser, Kon.-Soft., Serielle Kon.
Statusanzeige, Diagnoseinformationen am Gateways		Power,Status,Lan,Speed,Link/Act.,Tx,Rx
Fehler-Erkennung und Überwachung		Webserver, Konfigurationstool

i-need.de PRODUCT FINDER
Direkt zur Marktübersicht auf
www.i-need.de/97

Anbieter	AMC Analytik & Messtechnik GmbH	Automata GmbH & Co. KG	Axotec Technologies GmbH	Balluff GmbH	Beck IPC GmbH
Produkt-ID	**11542**	**21757**	**11521**	**13701**	**11518**
Ort	Chemnitz	Ried	Geretsried	Neuhausen a.d.F.	Wetzlar
Telefon	0371/ 38388-0	08233/ 7916-19	08171/ 92192-0	07158/ 173-0	06441/ 3092-0
Internet-Adresse	www.amc-systeme.de	www.cannon-automata.com	www.axotec.de	www.balluff.de	www.com-tom.de
Produktname	EKI-1224	Sercos - Ethercat Bridge	CX330	Eth. Switch 8Ports BNI TCP-952-000-E029	com.tom
Produkteinführung	2010	2014	2012	2012	2010
Mehrport Gateway	4		1	5	Skalierbare IIoT Gateways.
Wireless Gateway			GSM/GPRS od. wahlw. UMTS/HSDPA int.		WLAN, Bluetooth, EnOcean GSM, etc.
Integrierte SPS	Nein		Nein	Nein	✓
Serielle Schnittstellen zur Gerätekonfiguration			2 x RS232, USB Host, USB Device		RS232/RS485, LAN/WAN/WLAN, Bluet.
Slave-zu-Slave / Sl.-zu-Master / Ma.-zu-Sl. / Ma.-zu-Ma.	✓/✓/✓/✓	✓/✓/✓/	✓/✓/✓/✓	✓/✓/✓/✓	✓/✓/✓/✓
Maße [BxHxT]	55 x 140 x 95 mm	20 x 100 x 110 mm	ca. 102 x 95 x 38 mm	60 x 110 x 30 mm	46 x 105 x 70 mm
Gehäuseschutzart	IP40	IP20	IP42, IP54	IP20	IP20 bis IP 67;
Betriebstemperatur	-10 - 60°C	0 - 50°C	-40 - 85°C	-10 - 60°C	-20 - 60°C
Zertifizierung, Prüfungen, Zulassungen	CE, FCC Part 15 Subpart B (Cl.A); UL/cUL 60950-1; Hazardous Location Cla. I, Div. 2		CE	CE, UL, cUL	CE, UL CSA
Feldbus-Anbindung (Netzwerk1)	Ethernet; Modbus+; Modbus	Sercos, Ethercat	CAN-Bus, CANopen, RS485/422, Modbus-ASCII, Modbus-RTU, Modbus-TCP		ProfiBus, ProfiNet, EthernetIP, Ethercat, CANopen, TCP Client & Server, etc.
Industrial Ethernet Kommunikationsprotokolle	Modbus-TCP		Industrial Gateway Computer, linuxbasiert	EtherNet/IP, Profinet	EtherNet/IP, Ethercat; Modbus-TCP, Profinet, IEC870-5-104; IEC61850; Kolibri IoT
Weitere Ethernet bzw. Industrial Ethernet Protokolle					
Feldbus-Anbindung (Netzwerk2)	Modbus	Ethercat			CANopen, Modbus, MPI, Profibus-DP, BACnet
Konfiguration des Gateways	Konfigurations-Software,	nicht erforderlich	Fr. konfigurierb./programmierb, linuxbasiert	nicht erforderlich	Internet-Browser
Statusanzeige, Diagnoseinformationen am Gateways			Power, drei Statussignale	Power, Kommunikation	Diverse, z. T. programmierbar
Fehler-Erkennung und Überwachung			Emb. Webs., SSH, Telnet, FTP, SNMP		Cloud, Fernwirken und Fernwarten, etc.

Alle Einträge basieren auf Angaben der jeweiligen Firmen. Stand: 14.02.2019

Anbieter	Beckhoff Automation GmbH & Co. KG	Beckhoff Automation GmbH & Co. KG	Bihl+Wiedemann GmbH	Bihl+Wiedemann GmbH	Contemporary Controls GmbH
Produkt-ID	**11534**	**11516**	**11501**	**33143**	**11477**
Ort	Verl	Verl	Mannheim	Mannheim	Leipzig
Telefon	05246/ 963-0	05246/ 963-0	0621/ 33996-0	0621/ 33996 0	0341/ 5203590
Internet-Adresse	www.beckhoff.de	www.beckhoff.de	www.bihl-wiedemann.de	www.bihl-wiedemann.de	www.ccontrols.de
Produktname	EL6631 Profinet-RT-Controller/Device	EL6751 CANopen-Master-/Slaveklemme	AS-i 3.0 Profinet Gatew. m. Safety Monitor	AS-i 3.0 Ethercat Gatew. m. Safety Monitor	BAS Router
Produkteinführung					2009
Mehrport Gateway	Nein	Nein	2	2	
Wireless Gateway	Nein	Nein			
Integrierte SPS	Nein	Nein	✓	✓	Nein
Serielle Schnittstellen zur Gerätekonfiguration	Nein	Nein	RS232, Ethernet Feldbus	RS232	USB, Ethernet
Slave-zu-Slave / Sl.-zu-Master / Ma.-zu-Sl. / Ma.-zu-Ma.	✓/✓/✓/✓	✓/✓/✓/✓	Nein/ Nein/ ✓/ Nein	Nein/ Nein/ ✓/ Nein	Nein/ Nein/ ✓/ Nein
Maße [BxHxT]	ca. 24x100x52 mm	ca. 24x100x52 mm	109x120x96 mm bzw. 109x120x106 mm	100x120x96 mm	26x123x70 mm
Gehäuseschutzart	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Betriebstemperatur	0 - 55°C	-25 - 60°C	0 - 55°C	0 - 55°C	0 - 60°C
Zertifizierung, Prüfungen, Zulassungen	CE, UL, Ex	CE, UL, Ex	CE, AS-i, UL	CE, AS-i, UL, TÜV	CE, UL, cUL
Feldbus-Anbindung (Netzwerk1)	Profinet RT	CANopen, inkl. RAW CAN	ASI	ASI	BACnet MS/TP Modbus-TCP
Industrial Ethernet Kommunikationsprotokolle			Profinet	Ethercat	
Weitere Ethernet bzw. Industrial Ethernet Protokolle					BACnet Ethernet
Feldbus-Anbindung (Netzwerk2)	Ethercat	Ethercat			
Konfiguration des Gateways	über TwinCAT System Manager	über TwinCAT System Manager	Browser, Konfigurations-Software, etc.	Browser, Konfigurations-Software, etc.	Internet-Browser
Statusanzeige, Diagnoseinformationen am Gateways	Status-LEDs	Status-LEDs	Spannung EIN, Ethernet Netzw. aktiv, etc.	Spannung EIN, Konfigurationsfehler, etc.	
Fehler-Erkennung und Überwachung			Integr. Webserver f. Fernw,/Diagnose, etc.	Integr. Webserver f. Fernw./Diagnose,etc.	

Anbieter	Festo AG & Co. KG	Helmholz GmbH & Co. KG	Helmholz GmbH & Co. KG	HMS Industrial Networks GmbH	ICPDAS-Europe GmbH
Produkt-ID	**11483**	**11511**	**33261**	**11481**	**31792**
Ort	Esslingen	Großenseebach	Großenseebach	Karlsruhe	Reutlingen
Telefon	0711/ 347-2141	09135/ 7380-0	09135/ 7380-0	0721/ 989777-000	07121/ 14324-0
Internet-Adresse	www.festo.de	www.helmholz.de	www.helmholz.de	www.hms-networks.de	www.icpdas-europe.com
Produktname	AS-Interf.-Gatew. f. CANopen/Profibus-DP	Netlink Pro Compact	PN/CAN-Gateway, Profinet/CAN Layer 2	CAN@net NT 200	ECAN-240 Gateway
Produkteinführung	2009	2010	2015	2017	2017
Mehrport Gateway		1		2x CAN, 1x Ethernet	3
Wireless Gateway					
Integrierte SPS	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Serielle Schnittstellen zur Gerätekonfiguration				USB	
Slave-zu-Slave / Sl.-zu-Master / Ma.-zu-Sl. / Ma.-zu-Ma.	✓/ Nein/ Nein/ Nein	Nein/ Nein/ ✓/ ✓	/ / ✓/ ✓	Nein/ ✓/ ✓/ Nein	/ ✓/ ✓/
Maße [BxHxT]		64x40x17 mm	84x76x35 mm	114,5x99x22,5 mm	107 x 26 x 147 mm
Gehäuseschutzart	IP20	IP20	IP20;	IP20	IP40;
Betriebstemperatur	0 - 55°C	0 - 60°C	0 - 60°C	-40 - 85°C	- 25 - 75°C
Zertifizierung, Prüfungen, Zulassungen	CE, UL	CE	CE	CE, FCC	CE
Feldbus-Anbindung (Netzwerk1)	ASI	Profibus-DP, MPI	CANopen; Profinet; CANopen Layer 2	CAN, DeviceNet, CANopen	CAN-Bus
Industrial Ethernet Kommunikationsprotokolle		Ethernet TCP/IP	Profinet		Modbus-TCP
Weitere Ethernet bzw. Industrial Ethernet Protokolle		RFC 1006			
Feldbus-Anbindung (Netzwerk2)	CANopen, Profibus-DP	MPI, Profibus-DP	Profinet		
Konfiguration des Gateways	Tasten und Display am Gateway	Browser; Konfigurations-Software	mit GSDML-Datei	Internet-Browser	Internet-Browser
Statusanzeige, Diagnoseinformationen am Gateways		Power, Bus-Aktivität, Diagnose, etc.	LEDs (Mode, CAN-RX/-TX), Ether.-Status	Power, CAN, Ethernet	Ethernet-Status, CAN-Bus Aktivität, Power
Fehler-Erkennung und Überwachung		Embedded Webinterf. f. Fernw./Diagnose	SDO-Komm., Emergency-Nachrichten,etc.		

