

5. Jahrgang
November
2012

SPECIAL

real-time ethernet

►► Sonderheft der ►►
messtec drives
Automation



Energiemanagement | Mit Start-/Stopp-Automatik Puppen tanzen lassen

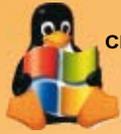
Standpunkt | Was Experten über einen einheitlichen Standard denken

Produktivität | Flachbildschirme für alle

PROFI[®]
NET
PI **II** **III**
PROFIBUS • PROFINET

GIT VERLAG

IP-S7-LINK



Für jede S7 mit TCP/IP
CP343/ CP443/ CP243/ProfiNet

S7 1200 - 200 - 300 - 400
Logo SPS



Wir bringen Sie an die Simatic S7

- Treiber für Windows, Linux, x86/ARM 32/64 Bit
- Embedded (auch CE) tauglich
- C#, VB.Net, PHP, C, C++, Delphi, Java ...
- Royalty-Free Lizenz
- Demo laden und sofort loslegen
- seit über 10 Jahren im Einsatz
- Profi-Telefonhotline

*auch purer C#
und Javacode*

WLAN-Klemme



**Schnell und
einfach ins Netz!**

TeleRouter



SPS-Fernwartung

ProfiNet-Router

Einwahl-Router

SPS-Router

S7-Firewall

Advanced Routing

- Routing zwischen WAN, LAN, Modem, VPN, PPPoE
- Zugriff auf IP-Adressen / Netze pro User skalierbar
- drei verschiedene IP-Adressen/Subnetze pro Port

S7 / IP-Fernwartung

- Fernwartung und Verbindung von S7 / TCP/IP -Netzwerken
- kostengünstiger Ersatz für TS-Adapter IE
- S7-Netzwerkstruktur/Diagnosepuffer über WEB-Browser anzeigen
- Email / SMS automatisch von der S7 ohne Programmierung
- **Verbindung über Internet ohne Portal, dank TRT-Direct!**

S7-Firewall

Schliessen Sie das Scheunentor der S7!

Den S7-Zugriff für jedes Gerät bitgenau kontrollieren

>>>> auch Ihre Simatic S7 ist gefährdet <<<<

S5-Fernwartung
über LAN / Internet

S5-LAN

Die S5 wird zur S7



**S7-TCP/IP für
die S5**

mit WinCC (MP und TP) / OPC sofort an die S5

- gleichzeitiges Programmieren und Visualisieren
- kompatibel zu CP 343-1(S7) und CP 143/TCP (S5)
- Programmieren mit original Step 5 Software
- **S5 - S7-Kopplung mit PUT/GET**
- auch für 3964R (Rk512, CP 525...)

*Professioneller
Entwicklersupport!*

S7-Fernwartung
über LAN / Internet

S7-LAN

TCP/IP für jede S7



MPI/Profibus
bis 12 MBit/s
mit "Huckepack"

Ethernet TCP/IP 10/100 MBit/s

- jede S7 (200/300/400) sofort im TCP/IP-Netz
- Anschluss an MPI oder Profibus
- Ersatz für CP 243/343/443
- **inkl. Treiber für Siemens Step 7**
- gleichzeitiges Programmieren und Visualisieren (WinCC etc.)
- **über Profibus schneller als CP-343-1**

www.traeger.de

Wir verbinden Maschinen

Email: info@traeger.de • Tel: +49 961/ 48 23 00 • Fax: +49 961/ 48 23 0 20

TRAEGER
INDUSTRY COMPONENTS GMBH

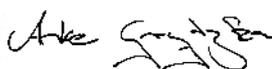
Am Steigacker 26 • D-92694 Etzenricht

Fisch am Haken

Seit unserer Sonderheft Real-Time-Ethernet, das jedes Jahr zur SPS/IPC/Drives erscheint, ist nun ein Jahr vergangen. Damals konstatierte ich, dass die Entwicklung von Ethernet-Lösungen noch in vollem Gange sei und stellte aufgrund der Situation fest: Einen einheitlichen Standard wird es nicht geben. Wie auch, wenn Hersteller ihre eigene Lösung vorantreiben und durchsetzen wollen. Doch war ich bislang der Ansicht, dass der Kundennutzen im Mittelpunkt der Entwicklung von Komponenten und Systemen steht. Hier allerdings ist der Kunde eher der Leidtragende als derjenige, der profitiert. Er muss sich zum einen die Ethernet-Lösung, die für seine Applikation am besten passt, selbst herausuchen und wenn er sich einmal entschieden hat, ist der Fisch am Haken. Denn hat sich der Anwender einmal auf eine Technologie festgelegt, ist er an sie gebunden.

Auf der anderen Seite hat der Kunde zumindest eine Wahl. Denn was, wenn der Standard den Forderungen seiner Applikation nicht gerecht wird? Es leuchtet ein, dass das Kommunikationsnetzwerk auf einer Ölbohrplattform anderen Anforderungen standhalten muss als in einem Automobilwerk. Und es leuchtet auch ein, dass es schwer ist, Datenübertragung, Diagnose, einfache Wartbarkeit, Redundanz, funktionale Sicherheit, etc. auf einen Standard herunterzubrechen. Doch wo ein Wille da auch ein Weg (Seite 10)?

Eine interessante Lektüre wünscht



Anke Grytzka,
Chefredakteurin
agrytzka@wiley.com



Das "Non-Stop Open Network" für die Automatisierung



Drei gute Gründe für den Besuch von CC-Link auf der SPS/IPC/Drives 2012 - Halle 6, Stand 6-122:

- Branchenlösungen – Nahrungs- und Genussmittel, Konsumgüter (C.P.G.), Wasser, usw.
 - Implementierung – Wie CC-Link in Ihre Produkte passt
 - Unternehmensexpansion – Die erste Wahl für Asien
- ... und gewinnen Sie vielleicht ein iPad!



sps ipc drives



Nürnberg, 27.-29.11.2012



Um mehr zu erfahren, kontaktieren Sie uns über partners@clpa-europe.com, besuchen Sie www.the-non-stop-open-network.com oder scannen Sie den QR-Code.

- 03** Editorial
- 06** Energiemanagement in Industrieanlagen
- 10** Standpunkt: „Vereinheitlichung am Horizont in Sicht“
- 12** Standpunkt: „Keine Einigung in absehbarer Zeit“
- 14** Varan ermöglicht hohe Geschwindigkeiten bei Hochleistungs-Kuvertiersystem
- 17** Energieversorger stattet Kommunikationssystem für Windkraftanlagen mit Ethernet-Switches aus
- 18** Ethernet Powerlink sorgt für schnelle Datenübertragung im Logistikzentrum der Schweizerischen Post
- 20** CC-Link IE steigert Produktivität in asiatischem Werk für Flachbildschirme
- 22** PC-basierte Steuerung von Blasformmaschinen
- 24** Steuerung komplexer Antriebssysteme durch exakte Synchronisierung
- 26** Edge-zu-Core-Netzwerkinstallation in der Prozessautomation
- 28** FPGAs vereinfachen Industrial-Ethernet-Implementierung
- 31** Produkte
- 34** Index / Impressum



Varan

Betreiber sogenannter Mail-rooms, das heißt moderner Druck- und Postverarbeitungs-zentren, müssen heute flexibel und schnell auf Kundenwünsche reagieren können. Möglich wird dies mit einem Hochleistungs-Kuvertiersystem, das auf dem Echtzeit-Ethernet-System Varan basiert.



Powerlink

7,5 Pakete werden pro Sekunde im Paketzentrum Härkingen in Schweizerischen Mittelland sortiert. Damit die Daten innerhalb des Logistikzentrums schnell von A nach B gelangen, kommunizieren die 150 Steuerungen über Ethernet Powerlink.



Ethercat

„Chinesische Kunststoffbranche erwartet einen neuen Produktionsrekord“ lautete Ende vergangenen Jahres die Schlagzeile. Sorge bereiteten indes die steigenden Rohstoffpreise. Grund für das chinesische Unternehmen Akei, sich im Hinblick auf die Steuerung ihrer Blasformmaschinen neu zu orientieren.

messtec drives Automation:
Der Name ist lang, aber
wir bringen es inhaltlich
auf den Punkt.

Auch online.



messtec drives **Automation**

+++ DAS MAGAZIN FÜR MESSEN | STEUERN | ANTREIBEN | PRÜFEN

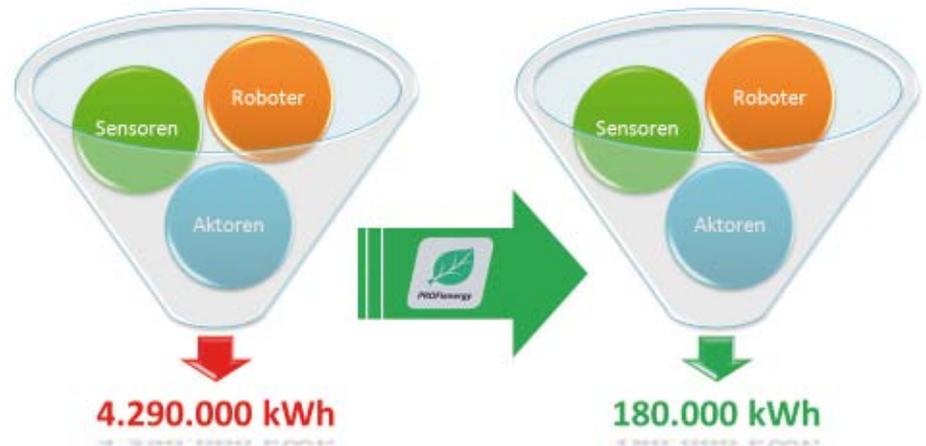
Hohe Energiekosten am seidenen Faden

Energiemanagement in Industrieanlagen



Energiebedarf innerhalb eines Jahres für Pausenzeiten

- Produktionsanlage mit Roboter, Sensoren & Aktoren -



In einer Produktionshalle mit rund 2.000 Robotern und tausenden Sensoren und Aktoren im 3-Schicht-Betrieb werden rund 4.290.000 kWh in der produktionsfreien Zeit verschwendet. Mit Profienergy lässt sich der Energieverbrauch auf rund 180.000 kWh reduzieren.

Die Industrie benötigt gigantische Mengen an Energie. Ein Großteil wird in produktionsfreien Zeiten schlichtweg verschwendet. Eine Lösung

stellt das Energiesparprofil Profienergy dar, das Automatisierungs- und Antriebskomponenten durch eine Start-/Stopp-Automatik in

unproduktiven Zeiten zielgerichtet abschaltet – oder auf der SPS/IPC/Drives eine Marionette tanzen lässt.

Vor allem bei produzierenden Unternehmen mit einem hohen Energieverbrauch lohnt es, Einsparpotenziale aufzudecken. Was kann also ein Industrieunternehmen, das im harten Wettbewerb steht, zur Ressourcenschonung beitragen?

In Fertigungsanlagen ist es wichtig, den Prozessablauf zu kennen und zu unterscheiden, in welcher Phase Energie eingespart werden soll und welche Methoden sich hierfür eignen. Hierbei ist im Wesentlichen zwischen der produktiven und der nicht-produktiven Phase zu unterscheiden. Lässt sich in der produktiven Phase hauptsächlich durch energieeffiziente Komponenten wie zum Beispiel Antriebe oder die Optimierung von Prozess- und Verfahrensschritten Energie einsparen, kann das während der produktionsfreien Zeit am besten durch gezieltes Abschalten von Komponenten erreicht werden.

Sollen Anlagenteile oder komplette Anlagen abgeschaltet werden, muss dies produkt- und applikationsspezifisch gelöst werden. In der Realität allerdings lassen sich solche Abschaltkonzepte nur selten finden. Der Grund hierfür liegt in dem zusätzlichen Aufwand sowie den Kosten durch diskrete Lösungen. Zudem werden viele Anlagenbetreiber von den Risiken des Wiederanlaufs und der Anlagen-

verfügbarkeit eher abgeschreckt als von dem Einsparpotenzial angelockt.

Lösen lässt sich dieses Problem mit der Start-/Stopp-Automatik, das heißt dem Energiesparprofil Profienergy der Feldbusorganisation Profibus & Profinet International (PI). Die intelligente Basisarchitektur von Profinet baut auf Industrial Ethernet auf und bietet die Möglichkeit, mit Hilfe von Profilen spezifische Anforderungen von Anwendern schnell und einfach ohne Änderung der Kommunikationsmechanismen umzusetzen, wie es das Beispiel Profienergy demonstriert. Durch diesen Kommunikationsstandard kann Energie einfach, herstellerunabhängig und zukunftssicher eingespart werden.

Einsparpotenzial im Bereich von Megawattstunden

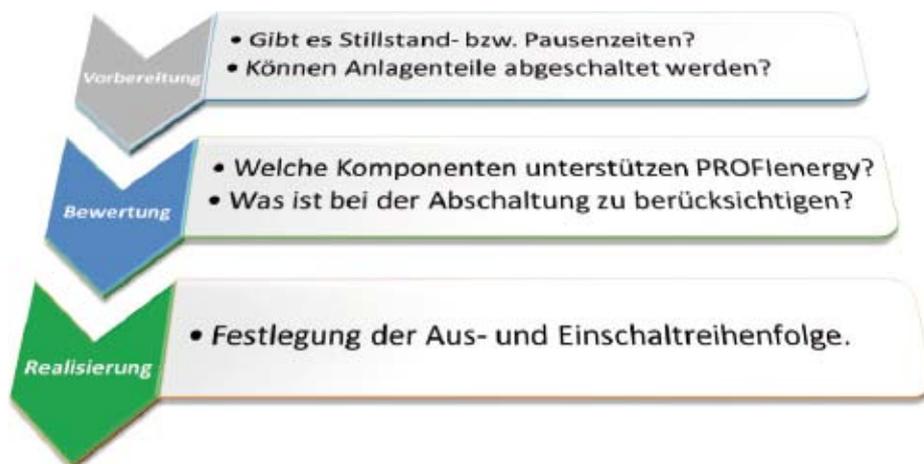
Studien zu Einsparpotenzialen zeigen auf, dass sich rund 50 Prozent der Energie in einer Produktionsanlage innerhalb von Stillstandzeiten einsparen lassen. Doch wie sieht die Realität aus? Ein Roboter kann heute in der produktionsfreien Zeit durchaus noch eine Leistungsaufnahme von 200 W und mehr haben. Das heißt pro Jahr werden in einer großen Produktionshalle mit rund 2.000 Robotern und tausenden Sensoren und Aktoren im

3-Schichtbetrieb rund 4.290.000 kWh allein in der produktionsfreien Zeit verschwendet. In dieser Phase, das heißt Wochenenden, Feiertage und Mittagspausen, sollte jedoch keine Energie benötigt beziehungsweise verbraucht werden. Mit Profienergy lässt sich der Energieverbrauch in der beschriebenen Anwendung auf rund 180.000 kWh reduzieren – ohne zusätzliche Hardware oder externe Verkabelung. Der Return on Investment (ROI) ist somit sehr hoch. Zusätzlich konnte bei dem genannten Beispiel die CO₂-Emission um 7.200t reduziert werden.

Doch nicht jeder Anlagenbauer oder -betreiber hat es mit Anlagen in dieser Größenordnung zu tun. Auch bei kleinen Anlagen mit ein paar hundert Sensoren und Aktoren und etwa 10 Robotern kann im 2-Schichtbetrieb der Energiebedarf innerhalb der Stillstandzeiten über die Dauer von drei Jahren von rund 16.000 kWh auf 1.500 kWh reduziert werden.

Von der Pilotanwendung in die Produktion

Dass Profienergy eine Antwort auf die steigenden Anforderungen der Anlagenbetreiber in Sachen Energieeffizienz ist, zeigt sich durch die hohe Anzahl an Unternehmen, die sich aktuell mit der Start-/Stopp-Automa-



Hat sich ein Anlagenbauer für Profienergy entschieden, sind fünf Schritte für die Implementierung des Energiesparprofils wichtig.

tik für die Industrie auseinandersetzen. Vorreiter ist die Automobilindustrie, die mit dieser Lösung die Energieeffizienz steigert und die Kosten senkt. Profienergy-Applikationen kommen hier in Pilotanwendungen zum Einsatz und werden bereits in neuen Produktionswerken eingesetzt. Durch diese Entwicklung sind aktuell viele Komponentenhersteller der Automatisierungsbranche motiviert, die Profienergy-Funktion in ihre Produkte einzubinden, was wiederum den Einsatz dieses Pausenmanagements auch für Anlagenbauer und -betreiber attraktiv macht. Ein Push-Pull-Effekt, der sich im Laufe der nächsten zwei Jahre immer weiter verstärken wird.

Profienergy steht für ein einheitliches Pausenmanagement für alle verschiedenen Komponenten auf Profinet-Basis. Damit kann der Anwender den Hersteller seiner Geräte frei wählen, was wiederum die Unabhängigkeit sichert. Zusätzlich sind der Einsatz und das Handling aufgrund der in einer Spezifikation definierten Protokolle sowie der festgelegten Schnittstelle einfach.

Das Handling basiert auf einer Profienergy-Schnittstelle, die mit zwei Kommandos die Pause einleitet und beendet. Durch wenige zusätzliche Kommandos lassen sich Statusinformationen abfragen beziehungsweise

Messwerte auslesen. Die Anwender werden dabei von Steuerungsherstellern unterstützt. So bietet zum Beispiel Siemens Funktionsbausteine und Applikationsbeispiele an, um den Engineering-Aufwand gering zu halten.

Zudem deckt Profienergy unterschiedliche Anwendungsfälle ab. Auf der ersten Ebene geht es um das Abschalten in den unterschiedlichen Pausenszenarien wie kurze oder lange Pausen, während des Wochenendes oder der Mittagspause bis hin zu Abschaltungen für eine Dauer von wenigen Sekunden bei regelmäßig sich wiederholenden Prozessen. Zusätzlich kann Profienergy nicht nur bei geplanten Stillständen angewandt werden, sondern auch bei ungeplanten Pausen wie etwa Störungen. Dabei ist bei der Schnittstelle keine Veränderung nötig. Auf der zweiten Ebene unterstützt das Profil die Möglichkeit, energietechnische Messwerte zu erfassen.

