

## Perfektes Zusammenspiel in Echtzeit

Innovative sercos<sup>®</sup>-III-Steuerungs-  
lösungen für vielfältige und anspruchsvolle  
Automatisierungsaufgaben

### **Kostensparend**

Gemeinsame sercos<sup>®</sup>-III-  
und EtherNet/IP-Infrastruktur

### **Interaktiv**

Handbediengerät  
mit „Intelligenz“

### **Offen**

Antriebsprofil für  
sercos<sup>®</sup> III

## Liebe Leserinnen, liebe Leser,



Peter Lutz,  
Geschäftsführer  
sercos international e.V.

Studien belegen, dass Maschinen- und Anlagenbauer ihre Anforderungen mit einem universellen und durchgängigen Ethernet-Netzwerk abdecken möchten. Das bietet sercos®!

Das Produkt- und Anbieterspektrum für unsere Technologie umfasst neben Steuerungen und Antrieben eine Vielzahl verschiedener Peripheriekomponenten wie dezentrale E/As, Safety-Komponenten, Drehgeber, Kamerasysteme, Sensorik, hydraulische und pneumatische Komponenten.

Aus diesem Grund setzen führende Maschinen- und Anlagenbauer in verschiedensten Branchen konsequent auf sercos III. Anwender nutzen dabei Automatisierungslösungen von Komplettanbietern oder realisieren eigene Steuerungssysteme. Maschinen- und Anlagenhersteller profitieren dabei vom hohen Standardisierungsgrad von sercos, der eine problemlose Integration von Peripheriegeräten unterschiedlicher Hersteller ermöglicht.

Die aktuelle Ausgabe der sercos News widmen wir deshalb dem Thema Steuerungen und stellen Ihnen einige ausgewählte Lösungen vor. Weitere interessante Themen rund um den Automatisierungsbus sercos finden Sie natürlich – wie gewohnt – auch in dieser Ausgabe.

Viel Spaß beim Lesen...

## S Inhalt

### News

- 3 sercos TV auf YouTube  
Neue Marketingleiterin  
sercos verstärkt weltweite Präsenz

- 5 Termine 2013

### Technologie

- 6 sercos®-III- und EtherNet/IP über ein Kabel

### Applikation

- 8 Bihl+Wiedemann setzt auf Sicherheit

### Titelthema

- 10 Perfektes Zusammenspiel in Echtzeit  
TwinCAT 3 spricht sercos® III  
„Zugangs-Code“ zu Third-Party-Produkten

### Applikation

- 18 Handbediengerät mit „Intelligenz“

### Technologie

- 22 Encoder-Profil für den Automatisierungsbus sercos® III

### Neue Produkte

- 24 Schneider Electric Automation GmbH  
Feller Engineering GmbH  
Eckelmann AG  
ESCHA Bauelemente GmbH  
Bosch Rexroth AG  
Bihl+Wiedemann GmbH  
Automata GmbH & Co.KG  
sercos international e.V.  
EBV Elektronik GmbH & Co.KG  
opdi-tex GmbH

### Rückblick & Vorschau

- 29 SIAF verzeichnet mehr als 25.000 Besucher  
MC4 Motion Control knüpft an bisherige Erfolge an  
sercos: Ausstellerrekord bei der SPS/IPC/Drives  
sercos: 11. PlugFest  
SPS/IPC/Drives 2013 in Parma, Italien
- 31 sercos® Technologieforum/Impressum



## sercos TV auf YouTube

sercos international weitet seine Online-Präsenz aus und ist mit einem eigenen Kanal gleichen Namens auf YouTube vertreten. Interessenten finden Videos zu aktuellen Themen, Interviews, Messeauftritten und Vorstellungen von Mitgliedsfirmen. Live-Vorfürungen des Automatisierungsbusses sowie Einsätze der „etwas anderen Art“ runden die Online-Präsenz ab. Um auf dem Laufenden zu bleiben, können Interessenten den Kanal abonnieren, der regelmäßig mit neuem Filmmaterial bestückt wird. ■



**Ilona Arnold,**  
Marketingleiterin  
sercos international e. V.

## Neue Marketingleiterin

Zum 1. November übernahm Ilona Arnold die Marketingleitung bei sercos international. Zu den Aufgaben der Marketingspezialistin gehören – neben den Bereichen E-Mail-Marketing, Events, Media Management und Public Relations – vor allem die Markenstrategie und der Ausbau der globalen Kommunikationsaktivitäten. Ilona Arnold verfügt über langjährige, branchenübergreifende, nationale und internationale Erfahrung im Bereich Marketing, PR und Lead Management. In Großbritannien schloss sie berufsbegleitend ihren Master of Business Administration (MBA) ab. ■



# sercos international verstärkt weltweite Präsenz

Die Nutzerorganisation präsentiert ihre Lösungen und Dienstleistungen gemeinsam mit Mitgliedern auf mehr als 20 Veranstaltungen in diesem Jahr.

Neben der Teilnahme an den weltweiten Leitmes- sen ist sercos international auch auf verschiedenen landesspezifischen Messen und Konferenzen vertre- ten. Dazu gehören die SPS/IPC/Drives Italia, die vom 21. – 23. Mai in Parma stattfindet, die Industrial Automation Show vom 5. – 9. November in Shanghai/China und die System Control Fair vom 6. – 8. November in Tokio/Japan.

Speziell für Personen mit technischem Fokus, aber auch für Anwender, die sich einen Überblick über die sercos®-Technologie verschaffen wollen, bietet die Nutzerorganisation maßgeschneiderte Seminare an. Die nächste Veranstaltung, das sercos Technologieforum, findet am 14. Mai in Stuttgart statt.

Am 24. September findet im Frankfurter Messeturm die sercos User Conference statt. Diese Veranstaltung richtet sich speziell an technisch orientierte Nutzer und Entwickler aus dem Maschinen- und Anlagenbau, wie auch an Automatisierungshersteller und Systemintegra- toren. Neben einem gemeinsamen Vormittagsprogramm bietet die Nutzerorganisation individuelle Sessions am Nachmittag, so dass jeder Teilnehmer sich ein maßge- schneidertes Programm zusammenstellen kann.

Erstmals bietet sercos Kunden und Interessenten Web- inare an. Die Online-Events bieten Teilnehmern unter anderem die Möglichkeit, mehr über die Nutzerorganisa- tion, die Technologien, Implementierungsmöglichkeiten und Anwenderbeispiele zu erfahren. Die Webinartermine finden Sie auf unserer Homepage. ■

## EVENTS 2013

März

SIAF Industrial Automation Fair:  
04. - 06.03.2013, Guangzhou - China

MC4:

05.03.2013, Bologna - Italien

swisst.meeting fachtagung

Communication Conference:

12.03.2013, Windisch - Schweiz

Automatisierungstreff 2013:

20. - 22.03.2013, Böblingen

April

Hannover Messe 2013:

08. - 12.04.2013, Hannover

Mai

sercos® Technologieforum:

14.05.2013, Stuttgart

11. Plugfest:

15. - 16.05.2013, Stuttgart

SPS/IPC/Drives Italia 2013:

21. - 23.05.2013, Parma - Italien

Juni

Industrial Automation 2013:

26. - 28.06.2013, Peking - China

Juli

Industrial Open Network (ION)

Roadshow:

09.07.2013, Osaka - Japan

11.07.2013, Tokio - Japan

September

sercos® User Conference:

24.09.2013, Frankfurt am Main

November

Industrial Automation Show:

05. - 09.11.2013, Shanghai - China

System Control Fair 2013:

06. - 08.11.2013, Tokio - Japan

SPS/IPC/Drives 2013:

26. - 28.11.2013, Nürnberg

JULY

Wk	M	T	W	T	F	S	S
26							
27	2	3	4	5	6	7	8
28	9	10	11	12	13	14	15
29	16	17	18	19	20	21	22
30	23	24	25	26	27	28	29
31	30						

AUGUST

Wk	M	T	W	T	F	S	S
31							
32	6	7	8	9	10	11	12
33	13	14	15	16	17	18	19
34	20	21	22	23	24	25	26

SEPTEMBER

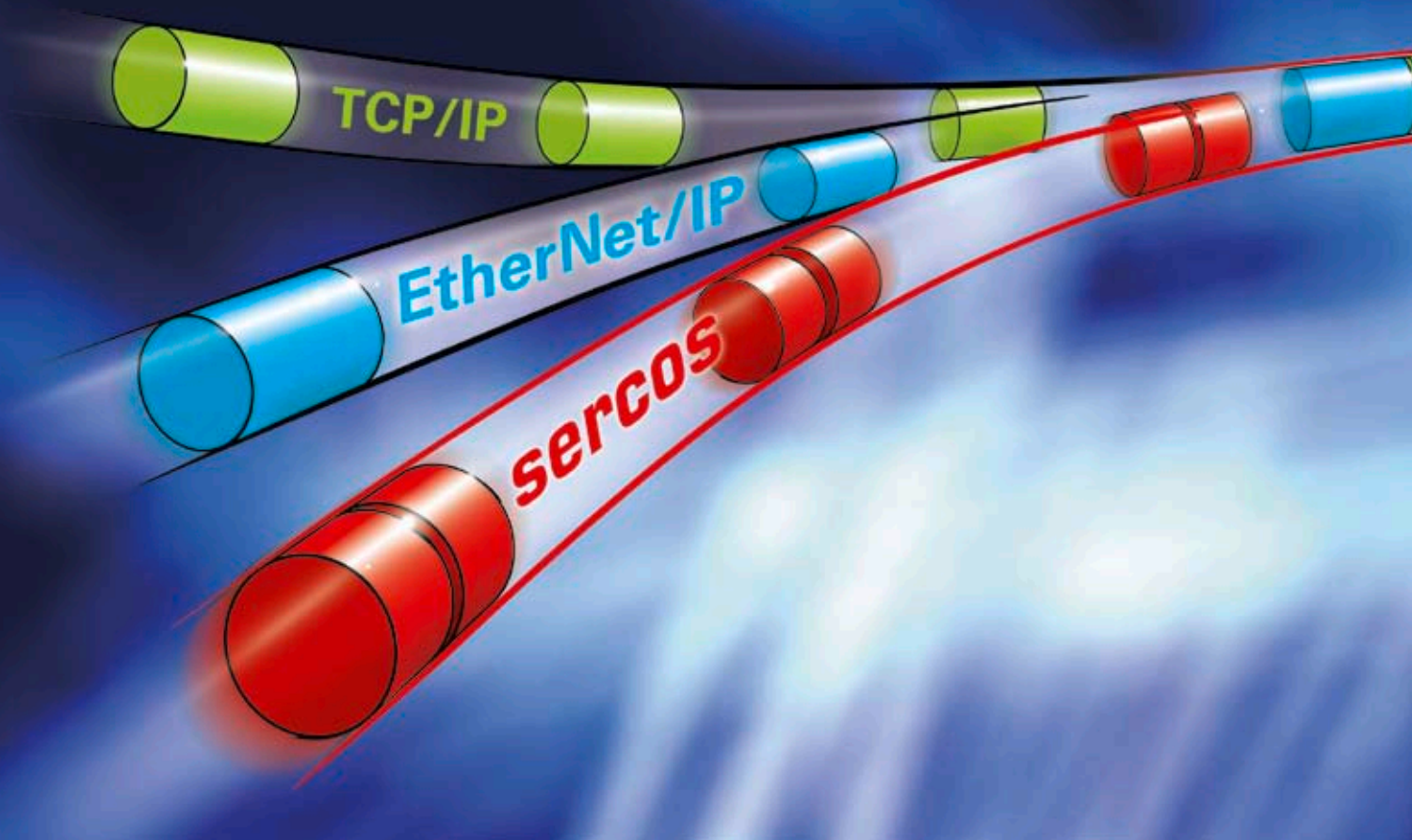
Wk	M	T	W	T	F	S	S
35							
36	3	4	5	6	7	8	9
	10	11	12	13	14	15	16
	17	18	19	20	21	22	23
	24	25	26	27	28	29	30

OCTOBER

Wk	M	T	W	T	F	S	S
40							
41	1	2	3	4	5	6	7
	8	9	10	11	12	13	14
	15	16	17	18	19	20	21
	22	23	24	25	26	27	28
	29	30	31				

# Choose m

Wie profitieren Anwender von einer gemeinsamen sercos<sup>®</sup>-III- und EtherNet/IP-Infrastruktur?