Delphin Technology AG **33075** Bergisch Gladbach 02204/ 97685-0 www.delphin.de	Deutschmann Automation GmbH & Co. KG **11515** Bad Camberg 06434/ 9433-0 www.deutschmann.de	EMS Dr. Thomas Wünsche e.K. **20644** Ilmmünster 09451/ 9432-22 www.ems-wuensche.de	Endress+Hauser Messtechnik **11486** Weil Am Rhein 07621/ 975-399 www.de.endress.com	ESD Electronics GmbH **21099** Hannover 0511/ 37298-0 www.esd.eu	ESD Electronics GmbH **32802** Hannover 0511/ 37298-0 www.esd.eu
ProfiMessage D	Unigate CX-Profinet-ModbusTCP	EtherCAN CI-ARM9/RMD	Fieldgate FXA720	Gateway / Bridge Ethercat zu Ethercat	Gateway CAN-to-Cloud
2018	2010	2013	2003	2013	
1	nach Norm	5 Anschluss von Bluetooth o. WLAN-Sticks	1-3		
✓	Nein		Nein		
RS232/485	RS232	RS232	RS232	USB, Ethercat	
✓/ ✓/ ✓/ ✓	✓/ Nein/ Nein/ Nein	✓/ ✓/ ✓/ ✓	Nein/ Nein/ Nein/ Nein	✓/ / / ✓	/ / /
200 x 73 x 118 mm	46x100x115 mm		46.5 mm x 135 mm x 111 mm		22,5x114,5x99 mm
	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
-20 - 50°C	0°C	-20 - 60°C	0 - 55°C	-	0 - 55°C
	CE	CE			CE
Modbus+; Profibus-DP; Profinet;	Profinet	CANopen	Profibus-DP	Ethercat	CAN
	Modbus-TCP			Ethercat	Cloud
		TCP/IP, UDP/IP			MS Azure
		CANopen	BACnet, BACnet, Profibus-DP		
Konfigurations-Software;	Konfig.-Softw. oder frei programmierbar	Konfig.-Software, Serielle Konsole	Internet-Browser		Konfigurations-Software
	für beide Busseiten n. Norm/Marktstandard	LEDs für CAN und Ethernet active, Status	Power, Token-LED, RUN, FAULT		✓
	Errorhandling ü. Scriptspr. programmierbar	Webserver implementierbar	Email-Alarmierung		✓

ifm Electronic GmbH **11526** Essen 0800// 16 16 16 4 www.ifm.com	Insta GmbH **11552** Lüdenscheid 02351/ 936-0 www.insta.de	IPC2U GmbH **23276** Langenhagen 0511/ 807-259-0 www.ipc2u.de	Janz Tec AG **22730** Paderborn 05251/ 1550-0 www.janztec.com	Kunbus GmbH **14713** Denkendorf 0711/ 340 97 093 www.kunbus.de	Lead Deutschland GmbH **11541** Köln 0221/ 95479-0 www.lead.de
AC1401/AC1402 Profinet AS-i Gateway	KNX Gateway RS232/485-IP	NIO 100	emPC-A500	Kunbus-GW | Modulares Gateway	RMC-1000
2011	2012			2013	2010
1 und 2 AS-i Master	1 -	2x Ethernet Optional Wi-Fi oder Wireless module			18
Nein	Nein		✓	Nein	Nein
Ethernet	✓, eine	RS232, RS485, 2x USB, 4x 4 DIO		RS485	
Nein/ Nein/ ✓/ Nein	/ / /	/ / ✓/	Nein/ ✓/ ✓/	✓/ / /	/ / /
93 x 136 x 107 mm	Gehäusebreite 4 TE (ca. 70 mm)	130 x 130 x 60 mm	111 x 62 x 104 mm	22,5 x 101,4 x 115 mm	430x243x132 mm
IP 20	IP20		IP20	IP20	
0 - 60°C	-5 - 45°C	-20 - 60°C	-30 - 70°C	0 - 60°C	-10 - 60°C
CE, cULus, AS-i, Profinet Class B	CE, KNX		CE		CE, FCC, IEC60068-2-27 (Erschütterung), IEC60068-2-32 (Freier Fall), etc.
AS-i	KNX	Modbus-RTU, Modbus-TCP	CANopen	Profinet, Profibus-DP, Sercos, DeviceNet, CANopen, EtherNet/IP, Powerlink, etc.	
Profinet Conformance Class B	EtherNet/IP -		Ethercat	Ethercat	
				Profinet IRT, EtherNet/IP, Powerlink, Sercos III, Modbus-TCP	
	nein		CANopen	Profibus-DP, DeviceNet, CC-Link, Modbus, CANopen	EtherNet/IP, Ethercat
Tasten/Display am Gateway, SD-Karte	Konfigurations-Software		Konfigurations-Software	FDT/DTM-basierte Konfigurationsoberfl.	Konfigurations-Software
Display, LED f. AS-i/Ethernetzustände	Status-LEDs		2 Status-LEDs, VGA	LED-Anzeige	
Display zeigt Systemübersicht/Fehlerort	✓, Alarmierung per E-Mail				

Alle Einträge basieren auf Angaben der jeweiligen Firmen. Stand: 14.02.2019

Anbieter	LyconSys GmbH & Co. KG	Microsens GmbH & Co. KG	Moxa Europe	Panasonic Electric Works Europe AG	Peak-System Technik GmbH
Produkt-ID	**22264**	**11478**	**14166**	**13205**	**21958**
Ort	Frankfurt am Main	Hamm	Unterschleißheim	Ottobrunn	Darmstadt
Telefon	069/ 380979418-0	02381/ 9452-0	089/ 37003990	089/45354-1000	06151/ 8173-20
Internet-Adresse	www.lyconsys.com	www.microsens.de	www.moxa.com	www.panasonic-electric-works.de	www.peak-system.com
Produktname	Router ERT50	RS-232/422/485 Device Server	MGate 5101-PBM-MN Serie	FPWEB2	PCAN-Ethernet Gateway DR
Produkteinführung	2014	2007	2012	2007	
Mehrport Gateway	✓	2x10/100Base-TX, optional 1x100Base-FX	1	5	
Wireless Gateway	LTE/UMTS/GPRS/WLAN ü. Erw.-Module				
Integrierte SPS		Nein	Nein	Nein	Nein
Serielle Schnittstellen zur Gerätekonfiguration	✓ über Adapter		Serielle Konsole	2x RS232, 1x RS485, USB Host/Ethernet	
Slave-zu-Slave / Sl.-zu-Master / Ma.-zu-Sl. / Ma.-zu-Ma.	/ ✓/ ✓/	Nein/ Nein/ Nein/ Nein	/ Nein/ ✓/	Nein/ ✓/ ✓/ ✓	/ / /
Maße [BxHxT]	35 x 82 x 58 mm	72 x 3 x 125 mm	36 x 105 x 140 mm	25 x 90 x 60 mm	23 x 99 x 115 mm
Gehäuseschutzart	IP30	IP20	IP30	IP20	IP20
Betriebstemperatur	-20 - 60°C	-40 - 70°C	-40 - 75°C	- 55°C	-40 - 85°C
Zertifizierung, Prüfungen, Zulassungen		CE	UL, FCC, CE, EN55022 Cl.A, FCC Part 15 Subpart B Cl.A, IEC600068, EN55024 etc.,	CE, UL	
Feldbus-Anbindung (Netzwerk1)	Modbus-RTU / Modbus-TCP	Profibus-DP	Modbus	Modbus, IEC60870-5-104,seriell	CAN
Industrial Ethernet Kommunikationsprotokolle			Modbus-TCP	Modbus-TCP, Industrial Ethernet	
Weitere Ethernet bzw. Industrial Ethernet Protokolle				IEC60870-5-104	
Feldbus-Anbindung (Netzwerk2)			Profibus-DP	Modbus, ASCII	CAN
Konfiguration des Gateways	Internet-Browser, Serielle u. TCP-Konsole	Internet-Browser	Browser, serielle Konsole, Konfig.-Softw.	Konfigurations-Software, Internet-Browser	Internet-Browser
Statusanzeige, Diagnoseinformationen am Gateways	✓	LEDs für Power, Linkstatus, etc.	✓	Power, Status, Lan, Link/Active, etc.	LEDs
Fehler-Erkennung und Überwachung			✓	Webserver, Konfigurationstool, Telnet, etc.	

Anbieter	Rockwell Automation GmbH	Schneider Electric GmbH	Siemens AG, Industrial Communication	Softing Industrial Automation GmbH	Spectra GmbH & Co. KG
Produkt-ID	**11546**	**11489**	**11494**	**16223**	**11499**
Ort	Düsseldorf	Ratingen	Nürnberg	Haar	Reutlingen
Telefon	0211/ 41553-0	01805/ 753575		089/ 45 656-340	07121/ 14321-0
Internet-Adresse	www.rockwellautomation.de	www.schneiderelectric.de	www.siemens.com	industrial.softing.com/de	www.spectra.de
Produktname	1788-EN2FFR - Ether.-Found. Fieldbus H1	Modbus Plus Proxy	IE/PB LINK PN IO	Echolink S7compact	GW-7553-B CR
Produkteinführung		2009	2004 / V2 2016	2013	
Mehrport Gateway	2x Ethernet RJ45 Ringaufbau (DLR), usw.	4	RJ 45 Ind. Ethernet, Sub-D-B. Profibus DP		
Wireless Gateway					
Integrierte SPS	Nein	Nein	Nein		Nein
Serielle Schnittstellen zur Gerätekonfiguration					RS232
Slave-zu-Slave / Sl.-zu-Master / Ma.-zu-Sl. / Ma.-zu-Ma.	Nein/ Nein/ ✓/ ✓	Nein/ Nein/ ✓/ Nein	Nein/ Nein/ Nein/ Nein	/ / /	✓/ ✓/ Nein/ Nein
Maße [BxHxT]	80 x 152 x 136 mm	40 x 150 x 116 mm	100 x 117 x 74 mm	40,6 x 16,7 x 74,3 mm	72 x 121 x 33 mm
Gehäuseschutzart	IP20	IP20	IP20	IP20	
Betriebstemperatur	0 - 50°C	-25 - 70°C	0 - 60°C	0 - 55°C	-25 - 75°C
Zertifizierung, Prüfungen, Zulassungen		CE, UL, CSA, C-Tick	CE, FM, UL	CE	CE
Feldbus-Anbindung (Netzwerk1)	Foundation Fieldbus	Modbus-Plus	Profibus-DP		Profibus, Profibus-DP
Industrial Ethernet Kommunikationsprotokolle	EtherNet/IP	Modbus-TCP, Ethercat	Profinet	Ethernet	Modbus-TCP
Weitere Ethernet bzw. Industrial Ethernet Protokolle			TCP/IP		
Feldbus-Anbindung (Netzwerk2)		Modbus-Plus			
Konfiguration des Gateways	RSLogix 5000 / Studio 5000, FDT/DTM	Internet-Browser	Konfigurations-Software	Konfigurations-Software	per Profibus Konfigurations-Software
Statusanzeige, Diagnoseinformationen am Gateways	LCD-Anz. mit allen Statusinformationen	Power, Komm.	Normalbetr., St. Ethernet/Profibus, etc.		PWR-, Err-, Run-LED
Fehler-Erkennung und Überwachung	über Datenbasis der SPS		Profinet/Profibus Diagnose		

