Ethernet Powerlink mit Gigabit

Zehnerpotenz mehr

Ethernet Powerlink ist ein echtzeitfähiges Kommunikationssystem für zentrale und dezentrale Konzepte. Für Hochgeschwindigkeitsanwendungen wird in Zukunft auch Gigabit Ethernet als Übertragungsmedium eingesetzt, das eine zehnmal höhere Übertragungsrate als Fast Ethernet erreicht. Die Befürworter meinen, dass diese Technik keine Spezialität für Hochleistungsserver mehr ist. In der PC-Technik ist sie bereits Standard. Die Frage bleibt, welche Anwendungen so eine schnelle Übertragungsmöglichkeit brauchen?

▶ Ethernet Powerlink ist ein auf der Ethernet-Technologie basierendes Kommunikationssystem für die Automatisierungstechnik. Es ist echtzeitfähig und flexibel, dadurch lassen sich neben zentralen auch modulare und dezentrale Konzepte realisieren. Durch die verteilte Funktionalität auf mehrere Modulsteuerungen und intelligente Antriebe, erfordert gerade dieses Konzept die echtzeitfähige Kommunikation zwischen allen Teilnehmern - und nicht nur vom Master zu den Slaves.

Ethernet Powerlink ermöglicht den echtzeitfähigen Datenaustausch durch die Verwendung von Hubs statt Switches. Dadurch stehen allen Netzteilnehmern alle Telegramme zur Verfügung – jeder Teilnehmer entnimmt aber nur die Inhalte, die er benötigt.

Jeder nimmt nur das Nötige

Dieses so genannte Publisher-Subscriber-Prinzip, das auch die Basis der CAN-Kommunikation ist, ermöglicht die hohe Flexibilität in den Kommunikationsbeziehungen und damit auch in den Automatisierungskonzepten. Ethernet Powerlink erfordert aber nicht, dass alle Teilnehmer sämtliche Kommunikationsbeziehungen kennen. Dies würde ein aufwändiges Konfigurationstool erfordern und, da die Daten regelmäßig aktualisiert sowie verteilt werden müssten, eine entsprechende Komplexität mit sich bringen. Der Manager muss alle Teilnehmer und deren Datenaufkommen kennen und managen, das Filtern der Daten für den einzelnen Teilnehmer erfolgt dezentral.

Der ‘ Herzschlag’ einer Anlage

Mit Ethernet Powerlink lassen sich in einem Netzwerk mehrere Maschinenmodulsteuerungen mit den zugeordneten Ein-/Ausgängen und Antrieben betreiben. Die synchrone Zusammenarbeit wird durch einen Jitter von unter 1 µs erreicht. Es wird der gemeinsame Anlagentakt, sozusagen der ‘Herzschlag’ der Maschine, über so ein Netzwerk übertragen. Jedes Maschinenmodul ist zunächst autark und kommuniziert mit seiner Peripherie. Zusätzlich findet ein Informationsaustausch zwischen den Modulen im Netzwerk statt, so dass diese sich gegenseitig verständigen.

Eine zentrale Maschinensteuerung führt dann Aufgaben zur Bedienung und Gesamtsynchronisierung aus, muss aber nicht alle Teilaufgaben der Maschinenmodule übernehmen.

Solche Lösungen sind gerade für Verpackungsmaschinen prädestiniert, in denen mit hoher Taktrate das Material durch mehrere Einheiten läuft, die hierfür alle mit dem gleichen Produktionstakt synchron arbeiten müssen. Auch andere modular aufgebaute Anlagen mit hoher Produktionsleistung erfordern solche Konzepte und Lösungen.

Vorsprung durch Technik: Ein echtzeitfähiger Datenaustausch mit 1 000 Mbit/s und die Integration der Sicherheitstechnik sind zwei wesentliche Merkmale von Gigabit Ethernet.

all-electronics.de
ENTWICKLUNG. FERTIGUNG. AUTOMATISIERUNG

Entdecken Sie weitere interessante Artikel und News zum Thema auf all-electronics.de!