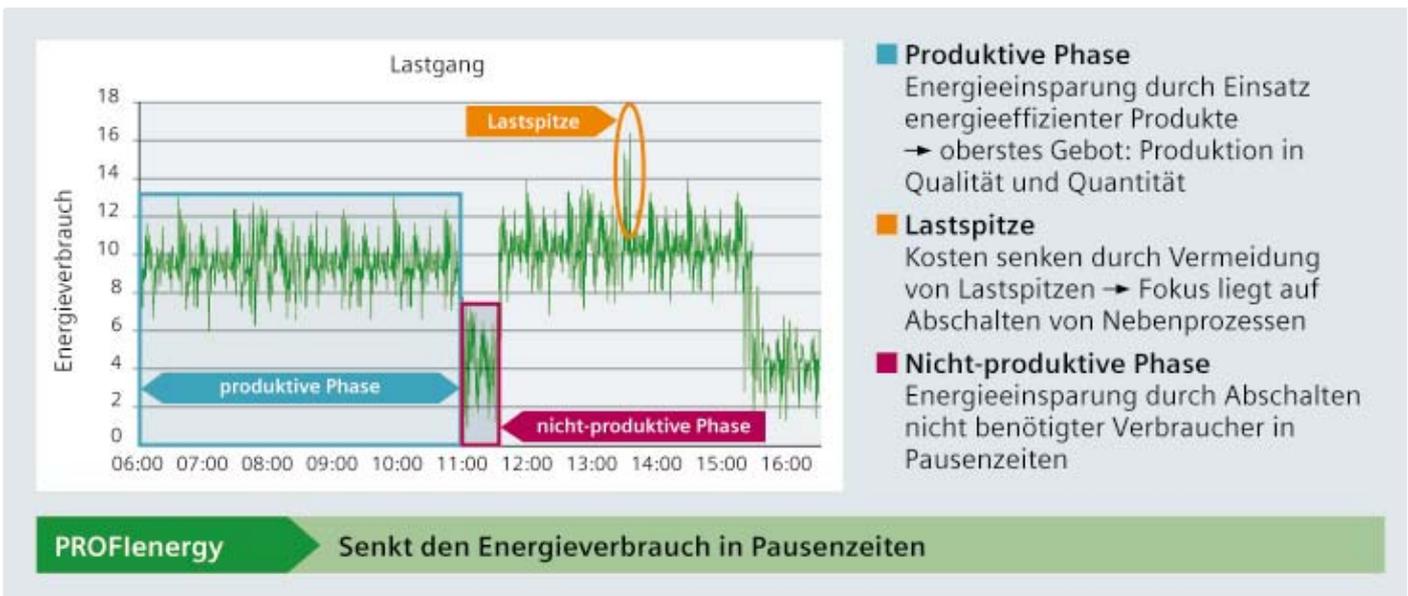
In fünf Schritten zur Implementierung

Wenn sich ein Anlagenbauer entschieden hat, Profienergy in seine Anlage zu integrieren, sind fünf Schritte wichtig:

1. Zuerst muss die Frage beantwortet werden, ob es in der Anlage Stillstandsbeziehungsweise Pausenzeiten gibt? Das können lange Pausen wie das Wochen-

ende sein, aber auch kürzere wie die Mittags- oder Frühstückspause bis hin zu sehr kurzen, zyklisch eintretenden Stillstandzeiten.

2. Im zweiten Schritt muss geklärt werden, ob in diesen Zeiten Anlagenteile abgeschaltet werden können? Wenn ja, welche Anlagenteile und welche Komponenten?
3. Dann wird überprüft, welche Komponenten (Profinet IO Devices) Profienergy unterstützen können und welches Einsparpotenzial sich mit den einzelnen Komponenten erzielen lässt? Wichtig ist auch die Betrachtung von Nutzen und Aufwand, wenn Profienergy in der Anlage eingesetzt werden soll. Hierbei sind vor allem bei Bestandsanlagen der Tausch der Komponenten, eventuell notwendige mechanische Änderungen sowie der Engineering-Aufwand zu berücksichtigen.
4. Ein wichtiger Aspekt ist zudem die Klärung, welche Punkte bei der Abschaltung einzelner Geräte zu berücksichtigen sind. Müssen mechanische Aspekte wie etwa Bremsen oder Haltefunktionen (notwendig bei Spannungsabschaltung) beachtet werden? Sind die Sicherheitsfunktionen weiterhin gewährleistet und müssen Freigabesignal abgefragt werden?



- Produktive Phase**
Energieeinsparung durch Einsatz energieeffizienter Produkte
→ oberstes Gebot: Produktion in Qualität und Quantität
- Lastspitze**
Kosten senken durch Vermeidung von Lastspitzen → Fokus liegt auf Abschalten von Nebenprozessen
- Nicht-produktive Phase**
Energieeinsparung durch Abschalten nicht benötigter Verbraucher in Pausenzeiten

Mit Profienergy ist es möglich, Anlagenteile oder komplette Anlagen in Pausenzeiten oder an Wochenenden abzuschalten, was Einsparpotenziale im MWh-Bereich heben kann.

- 5. Im letzten Schritt geht es an die Umsetzung, etwa um den Einsatz der geeigneten Komponenten, sowie die Anpassung des Engineering-Programms unter Berücksichtigung der Aus- und Einschaltreihenfolge der Komponenten.

Profienergy sollte vorzugsweise bereits bei der Anlagenplanung einer neuen Produktionslinie berücksichtigt werden. So kann eine Anlage ohne erheblichen Mehraufwand und ohne eventuellen nachträglichen Tausch von Komponenten realisiert werden.

Mit WoL PC-Systeme in Abschaltkonzepte einbinden

Seit dem Beginn von Profienergy im Jahr 2010 diskutiert PI das Profil mit Anwendern aus unterschiedlichen Branchen und berücksichtigt deren Anforderungen, um die Spezifikation den sich ändernden Marktbedürfnissen anzupassen. So hat PI den Themenbereich PC-basierte Automatisierungskomponenten beleuchtet und die Ethernet-basierte Technologie Wake on LAN (WoL) als Bestandteil in die technische Spezifikation mit aufgenommen. Auf diese Weise können künftig auch PC-Systeme in Abschaltkonzepte eingebunden werden. Sie lassen sich bequem über einen einheitlichen Mechanismus in den Pausenzustand und so-

mit Energiesparzustand versetzen und mittels Netzwerktelegramm WoL wieder anschalten.

Profienergy gönnt Marionette eine Pause

Diese neuen Funktionen sowie ein Beispiel eines realistischen Einsparpotenzials werden von PI in einer praxisnahen Demo-Anlage live auf der SPS/IPC/Drives 2012 in Halle 6, Stand 210 gezeigt. Roboter führen eine Marionette über grüne Wiesen, eine Brücke und bei Bedarf legt die Puppe eine Pause ein oder ruht sich am Wochenende aus. Der entsprechende Energieverbrauch wird live gemessen und für den Messebesucher sichtbar dargestellt. Somit kann auf einen Blick erkannt werden, durch welche einfachen Mittel sich in einer Roboterzelle Einsparpotenziale ergeben und wie leicht ein effizientes Energiemanagement in Pausenzeiten eingeführt werden kann. Neben dem Roboter befinden sich auf dem Messestand eine Vielzahl weiterer Automatisierungskomponenten unterschiedlicher Hersteller, die das Zusammenspiel mit Profienergy demonstrieren.

Autor
Matthias Himmler, Siemens AG, Marketing PROFienergy für PROFIBUS & PROFINET International (PI)

Profienergy kompakt

Profienergy ermöglicht durch zielgerichtetes Abschalten von nicht benötigten Verbrauchern ein aktives und effektives Energiemanagement. Es baut auf Profinet-Mechanismen auf, wodurch eine schnelle und einfache Implementierung gewährleistet ist. Profienergy-Kommandos können im gesamten Profinet-Netzwerk übertragen werden. So können gezielt einzelne Feldgeräte mit und ohne Profienergy-Funktion an einem gemeinsamen Profinet-Strang betrieben werden. Eine Integration in bestehende Anlagen ist einfach und rückwirkungsfrei. Durch eine integrierte Schaltfunktion in den Feldgeräten kann der Anwender sowohl in langen als auch in kurzen Pausen Energie und damit Kosten sparen. Durch Profienergy werden die Pausen ferngesteuert, sodass auch komplexe Abhängigkeiten bezüglich dem Aus- und Einschaltzeitpunkt von einzelnen Feldgeräten koordinierbar sind.

KONTAKT

Profibus Nutzerorganisation e.V.,
Karlsruhe, Germany
Tel.: +49 721 96 58 590 · www.profibus.com



„Vereinheitlichung am

Wer kennt sie nicht, die leidige Diskussion über die zahlreichen Ethernet-Standards. Hat man sich als Anwender einmal entschieden, ist man gebunden – sozusagen ein Leben lang. Doch ist eine einheitliche Lösung so unmöglich? Andreas Dreher, Strategischer Technologie-Manager bei Hirschmann Automation and Control, sagt nein – auch wenn es bis zur Vereinheitlichung noch Jahre dauern wird.

Vor ungefähr 12 Jahren begann die Fachwelt darüber zu diskutieren, ob Ethernet für Echtzeit-Anwendungen geeignet sein könnte. Recht schnell war klar, dass Ethernet durchaus auch für Feldanwendungen Vorteile bringen kann. Ebenso schnell war aber auch klar, dass es sich bei Standard-Ethernet um kein deterministisches Verfahren handelt. Als Best-Effort-Verfahren kann zwar eine Wahrscheinlichkeit abgeschätzt werden, mit der die Daten innerhalb einer Zeitgrenze ausgeliefert werden, aber eine Garantie ist nicht möglich. Folglich begannen die Überlegungen, Ethernet durch Modifikation echtzeitfähig zu machen. Einige Versuche, ein gemeinsames Echtzeit-Ethernet zu definieren, waren zum Scheitern verurteilt – zu groß waren die Firmeninteressen, jedes Unternehmen wollte seine eigene Lösung durchsetzen. Das Ergebnis ist bekannt: zahlreiche Echtzeit-Ethernet-Varianten. Manche sind technisch sehr nahe am Standard-Ethernet, wie es in IEEE 802 definiert ist, andere verwenden nur einzelne Elemente von Ethernet und sind daher eher schnelle Feldbusse, die

die Bezeichnung Ethernet mehr aus Marketing- als aus technischen Gründen für sich adaptieren.

Aus den vielen Ideen und Arbeiten haben sich mittlerweile rund zehn verschiedene Protokolle herauskristallisiert, die in der Praxis zum Einsatz kommen. Die wichtigsten sind sicherlich Ethercat, Powerlink und Sercos III. Weitere Protokolle konnten sich in speziellen Nischen oder Regionen etablieren, dazu zählen Varan, Profinet IRT, CC-Link IE, TTEthernet oder SafetyNETp-RTFL. Zudem gibt es – von der Fachwelt allerdings kaum beachtet – nach wie vor proprietäre Echtzeit-Ethernet-Lösungen, die nicht offengelegt sind, sondern nur als firmenspezifische Lösung genutzt werden.

Die Kosten trägt der Kunde

Jede dieser Lösungen hat sicherlich seine Vor- und auch Nachteile und bei allen handelt es sich um technisch interessante und clevere Ansätze. Aber die Situation hat sowohl für den Endanwender als auch den Komponentenhersteller bedeutende Nachteile.

Der Anwender muss sich auf eine Technologie festlegen – und ist damit an diese gebunden. Dies schränkt die Auswahl und die Freiheit deutlich ein. Ein Komponentenhersteller, zum Beispiel von Sensoren oder Aktoren, ist gezwungen, mehrere Lösungen für ein und dieselbe Anwendung zu entwickeln, wenn er nicht nur Teile des Marktes bedienen will. Dies führt zwangsläufig zu einem hohen Entwicklungs- und Pflegeaufwand und damit zu höherer Komplexität und höheren Kosten, die letztendlich der Endkunde zahlen muss. Zudem führt die starke Segmentierung des Marktes dazu, dass sich die Stückzahlen auf viele Varianten verteilen und sich damit kostensenkende Skaleneffekte nur begrenzt ergeben können. Die gegebene Situation führt deshalb dazu, dass Echtzeit-Ethernet für den Anwender deutlich teurer ist als es sein könnte.

Ein einheitlicher Standard ist möglich

Die heutige Marktsituation scheint ziemlich festgefahren zu sein. Die einzelnen Lager haben sich gebildet und kämpfen gegensei-

Lösungen für Industrial Ethernet



Horizont in Sicht“

tig um Marktanteile. Eine Änderung scheint nicht in Sicht und die Anwender scheinen mit der Situation leben zu müssen. Müssen sie? Nein, denn es besteht tatsächlich die Hoffnung, dass sich längerfristig doch eine einzige Echtzeit-Ethernet-Lösung durchsetzen könnte und dadurch die heutigen speziellen Verfahren ersetzen kann. Die Lösung bahnt sich in einer kleinen Arbeitsgruppe an, die sich unter dem Dach der IEEE 802 zusammengefunden hat. Hinter IEEE 802 steht das LAN/MAN Standards Committee, das seit über 30 Jahren den Ethernet-Standard entwickelt und weiterentwickelt. Diese Arbeitsgruppe hat sich zum Ziel gesetzt, eine deterministische Ethernet-Variante zu definieren, die an die Grenzen des technisch Machbaren gehen und somit auch die anspruchsvollsten Anwendungen abdecken können soll. Das Besondere an diesem Ansatz: Es wird ein IEEE-802-Standard und hat damit automatisch die weltweite Akzeptanz über alle Branchen hinweg. In der Arbeitsgruppe arbeiten Spezialisten aus unterschiedlichen Anwendungsfeldern zusammen: Industrial Ethernet, Automotive, Messtechnik, Avionics, Railway oder Broadcast. Damit ist das Potenzial auf wesentlich höhere Stückzahlen gegeben, als es der Bereich Industrial Ethernet jemals erreichen könnte. Dies wiederum zieht Zulieferer, wie zum Beispiel die großen Halbleiterhersteller, an und lässt erwarten, dass diese Technologie zukünftig Bestandteil vieler Standardchips werden kann und diese Massenprodukte dann von verschiedenen Herstellern zu günstigen Preisen angeboten werden.

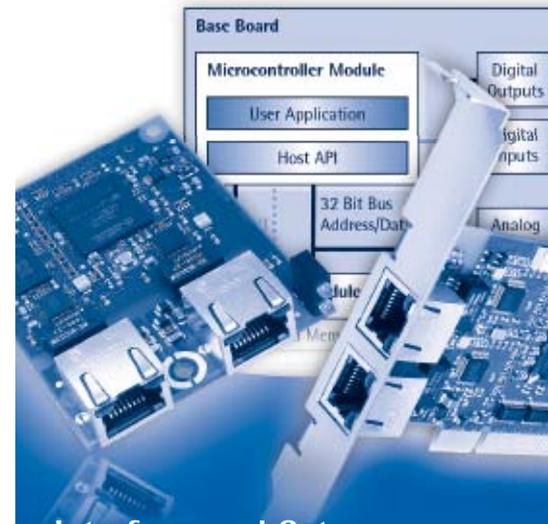
Alle profitieren – aber wann?

Die Aussichten sind also gut. Eine einheitliche Basistechnologie ist im Entstehen, die sich mit großer Wahrscheinlichkeit am Markt etablieren wird. Die zukünftigen Echtzeit-Ethernet-Lösungen können damit eine gemeinsame Hardware nutzen und die Differenzierung zwischen den Herstellern kann sich dann auf die Anwendung, die Automatisierungsprotokolle und den Service konzentrieren anstatt auf unterschiedliche Kommunikations-Hardware und Zugriffsprotokolle. Den Nutzen werden am Ende alle haben, Anwender und Hersteller.

Hierbei handelt es sich sicher um keinen kurzfristigen Prozess, es wird Zeit brauchen. Die IEEE-Arbeitsgruppe hat erst begonnen und eine Fertigstellung der Spezifikation ist für 2015 oder 2016 geplant. Bis dann Geräte auf dem Markt sind und diese Technologie eine relevante Verbreitung vorweisen kann, werden nochmals einige Jahre vergehen. Aber man kann davon ausgehen, dass die Richtung vorgegeben ist. Der eine oder andere Hersteller wird zunächst noch versuchen, seine Technik und sein Geschäft zu schützen, aber wenn die Entwicklung einmal im Rollen ist, wird sie nicht mehr zu halten sein.

KONTAKT

Hirschmann Automation und Control GmbH,
Neckartenzlingen
Tel.: +49 7127 14 0 · www.hirschmann.com



Interfaces und Gateways

Ob PC-Interfacekarte für Ihre Analyse- und Steuerungsanwendung oder Gateway für die Vernetzung unterschiedlicher Bus-Standards: Wir bieten eine breite Produktpalette und realisieren kundenspezifische OEM-Lösungen.

Industrial Ethernet Modul

Das Industrial Ethernet Modul ermöglicht die einfache und schnelle Anbindung Ihrer Geräte an alle wichtigen Industrial Ethernet Standards. Als Modul- und Design-In-Lösung kann es optimal an Ihre Bedürfnisse angepasst werden.

Protokollsoftware

Unsere Software ermöglicht eine schnelle und kostengünstige Anbindung Ihrer Geräte an alle gängigen Industrial Ethernet und Safety Standards. Auf Wunsch führen wir die Implementierung auch in Ihrem Auftrag aus.

OEM-Lösungen und Dienstleistungen

Als erfahrener Dienstleister entwickeln und liefern wir Hardware- und Softwarelösungen im Kundenauftrag oder passen unsere Produkte an Ihre individuellen Anforderungen an.



Besuchen Sie uns auf der Messe: 27.-29. Nov. 2012, Halle 6, Stand 335



„Keine Einigung in

Verschiedene Branchen stellen unterschiedliche Anforderungen an ihr Netzwerk. Kurzum: Ein einheitlicher Standard ist schwierig, wenn nicht gar unmöglich. Selbst wenn Peter Fuchs, KW-Software, in Profinet das Potenzial sieht, sich zu einem übergreifenden Standard zu entwickeln, so vertritt er doch die Meinung, dass wir eine Einigung auf einen Ethernet-Standard in absehbarer Zeit nicht erleben werden.