Welchen Nutzen haben Anwender von einer gemeinsamen sercos-III- und EtherNet/IP-Infrastruktur? Welche Vorteile bietet dieser Ansatz und für welche Applikationen ist sie geeignet? sercos international e.V. interviewt Peter Lutz, Geschäftsführer der Nutzerorganisation, zu diesem Thema.

**sercos international e. V.:** Herr Lutz, was genau ist eine gemeinsame Netzwerk-Infrastruktur?

**Peter Lutz:** Bei einer gemeinsamen Netzwerk-Infrastruktur koexistieren verschiedene sercos-III- und EtherNet/IP-Geräte in einer gemeinsamen Ethernet-Umgebung, die sie über ein einziges Kabel nutzen. Über dieses Kabel laufen die sercos-Telegramme, CIP-Nach-

richten und auch TCP/IP-Telegramme. Da die gemeinsame Nutzung des Kabels keine negativen Auswirkungen auf das Echtzeitverhalten der verschiedenen Protokolle hat, bleiben sie voll funktional. Die Protokolle teilen sich lediglich die Bandbreite und die steht mit Fast Ethernet, 100 Mbit/s Voll-Duplex, ausreichend zur Verfügung.

**sercos international e. V.:** Welche Motivation steht hinter der Entwicklung der gemeinsamen Infrastruktur?

**Peter Lutz:** Heutzutage ist ein einziges Bussystem nicht immer die optimale Lösung für ein Projekt, sodass Nutzer oftmals mehrere verschiedenartige Busse bei der Planung integrieren müssen. Gerade in diesen Fällen möchten Anwender den Verkabelungsaufwand auf ein Minimum

# ore



**Peter Lutz,**  
Geschäftsführer  
sercos international e.V.

reduzieren, um Kosten zu senken, Prozesse zu optimieren und die Sicherheitsstandards auf höchstem Level zu halten. Diesbezügliche Anfragen aus der Industrie nehmen stark zu, sodass wir gemeinsam mit der ODVA seit letztem April an diesem Projekt arbeiten. Die gemischte Infrastruktur ist das erste Ergebnis der Maschineninitiative, in der sercos international, ODVA und die OPC Foundation zusammen arbeiten.

**sercos international e.V.:** *Wie wichtig ist die gemeinsame Infrastruktur für sercos?*

**Peter Lutz:** sercos ist ein Automatisierungsbus, der für Anwendungen konzipiert wurde, die eine hohe Geschwindigkeit und hohe Präzision erfordern. Die gemeinsame

Infrastruktur komplementiert unser Lösungsportfolio, indem – neben dem breiten sercos-III-Produktspektrum – nun auch EtherNet/IP-Geräte beliebiger Hersteller ebenfalls eingesetzt werden können. So gibt es beispielsweise Aktoren und Sensoren in der allgemeinen Automatisierungsindustrie, die nur gelegentlich in sercos-typischen Anwendungsbereichen eingesetzt werden. Diese können durch die gemeinsame Infrastruktur in allen Anwendungsbereichen genutzt werden.

**sercos international e.V.:** *Welche Vorteile haben Maschinenbauer und Anwender durch die Nutzung der gemeinsamen Infrastruktur?*

**Peter Lutz:** Die Automatisierungstechnologie benötigt einen neuen konzeptionellen Ansatz, die die Integration der Maschinen in der Produktion vereinfacht. Eine gemischte Infrastruktur ermöglicht Maschinenbauern und Anwendern, die Kosten und die Komplexität der Maschinenintegration zu reduzieren. Somit können Maschinen leichter, schneller und sicherer implementiert werden. Gleichzeitig können Maschinenbauer und Anwender ihre bevorzugten Lieferanten und Automatisierungsgeräte beibehalten.

**sercos international e.V.:** *Wann wird die neue Technologie voraussichtlich verfügbar sein?*

**Peter Lutz:** Der große Vorteil der gemeinsamen Infrastruktur besteht darin, dass sercos-III- und EtherNet/IP-Geräte in einer Umgebung koexistieren können, ohne dass Änderungen an den Geräten notwendig sind. Einzig zu beachten sind ein paar definierte Installationsregeln, die angewandt werden müssen.

Die ersten Prototypen haben wir auf der SPS/IPC/Drives in Nürnberg gezeigt. Da bereits Prototypen existieren, rechnen wir mit den ersten Produkten in den kommenden Monaten.

**sercos international e.V.:** *Vielen Dank für das Gespräch. ■*

## S Kontakt

sercos international e.V.  
Küblerstraße 1  
73079 Sülzen  
Telefon +49 7162 9468-65  
Telefax +49 7162 9468-66  
[www.sercos.de](http://www.sercos.de)

# Bihl+Wiedemann setzt auf Sicherheit



**sercos international spricht mit Johanna Schüßler, Produktmanagerin bei Bihl+Wiedemann, über neue sercos®-fähige Lösungen und die Bedeutung der sicheren Querkommunikation.**

Dipl.-Ing [BA] Johanna Schüßler  
ist Produktmanagerin bei der  
Bihl+Wiedemann GmbH in Mannheim

**sercos international e.V.:** Frau Schüßler, Bihl+Wiedemann hat auf der SPS / IPC / Drives 2012 in Nürnberg angekündigt, dieses Jahr eine CIP Safety-Lösung für sercos auf den Markt zu bringen. Wie ist hierzu der aktuelle Stand?

**Johanna Schüßler:** Unsere Entwicklungsabteilung arbeitet zur Zeit intensiv an der Implementierung des CIP Safety-Protokolls in unser AS-i sercos-Gateway mit integriertem Sicherheitsmonitor. Wir gehen im Moment davon aus, in ein paar Wochen die ersten Geräte präsentieren zu können.

**sercos international e.V.:** Was hat das Unternehmen bewogen, diese Lösung zu entwickeln?

**Johanna Schüßler:** Wir haben als Spezialist für AS-i-Master angefangen, weil wir der Überzeugung waren und auch heute noch sind, dass die Vernetzung von Aktoren und Sensoren über AS-Interface, einem Verdrahtungssystem an der Basis der Automatisierungspyramide, bei dem sichere und nicht-sichere Daten und Energie auf ein und derselben Leitung übertragen werden, das Beste ist, was dem Anwender passieren kann. Damit die Vorteile von AS-i in möglichst vielen Automatisierungssystemen genutzt werden können, haben wir in der Zwischenzeit Gateways und Safety Gateways zu allen gängigen Feldbussen entwickelt



Sichere Querkommunikation über Ethernet-Diagnoseschnittstelle (oben) und über Feldbusschnittstelle

– unter anderem zu sercos, PROFIBUS, PROFINET und EtherNet/IP. Und auch für die Anbindung von AS-i an eine sichere SPS hat Bihl+Wiedemann bereits AS-i Gateways zu PROFIsafe über PROFIBUS und PROFINET im Portfolio, von daher ist die Entwicklung eines CIP Safety Gateways über sercos für uns nur ein weiterer logischer Schritt.

**sercos international e.V.:** Frau Schüßler, bevor Sie ins Produktmanagement gewechselt sind, haben Sie in der Entwicklung aktiv an der sicheren Querkommunikation gearbeitet – einer Lösung, mit der die Sicherheitstechnik von Anlagen, die im Standardbereich mit unterschiedlichen Steuerungen arbeiten, vernetzt werden kann. Wie funktioniert diese Lösung?

**Johanna Schüßler:** Mit der sicheren Querkommunikation von Bihl+Wiedemann können 2 bis 31 Safety Gateways der neuen Gateway-Generation aus verschiedenen Anlagen mit unterschiedlichen Steuerungen über Ethernet sicher miteinander gekoppelt werden. Die Vernetzung erfolgt dabei entweder über die Ethernet-Diagnoseschnittstelle oder über die Feldbusschnittstelle der Gateways. Damit lassen sich im Maximalausbau fast 2000 sichere zweikanalige Eingangssignale einsammeln und fast 1000 sichere Aus-



gänge zentral oder dezentral ansteuern. Nach dem Prinzip „Jeder hört jeden“ tauschen unsere Gateways die Werte automatisch miteinander aus und stellen sie dem Safety-Programm zur Verfügung. Die sichere Querkommunikation funktioniert nach dem Black-Channel-Prinzip. Wir haben dazu auf Standard-Ethernet unser spezielles Protokoll aufgesetzt, das sowohl inhaltlich als auch zeitlich die Datenpakete prüft. Damit jedes Gateway gleichzeitig die Daten der Sender hören, sofort verarbeiten und darauf reagieren kann, basiert die Kommunikation auf Multicasts.

**sercos international e. V.:** *Wie schnell ist die sichere Querkommunikation?*

**Johanna Schübler:** Die Zykluszeit ist abhängig von der Anzahl der beteiligten Gateways. Bei bis zu acht Geräten beträgt die Zykluszeit rund 60 ms, bei bis zu 16 Geräten cirka 90 ms. Für die allermeisten Anwendungsfälle ist das völlig ausreichend, da wir über die Querkommunikation lediglich den übergeordneten Austausch von sicherheitsrelevanten Informationen realisieren. Wenn wirklich sehr kurze Reaktionszeiten gefordert sind, erfolgt das im jeweiligen Sicherheitsmonitor oder per Vorverarbeitung direkt im Slave. Dann sind Abschaltzeiten von 5 ms machbar.

**sercos international e. V.:** *Ist die sichere Querkommunikation über ein Firmware-Update nachrüstbar?*

**Johanna Schübler:** Im Prinzip ja. Für die sichere Querkommunikation ist keine spezielle Hardware erforderlich.

**sercos international e. V.:** *Stichwort Kosten: Bei Ihrem Safety Basis Monitor rechnet sich ein Wechsel zu AS-i Safety bereits bei wenigen I/Os. Wo liegt die Grenze für Ihre Gateways mit sicherer Querkommunikation und wann wäre ein Wechsel zu einer Safety PLC angebracht?*

**Johanna Schübler:** Funktional betrachtet ist es meistens dann sinnvoll, auf eine Safety PLC umzusteigen, wenn in

einer Anlage komplexe sichere Antriebe vorkommen. Dann ist eine sichere Steuerung notwendig, die auch den Rest des Safety-Programms abarbeiten kann. Generell müssen die sicheren Signale in der Peripherie eingesammelt werden – im Idealfall zukünftig über ein CIP Safety Gateway von Bihl+Wiedemann. Dann profitieren Anwender weiterhin von den Vorteilen der AS-i-Technologie wie z. B. einfacher Verkabelung und Installation. Damit entfallen auch Remote-E/A-Stationen und Schaltschränke, die wieder parallel zu verdrahten wären. Anwender können die Feldmodule direkt an das gelbe Kabel anschließen. Deshalb macht es Sinn, auch in einer CIP Safety Anlage für die unterste Feldebene AS-i Safety einzusetzen – insbesondere in Kombination mit Standard-AS-i-Komponenten.