Pepperl+Fuchs GmbH	Phoenix Contact Deutschland GmbH	Port GmbH	ProSoft Technology	Red Lion Controls	RM Michaelides Software&Elektronik
14328	**11491**	**11480**	**24502**	**11543**	**11556**
Mannheim	Blomberg	Halle	Frankfurt	Sprockhövel	Fulda
0621/ 776-1215	05235/ 31 2000	0345/ 777550	0033/ 534368720	02339/ 1208329	0661/ 9490-0
www.pepperl-fuchs.com	www.phoenixcontact.de	www.port.de	www.prosoft-technology.com	www.redlion.net	rmcan.com
AS-Interface Gateway zu Ethernet	FL NP PND-4TX PB	EtherCAN	PLX31-MBTCP-PND	Data Station Plus (DSPLE000)	CANview Ethernet
	2008	2002		2006	2007
	4	2		bis zu zwei getrennte Ethernet-Netzwerke	1 -
	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
RS232 und Ethernet-Port	RS232	RS232		RS232, USB oder über Ethernet	RS-232, CANopen, Telnet
/ ✓/ /	Nein/ ✓/ Nein/ Nein	✓/ ✓/ ✓/ Nein	Nein/ ✓/ Nein/ Nein	✓/ ✓/ ✓/ ✓	✓/ ✓/ ✓/ ✓
85 x 120 x 80 mm	128 x 95 x 69 mm	10 x 9 x 40 mm		78 x 135 x 105 mm	122 x 85 x 35 mm
IP20	IP20	IP20		IP20	IP 20, optional IP 65
-25 - 70°C	-25 - 60°C	0 - 60°C	-25 - 70°C	-30 - 70°C	-40 - 80°C
CE, cULus	CE, UL	CE		CE, UL, CSA, ABS	CE, UL
AS-Interface / AS-Interface Safety at Work	Profibus-DP	CANopen	Profinet, Modbus-TCP	BACnet, CANopen, DeviceNet, Modbus, Profibus-DP	CAN (Layer 2), CANopen
Ethernet/IP, Modbus-TCP	Profinet IO		Modbus-TCP, Profinet, Siemens Industrial Ethernet	über 100, z.B. EtherNet/IP, Modbus-TCP, Profinet	-
			Ethernet/IP	über 100, bis zu 10 verschiedene Protokolle gleichzeitig verwendbar	TCP / UDP
		CANopen		BACnet, CANopen, DeviceNet, Modbus, Profibus-DP	-
	in Programmierumg. PC Worx integriert	Serielle Konsole, Konfig.-Software, Internet-Browser		Konfigurations-Software	CANopen, Telnet, RS-232, Konfig.-SW
	Power, Profibus Run/Fail, Ethernet	Power, Signalleitung aktiv	Konfiguration, Error, Hardware Fault, etc.	LED's für Statusanzeigen	4 LEDs
	7-Segment-Anzeige z. Fehlerlokal. etc.	embedded Webserver für Fernwartung und Diagnose	Hardware Fault, Networkstatus, etc.	Online Datenüberwachung	-

Spectra GmbH & Co. KG	SSV Software Systems GmbH	Hans Turck GmbH & Co. KG	Wachendorff Prozesstechnik	Wago Kontakttechnik GmbH & Co. KG	Wenglor Sensoric GmbH
11504	**22548**	**11531**	**11488**	**11553**	**25224**
Reutlingen	Hannover	Mülheim	Geisenheim	Minden	Tettnang
07121/ 14321-0	0511/ 400 00-13	0208/ 4952-149	06722/ 9965-20	0571/ 887-0	07542/ 5399-718
www.spectra.de	www.ssv-embedded.de	www.turck.com	www.wachendorff-prozesstechnik.de	www.wago.com	www.wenglor.de
GW-7433D-G-CR	IGW/963	BL67	HD67xxx	Wago-I/O-System	Feldbus-Gateway EPGG001
2009	2014	2008			2013
		1	2	2 Bluetooth, EnOcean, WLAN	
Nein	Nein	✓	Nein	✓	
RS232	✓, 2x vorhanden	RS232, Ethernet		per Kommunikationskabel, Funkadapter	
Nein/ Nein/ ✓/ ✓	/ / /	✓/ ✓/ ✓/ ✓	✓/ ✓/ ✓/ ✓	✓/ ✓/ ✓/ ✓	/ / /
72 x 121 x 33 mm	22.5 x 100 x 114.5 mm	74 x 145 x 77.5 mm	23 x 107 x 120 mm oder 71 x 95 x 60 mm		22,6 x 99 x 113,6 mm
IP42	IP20	IP67	IP20	IP20, IP67	IP20
-25 - 75°C	0 - 70°C	-40 - 70°C	-40 - 85°C	-20 - 60°C	0 - 55°C
CE	CE	CE, UL, CSA	CE, RoHS	CE, UL, GL, etc.	CE, RoHS
CANopen	CAN, Ethernet	CANopen, DeviceNet, Modbus, Profibus-DP, Ethernet, Profinet	CANopen; Dev.Net; Ethernet; Profibus-DP; Profinet; CAN2.0A & 2.0B; J1939; usw.	ASI, DALI, IO-Link, KNX, LON, MP-Bus	RS-232, RS-422, RS-485
Modbus-TCP	EtherNet/IP, Modbus-TCP, weitere a. A.	EtherNet/IP, Modbus-TCP, Profinet	EtherNet/IP; Modbus-TCP; Profinet	EtherNet/IP, Ethercat, Modbus-TCP, Profinet, Sercos-III	Profinet
	a. A.			BACnet/IP, KNX IP, IEC 60870-5-101/-104, IEC 61850, IEC 61400-25, DNP3	
	CANopen, Modbus, MPI,... a.A.		BACnet; CANopen; DeviceNet; Modbus; Profibus-DP; CAN2.0A & 2.0B, J1939;usw.	BACnet, CC-Link, CANopen, DeviceNet, Interbus, Lightbus, Linux, LON, etc.	
Konfigurations-Software	Internet-Browser	Internet-Browser, Codesys, etc.	Konfigurations-Software	Konfigurations-Software, Internet-Browser	Konfigurations-Software
Power, Ethernet-Status, CAN-Status	Status-LED	Diagnose, Run, Ethernet	LEDs für Versorgung und Kommunikation	Power, Signalleitung aktiv, Error	
		emb. Webs. f. Fernw./Diagnose, etc.		emb. Webs. f. Fernwartung/Diagnose	

Alle Einträge basieren auf Angaben der jeweiligen Firmen. Stand: 14.02.2019

2019 sollen laut CEO Le Moan Sigfox-Designs mit einfacher Transceiver-Technik auf den Markt kommen, die auf industriellem Großserien-Niveau gefertigt werden und nur noch 0,20€ kosten.

Bild: Sigfox Germany GmbH

Sigfox Connect in Berlin

Selbstbewusste und selbstkritische Leistungsschau

Auf der Sigfox Connect in Berlin zeigten knapp 170 Aussteller ihre Produkte und Services rund um das IoT-Funknetzwerk. Es deckt inzwischen eine Milliarde Menschen weltweit ab. Laut Ludovic Le Moan bietet kein anderes IoT-Funknetzwerk eine vergleichbar globale Reichweite. Der Sigfox-CEO gestand auf dem Event aber auch: Es ist nicht die Kerntechnologie für den Erfolg entscheidend, sondern vielmehr wie die Daten bereitgestellt würden und was sie kosten.

Der Markt werde nur dann wirklich gedeihen, wenn die Daten der angeschlossenen Geräte auf möglichst intelligente und vor allem kostengünstigste Weise genutzt würden. „Wir extrahieren Daten von überall um uns herum, und es wird nur dann ein Erfolg, wenn wir uns um diese Daten kümmern und sie anreichern", sagte Le Moan. „Wer Daten von Sensoren zu einem höheren Preis als ihrem eigentlichen Wert übermittle, vernichtet den Markt." Setze man aber eine Technologie ein, bei der ein positiver Wert zwischen der Differenz des Kernwerts der Daten und den Kosten der Extraktion verbleibt und multipliziere man diesen Mehrwert mit den Milliarden und Abermilliarden von Daten, schaffe man hingegen eine Industrie von herausragender Bedeutung. Le Moan warnte weiterhin vor einem Datenmonopol und forderte Europa nachdrücklich auf, eine eigene Strategie zu entwickeln und Daten – die Feinde im Negativfall sogar als eine Art digitale Atomwaffe nutzen können – positiv einzusetzen und wichtige Branchen wie Gesundheit, Energie und Verkehr auf dem ganzen Kontinent voranzubringen.

Komplementär durch Preisstellung und Service

Die Botschaft des Unternehmens lautet: Im Vergleich mit den anderen Alternativen auf dem Markt ist Sigfox als weitgehend komplementär anzusehen – sowohl zu den standardisierten (NB-IoT und LTE-M) als auch den nicht standardisierten Angebote (LoRa). Kein anderer Anbieter wagt sich aktuell so weit in die Lowcost-Applikationen hinein. Mit der Prognose, sogar IoT-Devices für zwei Cent entwickeln zu können, will das Unternehmen den IoT-Markt von unten her aufrollen. Alles, was mit 12Byte Nutzinformation pro Nachricht und 140 Nachrichten pro Tag auskommt soll eine Sigfox-Applikation ist. Ein Großteil des Erfolgs von resultiert heute schon den niedrigen Kosten der Sigfox-Module. Sie debütierten bei rund 12€ pro Einheit und sanken 2016 auf rund 2€. 2019 sollen Designs mit einfacher Transceiver-Technik, die auf industriellem Großserien-Niveau gefertigt werden, nur noch 0,20€ kosten. Während der zweitägigen Veranstaltung wurden auch die neuesten Zahlen bekannt gegeben:

Das Netzwerk ist inzwischen in 53 Ländern aktiv – Norwegen, Österreich und Kenia gehören zu den jüngst hinzugekommen. Zum Zeitpunkt der Veranstaltung kommunizierten bereits 3,9 Millionen Geräte über das Netz – bedingt durch den Rollout eines großen Field Deployments rechnete aber bereits bis Ende 2018 mit mehr als doppelt so vielen Geräten im Live-Betrieb.

Anwendungsfälle im Indoor-Bereich

Aufgrund der Nachfrage nach industriellen Anwendungsfällen mit Geolokalisierung im Indoorbereich, wurde die Sigfox Bubble eingeführt: ein Gerät, das wie ein Beacon funktioniert und weltweit zum Asset Tracking eingesetzt werden kann. Es ist im Grunde ein Positionssignal-Sender, der in der zentralen Sigfox-Cloud verwaltet und während der Installation genau lokalisiert wird. Erreicht ein befähigtes Sigfox-Gerät den Bereich einer solchen Bubble, sendet es die deren ID zusammen mit seiner eigenen an die Cloud. Das kann die Ortung extrem präzise machen, ohne dass komplexe Elektronik zu integrieren ist oder viel Strom verbraucht wird.

WLAN-Ortung als Service

Passend zum Themenfeld Ortung wurde auch Atlas Wi-Fi eingeführt, ein Geolokalisierungsdienst für massive IoT-Anwendungen, der die einfache Ortung um WLAN-Positionsdaten erweitert. Während Sigfox Atlas nur etwa bis zu einem Kilometer genau orten kann, macht Atlas Wi-Fi die Ortung deutlich präziser – je nach Dichte und Funkreichweite aller weltweit installierter WLAN-Knotenpunkte, die bis zu 30m in Gebäuden und 300m im Außenbereich reichen. Die Plattform soll globale Lieferketten- und Logistikanwendungen mit einer In- und Outdoor anwendbaren Lösung unterstützt. Einsatzbereiche finden sich bei der Verfolgung von Containern oder Verpackungen, beim Gepäck- und Trolleymanagement, bei der Ortung gestohlener Autos oder im Assetmanagement in Industrieanlagen. Das Alleinstellungsmerkmal des Dienstes besteht darin, dass er kein GPS zur Standortbestimmung verwendet, weswegen trotz hoher Positionsgenauigkeit nur sehr wenig Energie benötigt wird. Für abgeschirmte Räume und Hallen ist der öffentliche Netzausbau von Sigfox oft nicht hinreichend. Auch gibt es Anwender in Regionen, in denen der volle Netzausbau mit mindestens drei redundanten Basisstationen noch nicht abgeschlossen ist. Sie können mit der neuen Sigfox-Mikrobasisstation trotzdem jetzt schon loslegen.