Als um die Jahrtausendwende herum die Feldbus-Kriege Geschichte waren und sich abzeichnete, dass Ethernet den Weg aus den Büros in produzierende Maschinen und Anlagen finden würde, waren einige Teilnehmer des Automatisierungsmarktes voller Erwartungen. Endlich sollte es ein Ende haben mit der schwer überschaubaren und noch schwerer handhabbaren Vielfalt der verfügbaren industriellen Kommunikationssysteme. Die eine, überall nutzbare und mit vergleichsweise riesiger Bandbreite aufwartende Lösung für alle Anforderungen schien jetzt möglich.

Das Ergebnis ist bekannt: Schon bald hatten mehr als 20 verschiedene Varianten eines neuen industriellen Ethernets die Institutslabore und Entwicklungsabteilungen verlassen und sich mehr oder weniger erfolgreich in Maschinen und Anlagen verbreitet. Der Wunsch nach einem einzigen und übergreifenden Standard hat sich bisher nicht erfüllt. Die Vielfalt wurde eher noch größer – und ein Ende ist noch nicht abzusehen.

Verschiedene Branchen, verschiedene Netzwerkanforderungen

Ein industrielles Netzwerk kann letztlich nicht isoliert betrachtet werden, sondern muss immer als Teil eines Gesamtsystems, einer Lösung für eine bestimmte Automatisierungsaufgabe gesehen werden. Denn neben technischen sind auch wirtschaftliche Aspekte zu berücksichtigen. Eines hat die Geschichte der industriellen Kommunikation im Zeitalter der Feldbusse ja bereits gezeigt: Die Anforderungen und Nutzungsszenarien in den verschiedenen Branchen und Industrien sind sehr unterschiedlich.

Ein industrielles Kommunikationsnetzwerk muss auf einer Ölbohrplattform andere Features aufweisen als in einer Automobilfertigungsanlage, die Vernetzung in einer CNC-Maschine stellt grundsätzlich andere Anforderungen als die in einem Flugzeug. Und dabei ist die reine Datenübertragung auch nur ein Teil der Lösung – noch wichtiger sind häufig Aspekte wie gute Diagnose und einfache Wartbarkeit auch unter ungünstigen

Bedingungen. Zusätzliche Aspekte wie Redundanz, funktionale Sicherheit oder die Unterstützung einer Vielzahl unterschiedlicher Übertragungsmedien sind hier noch nicht berücksichtigt.

Es war klar, dass Ethernet in Reinform wesentliche Anforderungen der Automatisierung nicht würde abdecken können. Ergänzende Maßnahmen waren notwendig, die Deterministik, Echtzeit-Eigenschaften, Synchronität, funktionale Sicherheit etc. auch bei Ethernet-basierender Kommunikation ermöglichen. Und hier begann man nicht bei Null. Unterschiede in Historie, Anforderungen und Anwendungskontexten hatten bereits zu unterschiedlichen Lösungen geführt, wie die Vielfalt der existierenden Feldbussysteme zeigte. Und genau diese Vielfalt setzte sich nun fort. Einige Industrial-Ethernet-Standards entstanden geradezu als Upgrades bestehender Feldbus-Standards – oder wurden zumindest als solche propagiert. Dadurch adressierte man die Themen Kompatibilität und Investitionsschutz für die Anwender der ins-

absehbarer Zeit“

tallierten Feldbus-Basis mit dem Ziel, die Bereitschaft zum Wechsel zu erhöhen.

Fehlendes Interesse an Vereinheitlichung

Große Steuerungshersteller als Stakeholder im Hintergrund taten und tun ein Übriges, um als Systemlieferanten über ihr favorisiertes Haussystem weiterhin spezielle Differenzierungsmerkmale abbilden zu können. Kaum jemand hatte die Absicht, gemeinsam mit anderen auf einen einheitlichen und übergreifenden Kommunikationsstandard umzustellen.

Einzig Phoenix Contact und Siemens haben den Übergang von ihren jeweiligen Haussystemen Interbus und Profibus zu Profinet als konsequenten Umstieg und Technologiewechsel zu einem gemeinsamen einheitlichen Standard im Sinne der Hersteller, Anwender und Endkunden gestaltet. Profinet ist auch das Ethernet-basierende System, das auf echter Ethernet-Kommunikation im Sinne der IEEE-Konformität aufbaut und damit zum Beispiel die uneingeschränkte Nut-

zung von IT-Services und IT-Protokollen im Automatisierungsnetz ermöglicht. Das ist keine Selbstverständlichkeit, denn nicht alle Industrial-Ethernet-Varianten verdienen diese Bezeichnung wirklich. Eines der wesentlichen Merkmale von Ethernet, eine wirklich offene Kommunikation mit Nutzung von Standard-IT-Protokollen, ist dort entweder gar nicht oder nur mit erheblichem Zusatzaufwand möglich.

Vielversprechender Ansatz: Profinet

Die Weltformel der industriellen Kommunikation harrt also weiterhin ihrer Entdeckung – falls sie denn existiert. Auf dem Weg dorthin werden auch zukünftig mehrere nebeneinander existierende Ethernet-basierende Standards die Akzeptanz der Anwender und Endkunden finden. Teilweise im direkten Wettbewerb miteinander, häufiger aber in mehr oder weniger dauerhaften Nischen, die (noch) nicht von den wenigen etablierten übergreifenden Standards in gleicher Weise abgedeckt werden.

Profinet hat erkennbar das beste Potenzial, sich zu dem einen übergreifenden Standard zu entwickeln, den einige bereits mit der Einführung Ethernet-basierter Systeme an sich kommen sahen. Diese Entwicklung wird aber noch Jahre in Anspruch nehmen – Jahre, in denen auch die technische Entwicklung in allen Bereichen weitergeht. Und in denen sich zeigen wird, welcher der sonstigen Ethernet-basierenden Standards im Wettbewerb der Vielfalt den steigenden Anforderungen auf Dauer gerecht werden kann.

KONTAKT

KW-Software GmbH, Lemgo
Tel.: +49 5261 9373 0
www.kw-software.com



verlässlich. vernetzt.

Sixnet
N-TRON



Red Lion Controls

+49 (0) 2339 -120 83 29 | www.redlion.net | www.sixnet.com | www.n-tron.com

©2012 Red Lion Controls Inc. Alle Rechte vorbehalten

Industrielle Ethernet Switches für jede Anwendung.

Von der Fabrikfertigung bis zu extremen Applikationen im Außenbereich, Red Lion weiss, dass jedes Netzwerk individuell funktioniert.

Deshalb sind unsere neuen N-Tron und Sixnet Industrie-Ethernet Switches für die vielfältigsten Netzwerk-Umgebungen konstruiert. Eingebaute Redundanz verbunden mit höchster Zuverlässigkeit ermöglicht Infrastrukturen kontinuierlich zu arbeiten. Red Lion bietet höchste Verfügbarkeit, um maximalen Gewinn aus Ihrem Netzwerk-Investment auszuschöpfen.

Für weitere Informationen besuchen Sie bitte www.redlion.net/networking

sps ipc drives
Hall 8 - 512



red lion®

Und ab geht die Post

Varan ermöglicht hohe Geschwindigkeiten bei Hochleistungs-Kuvertiersystem

Betreiber sogenannter Mailrooms, das heißt moderner Druck- und Postverarbeitungszentren, müssen heute mehr denn je flexibel und schnell auf Kundenwünsche reagieren. Möglich wird dies mit dem Hochleistungs-Kuvertiersystem Fusion Cross von Böwe Systec, das zahlreiche Formate und verschiedene Beilagen mit hoher Geschwindigkeit verarbeitet. Die Basis hierfür bildet das Echtzeit-Ethernet-System Varan.





© raven - Fotolia



Die Kuvertiermaschine Fusion Cross schafft eine Verarbeitungsgeschwindigkeit von 16.000 bis 22.000 Kuvertierungen pro Stunde, abhängig vom Format.

Mindestens so groß wie die Anzahl der Kuvertiermaschinen-Hersteller ist die Zahl der Prinzipien, mit denen diese arbeiten. Daher wollte Böwe Systec, Lösungsanbieter für Druck- und Postverarbeitungscentren, ein Kuvertiersystem entwickeln, das sich von allen bisherigen Lösungen deutlich absetzt. „Ein System, das zahlreiche Formate sowie Füllstärken verarbeiten kann und sich durch eine hohe Geschwindigkeit auszeichnet“, erklärt Bernd Höpner, Produktentwicklungsleiter bei Böwe Systec. Zudem sollte es sich durch eine höhere Intelligenz auf der Firmware-Ebene von bisherigen Systemen abheben, um so dem Kunden eine leichtere Bedienbarkeit zu ermöglichen. „Ziel unserer Entwicklungsarbeit war eine Maschine, mit der man alles kuvertieren kann, was der Kunde verschicken will – eine sogenannte Single Machine Type (kurz SMT) Strategy“, so Bernd Höpner. „Der Mailroom-Betreiber muss somit den Operator nur auf eine Maschine schulen, ist in seiner Produktion sehr flexibel und muss weniger Ersatzteile vorhalten.“

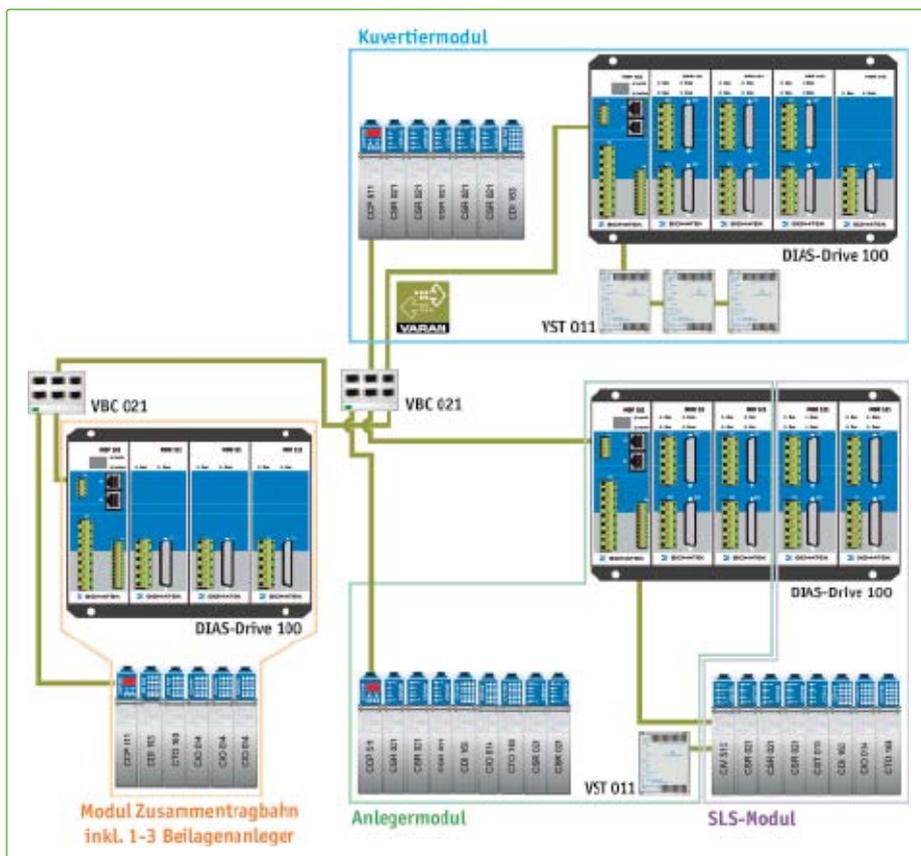
Die hohe Flexibilität der modular konzipierten Kuvertiermaschine erlaubt, schnell auf die Bedürfnisse des Kunden zu reagieren. Sie kann von DIN lang bis DIN B4 sowie Füllstärken von einem Blatt bis zu 15 mm und Füllgewichte bis zu 1 kg verarbeiten. Dabei erreicht sie Geschwindigkeiten bis zu 22.000

Kuvertierungen pro Stunde. „Wir haben unser Ziel erreicht, einen Kuvertierer zu entwickeln, der entsprechend unserer SMT-Strategie alles, was in einem Mailroom überhaupt anfallen kann, mit hohen Geschwindigkeiten verarbeiten kann“, resümiert Bernd Höpner zufrieden.

40 Achsen synchron regeln

Böwe setzte in seiner Kuvertieranlage ein neuartiges Wirkprinzip um, bei dem der Füllvorgang durch eine Parallelisierung der Verarbeitungsschritte verlangsamt wird. Das Ergebnis: Es bleibt mehr Zeit für das Kuvertieren. Gegenüber bisherigen Start-Stopp-Prozessen führt die fließende Bewegung zu einer höheren Prozesssicherheit und damit zu einem höheren Output. „Das neue Flow-Prinzip benötigt viele miteinander vernetzte Servoachsen“, führt Robert Bayer, Leiter Elektrik und Software bei Böwe Systec, aus. Die technische Grundlage hierfür liefert das Echtzeit-Ethernetbussystem Varan.

Aus Sicht von Böwe Systec sprach unter anderem die dezentrale CPU-Struktur für Varan. „Über den hart-echtzeitfähigen Varan-Bus können wir alle prozessbeteiligten Servoachsen der einzelnen Module einfach miteinander vernetzen und die über verschiedene Antriebssysteme betriebenen Motoren problemlos synchronisieren“, betont Robert



Prinzipdarstellung der Systemarchitektur des Kuvertiersystems von Böwe Systec mit durchgängiger Kommunikation in harter Echtzeit mit Varan.

Bayer. Dies ist auch notwendig, da das Befüllen von bis 22.000 Kuverts pro Stunde hohe Anforderungen an die Steuerungstechnik und das eingesetzte Bussystem stellt. Hohe Geschwindigkeit, Performance und Genauigkeit sind hier gefragt. Bei dem neuen Kuvertiersystem Fusion Cross sind insgesamt 40 Achsen im Einsatz, die synchron geregelt werden müssen, da Positions-Gleichlauf unabdingbar ist.

Manager/Client-Prinzip verhindert Kollisionen

Das modulare Maschinenkonzept besteht aus Einzelmodulen für Aufgaben wie Zusammentragbahnen, Beilagenanleger, Kuvertanleger, Kuvertierer und Schließstrecke (SLS), die sich je nach Anforderung flexibel kombinieren lassen. Hierzu wird das Steuer- und Regelungskonzept mit dezentralen CPUs realisiert, die mit Zykluszeiten von 1 ms arbeiten. Der Varan-Bus basiert auf dem Manager-Client-Prinzip. Das heißt, dass der Varan-Manager jede Kommunikation am Bus initiiert und so Kollisionen am Bus verhindert. Mittels Multi-Manager-System werden die autark arbeitenden Varan-Sub-Systeme (Maschinen-Module) zu einem taktsynchronen Gesamtnetzwerk verbunden.

Das Prozessormodul CCP 511 des Kuvertiermoduls führt das Steuerungsprogramm

aus und dient gleichzeitig als Varan-Manager. Die anderen Maschinenmodule verfügen jeweils über eine eigene Steuerungs-CPU und werden durch die Koppelmodule VBC 021 aufeinander synchronisiert – verteilte Uhren sind somit hinfällig. Der Datenaustausch erfolgt dabei in harter Echtzeit über eine einfache DPRAM-Funktion.

Über die gesamte Anlage beträgt der Synchronitäts-Jitter maximal 100 ns. Dies sorgt für absolute Präzision bei der kompletten Motion-Anwendung und den zahlreichen Synchronisierungsaufgaben. Bei jeder Modul-Funktionsgruppe des Kuvertierers wurde auf Kosteneffizienz geachtet, und so werden neben Servoachsen auch Schrittmotoren und Gleichstrommotoren eingesetzt. Die Sollposition wird von einer virtuellen Manager-Achse vorgegeben und jede Steuerungs-CPU regelt ihre eigenen Achsen über das Sub-Varan-Bus System. Alle eingesetzten Servoregler interpolieren ihre Position mittels Spline mit einer Abtastrate von 62,5 µs.

Zeitlicher Ablauf der Kommunikation

Der Datenaustausch mit der Managerposition erfolgt mittels dem in Varan eingesetzten isochronen Task. Dieser Prioritätsbereich erlaubt die Übertragung von zyklischen Datenobjekten (PDO, Process Data Objects) und ermöglicht damit eine schnelle Regelung wie etwa

Varan auf einen Blick

Schnelligkeit & Sicherheit:

Varan erreicht Buszykluszeiten unter 100 µs bei voller Standard-Ethernet-Kommunikation und einem Synchronitäts-Jitter unter 100 ns. Die Zugriffszeit auf einen Drive (16 Byte r/w) liegt bei 5,05 µs. Statt langer Standard-Ethernetframes werden kleine Paketgrößen (bis maximal 128 Byte Nutzdaten) verwendet, wodurch eine hohe Resistenz gegenüber Störungen gewährleistet ist. Unbestätigte Telegramme werden noch im selben Buszyklus wiederholt, womit am Ende des Bustaktes alle Prozessdaten konsistent sind. Dies bedeutet wiederum eine hohe Ausfallsicherheit des Systems und hohe Produktqualität.

Flexibilität:

Mit dem Varan-Multi-Manager System ist die Vernetzung und Synchronisierung einer Maschine oder Anlage in harter Echtzeit möglich. Die Maschinenmodule werden im Varan-Netzwerk kaskadiert. Das bedeutet, dass jedes einzelne Modul für den übergeordneten Manager einen einfachen Client darstellt. Für die Synchronisierung der Bussteilnehmer wird ein einfacher PLL-Mechanismus eingesetzt. Durch die volle Hot-Plug-Fähigkeit des Ethernet-Systems können Maschinenmodule oder ganze Maschinen bei vollem Echtzeitbetrieb der Anlage eingebunden werden. Die neu eingebundene Komponente wird automatisch identifiziert und bei Gültigkeit in die Produktionslinie mit aufgenommen, ohne den Betrieb der Gesamtanlage zu beeinflussen.

die Positionsregelung bei Motion-Anwendungen. Mittels asynchronem Task werden Varan-Datenobjekte mit geringerer Priorität (wie Papierdaten) ausgetauscht.