**sercos international e. V.:** *Welche Applikationen wurden mit der sicheren Querkommunikation bereits realisiert?*

**Johanna Schübler:** Wir haben in verschiedenen Branchen Applikationen realisiert. Die Bandbreite reicht von zwei Gateways bis hin zu 30 Gateways, die über die sichere Querkommunikation kommunizieren. In einem besonderen Fall haben wir sogar eine Lösung mit 70 Gateways – aufgeteilt auf vier Manager – umgesetzt. Auch das funktioniert einwandfrei.

**sercos international e. V.:** *Motion Control mit Safety kommt in vielen Bereichen immer öfter zum Einsatz. Braucht Bihl+Wiedemann dann nicht auch eine Safety PLC, um dieses Marktpotenzial zu erschließen?*

**Johanna Schübler:** Unser Safety Monitor erfüllt funktional schon heute sehr gut das, was Safety PLCs können.

**sercos international e. V.:** *Heißt das, Ziel erreicht?*

**Johanna Schübler:** Am Ziel sind wir nie. Wir sind mit unseren Ohren ganz nah am Kunden und orientieren uns bei Weiterentwicklungen an deren Rückmeldungen und Erfahrungswerten. Mit der sicheren Querkommunikation sind wir dem Ganzen aber schon einen sehr großen Schritt näher gekommen.

**sercos international e. V.** *Vielen Dank für das Gespräch. ■*



AS-I 3.0 sercos-Gateway mit integriertem Sicherheitsmonitor und sicherer Querkommunikation über Ethernet

#### S Kontakt

Bihl+Wiedemann GmbH  
 Floßwörthstr. 41  
 68199 Mannheim  
 Telefon +49 621 339 96-0  
 Telefax +49 621 339 22-39  
 www.bihl-wiedemann.com



# Perfektes Zusammen- spiel in Echtzeit

Zunehmende Anbietervielfalt ermöglicht weitere Einsatzfelder für sercos®-fähige Steuerungen

Die Steuerungstechnik gilt als einer der wichtigsten Innovationstreiber im Maschinen- und Anlagenbau. Verschiedene Trends haben in den letzten Jahren die Entwicklung von Steuerungssystemen maßgeblich beeinflusst: Verschmelzung von SPS- und Bewegungssteuerung, Integration von Sicherheitsfunktionen, wachsende Intelligenz von dezentralen Peripheriegeräten und Ablösung spezifischer Feldbusse durch universelle Echtzeit-Ethernet-Lösungen.

Für den Automatisierungsbus sercos III steht ein breites Spektrum an Steuerungslösungen verschiedener Hersteller im Markt zur Verfügung. Dies liegt einerseits daran, dass mit sercos ein leistungsfähiges, vielseitiges und herstellerunabhängiges Bussystem zur Verfügung steht, das kontinuierlich an neue Anforderungen und Bedürfnisse angepasst wird. Andererseits besitzt sercos eine sehr hohe Akzeptanz bei Markt- und Technologieführern in unterschiedlichsten Branchen der Automatisierungstechnik.

Neben Herstellern, die komplette Automatisierungslösungen anbieten, gibt es eine Vielzahl kleinerer Hersteller, die spezifische Steuerungslösungen anbieten. Der hohe Standardisierungsgrad von sercos in Kombination mit einem vielfältigen Produkt- und Anbieterspektrum versetzt Maschinen- und Anlagenhersteller, Steuerungshersteller und Systemintegratoren in die Lage, Automatisierungsgeräte verschiedener Hersteller mit minimalen Engineeringaufwand zu integrieren.

Die Bandbreite an sercos-III-Steuerungen reicht von antriebs- und controller-basierten Steuerungen bis hin zu PC-basierten Steuerungssystemen. Unterschieden werden Steuerungen mit dedizierter sercos-III-Hardware (sercos-III-Hard-Master) und Steuerungen, bei denen ein

Standard Ethernet Controller zum Einsatz kommt (sercos-III-Soft-Master). Im Folgenden stellen wir einige ausgewählte Lösungen vor.

### X-GO Logic Control

Die Software X-GO für Windows (32- und 64-Bit) von SYBERA ermöglicht die Steuerung von sercos-III-Geräten mit einem Standard-PC (z.B. Notebook), ohne zusätzliche Controller-Hardware – dabei werden mehr als 70 Standard Ethernet Chips unterstützt. Die Software X-GO ermöglicht die Steuerung von Feldbus-Geräten unter Echtzeit-Bedingungen und ist somit auch für Drive-Steuerungen bestens geeignet.

Mit dem X-GO-Logic-Control-Software-Paket können die Feldbus-Geräte initialisiert, parametrisiert und diagnostiziert werden – somit sind keine weiteren Tools für den Betrieb der Geräte erforderlich. X-GO ermöglicht die komplette Verwaltung aller Feldbus-Stationen. Neben einem Stationsmonitor, der die aktuellen Eingangs- und Ausgangszustände anzeigt, steht ein komplettes SPS-Sprachpaket zur Verfügung. Der Anwender kann sich dabei auf die logische Verarbeitung der Nutzdaten konzentrieren, ohne sich um protokollspezifische Details kümmern zu müssen. Hierbei stehen ihm verschie-

- Steuern und bedienen auf PC-Basis
- Intel®-Atom™-CPU
- Onboard CAN & NVRAM
- Realtime Ethernet
- 7" bis 15" Touchpanels
- Lokale & dezentrale I/Os
- IEC-61131 & Motion



## F3 Programmable Automation Controller

**cannon**  
AUTOMATA



**sercos**  
the automation bus



**EtherCAT**

**CAN**

**Automata GmbH & Co. KG**

info@automata.de  
www.cannon-automata.com  
Tel. +49 (0) 8233-79160  
FAX +49 (0) 8233-79169



dene Kommandos für Timer, Zähler, bedingte Sprünge, Auswertung von Konstanten und Stationswerten zur Verfügung. Zudem wird mit einem SCRIPT-Checker die Eingabe auf logische Fehler überprüft. Eine graphische Anzeige bildet den zeitlichen Verlauf von Variablen ab. Für die weitere Verarbeitung der Nutzdaten steht eine separate Programmierschnittstelle zur Verfügung.

### Technologie

Neben der Implementierung des kompletten sercos-III-Protokoll-Stacks wurde im Sybera Master insbesondere das kritische Zyklus-Timing des sercos-III-Protokoll-Managements mit der X-Realtime-Technologie für Windows (32- und 64-Bit) realisiert. Das System basiert auf 4 Echtzeit-Tasks, zum Senden und Empfangen von Ethernet-Frames, und funktionaler Bearbeitung. Über eine STATE-Machine werden die Tasks funktional synchronisiert. Mit einer dynamischen Jitter-Kompensation wird der additive Jitter sowie der dynamische Drift im Master-Zyklus ausgeglichen. Je nach Plattform kann dabei ein stabiles Jitter-Verhalten kleiner 5 Mikro-Sekunden erreicht werden. Das sercos-III-Protokoll-Management, sowie die Fehlerbehandlung und die Geräte-Logistik wird vom Master-Stack umgesetzt. Der Protokoll-Stack bildet so die Verbin-

dung zwischen der physikalischen Transportschicht und der Anwendungssoftware. Eine flexible IDN-Parametrierung ermöglicht die einfache Anpassung von sercos-III-Geräten an X-GO Logic Control. Der Sybera sercos-III-Master erlaubt sowohl eine Linien- als auch Ringtopologie. Für die Ringtopologie ist ein zweiter Standard-Ethernet-Adapter erforderlich.

### Voller Erfolg beim sercos-III-PlugFest in Stuttgart

Mit dem PC-basierenden sercos-III-Master für Windows konnte SYBERA den Betrieb an 32 gekoppelten sercos-III-Modulen der Fa. Hilscher auf dem sercos-III-PlugFest in Stuttgart eindrucksvoll nachweisen. X-GO Logic Control ist sowohl für I/O-Geräte als auch für Drive-Controller einsetzbar und eignet sich daher insbesondere für Diagnoseaufgaben und Kleinsteuerungen. ■

#### S Kontakt

SYBERA GmbH  
 Hohenzollernstr. 2  
 71088 Holzgerlingen  
 Telefon +49 7031 744-608  
 Telefax +49 7031 744-609  
 info@sybera.de · www.sybera.de

# TwinCAT 3

## spricht

## sercos® III



Abbildung 1:  
Einsatz des sercos-Bussystems im deutschen Pavillon auf der Expo 2010 in Shanghai. Durch laute Geräusche setzen die Besucher des Deutschen Pavillons der EXPO 2010 Shanghai, China, eine Kugel an einem Pendel in Bewegung. Sie hat einen Durchmesser von drei Metern, ist mit 400.000 LEDs bestückt und spielt synchron zu den Bewegungen eine rasante Bilderflut ab.

**PC-basierte Steuerungen bieten ein hohes Maß an Flexibilität und Skalierbarkeit. Kombiniert mit einem leistungsfähigen, offenen Feldbussystem kann eine große Bandbreite von einfachen Automatisierungsanwendungen bis hin zu anspruchsvollen Lösungen im Maschinen- und Anlagenbau abgedeckt werden. Die Steuerungsplattform TwinCAT der Firma Beckhoff ist eine Echtzeit-Softwarelösung unter Windows mit SPS- und Motion-Control-Funktionen, die seit über 15 Jahren im Markt eingeführt ist. Diese Steuerungsplattform wird insbesondere in Kombination mit dem firmeneigenen Bussystem EtherCAT beworben. Doch auch andere Bussysteme lassen sich in das TwinCAT-System über passende Schnittstellenkarten und entsprechende Treibersoftware sehr einfach integrieren.**

Sowohl für den optischen Antriebsbus sercos II, wie auch für den Ethernet-basierten Automatisierungsbuss sercos III werden aktive und passive PCI-Einsteckkarten verschiedener Hersteller angeboten (u. a. CANNON-Automata, Beckhoff, Bosch Rexroth).