Die Sigfox Bubble definiert einen Ort, der je nach Einstellung der Funkreichweite 1 bis 100m genau sein kann.

Bilder: Sigfox Germany

Rund 1.800 Besucher informierten sich auf der Veranstaltung über die präsentierten Lösungen der 170 Aussteller.

Spannende Neuheiten vorgestellt

Unter den Ausstellern der Veranstaltung herrschte eine gute Stimmung, da die rund 1.800 Besucher reges Interesse an den präsentierten Lösungen zeigten. So stellte die Firma Paessler z.B. den Prototypen eines Sigfox Payload Decoders vor, der eine einfache Strukturierung, Kennzeichnung und Automatisierung von komplexen Payloads ermöglichen soll, um sie in IoT-Plattformen wie dem PRTG Network Monitor weiterverarbeiten zu können. Obwohl 12 Byte nicht viele Daten zulassen, kann der Payload dennoch komplex sein. STMicroelectronics stellte als weltweit erster Chiphersteller eine zertifizierte Lösung für den Sigfox Service Monarch vor. Sie soll es weltweit einsetzbaren Devices erlauben, ihre Sendefrequenzen auf die jeweiligen Weltregionen (RC1 bis RC6) anzupassen. Dieses industrieweit erste hard- und softwarezertifizierte Referenzdesign wird auf Basis der Sub-GHz-Funklösung S2-LP von ST im Verbund mit einer STM32-MCU oder einem BlueNRG-SoC bereitgestellt. Die Lösung ist nach Angaben des Herstellers sofort betriebsbereit für Fernüberwachungs- und Asset-Tracking-Dienste mit globaler Sigfox-Geolocation-Funktion. Die Long-Range- und Ultra-Low-Power-Konnektivität auf Basis des S2-LP ist ein wesentliches Element mit der ST das Portfolio für den industriellen IoT-Markt weiter ausbauen will. Dafür lässt sich das Design problemlos mit dem Sicherheitselement STSAFE aufwerten, um einen robusten Schutz gegen Cyber-Bedrohungen zu erzielen. ■

Mit der Mikrobasisstation können Anwender ein eigenes kleines Sigfox-Netz aufbauen und/oder die bestehende Netzabdeckung verbessern.

Autor: ***Aurelius Wosylus, CSO, Sigfox Germany GmbH www.sigfox.de***

HANNOVER MESSE Halle 6 Stand H43

In wenigen Wochen die eigenen Maschinendaten sicher analysieren

Schnellstart zu Industrie 4.0

Was die Digitalisierung betrifft, herrscht branchenübergreifender Konsens: Es geht nicht ohne, wenn man auch zukünftig wettbewerbsfähig bleiben will. Obwohl es Erfolgsbeispiele gibt, zögern zahlreiche Industrieunternehmen noch bei der Umsetzung. Denn Digitalisierungsprojekte haben oft einen weitreichenden Umfang, sind zeitintensiv und binden personelle Ressourcen. Deshalb sind viele Unternehmen nicht sicher, ob die erreichbaren Vorteile tatsächlich einen solchen Aufwand rechtfertigen.

Bild: Endian SpA

Endian 4i Edge 515 und Dashboard

Damit diese Einstiegshürde leichter zu überwinden ist, hat der Security-Hersteller Endian sein PoC-Kit auf den Markt gebracht. PoC steht dabei für Proof of Concept und bedeutet, dass anhand eines Teilausschnitts die Machbarkeit eines Großprojekts evaluiert wird, in diesem Fall der Übergang zur Industrie 4.0. Mit dem Kit können Unternehmen für eine überschaubare Investition den Mehrwert der Digitalisierung mit ihren eigenen Maschinendaten verifizieren. Der Kunde muss nur seine Maschinen mit dem Internet verbinden, Endian übernimmt die restlichen Schritte des Projekts. Abgesichert durch ein umfassendes Security-Konzept kann der Kunde anschließend seine eigenen Daten testen, indem er individuelle Dashboards erstellt und Informationen visualisiert. „Das ist der Moment, in dem die Vorteile der Digitalisierung für Unternehmen so greifbar werden," sagt Raphael Vallazza, CEO von Endian, „damit sie sich entscheiden, das Projekt weiter auszubauen."

Parameter gemeinsam bestimmen

Für die Einrichtung eines PoC-Kits definiert der Kunde seine Ziele und Anforderungen. Darauf aufbauend erarbeitet er gemeinsam mit Endian die Parameter des PoCs: Es wird festgelegt, welche Maschinen oder Geräte angebunden und welche Daten gesammelt werden. Außerdem wird die Netzwerkkonfiguration definiert und das erste Dashboard-Design gewählt. Nach dem Setup eines privaten Test-Accounts erhält der Kunde ein vorkonfiguriertes IoT-Security-Gateway, das er in seine Netzwerkumgebung integriert, um Maschinen und Anlagen mit dem Internet zu verbinden. Das eingesetzte Security-Gateway Endian 4i Edge 515 bietet für eine einfache Installation mehrere integrierte I/O Ports (Serial, USB, DI/DO). Für Evaluierungszwecke ist eine Verbindung über 3G oder 4G möglich. Alternativ zur Hardware steht das Gateway als Virtual Appliance zum Download bereit und kann in der vorhandenen, virtuellen Infrastruktur genutzt werden.

Schnelle Einsatzbereitschaft der Testumgebung

Mit dem Gateway lassen sich unterschiedliche Industrieprotokolle ausgelesen, z.B. OPC UA, Modbus oder Siemens S7. Bei Bedarf ist es möglich, ein weiteres Protokoll zu implementieren. Für die schnelle Einsatzbereitschaft der Testumgebung sorgt die Plug&Connect-Funktion: Dabei muss der Kunde das Gateway lediglich mit seinem Netzwerk verbinden und das Gerät verbindet sich anschließend automatisch mit dem Switchboard, dem zentralen Management-Tool der IoT-Plattform von Endian. In der Praxis hat sich die Plug&Connect-Funktion besonders bei Masseninstallationen in geographisch verteilten Netzwerken bewährt, denn auch Mitarbeiter ohne spezielle IT-Kenntnisse sind in der Lage, die Gateways in Betrieb zu nehmen. Das verkürzt die Startphase und bindet weniger Ressourcen.

Einheitliches Kommunikationsprotokoll

Das Gateway wandelt die Daten aus den Sensoren in ein einheitliches Kommunikationsprotokoll, um sie an die PoC-Plattform zu übertragen und auszuwerten. Anschließend unterstützt das Support-Team den Kunden bei der weiteren Konfiguration, so dass die Analyse und Darstellung der Daten im Start-Dashboard gesichert sind. Unternehmen können daraufhin individuelle Dashboards erstellen und ihre Daten für verschiedene Einsatzzwecke testen und analysieren. So kann der Kunde sich mit unterschiedlichen Themen befassen, beispielsweise Predictive Maintenance, Machine Learning, Supportunterstützung mit Alarmen oder datenbasierte Services.

Sichere Konnektivität für die Industrie

Daten, Verbindungen und Maschinen sind über den gesamten PoC-Zeitraum durch die Technik von Endian abgesichert. Die

Gateways kombinieren mehrere Sicherheitsfunktionen wie Firewall, Intrusion Prevention System (IPS), Intrusion Detection System (IDS) und Antivirus-Funktion so miteinander, dass ein hohes Schutzlevel für Maschinen und Anlagen entsteht. Die Übertragung der Daten an die IoT-Plattform erfolgt mit VPN-Verschlüsselung, so dass sie vor Diebstahl und Manipulation geschützt sind. Die Plattform selbst kann in verschiedenen Umgebungen gehostet werden: In der sicheren und zuverlässigen Cloud-Umgebung von Endian, beim Kunden selbst oder einem Systemhaus seiner Wahl.

Geringe Investition, schnelle Ergebnisse

Der Einstiegspreis für das PoC-Kit 'Remote Service' liegt bei 5.000 Euro. Bei diesem Preis werden die Daten in der Cloud-Umgebung von Endian gehostet. Für das PoC-Kit 'On-Site Service'-Variante, bei der der Kunde die Daten on-site in seinem eigenen Rechenzentrum verwaltet und testet, ist der Preis etwas höher, weil die Implementierung mit mehr Aufwand verbunden ist. Die Testphase kann bei Bedarf verlängert werden. Damit haben Unternehmen genügend Zeit, Erkenntnisse aus den eigenen Daten zu sammeln und ein Einsatzszenario zu finden. Sobald die Testphase abgeschlossen und der Kunde überzeugt ist, definiert er gemeinsam mit Endian die weiteren Schritte, um die beste Lösung für zukünftige Projekte zu finden. Bei Projektvergabe an Endian, werden die Kosten für das PoC-Kit mit dem weiteren Projekt verrechnet.

Unterstützung beim Start zu Industrie 4.0

„Im PoC-Kit kombinieren wir die notwendigen Tools mit dem Support unserer erfahrenen Spezialisten, so dass der Kunde bei sehr geringem Aufwand sofort Ergebnisse sieht," sagt Vallazza. „Mit diesem Angebot holen wir die noch unschlüssigen Unternehmen ab und unterstützen sie beim Start zu Industrie 4.0". ■

Autor: *Axel Noack, Business Development Director D-A-CH, Endian Deutschland GmbH www.endian.com/de*

HANNOVER MESSE Halle 6 Stand F15

Direkt zur Marktübersicht i-need.de www.i-need.de/?f43834

Echtzeitfähigkeit und Zuverlässigkeit in der Kommunikation zwischen Sensor und Anlage

Um die Ecke gefunkt

Verschiedene Sensoren, Aktoren, Maschinen sowie Steuer- und Regelungseinheiten – die Vernetzung heutiger Industrieanlagen ist genauso komplex, wie anspruchsvoll und stellt die bestehende Funksysteme vor große Herausforderungen. Abhilfe soll ein neuer Lösungsansatz schaffen. Er ermöglicht laut Entwickler eine drahtlose Vernetzung und Regelung von Industrieanlagen mittels neuartiger, integrativer Funktechnik.

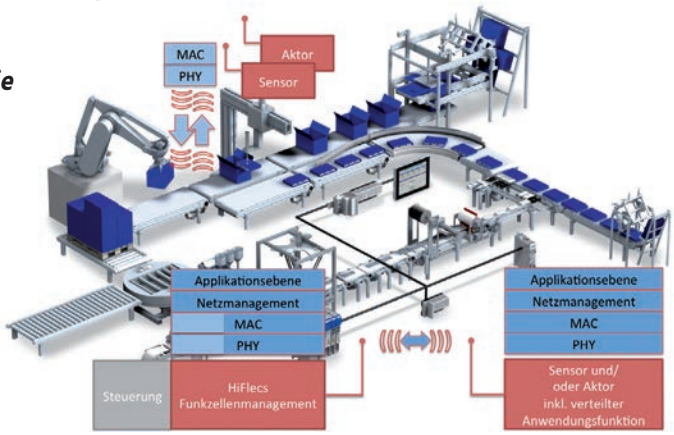


Bild: inIT-Institut für industrielle Informationstechnik

Mit einer neuen Funktechnik sollen Signale in Echtzeit zuverlässig vom Sensor zur Anlage übertragen werden.