Im Administration Task werden sonstige Aufgaben wie das Abscannen auf neue Teilnehmer ausgeführt. Zudem ermöglicht Varan auch den asynchronen Direktzugriff – dieser unterbricht für die Dauer von weniger als 25 µs die laufenden Tasks, um ein Client-Update während des Buszyklus durchzuführen.

Autor

Hermann Pommer, Produktmanager Varan

KONTAKT ■■■

Sigmatek GmbH & Co KG,
Lamprechtshausen, Österreich
Tel.: +43 62 74 43 21 0
www.sigmatek-automation.com



Weit entfernt und trotzdem nah

Energieversorger stattet Kommunikationssystem für Windkraftanlagen mit Ethernet-Switches aus

Erneuerbare Energien – darunter Windenergie – sind auf dem Vormarsch. Doch besteht vor allem bei Windkraftanlagen das Problem, dass sie über weite Flächen verteilt sind. So nutzt ein nordamerikanischer Energieerzeuger 9.000 WKA an 75 Standorten in den USA und Kanada, um Windenergie zu erzeugen. Um die Kommunikation innerhalb des Kommunikationsnetzes zu verbessern, musste dieses mithilfe von Ethernet-Switches erweitert werden.

Ein nordamerikanischer Energieversorger erzeugt mit 9.000 Windkraftanlagen an 75 Standorten in den USA und Kanada mehr als 7.500 MW erneuerbare Energie. Um den Betrieb der Anlagen zu verbessern und kostenintensive Stillstandzeiten zu vermeiden, soll die Netzwerkkommunikation ausgebaut werden. Das gegenwärtige Scada-System verwendete ein serielles Multidrop-Stringnetzwerk, das zum einen Datenbeschränkungen unterlag und zum anderen bei Temperaturschwankungen hinsichtlich Zuverlässigkeit Probleme aufwies.

Die Aufgabe des Energieversorgers bestand also darin, sein Kommunikationssystem für Windkraftanlagen mit Glasfasern, seriellen Servern und Ethernet-Switches aufzurüsten. Nach der Bewertung mehrerer Optionen wurden die Ethernet-Switches der Sixnet-SLX-Serie von Red Lion ausgewählt. Ausschlaggebend für die Entscheidung war die Robustheit und Zuverlässigkeit der Switches. Das Projekt wurde mit dem Einbau neuer Hardware und dem Wechsel von der alten Ausrüstung zum neuen Kommunikationssystem in zwei Phasen umgesetzt.

Innerhalb des Kommunikationssystems, das die Windkraftanlage mit dem Scada-System verbindet, verarbeiten und verwalten die Sixnet-Ethernet-Switches von Red Lion Steuerungssignale, sorgen für die Zustandsüberwachung sowie die Datenerfassung. Die Industrie-Switches ermöglichen zudem den Einsatz IP-fähiger Geräte in der Windkraftanlage, wobei das Glasfasernetz für Rauschunterdrückung sorgt.

Deterministische Leistungsfähigkeit in Echtzeit

Windkraftanlagen, die schwankenden Temperaturen, Feuchtigkeit, Erschütterungen, Staub und elektromagnetischen Interferenzen durch rotierende Generatoren und Funksender ausgesetzt sind, benötigen eine entsprechend robuste Ausrüstung. Die Sixnet-Switches, die entsprechenden Tests unterzogen wurden, um anspruchsvolle Industriestandards zu erfüllen, sorgen für Zuverlässigkeit und hohe Leistungsfähigkeit – auch unter extremen Bedingungen, wie sie in Windparks herrschen. Die auf Fehlertoleranz ausgelegten Switches nutzen zwei unabhängige Netzteile und sind mit Glasfaser-Ringnetzwerk-Topologien voll kompatibel. Die Daten des Windparks können durch die eingebaute Redundanz automatisch umgeleitet werden, falls eine Komponente innerhalb des Netzes ausfallen sollte. Die Schalteistung sorgt dafür, dass die Switches bei vorübergehenden elektrischen Fehlern verlässlich arbeiten.

Die sowohl für Multi-Mode-Faser als auch Single-Mode-Faser geeigneten Switches sind bei der Verbindung des Ringnetzwerks mit einem Scada-System Plug&Play geeignet. Durch die Ringtechnologie ist zudem eine Wartung der Windkraftanlagen ohne Kommunikationsverluste möglich. Zudem können weitere Windkraftanlagen ohne Stillstandszeiten nahtlos vernetzt werden. Die Skalierbarkeit und der Bedienkomfort bieten dem Energieversorger die Vorzüge einer determi-

Technik kompakt: Sixnet-Switches

- gemanagte, ungemанagte, Ring- und PoE-Switches
- DIN-Railbauweise mit drei bis 18 Ports
- sofort nach dem Anschließen Plug&Play-fähig
- schnelle redundante Ring- und Mesh-Netzwerkunterstützung
- konfigurierbares Netzwerkmanagement
- Datenzugriff und -priorisierung in Echtzeit
- Modbus-Überwachungsfähigkeit
- robuste Bauweise für raue Umgebungsbedingungen
- Gefahrendstandorte nach Class I, Div 2 und Zone 2



nistischen Leistungsfähigkeit in Echtzeit und Sicherheit rund um die Uhr.

Industrielle Ethernet-Switches der Sixnet-Produktreihe von Red Lion Controls kombinieren Funktion auf Enterprise-Ebene mit Zuverlässigkeit, um eine Lösung für viele moderne industrielle Anwendungen anzubieten. Die speziell geschützten Switches eignen sich für raue Umgebungen und den Einsatz im Freien, wie zum Beispiel bei der Öl- und Gasförderung, für Wasser- und Abwasseranlagen, der Verkehrstechnik, und anderen industriellen Bereichen, in denen Echtzeit-Performance unter extremen Betriebsbedingungen erwartet wird.

Autor

Andreas Berz, Regional Sales Manager EMEA

KONTAKT

Red Lion Controls, Sprockhövel
Tel.: +49 2339 1208 329 · www.redlion.net

Heute bestellt, morgen geliefert

Ethernet Powerlink sorgt für schnelle Datenübertragung im Logistikzentrum der Schweizerischen Post



7,5 Pakete werden pro Sekunde im Paketzentrum Härkingen im Schweizerischen Mittelland sortiert. Damit die Daten innerhalb des Logistikzentrums schnell von A nach B gelangen, kommunizieren die 150 Steuerungen über Ethernet Powerlink.

Mit jährlich 108 Millionen Paketen liegt die Schweizerische Post – PostLogistics – im Paketversand ganz weit vorn. An ihren drei Paketzentren werden durchschnittlich 50.000 Sendungen in der Stunde sortiert, davon knapp 21.000 im Logistikzentrum Härkingen. Durchschnittlich 300 Lastwagen und 40 Züge bedienen logistisch acht Distributionsbasen und -filialen im Mittelland sowie die Paketzentren in Dailens (Westschweiz) und Frauenfeld (Ostschweiz). Diese Umschlagsmenge wird zukünftig zum Beispiel durch den Versandhandel weiter zunehmen.

Ob das E-Business diesen Erwartungen gerecht wird, wird sich zeigen. Die Vo-

oraussetzungen für weiteres Wachstum hat PostLogistics mit dem Austausch der Steuerungsebene bereits geschaffen. „Mit der CPU 360 haben wir einen leistungsfähigeren Prozessor in Betrieb. Zudem hat uns der Umstieg auf Powerlink deutlich mehr Geschwindigkeit gebracht“, erklärt Andreas Hädinger, Support Automation bei PostLogistics.

Dabei ist für ihn vor allem die Echtzeitfähigkeit des Bussystems der Schlüssel für die hohe Anlagenverfügbarkeit von 99,8 Prozent. „Die installierte Technik hat uns noch nie Probleme bereitet“, so der Postmitarbeiter und ergänzt „wenn es zu Störungen kommt, sind

es in aller Regel Paketflussprobleme“. Diese werden unter anderem durch Pakete mit kritischer Gleiteigenschaft der Verpackung oder solche mit magnetischem Inhalt verursacht, weil sich diese auf den Kippschalen des Traysorters festsaugen und haften bleiben. Gleichfalls kann zylindrisches Frachtgut Probleme bereiten, weil dieses einfach davon rollt und sich verkantet.

Hohe Datenmenge und Geschwindigkeit erfordern Ethernet Powerlink

Inwieweit die Echtzeitfähigkeit von Powerlink für die Verfügbarkeit einer Sortieranlage relevant ist, lässt sich anhand des Aufbaus des

Paketentrums Härkingen erklären. Es hat eine Grundfläche von 24.600m² und verbindet insgesamt 131 Andockstellen über drei Hauptschlagadern. Wird nun ein Lastwagen oder Container entladen, kommt es an verschiedenen Stellen zu Einschleusungen. Da sich die drei Traysorter mit einer Geschwindigkeit von 1,74m/s bewegen, müssen sich die beteiligten Steuerungen schnell austauschen. Nur so treffen die zufließenden Pakete eine der Kippschalen mit 71,5cm Länge.

Mit der Zielgenauigkeit allein ist es jedoch nicht getan. Zuvor muss die Steuerung prüfen, welche der 2.432 Kippschalen im System gerade frei oder belegt sind. Gleichzeitig werden beim Einschleusen das Gewicht und der Barcode des Pakets erfasst und informationstechnisch verarbeitet.

Die Pakete werden zu den bereitstehenden Verladebehältern mit den entsprechenden Postleitzahlen oder auf eine der Transferstrecken zu einer der beiden weiteren Hauptschlagadern befördert. Dazu wird der Wagentakt ebenfalls über die Steuerung referenziert. In jedem der drei Traysorter befindet sich dazu ein Wagen Nummer eins, den mehrere Sensoren entlang des Rundlaufs erfassen. Über einen entsprechenden Algorithmus lässt sich so die Position jeder einzelnen Schale innerhalb des Systems ermitteln. „Bei dieser Datenmenge könnten wir ohne leistungsfähigen Bus die Anlage nicht mit dieser Geschwindigkeit fahren“, beschreibt Andreas Hädinger einen Vorteil von Ethernet Powerlink.

Da für den Steuerungsaustausch und das Software-Update nur zwei Tage zur Verfügung standen, gingen dem Wechsel ausführliche Tests voraus. In diesen wurde unter anderem geprüft, wie sich das Netzwerk verhält, wenn mehrere Dutzend Steuerungen gleichzeitig kommunizieren. „Anfangs gab es Probleme“, so Andreas Hädinger, „aber B&R hat uns unterstützt und die Sache innerhalb eines Wochenendes zum Laufen gebracht“.



Die drei Traysorter bewegen sich mit einer Geschwindigkeit von 1,74 m/s. Das heißt die beteiligten Steuerungen müssen sich schnell austauschen, damit die Pakete auf einer der Kippschalen landen.

Automation Studio 4: Kein Problem für Windows-Kenner

Um die Hardware auszutauschen, war nur ein Wochenende notwendig. Die Entwicklung der Software hingegen war mit rund 1.500 Stunden anspruchsvoller und damit zeitaufwändiger. Die Programmierung des Steuerungssystems erfolgte mithilfe des Engineering Tools Automation Studio. Dies ermöglicht paralleles Arbeiten an unterschiedlichen Aufgaben und die Untergliederung einzelner Projekte in Module. So kann der Anwender zum einen die Effizienz erhöhen und zum anderen die Time-to-Market verkürzen.

Um das Projekt schneller abwickeln zu können, teilte Andreas Hädinger dieses auf und nutzte die Unterstützung von vier externen Programmierern. Der erste befasste sich mit der Kommunikation, der zweite entwickelte das Basissystem und der dritte setzte

sich mit dem Paketfluss auseinander, während der vierte als Springer fungierte. Die anschließende Vernetzung der Teilprogramme erwies sich aus Sicht von Andreas Hädinger wesentlich einfacher als erwartet. „In Automation Studio 4 von B&R ist das gar kein Problem“, lobt er das Entwicklungstool, das er vor allem wegen seiner einfachen Bedienung schätzt: „Es ist sehr gut zu handeln. Wer mit Windows klarkommt, hat hier keine Probleme.“

Autor

Markus Back, Schweizer Redaktor

KONTAKT

B&R, Eggelsberg, Österreich
Tel.: +43 7748 6586 0
www.br-automation.com

Choose more

Yes



More than 1.000 possibilities on one cable.*

* now use sercos III and EtherNet/IP devices on a blended network infrastructure



Nachschub gesichert

CC-Link IE steigert Produktivität in asiatischem Werk für Flachbildschirme

Für denjenigen, der einen LCD-Flachbildfernseher zu Hause hat, wird der Fernsehabend auf der heimischen Couch zu einem Vergnügen. Daher sind die TV-Geräte aktuell sehr gefragt.

Damit dieser Nachfrage auch entsprochen werden kann, steigert ein asiatischer Hersteller die Produktivität in seinem Werk mit CC-Link IE.



CC-Link ist ein offenes industrielles Netzwerk, über das Geräte verschiedener Hersteller gemeinsam kommunizieren können. Es ist in unterschiedlichen Varianten verfügbar, inklusive CC-Link IE (Industrial Ethernet). Mit einer Übertragungsgeschwindigkeit von 1 Gbps ist CC-Link IE (Industrial Ethernet) laut Hersteller das aktuell schnellste Standard-Ethernet-Netzwerk weltweit, um Feldgeräte und Steuerungen in einem Netzwerk zusammenzuschließen. Die deterministische Funktionsweise stellt die korrekte Ausführungsreihenfolge der Anweisungen sicher. Mit den integrierten Instandhaltungs- und Diagnosefunktionen lassen sich Effizienz und Produktivität steigern. Mit der Nutzung von herkömmlichen Glasfaserkabeln lassen sich zudem weitere Kosten reduzieren.

basierten, offenen Hochgeschwindigkeitsnetzwerks CC-Link IE (Industrial Ethernet).

Fertigungseinrichtungen für Unterhaltungselektronik entwickeln sich häufig ad hoc mit steigender Nachfrage. Dabei müssen in der Architektur des Steuerungssystems oft unterschiedliche Systeme miteinander verbunden werden, was die Gesamtleistung negativ beeinflusst. In diesem LCD-Werk nutzen MES (Manufacturing Execution System), ERP-Systeme (Enterprise Resource Planning) und die Produktionssysteme auf der Steuerungsebene verschiedene Netzwerke. Mit zu geringem Datenvolumen und zu niedriger Geschwindigkeit wurde das System den Anforderungen des Herstellers jedoch nicht gerecht. Zudem war ein eigenes Glasfaserkabel nötig, das wiederum die Instandhaltung und Rekonfiguration erschwerte. Die PC-Konnektivität war ein zusätzlicher Schwachpunkt.

Daten 40-mal schneller übertragen

Der Einsatz des Netzwerkes CC-Link IE versprach deutliche Optimierungsmöglichkeiten mit einem größeren Datenvolumen und erhöhter Übertragungsgeschwindigkeit, dem Einsatz eines allgemein nutzbaren Glasfaserkabels und verbesserter PC-Konnektivität. Vor allem aber sollten die erweiterten Diagnosemöglichkeiten die Instandhaltung vereinfachen. Mit der Einrichtung von CC-Link IE im gesamten Werk konnte die Kommunikationsgeschwindigkeit um das 40-Fache gesteigert und das Datenvolumen verachtfacht werden.

CC-Link IE benötigt kein spezielles Glasfaserkabel und kann mit dem vielfach einsetzbaren 1.000Base-SX-Standard-Glasfaserkabel installiert werden, wodurch sich die Kosten für Kabel reduzieren lassen. Je nach

Werkgröße resultieren daraus erhebliche Einsparungen bei den Materialkosten. Die wichtigsten Vorteile liegen aber in der einfacheren und schnellen Instandhaltung und Rekonfiguration. Zudem vereinfacht CC-Link IE die Systemarchitektur und bietet erweiterte Diagnosefunktionen.

Das Netzwerk dieses LCD-Werks konnte so übersichtlich strukturiert werden. Zum einen verwenden die Hauptsysteme wie ERP und MES ein Ethernet-basiertes HSMS-Protokoll. Zum zweiten nutzen die Systeme auf Produktionsebene, die die Geräte steuern und Informationen über die Anlagen und den Standort liefern, CC-Link IE und drittens basiert der Datenaustausch zwischen Steuerungsgeräten oder Anlagen ebenfalls auf CC-Link IE oder CC-Link-Feldbus. In Kürze soll nun das gesamte Werk von der Feldgeräteebene bis zur Informationsebene des strategischen Managements vollständig über CC-Link IE vernetzt sein.

Für viele Fertigungsingenieure dieses Herstellers gilt das LCD-Werk als Vorbild für Steuerungstechnologie-Lösungen zukünftiger Produktionsprozesse. Der Trend geht dahin, dass Produktionsstätten nahezu ohne Personal betrieben werden können. Statt einer standortgebundenen Belegschaft werden sich Technologien zur Ferndiagnose und -überwachung immer mehr durchsetzen. Grundvoraussetzung dafür sind Netzwerke, die den Zugang von extern ermöglichen.

Die Nachfrage nach LCD-Flachbildfernsehern und -monitoren hat in den vergangenen Jahren im Vergleich zu anderen Konsumgütern stark zugenommen. Dabei wurden die Produktionsanforderungen immer höher und die Produktvarianten immer vielfältiger. Aufgrund des hohen Preisdrucks bei Konsumgütern ist eine konstante Effizienzsteigerung in der Fertigung notwendig, die sich nur durch effektivere Kommunikation und Datenaustausch zwischen den verschiedenen Produktionszellen innerhalb eines Werks realisieren lässt. Auch bei einem bekannten asiatischen Hersteller führte die anhaltende Nachfrage nach LCD-Flachbildschirmen zu einem kontinuierlichen Ausbau des Produktionsvolumens – und die Datenübertragung gewann mehr und mehr an Bedeutung. Daher entschied man sich für die Implementierung des Ethernet-

KONTAKT ■ ■ ■

CLPA Europe, Ratingen
Tel.: +49 2102 486 2150
www.the-non-stop-open-network.com



Intelligent steuern und sparen

PC-basierte Steuerung von Blasformmaschinen

„Chinesische Kunststoffbranche erwartet einen neuen Produktionsrekord“ lautete Ende vergangenen Jahres die Schlagzeile. Sorge bereiteten indes die steigenden Rohstoffpreise. Grund für das chinesische Unternehmen Akei, sich im Hinblick auf die Steuerung ihrer Blasformmaschinen neu zu orientieren.