Die TwinCAT-Steuerungsplattform erlaubt ein hohes Maß an Flexibilität hinsichtlich der Integration von eigenem Steuerungscode. So können beispielsweise in Matlab entwickelte Regler als Matlab-Code oder in Form von ANSI-C/C++-Code direkt in der Steuerung ausgeführt werden. Weiterhin können auch komplette Anwendungen an die Steuerung angebunden werden (z. B. 3D-Simulationssoftware oder Werkzeuge zur virtuellen Inbetriebnahme einer Maschine oder Anlage). In Kombination mit einem hochperformanten, echtzeitfähigen und offenen Bussystem, sowie daran angebundener Steuerungsperipherie können auch anspruchsvollste Automatisierungsaufgaben einfach und zuverlässig umgesetzt werden. Einfache Businbetriebnahme, niedrige Zykluszeiten und gute Diagnosemöglichkeiten stehen hierbei im Mittelpunkt. Mit dem Automatisierungsbuss sercos III stehen diese Anforderungen bereits seit vielen Jahren zur Verfügung – erprobt in zahlreichen Applikationen in unterschiedlichsten Branchen. Damit TwinCAT 3 die Sprache



Abbildung 2: Performancemessung sercos III in TwinCAT 3

„sercos III“ spricht, kann beispielsweise eine aktive sercos-III-Masterkarte der Firma Bosch Rexroth in TwinCAT 3 integriert werden. Mit entsprechender Treibersoftware können die von sercos III bereitgestellten Kommunikationsdienste über ein SPS-Interface und auch ein C++-Programmierinterface genutzt werden. Eine azyklische Kommunikation – auch Servicekanal genannt – erlaubt einen bedarfsbezogenen Zugriff auf die Daten der sercos-III-Busteilnehmer. Über diese Schnittstelle können azyklisch Variablen gelesen und geschrieben werden. Zudem kann der Automatisierungsbus über diese Mechanismen in Betrieb genommen und die Verbindungen zwischen den einzelnen Teilnehmern eingerichtet werden.

Auch für die zyklische Kommunikation, die in konfigurierbaren Intervallen Daten zwischen den Busteilnehmern im sercos-III-Netzwerk deterministisch austauscht, kann ein Interface zur Verfügung gestellt werden. Dadurch ist es beispielsweise möglich, zyklische Informationen von der TwinCAT-3-CNC oder einer eigenen Applikation an die Busteilnehmer zu übergeben (z. B. Soll-Position) oder diese zu empfangen (z. B. Ist-Position). Der sercos-III-Bus und ein Master-SPS-Task werden dabei über einen Lifecounter in der sercos-III-Masterkarte synchronisiert. Der Master-SPS-Task synchronisiert alle weiteren Tasks des TwinCAT-3-Systems wie zum Beispiel die CNC-Applikation. Ohne Synchronisierung über die Master-SPS-Task würden die TwinCAT 3-Tasks „shiften“, was Sollwertausfälle zur Folge hätte. Der Master-SPS-Task ist außerdem dafür zuständig, die sercos-III-Verbindungen in den konfigurierten Intervallen zu toggeln und dadurch die Stabilität der sercos-Kommunikation zu gewährleisten. Weiterhin wird vom Master-SPS-Task das Datenmanagement realisiert. Datenmanagement bedeutet in diesem Zusammenhang, dass ankommende

Daten an die entsprechenden Applikationen wie zum Beispiel an die CNC-Applikation verteilt werden und Daten, die versendet werden müssen, auch in den jeweiligen sercos-III-Telegrammen verschickt werden. Die relativ hohe Prozessorauslastung war dabei vor allem auf den nicht ressourcenschonenden Zugriff von TwinCAT 3 auf den PCI-Speicher der sercos-III-Masterkarte zurückzuführen. Testweise wurde die Anzahl der gleichzeitig über den azyklischen Kanal abrufbaren Daten reduziert, was in einer deutlichen Performancesteigerung resultierte. Wird während des Betriebs der Anlage keine azyklische sercos Kommunikation benötigt, kann durch die Abschaltung des azyklischen Dienstes eine weitere deutliche Performancesteigerung erreicht werden. Die entwickelte sercos-III-Anbindung wurde beispielhaft mit einer 5-Achs-Maschine validiert. Die Lösung nutzt dabei sowohl den zyklischen als auch azyklischen Kommunikationsservice. Bei den Fehlerzählern der verbauten sercos-III-Geräte konnten keine Telegrammfehler festgestellt werden. Auch in der TwinCAT-3-Steuerung traten nach Ankopplung der CNC-Steuerung an die 5-Achs-Maschine keine Fehler auf. Die 5-Achs-Maschine konnte ohne Fehler betrieben werden. Die Prozessorauslastung lag dabei für die Master-SPS-Task bei 500 µs Zykluszeit bei 40 %. ■

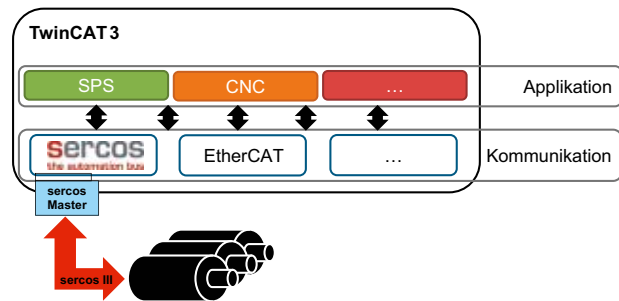
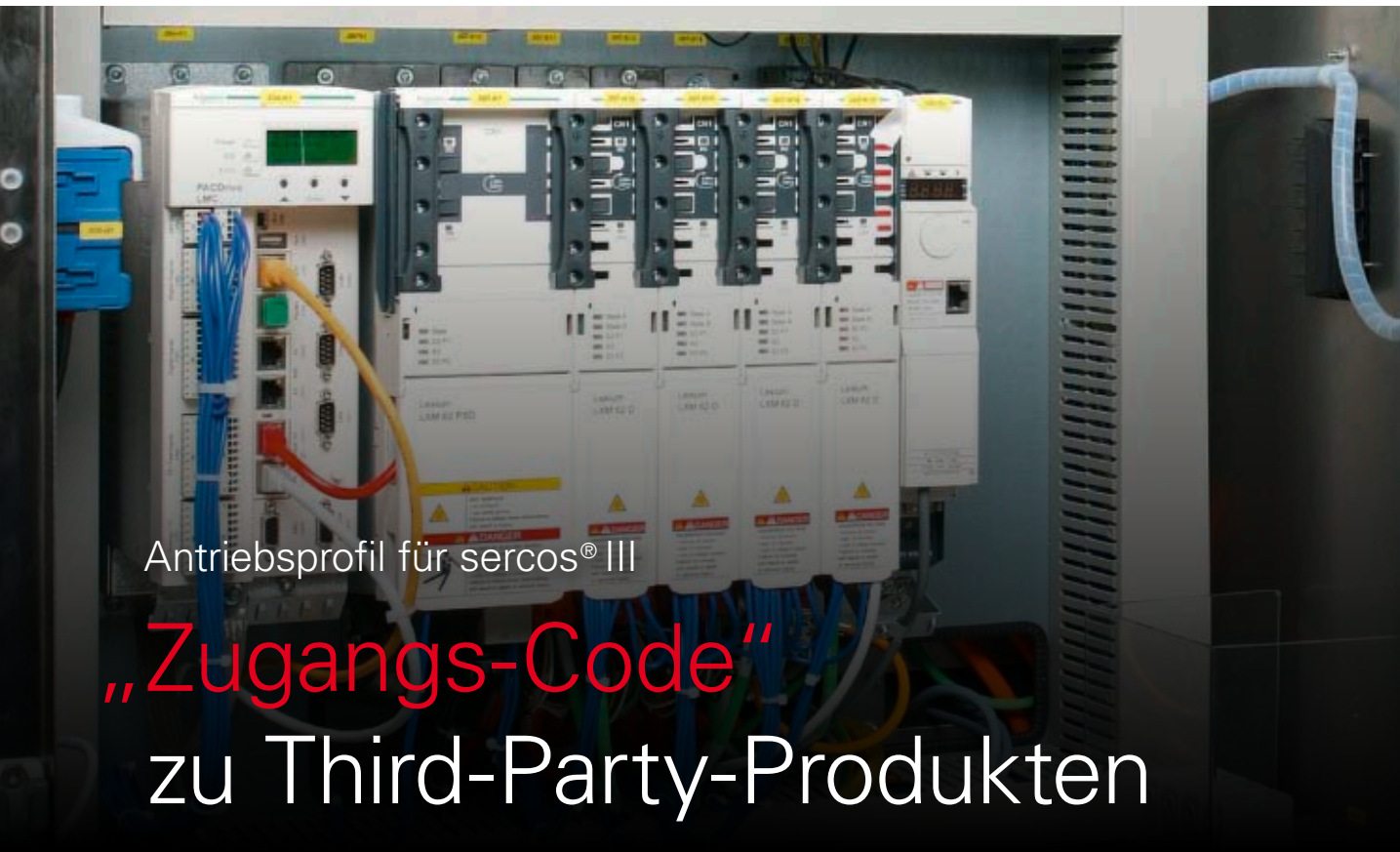


Abbildung 3: Konzept sercos III in TwinCAT 3

**S Kontakt**

Institut für Steuerungstechnik  
 der Werkzeugmaschinen  
 und Fertigungseinrichtungen (ISW)  
 Seidenstraße 36  
 70174 Stuttgart  
 Telefon +49 711 685 824-10  
 Telefax +49 711 685 828-08  
 www.isw.uni-stuttgart.de



Antriebsprofil für sercos® III

# „Zugangs-Code“ zu Third-Party-Produkten

PacDrive 3 ist die auf offenen Standards basierende Automatisierungslösung von Schneider Electric für Maschinen mit Motion- und Robotik-Anteil

**sercos ist die Echtzeit-Ethernet-Lösung, für die ein ausgereiftes Antriebsprofil zur Verfügung steht. Schneider Electric hat sich als Nutzer der sercos-Kommunikationslösung klar zu Offenheit bekannt und das Antriebsprofil bei PacDrive 3 integriert. Der Vorteil liegt eindeutig auf Anwenderseite: Third-Party-Produkte sind so einfach in die sercos-Kommunikation von PacDrive integrierbar wie noch nie.**

Der Trend in der Automatisierung geht seit langem in Richtung Komplettlösungen aus einer Hand. Insbesondere Lösungsangebote für den Maschinenbau umfassen ein breites Angebot an busfähiger Antriebstechnik. Letztlich bewegt sich jedoch jeder namhafte Anbieter von Automatisierungslösungen hinsichtlich Leistung und Vielfalt der angebotenen Antriebstechnik innerhalb von Portfolio-Grenzen, die durch die Fokussierung auf seine individuellen Zielbranchen bestimmt werden. Außerdem agiert am Markt eine Vielzahl innovativer, kleiner Third-Party-Spezialisten, die mit ihren busfähigen Antriebskomponenten ohnehin eine unangefochtene Alleinstellung haben. Als Beispiel hierfür lassen sich insbesondere Torque- und Linearantriebe anführen.

## Integration – bisher eine Frage des Aufwands

Die Integration von Third-Party-Produkten über gängige Feldbus-Schnittstellen ist grundsätzlich immer ein Weg, Portfolio-Lücken zu füllen. In der Regel ist damit jedoch ein größerer Implementierungsaufwand verbunden, insbesondere auf der Software-Seite. Das gilt vor allem für die Integration von Third-Party-Produkten in Servo-Synchron-Verbünde. Reduzierbar ist dieser Aufwand nur, wenn System- und Third-Party-Anbieter für ihre Produkte den Kommunikationsstandard eines Feldbusses einhalten. Die Protokolle der meisten bekannten und auf breiterer Ebene angenommenen Ethernet-basierten Feldbusse

**Typisches Beispiel für eine Third Party-Komponente eines innovativen Spezialisten: Die Edelstahl-Linearmotoren der Serie PR01 von LinMot (Bild: LinMot)**





sind offen gelegt. Was in vielen Fällen dennoch fehlt, ist ein exakt definiertes Antriebsprofil. Das ist aber gerade für die Integration von Third-Party-Antriebsprodukten in die Systemkommunikation unabdingbar. Besser sieht die Situation für sercos III aus: Von der Arbeitsgruppe TWG Drive des sercos international e.V. wurde mit dem 'Function Specific Profile Drive' genau ein solches Profil definiert und als Standard verabschiedet.