Bestehende Funksysteme wie WLAN, Bluetooth und Co. können große Datenmengen gut verarbeiten, weisen jedoch Schwächen in Bezug auf Echtzeitfähigkeit und Zuverlässigkeit auf. Ein Team von Wissenschaftlern verschiedener Forschungsinstitute aus ganz Deutschland hat gemeinsam mit Partnern aus der Industrie in dem Projekt HiFlecs den Weg zu einem neuen industriellen Funkstandard entwickelt. HiFlecs steht dabei für "Hochperformante, sicherer Funktechnologien und deren Systemintegration in zukünftige industrielle Closed-Loop-Automatisierungslösungen".

Hohe Zuverlässigkeit erreichen

Die neue Funktechnologie sollte intelligent sein und eine selbstständige, flexible, modulare und zugleich dynamische Kommunikation zwischen eingebauten Sensoren und Anlagenteilen ermöglichen. Funksignale sollen z.B. mit einer Latenz von weniger als einer Millisekunde weitergegeben werden. Um eine hohe Zuverlässigkeit zu erreichen, haben die Forscherteams ein Koexistenzmanagement entwickelt, das eine echtzeitfähige Zuweisung der Zeit- und Frequenzkanäle sowie der Sendeleistung ermöglicht. Eine Klassifizierung mit neuronalen Ansätzen soll dabei eine angepasste Ressourcenzuweisung über mehrere Funkzellen gewährleisten. Die Module werden automatisch durch einen Meldekanal erkannt und Moduleigenschaften können durch den direkten Gerätezugriff abgerufen werden. ■

Firma *inIT-Institut für industrielle Informationstechnik www.hs-owl.de*

HANNOVER MESSE Halle 16 Stand A04

Bild: Bluetooth SIG

Richtungserkennung und Positionserfassung via Bluetooth

Peilung verloren?

Nicht nur über GPS kann ein Standort ermittelt werden, manche Unternehmen erkennen über Bluetooth bereits die Position ihrer Maschine. Mit der neuen Peilungsfunktion der Bluetooth Special Interest Group (SIG) können Bluetooth-basierte Standortdienste verbessert werden. Sie ermöglicht die Entwicklung von Näherungslösungen sowie Ortungssystemen auf Bluetooth-Basis.

Bluetooth kann nicht nur zum Übertragen von Daten oder zum Hören von Musik auf anderen Geräten genutzt werden, sondern hilft auch beim genauen Ermitteln des Standorts. Unternehmen haben so die Möglichkeit, ihre Maschinen zu orten und robuste sowie zuverlässige Lösungen zu entwickeln. Diese Technik wird bereits im Einzelhandel zum Feststellen einer Position eingesetzt.

Richtung erkennen

Über Näherungslösungen wird die Existenz sowie der Abstand zweier Geräte zueinander ermittelt. Dazu gehören Lösungen zur Gerätesuche, wie Tags für persönliche Gegenstände, sowie Point-of-Interest-Informationslösungen, etwa über Proximity Marketing Beacons. Beacon-PoI-Systeme kommen z.B. im Einzelhandel zum Einsatz. Durch die neue Peilungsfunktion der Version 5.1 der Bluethooth-Core-Spezifikation können Bluetooth-Näherungslösungen nun auch die Richtung des Geräts erkennen. Ein System zur Gerätesuche ist damit in der Lage, einem Nutzer mitzuteilen, in welcher Richtung sich das Gerät befindet.

Genauen Standpunkt ermitteln

Positionierungssysteme wiederum verwenden Bluetooth im professionellen Umfeld, um den physischen Standort von technischen Geräten und Artikeln zu bestimmen. Dazu gehören Echtzeit-Ortungssysteme (RTLS), wie sie z.B. für die Objektverfolgung verwendet werden, sowie Indoor-Positionierungssysteme (IPS) für die Wegfindung in Innenräumen. Derzeit erreichen solche Positionierungssysteme bei der Standortbestimmung eine Genauigkeit von wenigen Metern. Die neue Peilungsfunktion der Bluetooth-Organisation soll die Ortung bis auf wenige Zentimeter verbessern. Das ist für professionelle Lösungen z.B. in der Lagerlogistik sinnvoll.

Neue Peilungsfunktion

Die neue Peilungsfunktion ermöglicht flexiblere, skalierbarere und zukunftssichere Implementierungen. Sie ist ab sofort für Entwickler verfügbar. Zudem steht das Launch Studio, das Tool zur Qualifizierung neuer Bluetooth-Produkte des Unternehmens, für Entwickler zur Verfügung, um diese Funktion zu unterstützen. ■

Autor: ***Martin Woolley,***
Technical Programm Manager,
Bluetooth Special Interest Group
www.bluetooth.com

Wireless-Produkte

In der Industrie 4.0 und der damit verbundenen Produktion als Smart Factory sind flexible Konzepte herzlich willkommen. Ob für die vertikale Kommunikation, wie von der Wahrnehmung des Sensors bis in die Anzeige in der Managementebene, oder für die horizontale Ausrichtung zwischen verschiedenen Anlagen: Wireless-Produkte werden gerne genutzt.

Neben der Verbindung über WLAN findet sich auch Bluetooth zur drahtlosen Kommunikation in der Fabrik zunehmend wieder. Unternehmen setzen auch bei der An- und Einbindung ihrer Anlagen in übergeordnete Netzwerke auf moderne drahtlose Lösungen. Die nachfolgende Übersicht zeigt Produkte und Lösungen verschiedener Anbieter, die ihre Wireless-Produkte für den Einsatz in der Industrie ausgelegt haben. Weitere Wireless-Lösungen können Sie online über die Suchmaschine i-need.de finden. *(tkl)*

Unsere Produktübersichten finden Sie auch online unter: www.sps-magazin.de/pues

- Anzeigen -

HMS Industrial Networks GmbH
D-76131 Karlsruhe | Tel.: +49 721 989777-000
www.anybus.de
info@hms-networks.de

Wireless Lösungen für WLAN und Bluetooth – Robust, zuverlässig, industrieerprobt

Wireless Bridge, Wireless Bolt™, WLAN Access Points

- Für die flexible Vernetzung und den Kabelersatz in rauen Umgebungen
- Drahtloser Maschinenzugriff für Wartung, Überwachung und Konfiguration, auch kostengünstig mit eigenen Anzeigegeräten (Tablet etc.)
- Zuverlässige Verbindung, bis zu 400 m
- Für TCP/IP-, EtherNet/IP-, PROFINET-, Modbus-TCP- und BACnet/IP-Netzwerke
- Aufbau industrieller WLAN-Infrastrukturen

Red Lion Controls Germany
80687 München | Tel: +49 5795 9421
europe@redlion.net
www.redlion.net/de

Red Lion's DA30D Data Aquisition

IIoT Gateway, Protokollkonvertierung & Datenerfassungsgerät für die digitale Fabrik.

Die leistungsstarken Konnektivität-Gateways erfassen Daten von Bestandsanlagen verschiedenster Hersteller mit gleichzeitiger Protokollkonvertierung und Datenerfassung.

Ausgestattet mit der leistungsfähigen Crimson® Programmiersoftware bieten sie

- **OPC UA** Client-Treiber mit verschlüsselter Passwortunterstützung
- **OPC UA** Historical Access,
- **MQTT-Konnektor** für Google Cloud und weiteren IIot Plattformen
- Store-and-Forward-Zwischenspeicherung für alle angebotenen IIoT Cloud-Konnektoren
- Simultan einsetzbar als OPC UA-Server und OPC UA Client

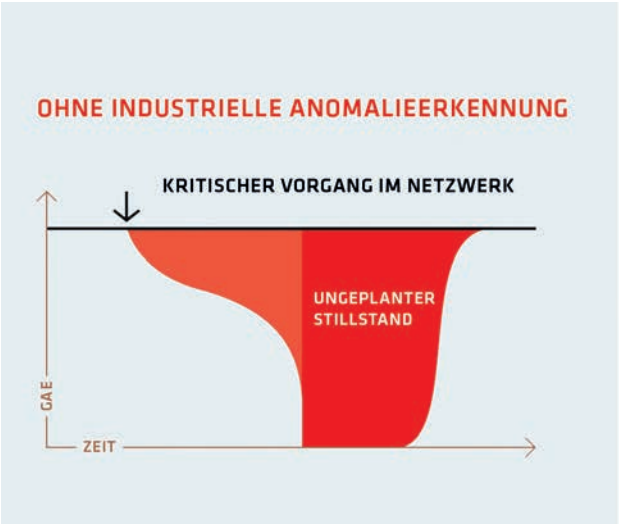
Weitere Features sind optionaler Webserver mit einem für mobile Endgeräte optimierten Design, einer für Tablets oder Mobilgeräte idealen Vollbildanzeige, HTTPS-Betrieb mit Bereitstellung von Zertifikaten, HTTP-Redirect, CSS und JavaScript-Unterstützung.

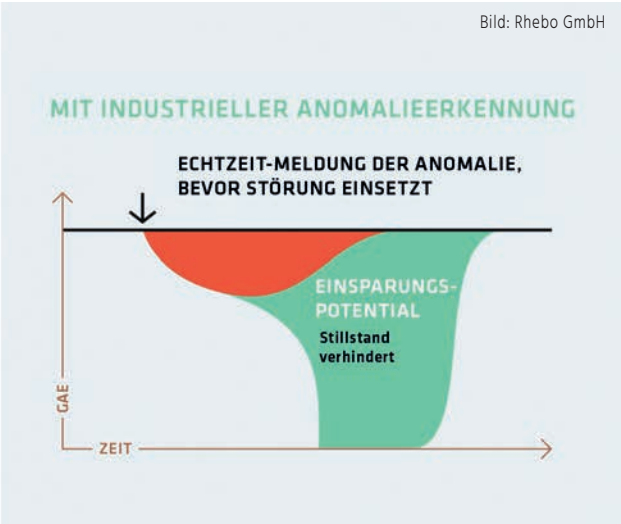
Wachendorff Prozesstechnik GmbH & Co. KG
65366 Geisenheim | Tel.: +49 6722 9965 544
www.wachendorff-prozesstechnik.de
beratung@wachendorff.de

Wireless Bolt

- **Kabellose Einbindung von Maschinen in vorhandene Netzwerke**
- **Zugriff für mobile Endgeräte (BYOD)**
- **Kabelersatzlösung in rauen Industrieumgebungen**
- **Sichere und robuste Verbindung durch aktuelle WLAN- und Bluetooth-Standards**
- **Geeignet für Profinet, Ethernet/IP, ModbusTCP und weitere Protokolle**
- **Anbindung von Sensorik über Bluetooth Low Energy**

www.wachendorff-prozesstechnik.de/bolt





Eine Sicherheitslösung für ICS sollte Störungen erkennen, bevor es zum ungeplanten Stillstand kommt.