Seit Jahren boomt die Kunststoffindustrie in China. Folglich steigen die Rohstoffpreise und die Nachfrage nach schnellen und präzisen Steuerungen, mit denen sich Rohmaterial einsparen lässt. Daher nutzt das Unternehmen Akei Industrial Park, mit Sitz in Kaiping, China, in seinen Blowmolding-Maschinen PC- und Ethercat-basierte Steuerungstechnik von Beckhoff. Akei produziert Kunststoffbehälter mit einem Fassungsvermögen von 0,5 ml bis zu 1.000 l und ist zugleich Hersteller von Blasformmaschinen.

Um den Rohstoffeinsatz zu optimieren und den Produktionsausstoß zu erhöhen, hat sich Akei bei seinen neuen rund um die Uhr laufenden Blasformmaschinen für einen Beckhoff-Embedded-PC als Steuerungsplattform und Ethercat als Kommunikationssystem entschieden. In der Vergangenheit setzte Akei eine Steuerung ein, die Spezialhard-

ware-Baugruppen für Temperaturregelung und Bewegungssteuerung nutzte. Die Steuerungshardware war im Hauptschaltschrank eingebaut. Das heißt Systemerweiterungen ließen sich nur mit Hilfe zusätzlicher Baugruppen realisieren.

„Die Modularität und Signalvielfalt der I/O-Systeme von Beckhoff ermöglicht Akei nun, ein modulares Steuerungskonzept entsprechend den individuellen Anforderungen der Maschinenfunktion umzusetzen. Dabei können sowohl unterschiedliche Maschinengrößen als auch alternative Antriebskonzepte mit Servoachsen problemlos integriert werden“, erläutert Simon Tam, Managing Director von Akei.

Bisher mussten bei Blasformmaschinen alle Kabel in einem zentralen Schaltschrank zusammenlaufen, ganz gleich, ob es sich um Leitungen von Temperaturfühlern, um Positionssensoren, andere Steuersignale, Ven-

tile oder Heizungsausgänge handelt. Durch das modulare Busklemmensystem muss der Installateur nun nicht länger versuchen, unzählige Leitungen im Schaltschrank unterzubringen. Alle Signale können dezentral in der Nähe der Prozessperipherie erfasst oder ausgegeben werden. Die Blasformmaschinen von Akei sind standardmäßig mit vier kompakten Klemmenkästen für Busklemmen ausgestattet. Jeweils ein Kasten befindet sich auf der linken und auf der rechten Seite der Maschine, ein dritter verbindet die Hydraulikstation. Ein vierter ist auf der Bühne angeordnet und stellt unter anderem die Signale für die Temperaturregelung zur Verfügung. Die durch die dezentralen Einheiten verkürzten Kabelwege reduzieren nicht nur die Verdrahtungskosten, sondern verbessern auch die Erfassung der Signale zur Temperatur- und Wanddickenregelung.



Der Blowmolding-Panel-PC CP6202-1026-0010 stellt alle Funktionen zur Verfügung, die der Nutzer für die Bedienung benötigt.

Foto: Akei, China

In jeder Hinsicht flexibel

Die Flexibilität und Erweiterbarkeit des modularen Automatisierungssystems von Beckhoff gilt sowohl für die Hardware-Verkabelung als auch für die Software. Je nach Prozessanforderung kann der Anwender die Auflösung der Wanddickenregelung mit 100 bis 400 Punkten festlegen. Auch die Antriebstechnik ist frei wählbar. Die Automatisierungssoftware TwinCAT unterstützt hydraulische wie auch servoelektrische Achsen – in Hybrid-Architekturen können beide Konzepte auch parallel eingesetzt werden.

Die Technologie-Software für Blasformmaschinen, das TwinCAT-Blow-Molding-Framework, stellt nahezu alle Funktionen zur Prozesssteuerung von Blasformmaschinen zur Verfügung. Akei profitiert von der jahrelangen Erfahrung von Beckhoff mit Regelungstechnik für hydraulische Achsen und Heizzonen. Besonders die schwierige Transportbewegung, die die Produktivität der Maschine unmittelbar beeinflusst, konnte deutlich verbessert werden. Auch servoelektrische Achsen, zum Beispiel für die Handling-Achsen, wurden ohne großen Engineeringaufwand integriert. Der

Programmierer des Maschinenbauers muss lediglich den Achstyp und die Sensorik auswählen sowie die Parameter optimieren, alle weiteren Einstellungen übernimmt das TwinCAT-Blow-Molding-Framework.

Gestaltung des Statusfeldes nach Bedienvorgaben

Der Blowmolding-Panel-PC CP6202-1026-0010 von Beckhoff stellt alle Funktionen zur Verfügung, die zur Bedienung einer Blasformmaschine notwendig sind. Die Bedienoberfläche beruht auf langjähriger Prozessenerfahrung im Blowmolding und dem direkten Kontakt zu Maschinenbedienern. Das Ergebnis ist eine klar strukturierte, ergonomische Bedienoberfläche. Wichtige Informationen über den Prozess findet der Benutzer in einem permanent eingeblendeten Statusfeld auf jeder Seite an derselben Stelle. Die Gestaltung des Statusfeldes kann der Bediener entsprechend seiner Prioritäten vornehmen. So lassen sich zum Beispiel Zykluszeit, kritische Temperaturen oder der Stückzähler anzeigen.

Die wichtigste Bedienseite eines Blowmolding-Controllers ist der Wandstärkenedi-

tor. Er enthält alle wichtigen Funktionen, um schnell und übersichtlich Wanddickenkurven zu erstellen. Durch farbige Abstufungen sind Stützpunkte und Kurvensegmente leicht erkennbar dargestellt. Die Kurvenform wird mit Hilfe des Touchscreens durch Fingerzeig verändert. Ein „Un-do“-Speicher, mit dem der Bediener die zuletzt getätigten Änderungen rückgängig machen kann, erleichtert die Maschineneinstellung in kritischen Situationen.

Zudem bietet der Blowmolding-Controller von Beckhoff wichtige Funktionen moderner Bedienoberflächen, wie Benutzerverwaltung mit unterschiedlichen Zugriffsrechten, Sprachumschaltung und Speicherung der Bedieneringaben. Dies ist ein weiterer Vorteil eines integrierten Steuerungssystems, da alle Funktionen zentral zur Verfügung stehen.

KONTAKT

Beckhoff Automation GmbH, Verl
Tel.: +49 5246 963 0 · www.beckhoff.de

Taktgesteuert

Steuerung komplexer Antriebssysteme durch exakte Synchronisierung

Sollen sich mehrere Servoachsen koordiniert bewegen, ist die Synchronität der Signalübertragung entscheidend. Hier hilft das passende Kommunikationssystem ebenso wie eine integrierte I/O-Station, die teure Regeleinheiten überflüssig macht.

Synchronität in einer automatisierungstechnischen Aufgabe bedeutet mechanische Bewegungen und elektrische Ereignisse in einen logischen zeitlichen Ablauf zu setzen. Eine wichtige Rolle kommt dabei der Signalübertragung und -verarbeitung zu. Allerdings gestalten sich die Signallaufzeiten in den einzelnen Komponenten unterschiedlich, da sich mechanische Geräte anders als elektronische Produkte auf die Laufzeiten auswirken. Doch ein Vergleich elektronischer Systeme offenbart, dass es auch hier eine Beeinflussung der Signallaufzeiten gibt. Dabei wird von Latenzzeiten gesprochen, die die Koordination von Abläufen beliebig komplex machen. Können nun gleiche Aufgaben wie die Weiterleitung von Signalen über Kommunikationswege einheitlich geordnet, also synchronisiert werden, vereinfacht dies die gesamte Automatisierungslösung. Eine solche Ordnung mit gleicher Zeitrechnung schafft wiederum Möglichkeiten, Ereignisse zeitlich exakt abgestimmt zu erfassen und Bewegungen entsprechend auszuführen.

Synchrones Kommunikationssystem

An Steuerungen, die in komplexen Antriebssystemen eingesetzt werden, wie sie beispielsweise in Verpackungs- und Holzbearbeitungsmaschinen oder Pick&Place-Automaten zu finden sind, werden hohe Anforderungen gestellt. Eine exakte Synchronisierung ist immer dann notwendig, wenn räumlich verteilte Prozesse identische Aktionen erfordern, zum Beispiel mehrere Servoachsen gleichzeitig koordinierte Bewegungen umsetzen sollen. Im Umfeld der Automatisierungstechnik sind heute nur wenige Kommunikationssysteme anzutreffen, welche die Synchronität der Signalübertragung sicherstellen können.

Mit Profinet IRT (Isochronous Real Time) lassen sich Anwendungen mit Zykluszeiten von weniger als 250 Mikrosekunden und einem Jitter unter eine Mikrosekunde realisieren. Erreicht wird dies durch ein Verfahren, in dem die Signallaufzeiten eindeutig vorherbestimmt (deterministisch) sind. Mit dem Sercos-3-Protokoll kann der Anwender Zykluszeiten von minimal 31,25 Mikrosekunden bei einer Synchroni-

sations-Genauigkeit (Jitter) von weniger als 20 Nanosekunden verwirklichen. Die hohe Genauigkeit wird durch ein spezielles Zeitschlitzverfahren erzielt. Derzeit hält das Ethercat-System, das sich durch Zykluszeiten unter 100 Mikrosekunden und einen Jitter kleiner einer Mikrosekunde auszeichnet, den größten Marktanteil bei den Echtzeit-Kommunikationssystemen. Die Lösung basiert auf dem Ansatz exakt abgeglichener verteilter Uhren, die in die für die Synchronisationsaufgaben vorgesehenen Slaves implementiert sind.

Beispiel: Lackierroboter

Die Applikation eines Lackierroboters verdeutlicht, welche Vorteile die Synchronisation bietet. Die Komplexität eines Lackierroboters besteht darin, mit dem Sprühkopf eine definierte Bahnkurve entlang zu fahren und den Lack mit einem festgelegten Druck beispielsweise auf eine Automobil-Karosserie aufzutragen. Ein solcher Roboter setzt sich typischerweise aus vier bis sechs einzelnen Achsen zusammen. Um die Zielposition des Sprühkopfs möglichst genau und schnell zu erreichen, muss die jeweilige Sollposition parallel an alle Antriebe verschickt werden. Zu diesem Zweck wird oftmals Sercos III als Antriebsbus eingesetzt, der die Daten seriell an die Antriebe weiterleitet. Die Zielpositionen der einzelnen Antriebe können jedoch zueinander synchronisiert, also logisch parallel übertragen werden.

Die zweite Herausforderung resultiert aus der Druckregelung der Lackflüssigkeit. In dem beschriebenen Beispiel lässt sich eine I/O-Station in das Sercos-Netzwerk einbinden, in dem die Antriebe installiert sind. Zur Erfassung der Lackmenge sind zum einen der Druck und zum anderen die Durchfluss-Geschwindigkeit von Interesse. Beide Informationen werden von Sensoren mit analogen Ausgängen aufgenommen und an die analogen Eingänge einer Axioline-I/O-Station von Phoenix Contact weitergegeben. Es wird allerdings nur dann eine hohe Regelgüte erzielt, wenn die analogen Eingangsinformationen deterministisch und synchron in der Steuerung vorliegen.



Das Axioline-I/O-System mit Sercos-3-Buskoppler vereinfacht komplexe Aufgaben.

Teure Regler sind überflüssig

In dem eingangs erwähnten Beispiel synchronisiert sich der Buskoppler mit dem Lokalbus auf den Sercos-Zyklus. Zudem kennt der Buskoppler die Information der Update-Zeit des analogen Eingangs. Bei den Standard-Analogeingängen sind dies 250 Mikrosekunden. In der Lackierroboter-Anwendung beträgt der Lokalbuszyklus von Axioline drei Mikrosekunden. Diese Daten erweisen sich für die Synchronisation der Sercos-Teilnehmer als wichtig, damit im Master ein übergreifender Synchronisations-Zeitpunkt ermittelt werden kann. Der Analogeingang startet die Messung folglich 253 Mikrosekunden vor dem Synchronisations-Zeitpunkt, sodass die Analogdaten so exakt wie möglich an den Sercos-Zyklus übergeben werden können. Dieses Verfahren erlaubt eine absolut deterministische und synchrone Kommunikation, selbst wenn sich die Analogmodule in zwei unterschiedlichen I/O-Stationen befinden, weil auch die Verzögerungen durch verschiedene Leitungslängen kompensiert werden. Durch Nutzung des synchronen Axioline-I/O-Systems können somit teure Regeleinheiten entfallen.

Überall dort, wo Antriebe eine Positionieraufgabe ausführen müssen, finden sich Einsatzbereiche für synchrone I/O-Systeme. Ein weiteres Beispiel ist die elektrische Königswelle zum Verfahren beweglicher Maschinenteile. Dabei können mehrere räumlich getrennte SSI-Absolutwertgeber die Position des zu verschiebenden Elements erfassen, wobei jeder Geber meist einem Antrieb zugeordnet ist. Durch das gleichzeitige Auslesen der SSI-Geber werden neben der aktuellen Position auch einzelne Soll/Ist-Abweichungen gegenüber den anderen Antrieben in Echtzeit ermittelt. Das ist insbesondere dann wichtig, wenn sich mechanische Elemente nicht verkatzen dürfen. Mit Hilfe der synchronen Positionserfassung können so mehrere kleine Antriebe Maschinenelemente parallel verfahren.

Fazit

Egal, ob das Sercos-System oder andere Übertragungsprotokolle mit Synchronisations-Funktion verwendet werden: Der Axiobus setzt die Synchronität über das Netzwerk bis in die Applikation um. Dabei bestimmt nicht der Axiobus, sondern das überlagerte Netzwerk die Performance der Synchronisierung. Zudem muss der Anwender keine speziellen Module installieren, da die Funktion standardmäßig in den Axiobus integriert ist. Das Axioline-I/O-System trägt somit dazu bei, Lösungen für komplexer werdende Automatisierungsaufgaben zu vereinfachen. Auf diese Weise spart der Anwender Zeit bei der Planung und Realisierung der Applikation.

Autoren

Carsten Henning,
Produktmanagement I/O Systems
Stefan Pollert,
Produktmanagement I/O Systems

KONTAKT ■■■

Phoenix Contact Electronics
GmbH, Bad Pyrmont
Tel.: +49 5281 9460
www.phoenixcontact.de



1.700 Partner können sich nicht irren



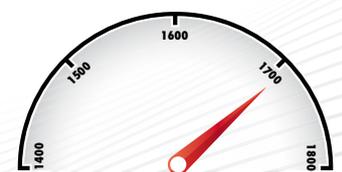
**Denn sie sprechen mit
der CC-Link Partner Association darüber,
wie sie ihr Wachstumspotenzial auf dem
chinesischen Markt steigern können.**

Das Risiko, der erste zu sein, geht keiner gerne ein. Zum Glück bleibt Ihnen dies mit dem offenen Netzwerk CC-Link erspart. Über 1.700 international tätige Unternehmen haben sich uns bereits angeschlossen, um ihren Geschäftserfolg auf bedeutenden globalen Märkten wie China nachhaltig zu steigern. Mit dem Gateway to China-Programm (G2C) der CC-Link Partner Association können Sie es ihnen nachmachen. Unser umfassendes Paket mit Entwicklungs- und Marketingvorteilen gewährt Ihnen Zugriff auf Märkte, die Ihnen mit Ihrer gegenwärtigen Netzwerkstrategie verschlossen bleiben würden.



**Wenn Sie mehr erfahren möchten,
schreiben Sie eine E-Mail an
g2c@clpa-europe.com oder besuchen
Sie uns auf cc-link-g2c.com.**

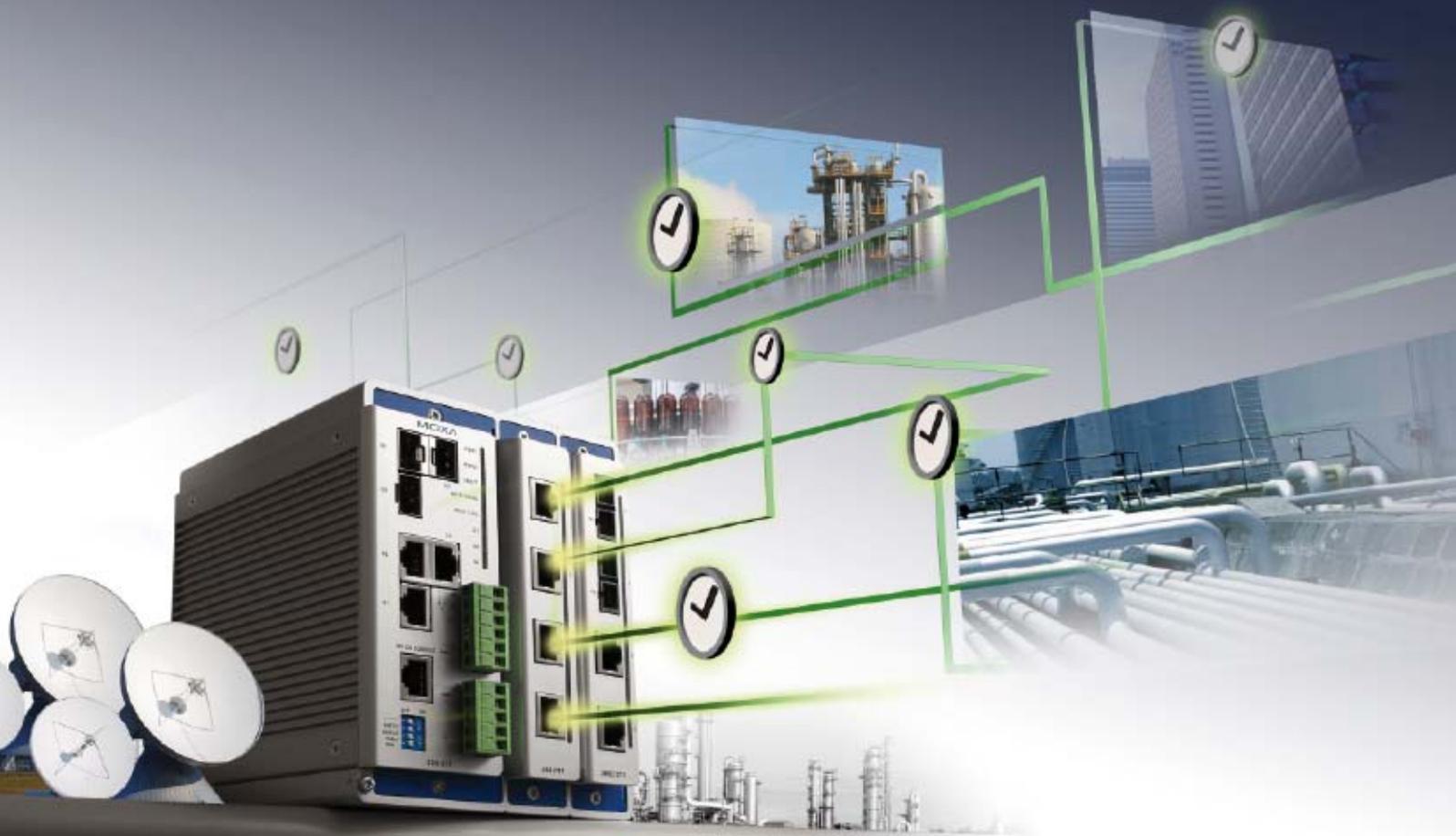
**Besuchen Sie uns in Halle 6,
Stand 6-122 auf der
SPS/IPC/Drives in Nürnberg.**



1.700 PARTNER MIT STEIGENDER TENDENZ

Auf die Sekunde genau

Edge-zu-Core-Netzwerkinstallation in der Prozessautomation



Die Installation eines Ethernet-Netzwerks in der Prozessautomation ist je nach Anwendung eine komplexe Angelegenheit. Daher macht es Sinn, bei der Installation Schicht für Schicht vorzugehen, die spezifischen Anforderungen jeder Netzwerkschicht zu bewerten und dann die passenden Komponenten auszuwählen.