Schneider Electric, als weltweit agierender Anbieter von Automatisierungslösungen ein Verfechter offener Standards, hat dieses Antriebsprofil bei seiner PacDrive 3-Automatisierungslösung komplett implementiert. PacDrive 3 ist eine der weltweit führenden Logic-Motion-Control-Steuerungslösungen für den Synchronbetrieb von 2 bis 99 Servoantrieben oder von Multi-Roboter-Anwendungen. sercos III dient bei PacDrive 3 als Automatisierungsbuss, der die Antriebs-, sowie I/O- und Safety-Kommunikation in ein gemeinsames Medium integriert.



*„Wir haben bereits sehr gute Erfahrungen mit sercos II und dem ausgezeichneten Grad der Standardisierung des Antriebsprofils gemacht, wodurch es für uns möglich war, ohne aufwendige Treiber-Entwicklungen oder -Anpassungen Geräte verschiedenster Hersteller zu betreiben.“*

#### **Manfred Werner**

Mitglied der Geschäftsleitung bei 3S-Smart Software Solutions GmbH

#### **Qualitativ hochwertige Lösung**

Implementiert wurde das sercos-Antriebsprofil in die Kern-Systemkomponente, in die LMC-Controller. Sie sind offiziell von sercos international e.V. zertifiziert und können via sercos III mit jedem Third-Party-Antrieb kommunizieren, der den Standard dieses Antriebsprofils erfüllt. Damit sind jetzt eine ganze Reihe von Produkten von Third-Party-Herstellern mit sercos-III-Schnittstelle (und dem Antriebsprofil!) in PacDrive-Lösungen integrierbar. Das Angebot am Markt umfasst beispielsweise Servoregler ober- und unterhalb des von PacDrive-Servoreglern abgedeckten Bereichs von 2 bis 50 A Nennstrom bzw. von 6 bis 130 A Spitzenstrom, außerdem Stepperlösungen und natürlich Linear- und Torquemotoren.

Über die Qualität der sercos-Integration von Drittanbietern via Antriebsprofil mag die Aussage von Manfred Werner, Mitglied der Geschäftsleitung bei 3S-Smart Software Solutions GmbH, einen guten Eindruck vermitteln: „Für uns als 3S war es keine Frage, sercos III in unser CoDeSys-System zu implementieren. Wir haben bereits sehr gute Erfahrungen mit sercos II und dem ausgezeichneten Grad der Standardisierung des Antriebsprofils gemacht, wodurch es uns möglich war, ohne aufwendige Treiber-Entwicklungen oder -Anpassungen Geräte verschiedenster Hersteller zu betreiben.“

#### **Kleinaktuatoren von LinMot jetzt auch integrierbar**

Genau dies ist auch die Erfahrung bei Schneider Electric, etwa mit den 72 V-LinMot-Drives. Während die größeren Aktuatoren des Linearantriebsspezialisten in Kombination mit den PacDrive-Servoverstärkern der Lexium-62-Reihe betreibbar waren, gab es für die Integration kleinerer Aktuatoren in PacDrive-Systeme bisher keine

komfortable Lösung. Das ist jetzt anders: Alle Aktuatoren, die in Kombination mit den E 1200-Servodrive von LinMot betreibbar sind, können jetzt einfach und schnell in die sercos-Kommunikation von PacDrive integriert werden. Das System erkennt die LinMot-Servoregler und bildet diese in der Steuerungskonfiguration

des SoMachine Programmierwerkzeugs-EPAS ab. Dort muss nur noch eine Device ID und ein so genannter Vendor Code zugeteilt werden – fertig ist die Integration. Danach besteht aus Sicht des Engineerings kein Unterschied mehr zu Standard-PacDrive-Komponenten. ■

#### **S Kontakt**

Schneider Electric Automation GmbH  
Schneiderplatz 1  
97828 Marktheidenfeld  
Telefon +49 9391 606-0  
Telefax +49 9391 606-4000  
www.schneider-electric.com



Ob mittels des resistiven Touch-Bildschirms oder mit der Folientastatur und dem feinfühligem Drehrad, alle Eingabemöglichkeiten des Handbediengerätes COP HT 50 werden in Echtzeit an die übergeordnete Zentralsteuerung übermittelt.

# Handbediengerät mit „Intelligenz“

Eine optimale Interaktion zwischen Mensch und Maschine mittels der Realtime-Feldbussysteme sercos® III und EtherCAT, kombiniert in nur einem Handbediengerät, macht eine Anbindung an Steuerungen diverser Hersteller möglich.

Das neue COP HT50 ermöglicht mit Hilfe eines 5-Zoll-Touch-Displays und einem Handrad bestmögliches Handling, vom Einrichten von Robotern und Bearbeitungsmaschinen über das Anfahren von Werkstücken bis hin zum Optimieren und Teachen von CNC-Programmen. Die Entwickler der Schleicher Electronic GmbH & Co. KG setzen mit diesem Handling-Set (Handbediengerät und Gateway) neue Maßstäbe im Feld der Handhabungssysteme. Peter Brinkmann, der Leiter Forschung & Entwicklung und Prokurist bei Schleicher Electronic, zeigt in Konstruktion & Entwicklung auf, was das neue Handbediengerät seines Hauses besonders auszeichnet und was Bediener von diesem neuen Gerät erwarten dürfen.

## **Echtzeitumsetzung der Befehle – simple Bedienbarkeit**

Das Handbediengerät von Schleicher Electronic ermöglicht die Kommunikation über ein flexibles 5-Meter-Wendelkabel mit der Maschinensteuerung wahlweise mit EtherCAT oder sercos III. „Die Auswahl der entsprechenden Schnittstelle erfolgt einfach mittels Umschalter am Gateway-Modul des Handbediengeräts“, so Peter Brinkmann zu der simplen Bedienbarkeit bei der Auswahl der entsprechenden Schnittstelle. Das COP HT50



**Peter Brinkmann:** „Die gestiegene Komplexität von Maschinen machte es für unseren Kunden notwendig, die bisherige mobile Handradlösung durch ein intelligentes Gerät mit Touch-Display zu ersetzen. Durch die jetzt geschaffene Lösung kann sogar die gesamte Maschinenbedienung am Handgerät erfolgen.“

ist mit einer unempfindlichen Folientastatur – mit verzögerungsfreier Übertragung der Tastenbefehle an die Steuerung – und einem hochauflösenden Handrad mit 100 Inkrementen pro Umdrehung ausgestattet. Der griffige Drehknopf und eine präzise, schrittweise Rasterung des Handrades machen ein sehr feinfühliges, präzises Steuern erst möglich. Auch die Handraddaten werden in Echtzeit übertragen. Dies ermöglicht laut Peter Brinkmann eine ruckfreie Maschinenbewegung.

## **Robuster Touch-Bildschirm als Bedienelement**

Die Visualisierung erfolgt auf einem hochauflösenden und hellen 5-Zoll-Monitor mit LED-Hintergrundbeleuchtung. Dazu Peter Brinkmann: „Der Bildschirm mit 480 x 800 Pixeln Auflösung (Hochformat) ermöglicht

nicht nur die schnelle optische Information, sondern ist selbst ein Bedienelement. Dazu verfügt das Display über einen resistiven Touch, der eine Bedienung auch mit Handschuhen erlaubt.“ Die leistungsfähige und übersichtliche Benutzeroberfläche des hochwertigen und gleichzeitig robusten Bediengerätes ermöglicht sowohl schnelle als auch flexible Bedienung.

### Visualisierung via Webbrowser

Eine weitere Besonderheit an diesem Handbediengerät ist die Visualisierung, die mittels eines integrierten Webrowsers realisiert wird. Dazu Peter Brinkmann: „Die Web-Visualisierung verfügt über eine umfangreiche Funktionsbibliothek. Damit lassen sich alle Standard-Visualisierungsfunktionen einfach und schnell umsetzen.“ Doch das ist noch nicht alles. Peter Brinkmann macht auf einen weiteren Vorteil dieses Konzeptes aufmerksam: „Die Visualisierungsdaten werden nicht auf dem Handbediengerät gespeichert. Das jeweilige Visu-

alisierungsprojekt liegt dazu auf dem Massenspeicher der Steuerung (Server) und lässt sich damit schnell abrufen. Updates sind sehr einfach durchzuführen und auch ein Umstecken des Handgeräts von einer Maschine zur nächsten ist problemlos möglich. Es läuft sofort die richtige Visualisierung.“

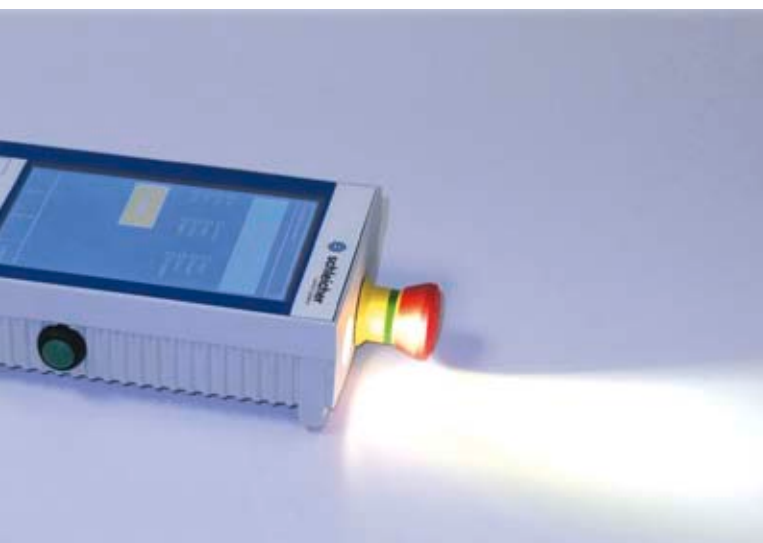
### Lichtquelle und Sicherheit mit an Bord

Ein besonderes Highlight, im wahrsten Sinne des Wortes, ist die LED-Taschenlampe am Handbediengerät zum punktuellen Ausleuchten des Arbeitsbereiches. Zur Sicherheit ist das praktische Handbedien-

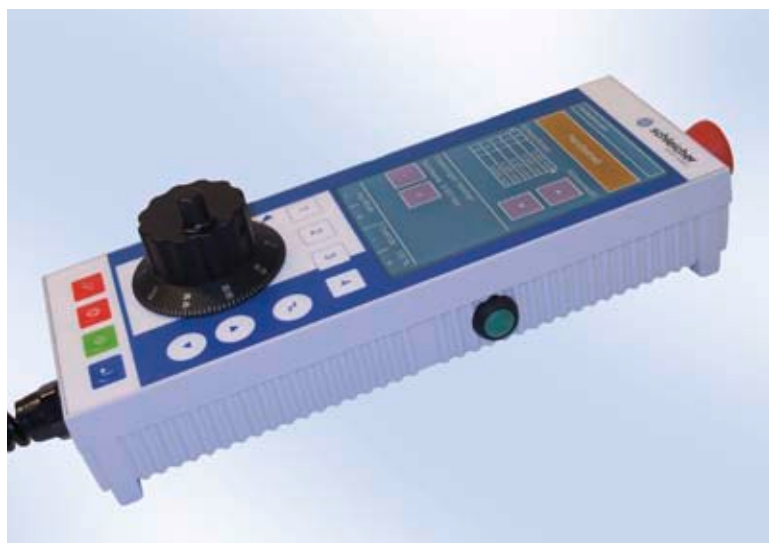


**100 Inkremente pro Umdrehung sind möglich.  
Eine fühlbare Rasterung erlaubt feinfühliges Bedienung.**





Mit der praktischen LED-Leuchte kann zudem das Arbeitsfeld ausgeleuchtet werden.