Kontrolle von Steuerungssystemen

Sicher ist sicher

Industrial Security und Business Continuity sind längst in der automatisierten Fertigung angekommen. Die Standardfamilie IEC62443 bildet dabei das Rahmenwerk, um sowohl Cybersicherheit als auch Stabilität der Fertigungsprozesse zu gewährleisten. Im Kern folgt der Standard dem Verbesserungsprozess von Planen, Umsetzen, Überprüfen und Handeln. Eine industrielle Anomalieerkennung wie Rhebo Industrial Protector stellt die hierfür maßgebliche Transparenz der Daten und Vorgänge innerhalb des Industrial Control Systems (ICS) her.

Schritt 1: Risiken analysieren

Netzwerke können nur gesichert werden, wenn die Rahmenbedingungen, Gefährdungen und Architektur der informationstechnologischen Infrastrukturen bekannt sind. Die IEC62443 fordert die detaillierte Bewertung des ICS inklusive digitales Asset-Inventory, Identifikation der Risiken (intern, extern) und Evaluation der Auswirkungen. Für die Verantwortlichen der IT/OT bedeutet das, jede Komponente im ICS in Bezug auf ihre Eigenschaften, Beziehungen, Kommunikationsverhalten sowie Risiko für Cybersicherheit und Prozessstabilität zu analysieren. Die industrielle Anomalieerkennung blickt deshalb gezielt in das Netzwerk und dokumentiert minutiös alle Teilnehmer, Eigenschaften, Kommunikationsverbindungen und Vorgänge.

Schritt 2: Absicherungsstrategie festlegen

Auf Basis der detaillierten Risikoanalyse kann eine Absicherungsstrategie für System und Komponenten festgelegt werden. In sieben Basisanforderungen (Foundational Requirements, FR) definiert die IEC62443 Maßnahmen zur Identifikation und Authentifizierung, Nutzungskontrolle, Systemintegrität, Vertraulichkeit der Daten, Datenfluss, Reaktion auf Ereignisse sowie Verfügbarkeit der Ressourcen. Alle zielen auf eine Härtung der Produktionsnetze und eine möglichst umfassende Absicherung gegen jegliche Form von Störungen ab — intern wie extern, sicherheitsrelevant wie auch technisch bedingt. Die Sichtbarmachung aller im ICS ablaufenden Vorgänge durch die industrielle Anomalieerkennung ermöglicht hierbei eine sinnvolle Maßnahmendefinition, überprüfbare Umsetzung und Dokumentation. Da jede Anomalie inklusive Meta- und Rohdaten gespeichert wird, können Betreiber umgehend eine detaillierte forensische Analyse der Vorfälle durchführen und gezielt Maßnahmen bewerten.

Schritt 3: Anomalien erkennen

Was im Qualitätsmanagement die Stichproben, sind in der IEC62443 Echtzeit und Lückenlosigkeit. Die Verantwortlichen für IT und OT müssen zu jeder Zeit die Richtigkeit der Vorgänge im ICS bewerten können und über Abweichungen bzw. Anomalien sofort informiert werden. Die industrielle Anomalieerkennung liest deshalb jeden Kommunikationsvorgang im ICS passiv mit, überprüft ihn auf Richtigkeit und Erwartbarkeit und meldet Abweichungen in Echtzeit als Anomalie. Eine integrierte Risikobewer-

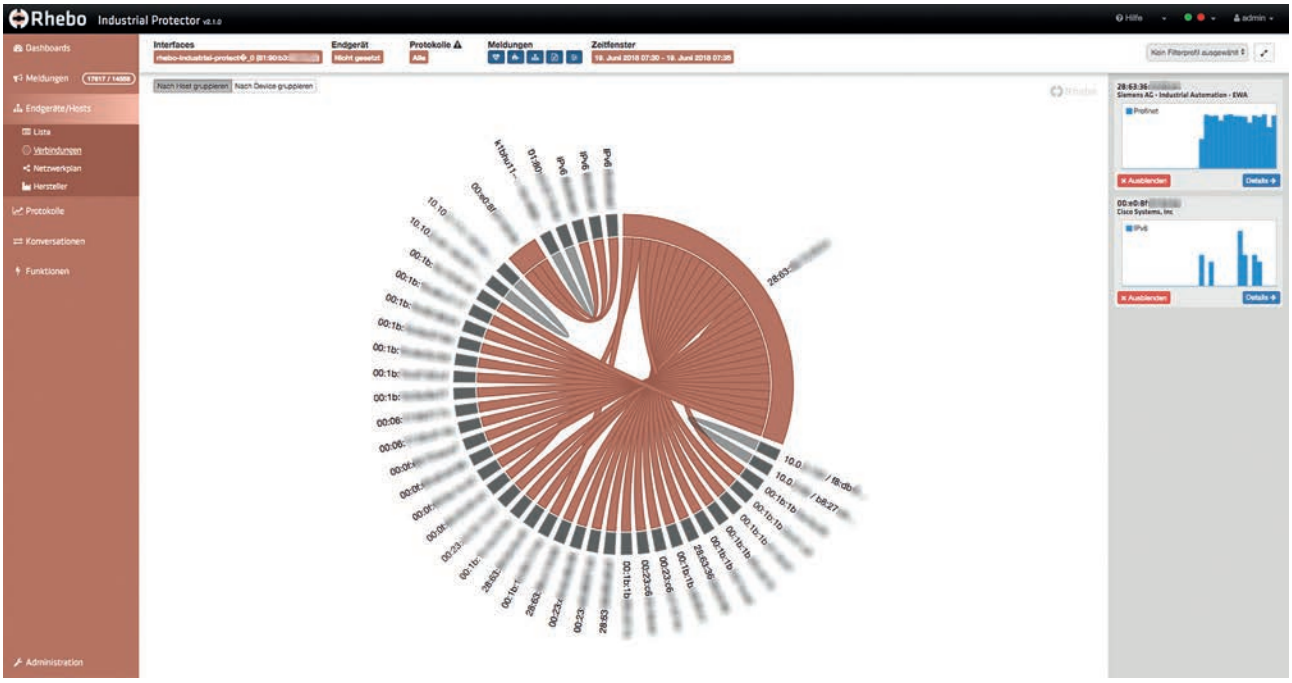


Bild: Rhebo GmbH

Der Blick in das ICS gibt eine vollständige Übersicht zu allen Komponenten, Verbindungen und Kommunikationsflüssen innerhalb des Netzes.

tung unterstützt zusätzlich die schnelle Einschätzung und Priorisierung von Gegenmaßnahmen. Gleichzeitig soll die passive, rückwirkungsfreie Funktionsweise garantieren, dass die laufenden Prozesse im Produktionsnetz nicht gestört werden.

Schritt 4: Vorfälle abwehren

Mit der vollständigen Sichtbarkeit aller Vorgänge können Gefährdungen beseitigt werden, bevor Störungen auftreten. Dabei ist irrelevant, ob die Gefährdung bereits bekannt ist. Entscheidend für die Identifikation als Anomalie ist, dass sie vom Grundverhalten des jeweiligen ICS abweicht. Dabei müssen sowohl Cyberrisiken oder Gefährdungen der Integrität als auch technische Fehlerzustände berücksichtigt werden. Die industrielle Anomalieerkennung analysiert jegliche Kommunikationsvorgänge auf Inhaltsebene. Selbst TCP-Prüfsummenfehler oder fehlerhafte Übertragungen, aber auch Advanced Persistent Threats werden damit sofort sichtbar und können umgehend beseitigt werden. ■

Autor: ***Alexander Müller, Produktmanagement, Rhebo GmbH www.rhebo.com***

- Anzeige -

JEDER SPRICHT ÜBER DAS IIOT

… wir setzen es einfach um.

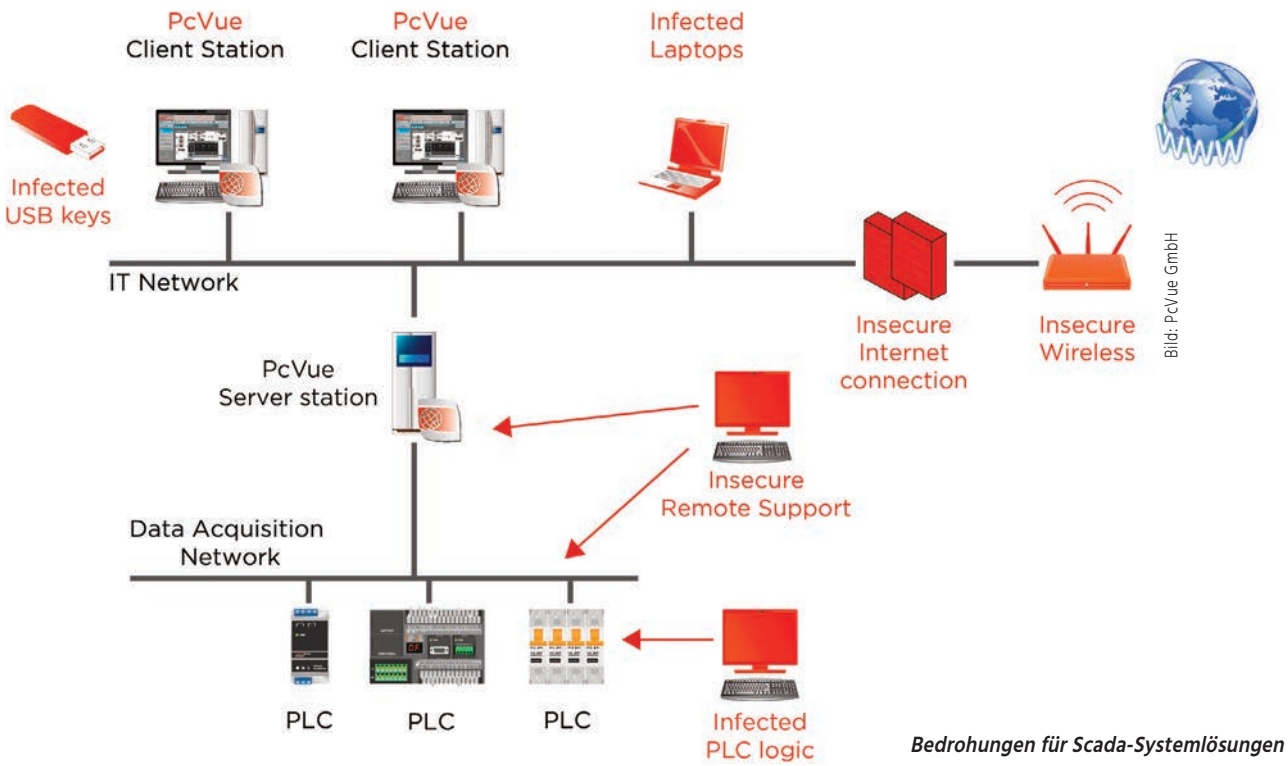
Netzwerke und Computer für eine „smartere“ Industrie.

- 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

MOXA® Reliable Networks ▲ Sincere Service



Bedrohungen für Scada-Systemlösungen

Komplettpaket für sichere Automatisierungs- und Visualisierungslösungen

Scada meets Security

IIoT-Lösungen bieten große Vorteile und entsprechende Produktlösungen sind bereits in fast allen Bereichen vom Sensor bzw. Aktor bis zur Steuerung mit webbasierter Visualisierung zu finden. Dabei muss der Cybersecurity als zentralem Punkt ein hoher Stellenwert zukommen. Das wird jedoch gern verdrängt und vernachlässigt. Dem entgegen positioniert sich jetzt eine neue Komplettlösung für ein cybersicheres Scada-System.