Am oberen Ende des hierarchischen Netzwerks befinden sich die Core-Switches. Sie sind als Hochleistungs-Backbone des Netzwerks für die Anbindung an ein Rechenzentrum, wo die Daten gesammelt, gespeichert und ausgewertet werden, verantwortlich. Core-Switches sind dafür ausgelegt, konvergierte Daten, Video und Voice für anspruchsvolle Backbone-Anforderungen zu liefern. Sie ermöglichen sowohl Layer 2- als auch Layer 3-Switching und Routing-Intelligenz, mit der sie sicherstellen, dass volle Leitungsgeschwindigkeiten abgerufen werden können und dass das Netzwerk für kritische Anwendungen, wie in der Prozessautomation, skalierbar ist.

Um die in der Prozessautomation notwendige hohe Leistung bieten zu können, sind Core-Switches mit widerstandsfähigen Mechanismen und Funktionen ausgestattet. Dazu gehören der lüfterlose energiesparende Betrieb, 50 ms Wiederherstellungszeit, Dual Imaging, die Hot-Swap-Funktion sowie isolierte redundante Stromeingänge mit universeller 110/220-VAC-Spannungsversorgung.

Distributions-Switches für den Datentransport

Die Distribution-Switches auf der Routing-Schicht des Netzwerks leiten Datenpakete aus zahlreichen Peripherieschichten an Core-Layer-Netzwerke weiter. Typischerweise benötigen solche Switches volle Mesh-Konnektivität und intelligentes Routing sowie Switching zwischen segmentierten VLANs. Deshalb empfiehlt es sich, auf Switches mit hoher Portdichte zurückzugreifen, um die Skalierbarkeit und Effizienz zu optimieren. Es gibt sowohl modulare Switches für die Hut-schiene als auch für den Rack-Einbau, welche gleichsam Port-zu-Port-Service zwischen vielschichtigen Netzwerken bieten und mit belastbaren Verbindungen sowie Layer 2- und 3-Switchingfunktion ausgestattet sind.

Distribution-Switches verfügen in der Regel über Gigabit und/oder Fast-Ethernet-Ports und unterstützen volle Leitungsgeschwindigkeiten sowie Gigabit-Ethernet-Redundanz. Eingebaute fortschrittliche Management- sowie Sicherheitsfunktionen ermöglichen einen zuverlässigen, sicheren

Betrieb. Distribution-Switches sind oftmals auch als PoE-Version erhältlich, die bis zu 240 Watt über ein spezielles Ethernet-Kabel den PoE-fähigen Geräten zur Verfügung stehen. Solche Anwendungen vereinfachen den Netzaufbau der PoE-fähigen Geräte, bei denen die Verkabelung aufwändig oder gar unmöglich ist.

Edge-Switches für Netzwerkanbindung

Edge-Switches sind von Natur aus einfacher konstruiert als die Switches auf den beiden anderen Netzwerkschichten. Dennoch binden sie Endgeräten zuverlässig ans Netzwerk an, um eine optimale Port-zu-Port-Konnektivität sicherzustellen. Sie zeichnen sich meist durch einen kompakten Formfaktor aus, sind für die Hutschienenmontage konzipiert, arbeiten unter erweiterten Betriebstemperaturen und bieten verschiedene Port-Anzahlen, um sich flexibel an unterschiedliche Anwendungen an anpassen.

Netzwerkmanagement-Software erkennt bis zu 2.000 Geräte automatisch

Um jederzeit eine gute Netzwerkleistung bei zuverlässigem, sicherem und einfachem Betrieb zu erreichen, empfiehlt es sich, eine fortschrittliche, benutzerfreundliche Netzwerkmanagement-Software einzusetzen. Diese analysiert, überwacht, konfiguriert und sucht Fehler in Netzwerkverbindungen, die von Managed-Ethernet-Switches, Wireless Access Points oder anderen SNMP-vernetzten Geräten für die Industrieautomation gebildet werden. Indem über benutzerfreundliche Web-Browser eine physische Verkabelungskarte des Netzwerks visualisiert wird, lassen sich der Echtzeit-Netzwerkstatus auslesen sowie Fehlerquellen sofort identifizieren. So reduziert sich die Response-Zeit komplexer kritischer Netzwerkkoperationen, insbesondere bei Fernzugriff auf die Software.

Eine fortschrittliche Netzwerkmanagement-Software kann zentral gesteuert beispielsweise bis zu 2.000 vernetzte Geräte automatisch erkennen, konfigurieren sowie die Firmware verwalten. Sie erstellt mehrlagige Live-Topologiekarten des Netzwerks und vereinfacht dadurch die Diagnose und Fehlersuche. Über SNMP Inform wird der Anwender über Ereignisse informiert, sodass er frühzeitig reagieren kann. Die Netzwerkmanagement-Software nutzt, je nach Hersteller, beispielsweise OPC, um SNMP Traps in OPS Tags zu konvertieren, die nahtlos in OPC-kompatible HMI/SCADA-Systeme integriert werden können. Diese Funktion ermöglicht es, eine HMI direkt ans Steuerungsnetzwerk anzubinden und dient so als Fernüberwachungswerkzeug für den Netzwerkstatus und -verkehr.

Effizientes Netzwerk

Zukunftssichere Netzwerke zeichnen sich durch hochwertige Komponenten aus. Die Zertifizierung von Switches als IPv6 Ready

Technik kompakt

Moxa EDS-600 mit CM-600-4TX-PTP Modul:

- vier unabhängige 10/100 BaseT(X) Ports für die Synchronisierung,
- unterstützt Hardware-basiertes IEEE 1588 PTP V1/V2,
- Boundary Clock oder Transparent Clock konfigurierbar,
- konform mit dem 100 ns Präzisionsstandard für Geräte,
- zwischen zwei EDS-600 Switches beträgt die Präzision unter 60 ns,
- Hot-Swap-Funktion für eine einfache Wartung,
- klare Konfiguration über das Internet für einfache Anwendung.



durch das globale IPv6 Forum stellt sicher, das die Switches IPv4 und IPv6 Dual Stack unterstützen, um somit für eine bessere Adressierung und Sicherheit in großen Netzwerken zu sorgen. Ein weiterer Effizienzfaktor ist die nahtlose Integration in bestehende Automatisierungsanwendungen. In der Regel unterstützen die Switches daher Modbus/TCP für die klassische Scada/HMI-Integration, wie sie in der Prozessautomation weit verbreitet ist. Ethernet/IP und ProfiNet werden ebenso unterstützt wie das IEEE-1588-PTP-Zeitprotokoll für die Zeitsynchronisierung.

Geht es an die Produkteigenschaften moderner Edge-zu-Core-Switches, so finden sich neben dem obligatorischen Layer-3-Switching zahlreiche Funktionen. IGMP Snooping und GMRP sorgen für die Filterung von Multicast-Traffic, IEEE 802.1Q VLAN und das GVRP-Protokoll für die einfache Netzwerkplanung, Quality over Service (QoS; IEEE 802.1p/1Q) und TOS/DiffServ für verbesserten Determinismus, RMON für effiziente Netzwerküberwachung und proaktives Port Trunking zur optimalen Bandbreitennutzung. IEEE 802.3ad ermöglicht die Link-Bündelung, LACP sorgt für die maximale Bandbreitennutzung und generelles Bandbreitenmanagement verhindert unvorhergesehene Unterbrechungen der Verbindung. SNMPv1/v2c/v3 unterstützt verschiedene Ebenen von Netzwerkmanagement, DHCP Option 82 sorgt für die IP-Adresszuweisung nach unterschiedlichen Richtlinien und die Port-Spiegelung unterstützt bei der Online-Fehlersuche und -Beseitigung.

Integrierte Cyber-Sicherheit

Mittlerweile haben sich zahlreiche Sicherheitsfunktionen etabliert, die das Netzwerk gegen unerwünschte Zugriffe von außen absichern. So zum Beispiel Radius, TACACS+, IEEE 802.1X, HTTPS und SSH für Port-basierte Authentifizierung. Die Lock-Port-Funktion stellt den Zugriff für autorisierte Mac-Adressen sicher. Im Ausnahmefall greift die

automatische Warnfunktion durch E-Mail oder Relais-Output. Auf der Netzwerkmanagement-Ebene sorgt SNMPv3 Sicherheit für SNM-Verschlüsselung, Nachrichtenintegrität und Authentifizierung und VPN/Firewall/NAT schützen kritische Geräte innerhalb des Netzwerks.

Echtzeit-Ethernet in der Prozessautomation mit IEEE 1588 PTP

Eine synchronisierte Gesamt-Systemzeit stellt die präzise und zuverlässige Umsetzung verteilter Mess- und Steuerungssysteme sicher. IEEE1588 PTP ist ein hauptsächlich in Ethernet-Umgebungen eingesetztes Paket-basiertes Protokoll, das die Zeit zwischen einem Master und einem Slave synchronisiert und Frequenz sowie Zeit verteilt. Das heißt, es unterstützt dabei, Messzeitpunkte (Stichproben, Triggern) zu koordinieren, Zeitintervalle zu messen, die Abfolge von Ereignissen zu bestimmen, um als Referenz zu dienen und das Alter von Datenpunkten zu bestimmen. Es dient als Basis für die Ausführung koordinierter Aktionen (zeitbasiertes Verhalten), wie die planmäßige Ausführung von Scripts oder die planmäßige Ausführung wechselseitiger Ausschlüsse. Des Weiteren entkoppelt IEEE1588 PTP die Kommunikation von der Ausführung. Es bietet eine Genauigkeit von unter 100 ns in einem Datennetzwerk, benötigt allerdings Unterstützung durch die Hardware und lässt sich nur in begrenzten Bereichen anwenden. Da es sich in bestehende Netzwerkinfrastrukturen integrieren lässt, ist IEEE1588 PTP jedoch eine kosteneffiziente Lösung für die Zeitsynchronisierung.

Autor

Chih-Hong Lin, Business Development Manager

KONTAKT

Moxa Europe GmbH, Unterschleißheim
Tel.: +49 89 370 03 99 55 · www.moxa.com

Die Freiheit nehm' ich mir

FPGAs vereinfachen Industrial-Ethernet-Implementierung

Heutzutage verlangt der Markt nach Geräten, die sich über Industrial Ethernet vernetzen lassen. Dabei sind allerdings spezielle Anforderungen, zum Beispiel hinsichtlich des Echtzeitverhaltens, zu beachten. Zudem sollten verschiedene Industrial-Ethernet-Protokolle unterstützt werden. Das wiederum erfordert einen flexiblen Implementierungsansatz – zum Beispiel mit der FPGA-Technologie.

Nach dem Erfolg der Feldbustechnologie durchläuft die Automatisierungstechnik mit Industrial Ethernet aktuell den nächsten Innovationszyklus. Auch wenn der Datenaustausch über Industrial Ethernet auf Standardtechnologie aufsetzt, wie sie zum Beispiel für Büro- und IT-Anwendungen zum Einsatz kommt, sind für den industriellen Einsatz eine Reihe spezieller Anforderungen zu beachten. Diese betreffen etwa das Echtzeitverhalten mit Zykluszeiten von 1 ms und darunter sowie eine deterministische Kommunikation mit einer minimalen Schwankungsbreite. Deshalb setzt die Kommunikation auf Switches und einen Vollduplexbetrieb auf, wobei auch industrienspezifische Hardware und Verfahren verwendet werden. Zudem sind bei einer Realisierung der verschiedenen Industrial-Ethernet-Protokolle auch deren jeweilige Vorgaben hinsichtlich der zu unterstützenden Topologie, Redundanz, Verfügbarkeit, Safety und Security zu berücksichtigen.

Softing Industrial Automation hat verschiedene Möglichkeiten untersucht, Industrial-Ethernet-Feldgeräte zu realisieren. Dabei ha-

ben sich Field Programmable Gate Arrays (FPGAs) mit ihrer Möglichkeit der individuellen Anpassung als ideale Plattform für die Implementierung der verschiedenen Industrial-Ethernet-Protokolle auf einer einzigen Hardware-Plattform herausgestellt. Hier lassen sich spezielle Verknüpfungen, zum Beispiel Teile eines Kommunikationsprotokolls, ein Prozessor oder ein Peripherietreiber, komplexe Regelungsalgorithmen oder andere Funktionen, zur Laufzeit in die programmierbaren Logikzellen dieser elektronischen Bauelemente laden. So können die Unterschiede hinsichtlich der spezifizierten Leistungsfähigkeit und der unterstützten Topologien abgedeckt werden. IP Cores erlauben es, Funktionen innerhalb des FPGAs zusammenzufassen. Sie stehen von unterschiedlichen Anbietern zur Verfügung und können miteinander kombiniert und eingesetzt werden.

Verschiedene Protokolle, eine Software-Schnittstelle

Die FPGA-Lösung setzt sich aus einer Hardware- und einer Software-Komponente zu-



sammen. Die Hardware-Komponente deckt spezielle Echtzeitanforderungen ab und steht für verschiedene Protokolle und FPGA-Familien als IP Core zur Verfügung. Für eine Ethercat-Slave-Implementierung besteht die Hardware-Komponente aus dem entsprechenden IP Core von Beckhoff. Die typische Unterstützung von Linien- und Ringtopologien bei Ethernet/IP, Profinet und Modbus TCP deckt ein Switch-IP-Core ab, während für Powerlink ein Hub-IP-Core zum Einsatz kommt. Die Software-Komponente beinhaltet die weniger zeitkritischen Teile der jeweiligen Protokolle zusammen mit den dazugehörigen Kommunikationsprofilen CAN Application Protocol over Ethercat (CoE) beziehungsweise Common Industrial Protocol (CIP). Diese werden auf einem Mikroprozessor ausgeführt, der ebenfalls als IP Core verfügbar ist. Softing setzt einheitlich eCos als Betriebssystem seiner Lösung ein. Für die Einbindung der Geräteanwendung steht für alle Protokolle eine gemeinsame, einfach zu nutzende und schlanke Software-Schnittstelle (Simple Device Application Interface, SDAI) zur

Verfügung, sodass protokollspezifische Programmteile in der Geräteanwendung überflüssig werden.

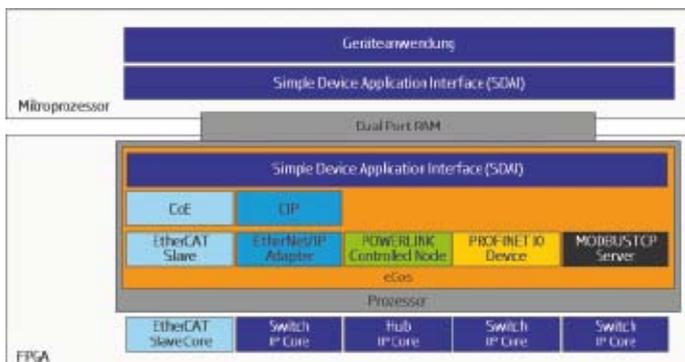
Drei Implementierungsansätze, eine FPGA-Basis

Aufgrund der Flexibilität und Skalierbarkeit eines FPGAs stehen für die Realisierung eines Industrial-Ethernet-Feldgerätes verschiedene Lösungsansätze zur Verfügung, die immer auf einer identischen Kommunikationsanschaltung aufsetzen und die Vorteile der modularen FPGA-Architektur nutzen. Daraus kann die Implementierungsstruktur ausgewählt werden, die optimal zu den bereits vorhandenen Feldgeräte-Ressourcen (etwa verfügbare Mikroprozessoren, Peripherie und Speicher) passt.