Mittels Web-Visualisierung lässt sich die Bedienoberfläche individuell programmieren.

gerät zudem mit einem zweikanaligen Nothalt-Taster nach DIN 60204 ausgestattet und verfügt über einen Anschluss für die sicherheitsgerichtete Verdrahtung am Gateway-Modul. Der Controller des COP HT50 ist übrigens ein ARM Cortex-Prozessor der M-Serie, der insbesondere durch seine hohe Performance bei gleichzeitig niedrigem Stromverbrauch glänzt.

### Entwickelt für den rauen Betriebsalltag

Mit dem neuen COP HT50-Handbediengerät hat Schleicher Electronic den Trend zu Touchpanel-Steuerungen mit traditionellen Bedienelementen wie Tasten und einem Handrad sinnvoll kombiniert. Doch was genau ist der praktische Vorteil einer solchen Kombination und inwieweit wurden bei der Entwicklung des COP HT50 Kundenwünsche berücksichtigt? Peter Brinkmann weist hier insbesondere auf die gesteigerten Anforderungen der Kunden hin: „Die gestiegene Komplexität von Maschinen machte es für unseren Kunden notwendig, die bisherige mobile Handradlösung durch ein intelligentes Gerät mit Touch-Display zu ersetzen. Durch die jetzt geschaffene Lösung kann sogar die gesamte Maschinenbedienung am Handgerät erfolgen!“

Peter Brinkmann

*„Durch die jetzt geschaffene Lösung kann sogar die gesamte Maschinenbedienung am Handgerät erfolgen.“*

### Handfeste Vorteile

Aber dies ist nur ein Teil der Kundenwünsche, der in die Entwicklung des Handbediengerätes von Schleicher Electronic mit eingeflossen ist: „Auch die Idee der integrierten Taschenlampe kam direkt von den Technikern, die täglich mit den Maschinen arbeiten. Zudem wird durch die Gateway-Anbindung in das zentrale Ethernet-Echtzeitnetzwerk die Automatisierung mit nur einem zentralen Maschinennetz realisiert“, so Peter Brinkmann

und er weist gleich noch auf einen weiteren, handfesten Vorteil des COP HT50-Handbediengeräts hin: „Diese Minimierung von Schnittstellen erleichtert die Installation und erhöht die Verfügbarkeit.

Das Gateway erlaubt auch die

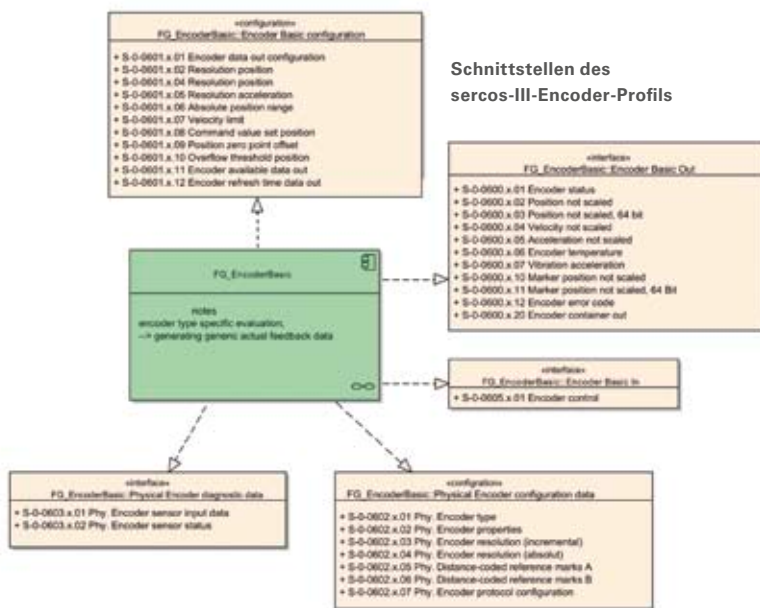
Trennung des Handgeräts vom Netz bei eingeschalteter Maschine. Das ist vor allem sehr interessant für Einrichter, die von Maschine zu Maschine wechseln.“ ■

### S Kontakt

Schleicher Electronic GmbH & Co. KG  
 Pichelswerder Str. 3-5  
 13597 Berlin  
 Telefon +49 30 33005-0  
 Telefax +49 30 33005-344  
 www.schleicher-electronic.com

# Encoder-Profil für den Automatisierungsbus sercos® III

**Traditionell wurden bei Maschinen, in denen sercos als Antriebsbus zum Einsatz kam, die Mess-Systeme entweder an die Servoantriebe oder direkt an die Steuerung angeschlossen – aber nicht über den sercos-Echtzeit-Bus. Durch die universelle Nutzung von sercos ergibt sich die Anforderung, Mess-Systeme direkt in das sercos-Netzwerk zu integrieren.**



## sercos – schnell und synchron über ein Kabel

sercos zählt zu den führenden seriellen Schnittstellen zur Kommunikation zwischen Steuerungen, Antrieben und dezentralen Peripheriegeräten und wird z. B. im Maschinenbau seit über 20 Jahren eingesetzt. Mit sercos III steht ein Ethernet-basierter Automatisierungsbus zur Verfügung, der eine Geschwindigkeit von 100 Mbit/s Voll-Duplex unterstützt, Kupferkabel und den Einsatz von Lichtwellenleitern erlaubt. Die sercos-III-Echtzeit-Telegramme werden als Sammeltelegramme im Broadcast-Verfahren übertragen und von allen angeschlossenen Geräten während des Durchlaufs verarbeitet. Die Zykluszeiten sind von 31,25 µs bis 65 ms festgelegt und können entsprechend den Anforderungen der Applikation eingestellt werden. Das Übertragungsverfahren von sercos erlaubt den Austausch von Echtzeitdaten zwischen beliebigen Geräten innerhalb eines Kommunikationszyklus. Die Daten werden beim direkten Querverkehr schnellstmöglich übertragen und stehen auch synchron, d.h. bezogen auf einen identischen Zyklus, zur

Verfügung. Das von sercos verwendete Synchronisierungsverfahren wird direkt aus den zyklisch übertragenen Telegrammen abgeleitet. Laufzeiten im Netzwerk werden kompensiert, sodass eine Synchronisationsgenauigkeit und Gleichzeitigkeit im sercos-III-Netzwerk von deutlich unter 1 µs erreicht wird. In einem konfigurierbaren, separaten Zeitschlitz können zudem beliebige zusätzliche Ethernet-Protokolle übertragen werden, ohne die Echtzeitfähigkeit des Netzwerks zu beeinträchtigen. Dieser Kanal wird beispielsweise verwendet, um EtherNet/IP-Geräte in einer gemeinsamen Netzwerkinfrastruktur zu betreiben. Zudem ist das Sicherheitskonzept „CIP Safety on sercos“ eine zu sercos III kompatible Protokollerweiterung, um die Technologie auch in Sicherheitsapplikationen bis SIL3 nach IEC 61508 selbst bei kleinsten Zykluszeiten einsetzen zu können.

## Einheitliche Profile für Interoperabilität

Die Standardisierung muss neben der Kommunikation (Physik und Protokoll) auch die Funktionen der verschiedenartigen Automatisierungsgeräte vereinheitlichen, damit Geräte unterschiedlicher Hersteller ohne größeren Engineering-Aufwand miteinander am Netzwerk kombiniert werden können. Aus diesem Grunde wurden von der sercos-Nutzerorganisation verschiedene Profile spezifiziert. Die Kommunikationsfunktionen sind im sercos Communication Profile (SCP) festgelegt. Allgemeine Gerätefunktionen sind in einem Basisprofil zusammengefasst, dem Generic Device Profile (GDP). Die gerätespezifischen Funktionen werden über Function-specific Profiles (FSP) vereinheitlicht. Das FSP Drive definiert die Kommandos und Parameter für elektrische Servoantriebe, Frequenzumrichter, sowie hydraulische Antriebe. Das FSP I/O definiert die Funktionalität für kompakte und modulare E/A-Baugruppen. Das zugrunde liegende Gerätemodell wurde so konzipiert,

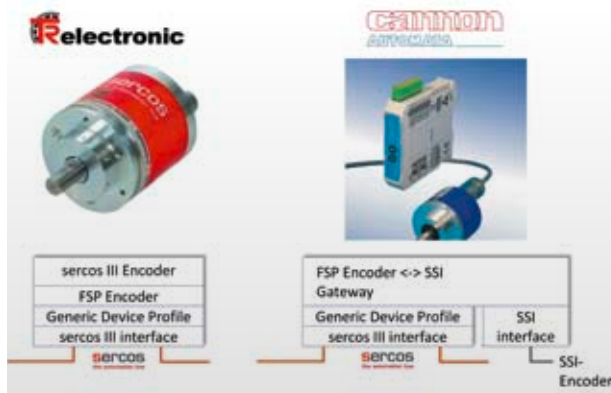
dass neben reinrassigen Geräten auch Hybridgeräte, die unterschiedliche Applikationen in einem Gerät vereinen, realisiert werden können.

**Das Encoder-Profil für sercos III**

Das von einer Arbeitsgruppe von sercos international neu entwickelte Encoder-Profil (FSP Encoder) stellt sicher, dass die Funktionen eines Gebers über klar definierte Schnittstellen einheitlich, herstellerunabhängig und netzwerkweit zur Verfügung stehen. Bei der Festlegung des Profils wurden bereits spezifizierte Parameter für Antriebsgeber, die Bestandteil des sercos-Antriebsprofils waren, berücksichtigt. Ebenso wurden die Anforderungen verschiedener beteiligter Geber-Hersteller mit eingebunden, insbesondere im Hinblick auf deren Erfahrungen mit bestehenden, vergleichbaren Geräteprofilen anderer Bussysteme. Im Encoder-Profil wird definiert, welche Encoder-Funktionen unterstützt werden und wie diese Funktionen von anderen Geräten, z.B. Steuerungen, verwendet werden können. Dank der im Profil definierten Skalierung der Positionsinformationen ist die Interoperabilität zwischen Geräten verschiedener Hersteller sichergestellt. Anwender können so den am besten für die jeweilige Applikation geeigneten Encoder auswählen, ohne Kompatibilitätsprobleme befürchten zu müssen. Das Encoder-Profil ist vielseitig einsetzbar. Neben einem Stand-Alone-Encoder kann das Profil auch mehrfach instanziiert und mit anderen Funktionsprofilen in einem Hybridgerät kombiniert werden (z.B. Servoregler mit zwei angeschlossenen Encodern). Durch das Übertragungsverfahren von sercos III (Producer-Consumer-Prinzip in Kombination mit dem direkten Querverkehr) können die von einem Encoder bereitgestellten Daten („Producer“) von einem oder mehreren angebotenen sercos-III-Geräten („Consumer“) direkt verarbeitet werden. Dabei spielt es keine Rolle, ob es sich bei dem Consumer um einen Master oder einen Slave handelt.