Persönliche Erfahrungen mit Virenscannern und Firewall-Einstellungen am privaten PC werfen oft ein getrübtes Licht auf den Themenkomplex Cybersecurity. Viele Anwender befürchten komplexe Konfigurationsarbeiten die nur noch von Experten erledigt werden können. Mit dem Resultat, dass Systeme langsamer und störungsanfälliger werden. Am Ende, so scheint es, werden die Automatisierungssysteme zwar sicherer, aber auch deutlich teurer und kaum noch zu administrieren. Dabei sind sich die meisten Anwender sehr bewusst, welche Gefahren drohen und welche immensen Schäden durch Angriffe aus dem Internet oder durch Unvorsichtigkeit entstehen können, z.B. die Verwendung von kompromittierten Speichermedien.

Komplettlösung für cybersichere Scada

Genau in diesem Punkt setzt die Komplettlösung von PcVue Solutions und Kaspersky Lab an. Sie richtet sich an Anwender, die eine verständliche und administrierbare Automatisierungslösung – sicher gegen Bedrohungen aus dem Netz – aufbauen möchten. Die beiden Firmen haben im Rahmen einer Kooperation eine Gesamtlösung entwickelt, die aus Scada-System, Rechnerhardware und einem sicheren Betriebssystem besteht. Diese Komplettlösung ist aufeinander abgestimmt und kann direkt eingesetzt werden. Unternehmen, die nach ISO270001 zertifiziert sind, gelten als informationssicher. Die hier vorgestellte Lösung unterstützt den Zertifizierungsprozess. Kaspersky Lab bietet über diese Lösung hinaus ein umfassendes Produktprogramm an, mit dem alle Teile eines industriellen Prozesses geschützt werden können.

Betriebssystem und Software

Die Hauptbestandteile der Komplettlösung sind die unter Windows laufende Scada- und Automatisierungssoftware PcVue und das darum liegende hermetisch geschlossene Betriebssystem KasperskyOS. Alles vorinstalliert und als Bundle geschnürt auf einem Advantech-Server oder PC. Die Software läuft dabei auf einer vir-

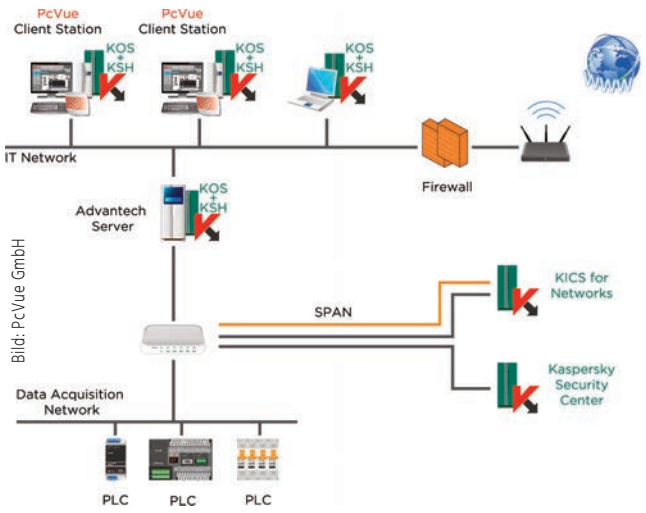


Bild: PcVue GmbH

Systemlösung für ein sicheres Scada-System

tualisierten Windows-Instanz, ummantelt von der geschützten Betriebssystemumgebung. Es ist möglich weitere Windows-Anwendungen parallel in dieser geschützten Umgebung zu installieren und auszuführen. KasperskyOS ist dabei der Datenwächter, der jedes Datenpaket von der Scada-Software zur Feldebene und zurück 'on the fly' analysiert und überwacht. Das System wird unter dem Handelsnamen PcVue Secure vermarktet.

Gefahren aus dem Internet

Die Gefahren für ein Scada-System sind vielfältig: Infizierte USB-Sticks, unsichere Wireless-Lösungen, infizierte Laptops und SPS-Logik, unsichere Internetverbindungen oder Remote Support. Die Auswirkungen sind dementsprechend groß: Änderungen der Prozessleitsysteme, Änderungen der Betriebsparameter, Änderungen der Messwerte, Überschreiben von Sollwerten und mögliche Stoppbefehle. KasperskyOS ist dabei nur ein Bestandteil der umfangreichen Systemlösung zur Absicherung von industriellen Prozessen die unter dem Namen KICS (Kaspersky Industrial CyberSecurity) zusammengeführt werden. Schließlich besteht ein industrieller Prozess über das Scada-System hinaus aus vielen weiteren Komponenten. KICS verfolgt im Hinblick auf die industrielle Cybersicherheit einen ganzheitlichen Ansatz. Das Gesamtprogramm umfasst Technik und Services für einen umfassenden Schutz für jede einzelne Ebene von Industriesystemen, darunter auch für Scada-Server, HMI-Paneele, Engineering-Workstations, SPSen, Netzwerkverbindungen und Mitarbeiter.

Über die Scada-Grenzen hinaus schützen

Bei der beschriebenen Lösung kommt eine Kombination konventioneller Sicherheitskonzepte zum Einsatz, etwa Malware-Schutz, Whitelisting und Vulnerability Management. Dazu zählt aber auch die Gerätezugriffskontrolle, mit der sich Verbindungen zu Wechseldatenträgern oder Peripheriegeräten verwalten lassen. Die kombinierte Scada-Sicherheitslösung erkennt z.B. auch, wenn ein Mitarbeiter einen USB-Stick im Netzwerk verwendet. Die konventionellen Funktionen sind um Eigenschaften erweitert, die speziell für industrielle Umgebungen konzipiert wurden, wie die Integritätskontrolle oder das semantische Monitoring von Prozesskontrollbefehlen. Kaspersky Industrial CyberSecurity bietet außerdem einen speziellen Überwachungsmodus, der für die Entdeckung von Cyberangriffen, Betriebsfehlern von Mitarbeitern und Anomalien innerhalb des Industrienetzwerks entwickelt wurde.

Industrienetze über Internet zugänglich

Trotz des wachsenden Bewusstseins für cyberbasierte Angriffe auf industrielle Steuerungssysteme bleiben viele Modelle zur IT-Sicherheit bei der veralteten Ansicht, dass physisch isolierende Systeme durch Luftschleusen, so genannte Air Gaps, und 'Security by Obscurity' ausreichen. Das ist nicht der Fall: Im Zeitalter von Industry 4.0 sind die meisten nicht kritischen Industrienetzwerke über das Internet zugänglich, ob gewollt oder nicht. Eine umfangreiche Studie von Kaspersky Lab zeigt, dass viele in Industrieanlagen eingesetzte PCs mit derselben Malware infiziert sind, die auch Unternehmenssysteme (IT) befallen. Darunter bekannte Trojaner, Viren oder Würmer sowie andere Exploits, die es auf Schwachstellen im Windows-Betriebssystem abgesehen haben. Eine weitere Bedrohung für industrielle Netze mit Aufwärtstrend ist Ransomware. Zwischen 2015 und 2016 haben sich die Anzahl und der Umfang der entwickelten Ransomware drastisch erhöht. Diese neu aufkommende Schadsoftware hat große Auswirkungen auf die Industriebranche, da derartige Infektionen zu schwerwiegenden Systemschäden führen können. Für Angriffe auf industrielle Systeme entwickelte Ransomware enthält oft besondere Funktionen – statt Dateien zu verschlüsseln, besteht das Ziel dieser Malware oft darin, die betrieblichen Abläufe zu stören oder den Zugriff auf eine wichtige Ressource zu blockieren.

Verbreitete Visualisierung

Die Software PcVue ist das eigentliche Herzstück der Security/Scada-Lösung und mit mehr als 65.000 Installationen weltweit durchaus verbreitet. Neben der Visualisierung steht ein ausgeklügeltes Überwachungs- und Alarmierungssystem zur Verfügung. Die Anbindung an die SPSen und die Feldebene erfolgt über eine Vielzahl von Treibern die PcVue implementiert sind. Neben Industrieprotokollen stehen weitere IoT-Protokolle wie OPC UA und MQTT zur Verfügung. Zu gängigen Standards der Gebäudeleittechnik wie BACnet, KNX oder LonWorks verfügt das System ebenfalls über Treiber. PcVue bietet dabei alle gewünschten Möglichkeiten eines modernen Visualisierungssystems. Hier sind auch die vielen Standardfunktionen zur Dynamisierung von Visualisierungsobjekten ganz ohne Scripting zu nennen. Aufgrund des objektorientierten Ansatzes ist eine Projektierung schnell, einfach und sicher umzusetzen. ■

Autor: ***Frank Ringsdorf,***
Vertriebsbüro Nord,
PcVue GmbH
www.pcvuesolutions.com

Direkt zur Marktübersicht i-need.de *www.i-need.de/?Produkt=9280*

Bedrohungen durch USB-Medien

USB birgt auch für die Industrie Gefahren.

Nach Untersuchungen von Honeywell stellen USB-Wechselmedien eine zielgerichtete Cyberbedrohung auch für industrielle, leittechnische Netzwerke dar. Die Daten der Analyse stammen von 50 Kundenstandorten des Unternehmens und zeigen, dass in 44 Prozent aller im Report erfassten Fälle mindestens eine Datei mit einem Sicherheitsproblem vorhanden war und abgewehrt wurde. 26 Prozent der erkannten Bedrohungen hätten erhebliche Störeinwirkungen ohne Kontrolle z.B. über die Prozessvisualisierung auslösen können. Laut Vergleichstests würden bis zu 11 Prozent davon durch traditionelle Schutzmechanismen nicht erkannt.

Honeywell International Inc.
www.honeywell.com

Steuerungsgeräte für CIP-Security

Industrielle Steuergeräte von Rockwell sind jetzt mit CIP-Security komaptibel.

Rockwell Automation stellt die nach eigenen Angaben marktweit ersten industriellen Steuerprodukte vor, die in Kombination mit CIP-Security eingesetzt werden können. Das Protokoll soll über Ethernet/IP-kommunizierende Geräte und Systeme vor Cyberrisiken schützen. Dafür ermöglicht die Kommunikationssoftware FactoryTalk Linx nun die Kommunikation zwischen der auf einem PC ausgeführten Visualisierungs- und Informationsplattform FactoryTalk und CIP-Security-kompatiblen Geräten. Mit dem neu integrierten Tool Policy Manager lassen sich zudem Sicherheitsrichtlinien für die CIP-Security-kompatiblen Geräte einrichten.