Ein flexibler Implementierungsansatz, der auch für komplexe Feldgeräteanwendungen geeignet ist, verwendet zwei Prozessoren im FPGA. Während ein Prozessor für die Ausführung des Kommunikationsprotokolls verantwortlich ist, arbeitet der zweite die Geräteanwendung ab, das heißt er führt zum

Beispiel den Messalgorithmus durch oder verarbeitet E/A-Daten. Für diesen Prozessor ist der Feldgerätehersteller in der Wahl der eingesetzten Umgebung frei, sodass sich bereits bestehende Implementierungen umfassend weiter verwenden lassen. Der Informationsaustausch zwischen beiden Prozessoren erfolgt über ein Dual Port RAM und die SDAI-Schnittstelle. Damit ermöglicht dieser Implementierungsansatz eine optimale Lastverteilung und Entkopplung von Kommunikationsprotokoll und Geräteanwendung und schließt die gegenseitige Beeinflussung in der Ressourcennutzung aus. Zusätzliche Funktionen können bei Bedarf über den Einsatz weiterer IP Cores in das FPGA integriert werden. Diese decken zum Beispiel den Zugang zu einer externen Peripherie (General Purpose I/O, GPIO) ab oder enthalten spezielle Algorithmen, etwa zur Antriebssteuerung.

Ein zweiter Implementierungsansatz siedelt die Geräteanwendung auf demselben FPGA-Prozessor an wie das Kommunikationsprotokoll und kommt in der Regel für weniger komplexe Feldgeräte zum Einsatz. In diesem Fall



Einsatz des FPGAs als Kommunikationsprozessor und Ausführung der Geräteanwendung auf einem externen Mikroprozessor.



Das Embedded-Kommunikationsmodul für Industrial Ethernet stellt die erforderliche Hardware und Software für eine Feldgeräteimplementierung auf FPGA-Basis bereit.

ist kein Dual Port Memory für den Informationsaustausch notwendig, da beide Komponenten enger aneinander gekoppelt sind als in der ersten Implementierungsstruktur.

Eine weitere Implementierungsoption verwendet das FPGA nur als Kommunikationsprozessor und nutzt einen separaten Mikroprozessor außerhalb des FPGAs für die Geräteanwendung. Dieser Ansatz empfiehlt sich, wenn auf einem externen Prozessor bereits eine umfangreiche Anwendungs-Software zum Einsatz kommt und keine Notwendigkeit für deren Integration in das FPGA besteht. Auch in diesem Einsatzfall wird die Geräteanwendung über die SDAI-Schnittstelle eingebunden. Für den Informationsaustausch zwischen dem Kommunikationsprotokoll und der Geräteanwendung können dann alternativ ein Dual Port Memory in verschiedenen Größen, ein Standardbussystem wie Modbus RTU, übliche Hardware-Protokolle (zum Beispiel SPI, ...) mit proprietärer Kommunikation oder ein individueller Rückwandbus des Herstellers eingesetzt werden.

Verschiedene Realisierungsmöglichkeiten, ein Ziel

Softing bietet eine Implementierung um Industrial-Ethernet-Feldgeräte zu realisieren, die an die jeweilige Hardware-Plattform des

Automatisierungsanbieters angepasst werden können. Steht noch keine passende Hardware zur Verfügung, muss der Hersteller mit der Entwicklung seiner FPGA-basierten Hardware nicht bei Null beginnen. Dazu stellt Softing die Industrial-Ethernet-Protokolle für die FPGAs der Hersteller Altera und Xilinx bereit, sodass die entsprechenden Hardware-Entwicklungsplattformen Industrial-Ethernet-Kit beziehungsweise Industrial-Networking-Kit genutzt werden können. Zudem bietet Softing für alle, die keine Kommunikationsschnittstelle auf einer eigenen Hardware realisieren möchten, ein Modul für die Industrial-Ethernet-Realisierung mit allen FPGA-Vorteilen an.

Hardware-Variantenvielfalt reduziert

Die FPGA-Technologie ist für alle Hersteller von Industrial-Ethernet-Feldgeräten schnell und einfach nutzbar. Mit ihrer Flexibilität bietet sie den Vorteil, verschiedene Protokolle auf einer einzigen Hardware-Plattform realisieren zu können. Dadurch wird die Hardware-Variantenvielfalt reduziert. Für eine mögliche zukünftige Spezifikations- oder Anforderungsänderung ist zudem nur die Anpassung der Implementierung über das Laden eines neuen IP Cores erforderlich. Der Einsatz von FPGAs ermöglicht, eine bestehende Lösung weiter-

zuentwickeln, ohne die Hardware anpassen zu müssen. So arbeitet Softing aktuell an der Erweiterung des Industrial-Ethernet-Angebots für die bestehende Referenzplattform und implementiert die Profinet-Spezifikation V2.3 (einschließlich der taktischen Kommunikation Isochronous Real-Time, IRT) sowie ein Powerlink-Angebot.

Der Einsatz des FPGAs ist nicht auf die Implementierung von Industrial-Ethernet-Protokollen beschränkt, sondern kann ebenfalls für die Umsetzung von Feldbuslösungen eingesetzt werden. Diesen Vorteil nutzt Softing und bietet auch eine für die FPGA-Plattform vorbereitete Implementierung des bewährten Profibus-Master-Stacks an.

Autor

Georg Süß, Product Marketing

KONTAKT ■ ■ ■
 Softing Industrial Automation GmbH, Haar
 Tel.: +49 89 45656 0 · industrial.softing.com

Multiprotokoll-Lösung reduziert Vielfalt

Turck präsentiert auf der SPS/IPC/Drives die ersten Feldbus-Gateways und Block-I/O-Module, die Profinet IO, Modbus TCP oder Ethernet/IP sprechen. Die Multiprotokoll-Geräte lassen sich automatisch in jedem der drei Ethernet-Systeme betreiben. Anwender, die unterschiedliche Ethernet-Protokolle einsetzen, reduzieren mit den neuen Multiprotokoll-Lösungen effektiv die Vielfalt der vorzuhaltenden Gerätevarianten. Multiprotokoll-Geräte ermöglichen zudem die identische Planung von Maschinen und Anlagenteilen mit unterschiedlichen Ethernet-Protokollen. Je nach Endkundenvorgabe muss jeweils nur die Steuerung beziehungsweise der Master ausgetauscht werden, um Maschinen für drei unterschiedliche Protokolle anzubieten. Turck bietet Multiprotokollgeräte für seine modularen Gateways der BL20-Reihe zur Schaltschrankmontage sowie für die BL67-Reihe zur Feldmontage an. Auch IP67-Block-I/O-Module inklusive der platzsparenden BL-compact-Reihe sind als Multiprotokollgeräte verfügbar.



sps ipc drives · Halle 1 · Stand 418

www.turck.com

Was Sie schon immer über Profibus wissen wollten

Die Anwendungsbreite von Profibus nimmt weiter zu, sodass weiterhin ein hoher Informationsbedarf gegeben ist. Für alle, die mehr über die aktuelle Technologie, neue Funktionen, den Einsatz und die Handhabung wissen oder lernen wollen, steht der neue Basic Slide Set von PI (Profibus & Profinet International) als Informationsquelle zur Verfügung. Die Themen werden dabei in strukturierter und übersichtlicher Form ausführlich beleuchtet. Zudem erläutert der Foliensatz das aktuelle Thema Life-Cycle-Management sowie die Fehlersicherheit mit Profisafe und die Feldebene mit Profibus PA. Dabei wird der Umgang mit Feldbustechnologie und Profibus für den Anwender einfach gestaltet.



sps ipc drives · Halle 6 · Stand 210

www.profibus.com

Ethernet/IP-Adapter vereinfachen Netzdesign

Maschinen und Anlagenhersteller (OEMs), Systemintegratoren und Endanwender mit anspruchsvollen Applikationen möchten ein einfaches Netzwerkdesign, ohne dass die Ausfallsicherheit leidet. Die neuen Dual-Port-Ethernet/IP-Adapter der Reihe Allen-Bradley Flex I/O von Rockwell Automation helfen den OEMs, ihre Maschinen über ein einziges Netzwerk mit den IT-Infrastrukturen ihrer Endkunden zu verbinden. Mit den Dual-Port-Lösungen können Anwender die Adapter auch zur Anzeige von Diagnoseinformationen mit Hilfe eines einfachen Web-Browsers nutzen. Dies reduziert die Häufigkeit von Fehlerbehebungen und schließlich Stillstandzeiten. Die neuen Ethernet/IP-Adapter unterstützen eine DLR-Topologie (Device-Level Ring), die bei geringen Implementierungskosten eine robuste Netzwerkinfrastruktur und extrem kurze Wiederherstellungszeiten bietet. DLR-Infrastrukturen werden nicht an einen Switch, sondern an den Endgeräten angeschlossen, sodass unnötige Switches und Verkabelungen entfallen. Anwender können so die Designzeit verringern und die Implementierung vereinfachen.

sps ipc drives · Halle 9 · Stand 205

www.rockwellautomation.de

Profibus einfach an Profinet anbinden

Moxas neues Gateway MGate 5102-PBM-PN für die Anbindung von Profibus-Geräten an Profinet ermöglicht den einfachen Einstieg in die Profinet-Technologie. Es folgt als Erweiterung der MGate-Produktfamilie auf die Modelle MGate 5101-PBM-MN für die Anbindung von Profibus an Modbus TCP und MGate 4101-MB-PBS für die Protokollkonvertierung zwischen Modbus und Profibus. Vorhandene Profibus-Komponenten können durch MGate 5102-PBM-PN weiter verwendet werden. Somit lassen sich Investitionen sichern und der Umstieg auf Profinet lässt sich schnell und mit minimalen Migrationsrisiken umsetzen. Die Konfiguration des Gateways erfolgt mittels Moxas-MGate-Manager, eines Windows-basierten Dienstprogramms, das Auto-Konfiguration, QuickLink und weitere Funktionen unterstützt, die die Konfiguration auf wenige Minuten beschränken. Zusätzlich dazu vereinfacht die Auto-Scan-Funktion die Konfiguration aller Profibus-Slaves und E-/A-Module. Die Gateways sind für erweiterte Betriebstemperaturen von -40 bis +75 °C erhältlich und verfügen über redundante Spannungseingänge.



sps ipc drives · Halle 9 · Stand 221

www.moxa.com

LED-Beleuchtungen
für die Bildverarbeitung
www.falcon-illumination.de
FALCON
FALCON ILLUMINATION MV GMBH

NETWORK Monitoring

Für ein robustes Netzwerk

PROFIBUS
PROFINET
EtherNet/IP
Modbus

TH SCOPE und TH LINK – die Lösung für schnelle Inbetriebnahme und stabilen Betrieb.
Sichern Sie die Verfügbarkeit Ihrer Anlagennetze!

✓ Einfach ✓ Intelligent ✓ Profitabel

Besuchen Sie uns vom 27. bis 29. November 2012
auf der SPS/IPC/DRIVES in Nürnberg Halle 7, Stand 303.

20 JAHRE seit 1992
www.t-h.de TREBING + HIMSTEDT

LED-Vorschaltgerät mit Ethercat-Interface

Die Ethercat-Klemme EL2595 von Beckhoff fungiert als Vorschaltgerät mit Ethercat-Interface und ist somit für den direkten Anschluss von LED-Lampen ausgelegt. Die 12 mm breite Klemme integriert Ansteuerung, Dimm- und Überwachungsfunktionen. Sie deckt einen weiten Spannungs- und Strombereich ab und ist somit universell einsetzbar. Durch die genaue Stromregelung kann die Sollwertvorgabe beim Schalten und Dimmen gut eingehalten werden. Über Ethercat sind mehrere – auch anlagenweit verteilte – LED-Lampen exakt synchronisierbar. Die integrierte Strommessung ermöglicht die Zustandsüberwachung sowie weitere umfassende Diagnosefunktionen. Die LED-Klemme EL2595 fungiert im Ethercat-I/O-System als Konstantstromquelle für LED-Lampen von 0...700 mA.

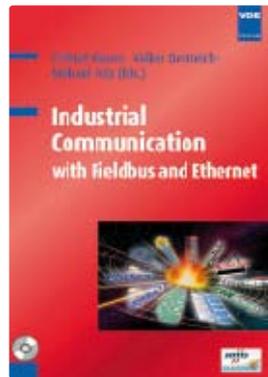


sps ipc drives · Halle 7 · Stand 406

www.beckhoff.com

Überblick über Ethernet und Feldbus

Die in Deutsch und Englisch erhältliche Fachpublikation Industrielle Kommunikation mit Feldbus und Ethernet, erhältlich im VDE Verlag, beschäftigt sich mit dem aktuellen Stand der Technik im Bereich der Daten- und Informationsverarbeitung in Fertigungsstätten und Produktionsanlagen. Verständlich aufbereitet, richtet sich das komplexe Werk an Entwickler, Anwender und Studenten gleichermaßen. Es entstand in Zusammenarbeit mit führenden Experten aus Wissenschaft, industrieller Kommunikation, Marktforschung und Industrie.



„Wir dachten, und damit waren wir nicht allein, dass mit der Einführung von industriellem Ethernet eventuell alle konkurrierenden Feldbusse durch eine einzige Technologie ersetzt würden. Doch heute zeigt sich, dass es etwa ebenso viele Versionen von industriellem Ethernet wie von Feldbussen gibt. Die Qual der Wahl besteht also weiter, doch mit diesem Buch liegt jetzt ein gutes Basiswerk vor, das die grundlegenden technischen Zusammenhänge sowie die Stärke- und Schwächepotenziale der unterschiedlichen Angebote gegenüberstellt“, erklärt John Browett, General Manager der CC-Link Partner Association.

www.the-non-stop-open-network.com

CAN-Transceiver jetzt störfester

Den bewährten Isoloop-CAN-Bus-Transceivern IL41050 und IL41050-3 (schmaleres Gehäuse) hat der Hersteller nun die neuen A-Varianten zur Seite gestellt, die bei Hy-Line Power Components lieferbar sind. Diese haben $\pm 500V$ statt $\pm 200V$ ESD-Festigkeit und 10 Prozent weniger Ruhe- und Betriebsstrom, sind damit robuster und sparsamer als das Standardmodell. Das Loop Delay ist mit 250 ns nur geringfügig angehoben. IL41050T-3E und nun auch IL41050TA-3E gelten als die kleinsten isolierenden CAN-Transceiver weltweit, mit minimalem Footprint und 2,5 mm notwendiger lichter Höhe. Die Wide-Body-Varianten IL41050TE und IL41050TAE bieten volle 8 mm Kriechstrecke. Die Transceiver haben einen robusten Temperaturarbeitsbereich von $-55^{\circ}C$ bis $+125^{\circ}C$, Kurzschluss- und Übertemperaturabschaltung, 2,5 kV Isolation und eine typische Transientenfestigkeit von $30kV/\mu s$ sowie ein ESD-Rating von 4 kV nach dem Human Body Model. Alle Bausteine sind UL 1577- und IEC 61010-2001-zugelassen.



www.hy-line.de

Industrial-Ethernet-Switch für DLR-Netzwerke

Innovasic hat den Industrial-Ethernet-Switch fido2100 vorgestellt, der für Device-Level-Ring (DLR)-Netzwerke ausgelegt ist. Die DLR-Beacon-Raten hinunter bis zu 100 μs unterstützen eine Fehlerbeseitigung (Fault Recovery) und eine Wiederherstellung der Ring-Topologie in weniger als 10 ms. Der Host-Prozessor wird über einen der drei Switch-Ports via MII für die Ethernet-Kommunikation und über einen Prozessorbus zur Konfiguration und Statusabfrage angebunden. Eine C-Bibliothek erleichtert die Integration des Switch. Der Layer-2-Switch fido2100 entspricht dem IEEE 802.3-Standard und ist kompatibel zum IEEE 802.1D-Standard. Neben dem Support von Ringen unterstützt der Switch auch Stern-, Linien- und Baum-Topologien. Der Switch nutzt Cut Through Forwarding, um den optimierten Datenverkehr von einem Port zum anderen zu ermöglichen und damit die Paketverzögerungszeiten zu minimieren. Die ersten Engineering-Muster sind ab sofort im 128-Pin LQFP- und BGA-Gehäuse lieferbar. Größere Stückzahlen sind ab Januar 2013 erhältlich.

sps ipc drives · Halle 6 · Stand 134

www.innovasic.com

Indel-IPCs mit Powerlink und OpenSafety

Der IMP-Master (Indel Modular Peripherals) ist eine universelle CPU-Platine zur Verwendung als buslose Kompaktsteuerung, als Feldbus-Master oder als Feldbus-Slave. Der IMP-MAS4 stellt die aktuelle Generation der IMP-Boards dar, die den Kern der Mittelklasse-Steuerungssysteme des Schweizer Herstellers Indel bilden. Basierend auf Single-Core-Power-PC-Prozessoren mit 1 GHz Taktrate bringt er es auf beinahe das Dreifache der Leistung seines Vorgängers. Damit dringt der IMP-MAS4 in den Leistungsbereich von Stand-alone-Master-Systemen vor und ist mit einer Powerlink-Schnittstelle ausgestattet. Traditionell kommunizieren Indel-CPU's mit I/O-Systemen, Servoantrieben und anderen Motorsteuergeräten vom selben Hersteller über Indels eigenen GinLink. Der IMP-MAS4 ist das erste CPU-Produkt von Indel, das zusätzlich eine Powerlink-Anschaltung aufweist.



sps ipc drives · Halle 6 · Stand 114/117

www.ethernet-powerlink.org

Automotive-Messtechnik mit Ethercat-Anbindung

Die mobile Messtechnikfamilie 4Measure von AFT Atlas Fahrzeugtechnik, ein Unternehmen der Schaeffler-Gruppe, ist jetzt mit Ethercat-Anbindung verfügbar. 4Measure ist ein mobiles Messsystem zur Erfassung und Aufzeichnung von Daten in Fahrzeugen jeglicher Art („On-/Off-Highway“). Es wird zur Dokumentation von Langzeiterprobungen und entwicklungsbegleitenden Tests im Fahrzeug oder am Prüfstand eingesetzt. Das Feldbussystem Ethercat wird in der Automotive-Messtechnik immer häufiger zur Datenübertragung eingesetzt. „Durch Ethercat kann ein wesentlich höherer Datendurchsatz als durch CAN erfolgen. So sind zukünftig auch Vielkanalmessungen mit hohen Abtastraten problemlos möglich“, so Andreas Braun, Produktmanager Mess- & Applikationssysteme bei AFT. Die 4Measure-Module verfügen über eine Abtastrate von 10 kHz pro Kanal mit einer Auflösung von 16 Bit und einer Genauigkeit von 24 Bit. Die Skalierbarkeit ist neben der hohen Datentransferleistung ein weiterer Vorteil des Feldbussystems. Der Anwender kann jederzeit neue Messmodule nahtlos in existierende Ethercat-Strukturen einfügen.