Hier klicken & informieren!

KOMPAKT

10-fach höhere Performance als alle heute angekündigten Echtzeit-Ethernetvarianten: Gigabit Ethernet macht es möglich – zumindest bei Powerlink und laut Aussage der EPSG.
Ethernet Powerlink ist ein komplett offenes System, da es zu 100 % Software-basierend ist. Um von Fast Ethernet zu Gigabit Ethernet zu wechseln, wird lediglich die Hardwareplattform ausgetauscht. Ethernet Powerlink als solches bleibt dabei völlig unangetastet. Der Performancevorsprung ist bei der Powerlink Safety-Lösung genauso verwendbar, da in der Basisentwicklung des Safety-Protokolls die höhere Datenrate bereits Berücksichtigung gefunden hat.

Sicherheit ohne großen Aufwand

Die modularen Konzepte solcher Anlagen ermöglichen es auch, die benötigte Sicherheitstechnik in die Automatisierungskonzepte zu integrieren. Dazu wird an das Netzwerk eine kleine Sicherheitssteuerung angeschlossen. Sie kommuniziert dann mit den sicheren Ein- und Ausgängen, schaltet bei Bedarf die Antriebe über das Netzwerk sicher ab und kann auch Zustandsinformationen mit den Maschinensteuerungen austauschen. Die Sicherheitstechnik ist im Endeffekt ein weiterer modularer Baustein, der sich in das Gesamtkonzept einbindet.

„Mit dem Schritt zu Gigabit Ethernet nimmt Ethernet Powerlink die Weiterentwicklung in der Informationstechnik schnell und nahtlos auf."

Dr. Edwin Kiel, Lenze

Auch für Frequenzumrichterherstellern gibt es jetzt Ethernet Powerlink Anschaltungen. Zwar haben Frequenzumrichter meist nicht die Echtzeitanforderungen von Servoantrieben, um sie aber in die durchgehende Kommunikation einzubinden, ist eine Integration in das Powerlink Netzwerk nötig. Weiterhin hat sich das Angebot an PC-Karten für den Anschluss des Masters an Ethernet Powerlink deutlich erhöht.

Gigabit ist schneller

Für Anlagen mit hoher Produktionsleistung, etlichen Modulsteuerungen, vielen Antrieben und einer vollständig integrierten Sicherheitstechnik eignet sich Gigabit Ethernet, das eine zehn mal höhere Übertragungsrate (1 000 Mbit/s) als Fast Ethernet hat. Da Ethernet Powerlink auf Standard Ethernet-Konzepte aufsetzt und mit Standardbausteinen (Mikrorechnern und FPGA-Bausteinen) arbeitet, ist der Übergang zu Gigabit Ethernet leicht zu handhaben. Voruntersuchungen haben ergeben, dass sich die Spezifikation, die Hard- und Softwarebausteine sowie die Anwendung leicht anpassen lassen. Es muss nicht mit hohem Zeit- und Kostenaufwand ein neues ASIC entwickelt werden.

Für die Zukunft gerüstet

Die heutigen Übertragungsraten reichen für die meisten Anwendungen aus, aber die Trends im Maschinenbau sind unverkennbar: Noch mehr dezentrale Antriebe und Module, die vollständige Integration der Sicherheitstechnik und eine höhere Produktionsleistung sowie die damit einhergehende Synchronisierung einer Anlage – Gigabit Ethernet kann hier laut EPSG eine Perspektive für die nächsten zehn Jahre sein.
Mit dem Schritt zu Gigabit nimmt Ethernet Powerlink die Weiterentwicklung in der Informationstechnik auf. Ein erweitertes Produktangebot und die Integration der Sicherheitstechnik unterstützen die Durchgängigkeit noch weiter.

infoDIRECT 761*iee*1206

www.iee-online.de
▶ Link zur Powerlinkgruppe