Rockwell Automation GmbH
www.rockwellautomation.de

INDUSTRIE-SWITCH MIT HOHER SICHERHEIT

Mit dem KGS-1260 präsentiert KTI einen Industrie-Switch mit vier dualen Glasfaserports (100/1.000MBit). Sie erlauben den Aufbau redundanter Ringstrukturen. Die Möglichkeit zum Anschluss zweier redundanter Stromquellen soll das Ausfallrisiko ohne Einsatz zusätzlicher Geräte weiter reduzieren. Die beiden Modelle KGS-1260/G und KGS-1260/I wurden erfolgreich auf Schock und Vibration getestet (30G). Darüber hinaus verhindert der Automatic Laser Shutdown Augenverletzungen am Glasfaserport und sorgt zudem für Sicherheit beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen. Eine weitere Sicherheitsfunktion ist der Verpolungsschutz, der ein falsches Anschließen der DC-Stromzufuhr verhindert. Der Relay Output ermöglicht die Ausgabe von Alarmsignalen an externe Endgeräte. Mit einem Versorgungsbereich von 12 bis 60V sind beide Modellvarianten bezüglich der Eingangsspannung flexibel einsetzbar.

KTI Distribution GmbH
kti.de

Hacking-Wettbewerb setzt Fokus auf IoT-Geräte

Trend Micro kündigt seinen diesjährigen Hacking-Wettbewerb Pwn2Own an. Dieser wird vom 20. bis 22. März in Vancouver stattfinden und wird von der Zero Day Initiative (ZDI) des japanischen IT-Sicherheitsanbieters organisiert. Die Veranstaltung umfasst in diesem Jahr erstmals eine Automotive-Kategorie in der Partnerschaft mit Tesla. Zudem besteht schon seit längerem eine Partnerschaft mit Microsoft sowie ein Sponsoring durch VMware. Die Teilnehmer können Geld- und Sachpreise im Gesamtwert von über einer Million US-Dollar gewinnen. Die Liste der zu hackenden Geräte wurde um ein Tesla Model 3 erweitert. Damit setzt der Wettbewerb den verstärkten Fokus auf IoT-Geräte.

TREND MICRO Deutschland GmbH
www.trendmicro.com

Deutschlandweit erster Cybersecurity-Fonds

Das Unternehmen eCapital stellt gemeinsam mit Cyberexperten, Firmengründern und einem weltweiten Netzwerk 50 Millionen Euro für Cybersecurity-Wachstumsfirmen zur Verfügung. Das Unternehmen hat einen spezialisierten Cybersecurity Fonds gegründet, der zum Ende 2018 mit 30 Millionen Euro geschlossen wurde. Dieser Fonds wird parallel mit dem, erst Ende 2017 mit 100 Millionen Euro geschlossenen Fonds, eCapital IV investieren, in dem bereits ca. 20 Millionen Euro für Cybersecurity reserviert sind. Cyberattacken führen in jedem zweiten Unternehmen zu Schäden von mehr als 500.000 Euro. Prognosen besagen, dass der weltweite Schaden durch derartige Angriffe im Jahr 2021 stark anwachsen wird. 2018 wurden rund 5,9 Milliarden US-Dollar in Cybersecurity-Unternehmen weltweit investiert.

eCAPITAL entrepreneurial Partners AG
ecapital.de/de

Sieben Schwachstellen in industrieller IoT-Plattform geschlossen

Das Unternehmen Kaspersky Lab hat in der IoT-Plattform ThingsPro Suite sieben bisher unbekannte Schwachstellen (Zero Day) entdeckt und geholfen, diese zu schließen. Die im industriellen Umfeld eingesetzte Lösung ermöglicht die Datenerfassung und Remote-Analyse industrieller Kontrollsysteme. Einige der identifizierten Sicherheitslücken hätten Cyberangreifern die Möglichkeit eröffnet, umfassend auf industriell genutzte IoT-Gateways zuzugreifen und für Arbeits- und Produktionsabläufe folgenschwere Befehle auszuführen. Alle identifizierten Schwachstellen sind inzwischen von Moxa, dem Entwickler der Plattform, behoben worden. Die Lösung ist eine Plattform für das industrielle Internet der Dinge. Sie sammelt automatisiert Daten von OT-Geräten und übermittelt diese anschließend in eine IoT-Cloud.

Kaspersky Labs GmbH
www.kaspersky.de

Europäischer Innovationspreis für Cybersecurity in der Automobiltechnik

Dem israelischen Cybersicherheitsunternehmen und Anbieter von Hard- und Softwarelösungen GuardKnox Cyber Technologies wurde der europäische Frost & Sullivan-Innovationspreis 2018 für Cybersecurity in der Automobiltechnik verliehen. Die Auszeichnung des Beratungsunternehmens würdigt jedes Jahr Unternehmen für Leadership, technologische Innovation, Kundenservice und strategische Produktentwicklung, sowohl auf regionalen als auch globalen Märkten. Die Cybersecurity-Lösungen des Unternehmens wurden unter anderem für ihre genaue Cybersicherheitsstrategie entlang der gesamten Automotive-Wertschöpfungskette ausgezeichnet. Weil die patentierte Cybersicherheitslösung als Hardware- und Software-Komponente angeboten wird, eignet sie sich unteranderem als Plug-In-Lösung.

GuardKnox Cyber Technologies Ltd.
www.guardknox.com/de/

Sensible Daten mithilfe neuer Software schützen

Das Unternehmen Cybus will das Industrial Internet of Things (IIoT) mit seiner leicht zu implementierenden Connectware schützen. Die Software nutzt moderne Verschlüsselungsverfahren, um die Daten von Unternehmen zu sichern. Unternehmen sollen so selbst entscheiden können, wer wann Zugang zu welchen Informationen aus der Produktion bekommt. Mit der Lösung von Cybus lassen sich Produktionsnetze von externen IT-Systemen abkoppeln. Zudem fungiert sie als Übersetzer, der die verschiedenen Sprachen der Maschinen versteht und bei ihrer Verwaltung behilflich ist.

Cybus GmbH
www.cybus.io

SICHERES GATEWAY MIT ZENTRALER VERWALTUNG

Mit dem Industrial Gateway GS.Gate von Genua kann jetzt eine Management Station zentral administriert werden. So lassen sich Gateways über eine Bedienoberfläche verwalten sowie Konfigurationen und Updates im gesamten Netzwerk aufspielen. Das Gateway kann herstellerunabhängig an Maschinen angebunden werden, um Zustands- und Leistungsdaten zu erfassen, zu analysieren und zu filtern. Ein zentrales Merkmal ist das Security by Design, das ein hohes Sicherheitsniveau an der Schnittstelle zwischen Maschine und Internet garantieren soll. In einem Bereich können Maschinenhersteller oder -betreiber individuelle Anwendungen installieren, um aus den erfassten Daten wichtige Informationen herauszufiltern.

Mit der Lösung von Genua lassen sich viele Gateways zentral über eine Oberfläche verwalten.

genua GmbH
www.genua.de

Vorschau Industrial Communication Journal 2019

	Protokolle und Standards	Komponenten und Lösungen	Wireless und Remote	Sicherheit	Industrielle Kommunikation 4.0
Ausgabe I 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 *mit Marktübersicht*	Industrielle Mobilfunk-standards und -lösungen	Redundante Kommunikation (PSP, HSR etc.) Plagiats- und Know-how-Schutz Sicher kommunizieren mit FSoE	Industrial IoT Cloud und M2M Big Data und Analyse Datendurchgängigkeit Security Ethernet TSN
Ausgabe II ET: 15.05.2019 RS: 17.04.2019	Ethercat Modbus TCP/IP CC-Link	Kabel und Verbindungstechnik *mit Marktspiegel* Lichtwellenleiter & Optic Fibre (LWL)	Machine-to-Machine-Kommunikation (M2M) MQTT und AMQP	IT-Sicherheitsgesetz Sicher kommunizieren mit Opensafety	Industrial IoT Cloud und M2M Big Data und Analyse Datendurchgängigkeit Security Ethernet TSN
Ausgabe III 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 *mit Marktübersicht* Funk in der Feldebene	Antiviren-Software für die Industrie Sicher kommunizieren mit Profisafe Security *mit Marktübersicht*	Industrial IoT Cloud und M2M Big Data und Analyse Datendurchgängigkeit Security Ethernet TSN
Ausgabe IV ET: 20.11.2019 RS: 23.10.2019	Ethernet Powerlink Sercos IO-Link	Diagnose und (Fern-) Wartung IO-Systeme mit Feldbus/ Ethernet-Ankopplung *mit Marktübersicht*	NFC und Bluetooth	Sicherheit mit RFID Zugriffsschutz und Firewalls Sicher kommunizieren mit CIP Safety	Industrial IoT Cloud und M2M Big Data und Analyse Datendurchgängigkeit Security Ethernet TSN

ET: Erscheinungstermin, RS: Redaktionsschluss

Inserentenverzeichnis

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG 60
Braunkabel GmbH 3
CLPA Europe 23-30
Hans Turck GmbH & Co. KG 5
Helmholz GmbH & Co. KG ..... Titel
HMS Industrial Networks GmbH 51
IBHsoftec GmbH 15, 21
J. Schmalz GmbH 11
Kontron Europe GmbH 21
Moxa 19
OPC Foundation 17
Red Lion Controls 51
Sercos International e. V. 9
U.I. Lapp GmbH 33
Wachendorff Prozesstechnik GmbH & Co. KG 22, 51

Impressum

VERLAG/POSTANSCHRIFT:
Technik-Dokumentations-Verlag
TeDo Verlag GmbH®
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:
Mathis Bayerdörfer (Chefredakteur, mby),
Kai Binder (Chefredakteur, kbn),
Theresa Klingelhöfer (tkl),
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 2019.

GRAFIK & SATZ:
Tobias Götze, 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
Dierichs Druck+Media GmbH & Co. KG
Frankfurter Straße 168, 34121 Kassel

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.

© Copyright by TeDo Verlag GmbH, Marburg.

NETWORK 2019
SCHALTSCHRANKBAU

Neuste Entwicklungen zuerst erfahren und miteinander austauschen!

Bild: ©Zffoto/fotoliacom | RITTAL GmbH & Co. KG

Relevante VDE/DKE-Normen

UL-Normung für den nordamerikanischen Markt

Digitalisierung im Schaltanlagenbau

Planungstools und Software

EMV- und Störlichtbogenschutz

ESSEN 08. Mai 2019
BAD NAUHEIM 24. Juni 2019
STUTTGART 26. September 2019
HAMBURG 23. Oktober 2019

Treffen Sie Kollegen aus Ihrer Branche und pflegen Sie Kontakte in angenehmer Atmosphäre. Freuen Sie sich auf spannende Fachvorträge zu aktuellen Themen rund um den Schaltanlagenbau. Unsere Industriepartner zeigen neueste Entwicklungen und beantworten Ihre Fragen.

In Kooperation mit:

Messe Stuttgart
Mitten im Markt

eltefa

Jetzt anmelden!

ssb-magazin.de/network03

Unsere Industriepartner:

CONTACLIP · DEHN · GOSSEN METRAWATT · RITTAL · Weidmüller

|AT11-17G|

Multiachs-Servosystem AX8000: Minimale Zykluszeit, maximale Leistung.

Schneller Strom- und Lageregler:

- Stromregler-Reaktionszeit 1 µs
- Stromregler-Zykluszeit 62,5 µs (bis zu 16 µs)
- Drehzahlregel-Zykluszeit 62,5 µs (bis zu 32 µs)
- Lageregler-Zykluszeiten 62,5 µs
- EtherCAT-Zykluszeit 62,5 µs

HANNOVER MESSE

Halle 9,
Stand F06

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 µs in einem FPGA.

New Automation Technology **BECKHOFF**