www.aft-werdohl.de

Feldbus-Steckverbinder für Sercos und Ethercat

Escha erweitert sein Anschlussstechnikprogramm für Feldbussysteme und hat ab sofort auch Anschlussstechnikkomponenten für Sercos und Ethercat im Portfolio. Zur sicheren und industrietauglichen Datenübertragung zwischen den einzelnen Komponenten bietet Escha sercos-kompatible Anschluss- und Verbindungsleitungen mit einer schleppkettentauglichen Leitungsqualität (PUR) der Kategorie Cat5e in den Bauformen M12x1 (4-polig, Stecker, gerade/gewinkelt) und RJ45 (4-polig/8polig, Stecker, multiportfähig) an. Durch hohe Signalreserven garantieren alle Escha-Produkte eine optimale Netzwerkausnutzung. In Anbetracht der für Feldbussteckverbinder notwendigen Schirmung setzt das Unternehmen auf die selbstentwickelte und patentierte 2SSK-Technologie. Bei diesem Zwei-Schalen-Schirmkonzept erfolgt die Anbindung des Schirms nicht durch eine auf die Leitung gecrimpte Schirmverbindung, sondern durch eine zuverlässige Verdringung mit dem Schirmgehäuse. Die abschließende Zwei-Komponenten-Umspritzung garantiert, dass die Rundsteckverbinder die Anforderungen der Schutzklassen IP67, IP68 und IP69K erfüllen. Auch das neue Steckverbinderprogramm für Ethercat-Applikationen profitiert von der 2SSK-Technologie. Neben Anschluss- und Verbindungsleitungen in den Bauformen M12x1 (4-polig, Stecker/Kupplung, gerade/gewinkelt) und RJ45 (4-polig/8-polig, Stecker, multiportfähig) sind für Ethercat auch M8x1-Anschlussstechnikkomponenten (4-polig, Stecker/Kupplung, gerade/gewinkelt) erhältlich. Diese können wahlweise mit einer schleppkettentauglichen PUR-Leitung oder einer PVC-Leitung für bewegte Anwendungen ausgestattet werden. Beide Leitungsqualitäten erfüllen die Anforderungen der Kategorie Cat5.

sps ipc drives · Halle 6 · Stand 320 www.escha.de



IO-Modul für Ethercat auch als Board-Level-Produkt

Mit dem neuen Ethercat-IO-Modul ETCio 100 ermöglicht Ixxat die einfache und schnelle Anbindung von analogen und digitalen Ein- und Ausgangssignalen an Ethercat-Systeme – ob in Komponentenprüfständen, mobilen Anwendungen oder im Bereich der industriellen Automatisierung. Das Gerät verfügt über zwei analoge Ein- und vier analoge Ausgänge mit einer Auflösung von 12 Bit. Der Ausgangsspannungsbereich kann für jeden analogen Ausgang individuell im Bereich von 0 bis +10 V programmiert werden. Zudem verfügt das Gerät über sechs digitale Eingänge und vier digitale Ausgänge. Der Spannungshub der digitalen Ausgänge ist in weiten Bereichen frei wählbar, wobei sich die Schaltschwelle der Eingänge automatisch dem gewählten Spannungshub anpasst. Die Ausgänge sind kurzschlussfest ausgeführt. Die Konfiguration des Gerätes erfolgt über einen Ethercat-Master durch das Beschreiben von Ethercat-Objekten. Neben einer Variante im Aluminium-Gehäuse bietet Ixxat das ETCio 100 auch in einer Embedded-Board-Variante an, die einfach und platzsparend in kundeneigene Anwendungen integriert werden kann.

sps ipc drives · Halle 6 · Stand 335 www.ixxat.de



Netzzugang in rauer Umgebung

HMS Industrial Networks bietet Kommunikationsmodule der Produktfamilie Anybus CompactCom zukünftig auch mit M12-Steckern an. Sie ermöglichen die Netzwerkanbindung von Maschinen und Geräten, die in nassen, staubigen oder anderen anspruchsvollen Umgebungen eingesetzt werden. Erste Versionen wird es für die Netzwerke Profibus, Profinet, DeviceNet, EtherNet/IP, Modbus-TCP und Ethercat geben. Wie die Standardausführungen werden auch die M12-Versionen von Anybus CompactCom mit und ohne Gehäuse erhältlich sein. Bei M12-Versionen ohne Gehäuse sind Schutzarten bis IP67 möglich. Bei letzterer ist das Produkt gegen Staub und das Eindringen von Wasser geschützt. Die Anybus-CompactCom-Module mit M12-Steckern bieten dieselbe Funktionalität wie die Standardmodule und sind ebenfalls untereinander austauschbar. Ist das Anybus-Konzept erst einmal für ein Automatisierungsgerät realisiert, können die Kommunikationsmodule einfach ausgetauscht werden. Die Anbindung an das gewünschte Netzwerk wird damit zur reinen Bestückungsoption.

sps ipc drives · Halle 6 · Stand 222 www.anybus.de



Ethercat-E/A nahtlos integrieren

Aerotech bietet mit der Ethercat-Erweiterung der integrierten Automatisierungsplattform A3200 Bewegungssteuerung, SPS und E/A innerhalb einer einzigen integrierten Umgebung. Durch die Ethercat-Schnittstelle können Benutzer zusätzlich digitale und analoge E/A (5-24V) nahtlos in ein System integrieren. Dazu importieren Benutzer die Ethercat-E/A-Konfigurationsdatei in das A3200-MotionPAC-SPS-Modul, wodurch sie für alle Programmierer verfügbar ist. Benutzer weisen dann mithilfe des Mapping-Tools des MotionPAC den Ethercat-E/A-Punkten Tags oder Variablen zu. Die Zuordnungen der Ethercat-E/A-Bezeichnungen und der Tags/Variablen werden per Drag & Drop erstellt, die innerhalb des MotionPAC, in der Bedienungs-oberfläche oder anderen Systemmodulen definiert sind. MotionPAC verwaltet die mit den Ethercat-E/A-Mappings verknüpften Speicher automatisch. Programmierer müssen keine Speicheradressen zuweisen und können sich die Speicherzuweisungen jederzeit anzeigen lassen und diese beliebig ändern oder neu anlegen. Wenn die Ethercat-E/A mit Tags und/oder Variablen verknüpft sind, können sie in allen Modulen verwendet werden, einschließlich Bewegungsprogramm, MotionPAC, digitalem Oszilloskop oder der Bedienungs-oberfläche.

www.aerotech.com



**MIT UNSEREN
INTERFACE-LÖSUNGEN
WERDEN MESSWERTE
ZU ERGEBNISSEN.**

DIE BOBE-BOX:
Für alle gängigen Messmittel, für nahezu jede PC-Software und mit USB, RS232 oder Funk.

**BOBE
INDUSTRIE-ELEKTRONIK**

IHRE SCHNITTSTELLE ZU UNS:
www.bobe-i-e.de

Aerotech33	HMS Industrial Networks33	Profibus Nutzerorganisation 6, 31, Titelseite
AFT Atlas Fahrzeugtechnik32	Hy-Line Power Components32	Red Lion Controls13, 17
Beckhoff Automation22, 32	Innovasic Semiconductor32	Rockwell Automation31
Bernecker + Rainer Industrie-Elektronik18, 32	lxat Automation11, 33	Sercos International19
Bobe Industrie-Elektronik33	KW-Software12	Sigmathek14
CLPA Europe3, 20, 25, 32	Mocom Software & Co.32	Softing Industrial Automation MarCom28
Escha Bauelemente33	Moxa Europe26, 31	Traeger Industry Components2.US
Falcon Illumination mv31	Phoenix Contact24	Trebing & Himstedt Prozeßautomation31
Hirschmann Automation and Control10	Process-Informatik Entwicklungsgesellschaft4.US	Hans Turck31

<p>Herausgeber Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA GIT VERLAG</p> <p>Geschäftsführung Bijan Ghawami, Jon Walmsley</p> <p>Redaktion Anke Grytzka M.A. (agry) (Chefredakteurin) Tel.: 06201/606-771 anke.grytzka@wiley.com</p> <p>Dipl.-Ing. Stephanie Nickl (sn) (Chefredakteurin) Tel.: 06201/606-738 stephanie.nickl@wiley.com</p> <p>Redaktionsassistentz Bettina Schmidt, M.A. Tel.: 06201/606-750 bettina.schmidt@wiley.com</p>	<p>Anzeigenleiter Oliver Scheel Tel.: 06201/606-748 oliver.scheel@wiley.com</p> <p>Anzeigenvertretung Claudia Brandstetter Tel.: 089/43749678 claudia.brandst@t-online.de</p> <p>Manfred Höring Tel.: 06159/5055 media-kontakt@t-online.de</p> <p>Dr. Michael Leising Tel.: 03603/893112 leising@leising-marketing.de</p> <p>messtec drives Automation ist offizieller Medienpartner des AMA Fachverband für Sensorik e.V.</p> <p>Sonderdrucke Oliver Scheel Tel.: 06201/606-748 oliver.scheel@wiley.com</p>	<p>Leserservice/Adressverwaltung Marlene Eitner Tel.: 06201/606-711 marlene.eitner@wiley.com</p> <p>Herstellung Christiane Potthast Claudia Vogel (Anzeigen) Andreas Kettenbach (Layout) Ramona Kreimes (Litho)</p> <p>Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA GIT VERLAG Boschstr. 12 69469 Weinheim Tel.: 06201/606-0 Fax: 06201/606-791 info@gitverlag.com www.gitverlag.com</p> <p>Bankkonten Commerzbank AG, Darmstadt Konto-Nr. 0171550100, BLZ 50880050 Zurzeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 20 vom 1. Oktober 2012. 2012 erscheinen 10 Ausgaben „messtec drives Automation“ Druckauflage: 25.000 (2. Quartal 2012) 20. Jahrgang 2012 inkl. Sonderausgabe „PRO-4-PRO“</p>	<p>Abonnement 2013 11 Ausgaben (inkl. Sonderausgaben) 82,60 € zzgl. 7 % MwSt. Einzelheft 14,80 €, zzgl. MwSt.+Porto Schüler und Studenten erhalten unter Vorlage einer gültigen Bescheinigung 50 % Rabatt. Abonnement-Bestellungen gelten bis auf Widerruf; Kündigungen 6 Wochen vor Jahresende. Abonne- ment-Bestellungen können innerhalb einer Woche schriftlich widerrufen werden, Versandreklamationen sind nur innerhalb von 4 Wochen nach Erscheinen möglich.</p> <p>Originalarbeiten Die namentlich gekennzeichneten Bei- träge stehen in der Verantwortung des Autors. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion und mit Quellenangabe gestattet. Für unaufgefordert eingesandte Manu- skripte und Abbildungen übernimmt der Verlag keine Haftung.</p>	<p>Dem Verlag ist das ausschließliche, räumlich, zeitlich und inhaltlich eingeschränkte Recht eingeräumt, das Werk/den redaktionellen Beitrag in unveränderter Form oder bearbeiteter Form für alle Zwecke beliebig oft selbst zu nutzen oder Unternehmen, zu denen gesellschaftsrechtliche Beteiligungen bestehen, sowie Dritten zur Nutzung zu übertragen. Dieses Nutzungsrecht bezieht sich sowohl auf Print- wie elek- tronische Medien unter Einschluss des Internets wie auch auf Datenbanken/ Datenträgern aller Art. Alle etwaig in dieser Ausgabe genannten und/oder gezeigten Namen, Bezeichnungen oder Zeichen können Marken oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein.</p> <p>Druck pva, Druck und Medien Landau Printed in Germany ISSN 2190-4154</p>
--	---	--	---	---



.. SERVUS, GRÜEZI & HALLO

© Christa Eder/Fotolia



Wir bringen Schwung auf die sps ipc drives in Nürnberg

Besuchen Sie uns in unserer gemütlichen Skihütte in Halle 4,
Stand 271 und gewinnen Sie bei unserem Winter-Gewinnspiel
attraktive Preise rund um den Wintersport.

Unter allen Teilnehmer verlosen wir ein Skivergnügen mit einem Superstar des
Wintersports, Skispringen im Simulator in Saalfeld und eine Schneeschuh-Nachttour
mit Schlittenfahrt und Fondue.

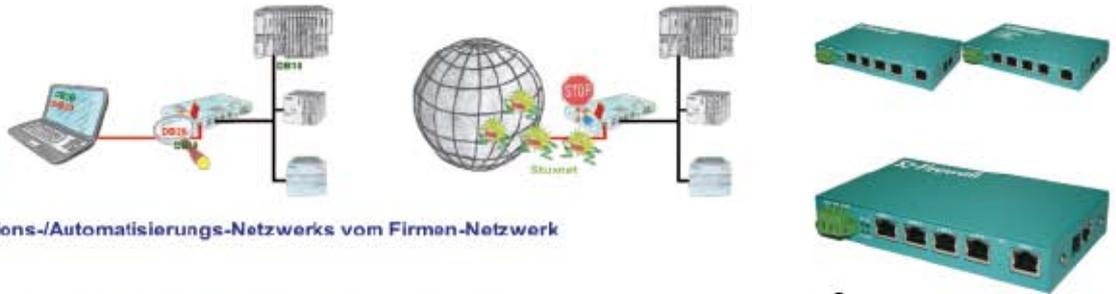
Sie sehen also, bei uns lohnt sich der „Einkehrschwung“.

Bis bald in Nürnberg!

messtec drives
Automation
www.md-automation.de

Winter
+++ Gewinnspiel +++

S7-Firewall



Absichern des Produktions-/Automatisierungs-Netzwerks vom Firmen-Netzwerk

Allgemeines

- Skalierbare "SPS-Firewall" weit über IP-/MAC-Adressen-Filterung hinaus
- Automatische Erkennung der Einbaurichtung
- Schutz vor Viren wie S7-Virus Stuxnet
- Step7-Protokollfilterung durch Step7-Syntax (S7-Firewall-Regel) definierbar, komplette oder einzelne Prozessdatenbereiche können geschützt werden, sogar bis auf einzelnen Benutzerzugriffsverwaltung für SPS- und Bedien-/Programmirebene im Maschinennetz, weitere Steuerungen auf Anfrage
- Zugriffsverwaltung abhängig von IP-/MAC-Adresse des Immigranten
- Klare Trennung von Schreib- und Lese-Zugriffe
- Abgesicherter Fernwartungszugriff
- Isolierter Wartungsbereich
- Alarmierung und Eventlogbuch
- optional: Schlüsselschalter



Features:

- Schnelle und einfache Konfiguration über integrierten WebBrowser
- IPv6-Ready
- NAT
- VPN
- DHCP Client/Server
- NTP-Client
- Portforwarding
- Integrierte Firewall
- Mehrere IP-Adressen

Jeder WAN/LAN-Port kann jeweils bis zu 3 verschiedene IP-Adressen erhalten, damit lassen sich sofort IP-Netzwerke mit verschiedenen Netzsegmenten und Adressen fernwarten (z.B. 192.168.0.x und 10.x.x.x und 172.16.x.x).

- Routing einzelner P-Adressen zwischen WAN/LAN-Port konfigurierbar



Process-Informatik

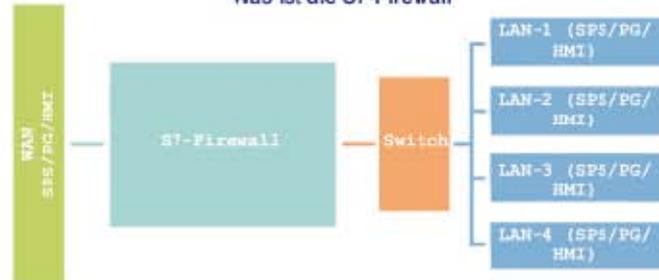
Entwicklungsgesellschaft mbH

Telefon +49 (0)7172 - 92666-0

Telefax +49 (0)7172 - 92666-33

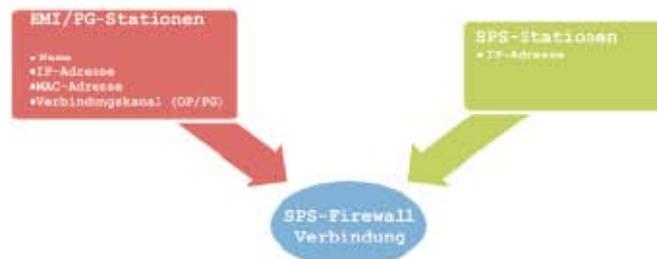
www.process-informatik.de

Was ist die S7-Firewall



S7-Firewall ist eine skalierbare "SPS-Firewall", die nicht nur IP/MAC-Adressen filtert. Für frei definierbare Verbindungen kann der Zugriff auf beliebige Datenbereiche der SPS eingeschränkt/festgelegt werden. Die S7-Firewall kann beliebig zwischen SPS- und Bedien-/Programmier-Ebene eingebaut werden. Die S7-Firewall erkennt die Einbaurichtung automatisch. Es werden nur konfigurierte Verbindungen zugelassen.

Wie funktioniert die S7-Firewall



Die SPS-Firewall-Verbindungen ergeben sich aus der Kombination aus HM/PG-Station und SPS-Station

S7-Firewall-Einstellungen

Firewall HMI/PG-Stationen						
	Nr.	Name	aktiv	IP-Adresse	MAC-Adresse	Verbindungskanal
<input checked="" type="checkbox"/>	1	OP1 (70)	<input checked="" type="checkbox"/>	192.168.0.70	00:0C:29:55:E4:79	OP/HMI
<input checked="" type="checkbox"/>	2	PG1 (71)	<input type="checkbox"/>	192.168.0.71	00:00:00:00:00:00	PG
<input checked="" type="checkbox"/>	3	OP2 (72)	<input type="checkbox"/>	192.168.0.72	00:0C:29:55:E4:79	PC
<input checked="" type="checkbox"/>	4	PG2 (120)	<input type="checkbox"/>	192.168.0.120	00:00:00:00:00:00	PG
<input checked="" type="checkbox"/>	7		<input type="checkbox"/>	0.0.0.0	00:00:00:00:00:00	OP/HMI