Profilstruktur von sercos-III-Geräten



Erste Umsetzungen des sercos-III-Encoder-Profiles

**Implementierung von Encoder-Lösungen basierend auf sercos III**

Zur Implementierung eines sercos-III-Encoders stehen verschiedenartige Hardware-Lösungen zur Verfügung. Neben FPGA-Bausteinen namhafter Hersteller (wie z. B. Altera, Lattice, Xilinx) werden auch ASIC- bzw. Prozessorlösungen unterstützt. Beispiele hierfür sind die netX-Familie der Firma Hilscher und die Sitara AMA335x-Mikroprozessoren der Firma Texas Instruments. Oftmals können Gerätehersteller ein schon existierendes Hardware-Design, das bereits für ein anderes Ethernet-Protokoll realisiert wurde, übernehmen. Lediglich die Software muss angepasst werden, um die Encoder-Logik an das sercos-III-Profil und das sercos-III-Protokoll anzubinden. Erste Umsetzungen des Encoder-Profiles wurden zur SPS/IPC/Drives in Nürnberg vorgestellt. Die Firma TR Electronic zeigte einen absoluten Drehgeber mit integrierter sercos-III-Schnittstelle; die Firma CANNON-Automata präsentierte ein SSI-Gateway, mit dem SSI-Encoder beliebiger Hersteller in sercos-III-Netzwerke integriert werden können. ■



Die Spezifikation des Encoder-Profiles wird interessierten Firmen als PDF zur Verfügung gestellt. Hierfür genügt eine Registrierung auf dem Spezifikations-Server von sercos international (Link siehe unten). Für Mitglieder der Nutzerorganisation steht darüber hinaus eine Online-Version der Spezifikation im sercos Wiki zur Verfügung. Über Suchfunktionen und Verlinkungen zu relevanten Teilen anderer Spezifikationen wird die Einarbeitung erheblich vereinfacht. Zudem kann auf neue Spezifikationsentwürfe zugegriffen werden.

Link: <https://www.sercos.org/accredit>

**S Kontakt**

sercos international e. V.  
 Küblerstraße 1  
 73079 Süßen  
 Telefon +49 7162 9468-65  
 Telefax +49 7162 9468-66  
[www.sercos.de](http://www.sercos.de)

# Genug Leistung für viele Hauptantriebslösungen



Für Hauptantriebe und andere Situationen, die Servomotoren mit höherem Leistungsbedarf erfordern, hat Schneider Electric einen Servoverstärker mit 130 A Spitzenstrom vorgestellt. Der Typ LXM 62 DC130A reiht sich lückenlos in das Konzept des Lexium LXM 62 Multiachs-Servosystems der PacDrive 3-Automatisierungslösung ein.

Der neue Servoverstärker erweitert das Leistungsspektrum der LXM 62 Multiachs-Servoverstärkerfamilie für das PacDrive-Automatisierungssystem um eine Variante für bis zu 50 A Dauerstrom. Kurzzeitig kann er problemlos eine Spitzenleistung von bis zu 130 A abgeben. Er eignet sich somit für die leistungsstärksten Servomotoren der PacDrive SH3-Reihe, aber auch der Einsatz mit Torque- oder Asynchron-Motoren entsprechender Leistung ist denkbar.



Die Hauptantriebe vieler Maschinen im Verpackungsmaschinenbau, aber auch in der Papierverarbeitung und in anderen Anwendungen der Servotechnik sind durch den Typ LXM 62 DC130A jetzt mit servobasierten, durchgängigen Lösungen des PacDrive-Systems realisierbar. Bei Einsatz in Kombination mit Asynchronmotoren können diese in die durchgängige sercos®-III-Kommunikation mit den weitreichenden Diagnosemechanismen des PacDrive-3-Systems einbezogen werden. Darüber hinaus besteht mit einer solchen Nutzung ein Ansatz für die Einführung einheitlicher Drive-Technologie für die gesamte Antriebstechnik einer Maschine. ■

## S Kontakt

Schneider Electric Automation GmbH  
Schneiderplatz 1  
97828 Marktheidenfeld  
Telefon +49 9391 606-0  
Telefax +49 9391 606-4000  
[www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com)

# Mehrkreisregler FP160



Der Temperaturregler FP160 ist ein Produkt der 16er-Baureihe. Es können 8 oder 16 Zonen mit einem Prozessor als 2-Punkt- oder 3-Punkt-Regler aufgebaut werden. Die serienmäßige Schnittstelle RS485 mit FE3-Protokoll ermöglicht den direkten Anschluss von Bediengeräten oder übergeordneten Systemen. Optional ist eine Erweiterung mit Ethernet-Schnittstelle verfügbar, die unter anderem auch das sercos®-III-Protokoll bedient. ■

Der Temperaturregler FP160 ist ein Produkt der 16er-Baureihe. Es können

## S Kontakt

Feller Engineering GmbH  
Carl Zeiss Str. 14  
63322 Rödermark  
Telefon +49 6074 8949-0  
Telefax +49 6074 8949-49  
[www.fellereng.de](http://www.fellereng.de)



# Eckelmann AG stellt den Controller E°EXC 88 vor

ECKELMANN 

Als besondere Produktneuheit stellte das Unternehmen während der SPS/IPC/Drives Messe in Nürnberg den Controller E°EXC 88 vor. Die neue Steuerungsgeneration für SPS-, Motion- und CNC-Applikationen besticht durch ihre geringen Abmessungen, geringe Leistungsaufnahme und den großen Befehlsvorrat des CNC-Kerns. Die Eckelmann CNC-Steuerungen zeich-



nen sich seit jeher durch eine Vielzahl an technologiespezifischen Funktionen aus, dank derer von Rundschleifen bis Brennschneiden verschiedenste Technologien optimal unterstützt werden. Der CNC-Kern wird fortwährend weiter entwickelt. Durch kundenindividuelle Anpassungen sind nahezu beliebige Einsatzmöglichkeiten denkbar. Die Motion-Funktionalitäten nach PLCopen sind mit den CNC-Funktionen nahtlos integriert, alle Achsen können wahlweise als CNC- oder Motion-Achsen benutzt werden. ■

## S Kontakt

Eckelmann Aktiengesellschaft  
Berliner Str. 161  
65205 Wiesbaden  
Telefon +49 611 7103-0  
Telefax +49 611 7103-133  
[www.eckelmann.de](http://www.eckelmann.de)

# Neue Steckverbinder Escha Bauelemente GmbH

**ESCHA** ESCHA bietet als Connectivity-Spezialist ein abgestimmtes Portfolio an Verdrahtungskomponenten für sercos® an. Für die Geräteintegration werden Einbausteckervarianten angeboten und für die Netzwerkverdrahtung steht neben selbst konfektionierbaren Steckverbindern auch ein breites Portfolio an umspritzten Anschluss- und Verbindungsleitungen zur Verfügung. Im 4-polig d-codierten M12-Anschlussbereich finden sich gerade und gewinkelte Varianten, als Einbausteckverbinder sind Litzen-, Kabel- und Print-Varianten verfügbar. Als Leitung wird eine UL-zugelassene, halogenfreie, schleppketteneignete PUR-Leitung auch als reines Kabel im 100-m-Ring angeboten. ■



## S Kontakt

ESCHA Bauelemente GmbH  
Elberfelder Str. 32  
58553 Halver  
Telefon +49 2353 708-0  
Telefax +49 2353 708-89155  
[www.escha.de](http://www.escha.de)



## Kompaktystem CS351 von Bosch Rexroth

**Rexroth**  
**Bosch Group** Die sercos®-fähige, robuste und kompakte Einkanal-Steuerung für elektrische Rexroth-Schraubsysteme (drehmoment- und drehwinkelgesteuert) kann schnell und sicher in Betrieb genommen werden. Dank eines großen TFT-Displays hat man das Schraubergebnis sofort im Blick. ■

### S Kontakt

Bosch Rexroth AG  
Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2  
97816 Lohr am Main  
Telefon +49 9352 18-0  
Telefax +49 9352 18-4060  
www.boschrexroth.de

## CIP Safety über sercos®: Integrierte Sicherheitstechnik für komplexe Anwendungen



Bihl+Wiedemann hat sein Produktportfolio um das AS-i 3.0 sercos-Gateway mit integriertem Sicherheitsmonitor für CIP Safety über sercos erweitert. Das Gateway eignet sich für komplexe Applikationen, z. B. für weitverzweigte Anlagen mit verschiedenen Sicherheitskreisen und vielen sicheren Signalen oder Anwendungen, in denen eine ganze Reihe von Standardsignalen in die Sicherheitskonfiguration zu übernehmen sind.

Das Gateway eignet sich für komplexe Applikationen, z. B. für weitverzweigte Anlagen mit verschiedenen Sicherheitskreisen und vielen sicheren Signalen oder Anwendungen, in denen eine ganze Reihe von Standardsignalen in die Sicherheitskonfiguration zu übernehmen sind.

Mit Hilfe dieses neuen sercos-Gateways können Safety-Eingangsslaves über CIP Safety melden und sichere Ausgangsslaves über CIP Safety schalten. 6 sichere Ausgänge sind bereits im Gerät integriert. Darüber hinaus werden sichere AS-i-Ausgänge in beiden AS-i-Kreisen unterstützt, wobei mehrere sichere Ausgänge auf einer AS-i-Adresse möglich sind. Das neue CIP Safety Gateway von



Bihl+Wiedemann beinhaltet einen AS-i 3.0-Doppelmaster für 2 AS-i-Kreise und ist ausgestattet mit den erweiterten Diagnosefunktionen wie Doppeladresserkennung, integriertem Erdschlusswächter und EMV-Wächter sowie einer Ethernet-Diagnoseschnittstelle. Mit der ebenfalls integrierten Chipkarte lassen sich die Konfigurationsdaten einfach speichern und weitergeben. Erhältlich ist das Gateway in der Version „1 Gateway, 1 Netzteil für 2 AS-i-Kreise“. ■

### S Kontakt

Bihl+Wiedemann GmbH  
Floßwörthstraße 41  
68199 Mannheim  
Telefon +49 621 33996-0  
Telefax +49 621 33922-39  
www.bihl-wiedemann.de

# CANNON-Automata – sercos®-III-Gateway für beliebige SSI-Encoder



**CANNON**  
AUTOMATA

SSI ist die Standardschnittstelle für Absolutencoder. Mit dem SSI-Gateway bietet CANNON-Automata eine einfache und kostengünstige Möglichkeit, SSI-Encoder beliebiger Hersteller in sercos-III-Realtime-Ethernet-Netzwerke zu integrieren. Unterstützt werden bis zu vier sercos-Echtzeit-Datenverbindungen. Dadurch ist es möglich, die vom Encoder erfassten Positionswerte nicht nur zur Steuerung zu übertragen, sondern auch direkt an andere Slaves zu senden – ein wichtiges Feature für Anwendungen mit Master- und Slave-Achsen, elektronischen Nockenschaltwerken oder elektronischen Getrieben. Neben dem Positionswert kann das Gerät auch Geschwindigkeits- und Beschleunigungswerte erfassen und übertragen. Die umfangreichen Konfigurationsmöglichkeiten erlauben die Anpassung an praktisch alle am Markt erhältlichen SSI-Encoder. ■

## S Kontakt

Automata GmbH & Co. KG  
Gewerbering 5  
86510 Ried  
Telefon +49 8233 7916-0  
Telefax +49 8233 7916-99  
www.cannon-automata.com

# sercos®-MultiSlave-Emulator



Maschinen- und Anlagenkonfigurationen können mit minimalem Hardwareaufwand beim Kunden im haus-eigenen Labor nachgestellt werden, um eine Fehlersu-  
che und -diagnose durchzuführen.

Der sercos-MultiSlave-Emulator wurde vom Institut für Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Fertigungseinrichtungen (ISW) in Stuttgart entwickelt und kann über sercos international e. V. bezogen werden. ■

Der sercos-MultiSlave-Emulator ist ein vielseitig einsetzbares PC-basiertes Entwicklungstool für Maschinenbauer, Steuerungshersteller und Systemintegratoren. Die Lösung ermöglicht die Emulation eines sercos-Netzwerks mit mehreren Slave-Geräten und kann bei der Entwicklung sowie beim Test verschiedener sercos-Netzwerk-Konfigurationen unterstützend eingesetzt werden.

## S Kontakt

sercos international e. V.  
Küblerstraße 1  
73079 Süßen  
Telefon +49 7162 9468-65  
Telefax +49 7162 9468-66  
www.sercos.de



## sercos® III Slave Development Board



Das DBC4CE55 (Mercury Code) ist ein Altera® Cyclone® IV-Entwicklungsboard mit verschiedenen I/O-Transceivern für die Industriekommunikation. ■

### S Kontakt

EBV Elektronik GmbH & Co KG  
 Im Technologiepark 2-8  
 85586 Poing  
 Telefon +49 8121 774-0  
 Telefax +49 8121 774-422  
[www.ebv.com](http://www.ebv.com)

## Neue Möglichkeiten der Maschinensteuerung durch 3-dimensionales Sehen

**opdi-tex** Komplexe Maschinen und Anlagen erfordern eine Vielzahl Sensoren zur Lage- und Positionserkennung von Anlagenteilen und/oder Produkten. Hier kommt die opdi-SK2 kompakt zum Einsatz – die Stereo-Smart-Kamera mit integriertem Ethernet und sercos®-Schnittstelle. Diese Kamera bietet interessante Möglichkeiten der Überwachung automatischer Fertigungsabläufe wie zum Beispiel:

- Stereo-Betrachtungen
- Stereo-Betrachtungen mit zusätzlichem synchronisiertem Pattern-Beamer
- Verwendung als multiple Lichtschranke als Ersatz für bis zu 30 Einzellichtschranken

Im Gegensatz zu normalen Lichtschranken ist diese Kamera auch in der Lage, den Abstand zum Objekt oder einer Referenzmarke zu erkennen.



### S Kontakt

opdi-tex GmbH  
 Gewerbering 9  
 86922 Eresing  
 Telefon +49 8193 937-103  
 Telefax +49 8193 937-105  
[www.opdi-tex.de](http://www.opdi-tex.de)



## Größte Messe Südchinas verzeichnet mehr als 25.000 Besucher



Mit rund 500 Ausstellern aus 15 Ländern präsentierte sich die SIAF (SPS – Industrial Automation Fair) in Guangzhou als größte und bedeutendste

Messe Südchinas, auch als „Fabrik der Welt“ bekannt. Die Veranstaltung hat sich in den letzten Jahren zu einer der wichtigsten Fachmessen für industrielle Automatisierung

im asiatischen Raum entwickelt. Im Rahmen der diesjährigen SIAF war sercos international e. V. mit einem Gemeinschaftsstand vertreten, auf dem innovative Produkte und Lösungen für den sercos®-Automatisierungsbus ausgestellt wurden. Zahlreiche Teilnehmer nutzten die Gelegenheit sich im Rahmen einer Konferenz über die neuesten Entwicklungen und Trends zum sercos-Automatisierungsbus zu informieren. ■

## 9. Ausgabe der MC 4 Motion Control knüpft an Erfolge vergänger Jahre an

50 internationale Aussteller kamen zu dem größten Treffen der Branche am 5. März 2013 in Bologna, Italien. Sie präsentierten Innovationen, zukunftsweisende Trends und neue Produkte aus der Welt der Motion Control-Technologie. Mit mehr als 20 Vorträgen unterstrich die begleitende Konferenz die herausragende Position der MC 4 Motion Control als führendes Treffen der Branche. Die jährliche Veranstaltung bietet eine Austauschplattform für alle Fragen rund um die Automatisierungstechnik.

sercos international e. V. präsentierte sich auf der Messe zusammen mit Automata S.p.A. und Bosch Rexroth. Der Mitgliedsverband bestätigte den erfolgreichen Verlauf



der gesamten Konferenz, zu dem auch der Vortrag von Marco Fantoni, Bereichsleiter Vertrieb und Marketing bei Automata S.p.A., beitrug. In seiner Präsentation zu sercos® Energy, dem Energieprofil von sercos, führte Fantoni aus: „Die meisten Automatisierungsprodukte konzentrieren sich ganz darauf, den Energieverbrauch allein durch die Verbesserung der Technologie zu reduzieren. sercos Energy bietet ein ganz neues Konzept. Auf Grundlage des sercos-III-Echtzeit-Kommunikationssystems macht sercos Energy den Energieverbrauch der Komponente transparent. Dies ermöglicht die volle Kontrolle des Verbrauchs. Dieser neue, intelligente Ansatz ist eine echte Innovation.“ ■

## sercos international verzeichnet Besucher- und Ausstellerrekord bei der SPS/IPC/Drives Messe in Nürnberg



Mit Exponaten und Demopunkten waren mehr als 20 Unternehmen aus den verschiedensten Bereichen auf dem Gemeinschaftsstand der Nutzerorganisation vertreten, der 40 % mehr Besucher auf den Stand zog als im Vorjahr. Dieses Wachstum spiegelt die Zahlen der IMS-Research-Studie „The world market for Industrial Ethernet components“ von April 2012 wider: Demnach verzeichnet sercos® III bis 2015 die zweitgrößte Wachstumsrate bei neu installierten Ethernet-Knoten im industriellen Einsatz.

Besonders groß war das Interesse an den ersten Demonstratoren, die anschaulich darstellten, wie eine gemeinsame Netzwerkinfrastruktur für sercos-III- und EtherNet/IP-Geräte verwendet wird. Dabei nutzten die mit Steuerungsprototypen von Bosch Rexroth und Schneider Electric verbundenen Geräte eine gemeinsame Ethernet-Infrastruktur über ein einziges Kabel. ■

## 11. PlugFest vom 15. – 16. Mai 2013 in Stuttgart

Zum elften Mal findet am ISW, dem Institut für Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Fertigungseinrichtungen an der Universität Stuttgart, das PlugFest für sercos®-III-Geräte statt. Während des zweitägigen Treffens unterziehen Experten zahlreiche neue Produkte in verschiedenen Konfigurationen einem intensiven Test in Kombination mit anderen Kommunikationsteilnehmern. Entwickler und Interessenten sind herzlich eingeladen, teilzunehmen. Melden Sie sich einfach per E-Mail für diese kostenlose Veranstaltung an: [info@sercos.de](mailto:info@sercos.de) ■

## SPS/IPC/Drives 2013 in Parma, Italien

Die italienische SPS/IPC/Drives 2012 war ein voller Erfolg und verzeichnete signifikante Anstiege bei den Besucher- und Ausstellerzahlen.

Auch in diesem Jahr ist sercos international e.V. mit einigen Mitgliedsfirmen auf dieser Veranstaltung vertreten. Treffen Sie uns in **Halle 2, Stand E66**, und erfahren Sie mehr zu den neuesten Produkten und Technologien. ■

Mai 2013

sercos® Technologieforum:

14.05.2013, Stuttgart

## Das sercos® Technologieforum

Personen mit technischem Interesse, wie z. B. Entwickler, Produktmanager und technisch orientierte Vertriebsmitarbeiter, sind herzlich zu diesem **kostenlosen** Ganztagsseminar eingeladen. Die Veranstaltung findet am 14. Mai im Institut für Steuerungstechnik der Werkzeug-

maschinen und Fertigungseinrichtungen (ISW) in Stuttgart statt und behandelt Themen der Automatisierungsindustrie in Theorie und Praxis.

Interessiert? – Dann melden Sie sich per E-Mail an: [info@sercos.de](mailto:info@sercos.de)!

Jetzt anmelden!

### S Agenda Technologieforum

## sercos Technologieforum – Theorie & Praxis

**09.00 – 09.30 Uhr**

Anmeldung

**09.30 – 09.50 Uhr**

Begrüßung

**09.55 – 10.40 Uhr**

CIP Safety on sercos –  
Theorie und Praxis

**10.45 – 11.20 Uhr**

Kosten senken mit  
sercos Energy

**11.25 – 11.45 Uhr**

sercos®-III- und EtherNet/IP  
über ein Kabel

**11.50 – 12.30 Uhr**

Vision & Motion –  
sercos® III verbindet

**12.30 – 13.45 Uhr**

Mittagspause

**13.45 – 14.15 Uhr**

Effiziente Diagnose  
minimiert Ausfallzeiten

**14.20 – 14.50 Uhr**

Einfache Geräteintegration  
mit Industriestandards

**14.55 – 15.30 Uhr**

Tipps & Tricks

### S Impressum

#### Herausgeber

sercos international e. V.  
Küblerstraße 1  
73079 Süßen  
Telefon +49 7162 9468-65  
Telefax +49 7162 9468-66  
[www.sercos.de](http://www.sercos.de)

#### Konzeption, Redaktion und Gestaltung

KE-COMMUNICATION  
Silberburgstraße 50  
72764 Reutlingen  
Telefon +49 7121 1666-0  
Telefax +49 7121 1666-16  
[info@ke-communication.de](mailto:info@ke-communication.de)  
[www.ke-communication.de](http://www.ke-communication.de)

#### Bildnachweis

Titel: ©corbis/Hybrid Images  
S.10: ©corbis/Ocean  
S.13: ©fotolia/Michael Tieck  
S.14: ©Shutterstock/Szelepccsenyi

# Einsparpotenzial in der Sicherheitstechnik

Safety Basis Monitor mit abschaltbarem AS-i Master - die neue Kostenbremse ab 3 sicheren Signalen

Sichere Querkommunikation über Ethernet

PROFIBUS  
PROFINET  
PROFIsafe  
sercos  
EtherNet/IP  
Modbus  
EtherCAT



- Sichere Querkommunikation über Ethernet: die einfachste Art, viele Signale sicher zu koppeln
- Optimaler SPS-Anschluss über Feldbus, alle Diagnosedaten in der Steuerung, Safety- und Standard-Signale gemischt
- Universell erweiterbar mit Safety E/A Modulen + Standard E/A Modulen in IP20 oder IP67, Drehzahlwächtern für bis zu 40 Achsen, Safety Relaisausgangsmodulen



Mehr Infos zur Sicherheit Ihrer Anwendung unter:  
[www.safetymonitor.de](http://www.safetymonitor.de)

Bihl+Wiedemann GmbH | Tel.: +49 (0) 621 339 96-0  
[www.bihl-wiedemann.de](http://www.bihl-wiedemann.de) | Fax: +49 (0) 621 339 22 39



**Bihl**  
+ **Wiedemann**  
... ..