

## NEWS

Seite 1  
**Auf diesen Messen  
treffen Sie die EPSG**

Seite 1-2  
**emVIEW – HMI-Familie von  
Janz auch mit POWERLINK-  
Interface erhältlich**

Seite 2-5  
**Wireless Echtzeit?**

## Auf diesen Messen treffen Sie die EPSG

Da sich POWERLINK leider nicht direkt anfassen lässt, können POWERLINK-Interessenten die unten aufgeführten Messen nutzen, um mehr über die Echtzeit-Kommunikationstechnologie zu erfahren. Hier informieren wir Sie ausführlich über technische Hintergründe, Anwendungsbereiche, Vorteile und aktuelle Entwicklungen von POWERLINK. Schauen Sie doch einfach mal rum, wir freuen uns auf Ihren Besuch.

Messe	Wo	Wann
C <sup>2</sup> Control and Communication	Italien / Turin	11.09.2008
Aandrijftechniek	Niederlande / Utrecht	30.09. – 03.10.2008
Vienna Tec	Österreich / Wien	07.10. – 10.10.2008
SPS/IPC/DRIVES	Deutschland / Nürnberg	25.11. – 27.11.2008
SCS Automation	Frankreich / Paris	02.12. – 05.12.2008



## emVIEW – HMI-Familie von Janz auch mit POWERLINK- Interface erhältlich

Die emVIEW Systeme von Janz sind jetzt auch mit einem Powerlink PCI Interface lieferbar und lassen sich somit als Managing Node für POWERLINK-Netzwerke verwenden. Die Systeme basieren auf dem embedded-PC emPC-A400 und den emPC-M Systemen. Ein ausgeklügeltes mechanisches Konzept erlaubt die einfache Kombination von Display (mit oder ohne Touchscreen) und emPC, wodurch die emPCs wahlweise stand-alone oder mit einem Display betrieben werden können.

Während Displaygrößen von 12.1" und 15.0" bereits erhältlich sind und gute Resonanz bei den Kunden finden, erweitert seit neuestem der Xscale-basierte emVIEW-6T mit 6.5"-Displaygröße die emView-Familie. In Verbindung mit dem emPC-A400 (XSCALE Basis) repräsentiert das neuartige 6.5" Display mit LED-Backlight ein Gerät, das sich durch niedrigen Wartungsaufwand und eine geringe Verlustleistung von ca. 10 W auszeichnet. Damit werden Anwendungen in unterschiedlichsten Bereichen, wie zum Beispiel Thin-Client-Lösungen im Anlagenbau oder Steuerungen für die Hausautomation, preiseffektiv realisierbar.

### Kontakt:

**POWERLINK-OFFICE der EPSG**  
Kurfürstenstraße 112  
10787 Berlin · Germany  
Tel.: +49(0)30-85 08 85-29  
Fax: +49(0)30-85 08 85-86  
info@ethernet-powerlink.org  
www.ethernet-powerlink.org

Fortsetzung auf der nächsten Seite →

## NEWS

Seite 1  
**Auf diesen Messen  
treffen Sie die EPSG**

Seite 1-2  
**emVIEW – HMI-Familie von  
Janz auch mit POWERLINK-  
Interface erhältlich**

Seite 2-5  
**Wireless Echtzeit?**

Fortsetzung: **emVIEW –**

### **HMI-Familie von Janz auch mit POWERLINK-Interface erhältlich**

Mit dem emVIEW-8 kündigt Janz für das dritte Quartal 2008 ein weiteres Mitglied der emVIEW Familie an, das über ein 8,4"-Display verfügen wird. Alle Geräte verfügen standardmäßig über ein oder zwei CAN-Schnittstellen, so dass auch bestehende Netzwerke einfach eingebunden werden können. Weitere Standardschnittstellen sind u. a. zwei 10/100 MBit/s Ethernet-Ports, USB und VGA. Die Geräte werden vorzugsweise mit einer CompactFlash Card geliefert, der Einsatz einer 2,5"-Festplatte ist jedoch ebenso möglich.

Als Betriebssysteme werden WindowsXP/XPe, Windows CE, Linux und RTAI unterstützt.



Bild 1: emVIEW von Janz

## **Wireless Echtzeit?**

### **Verschiedene Echtzeiten**

Im industriellen Umfeld, wo raue Bedingungen auf die Verkabelung einwirken und Applikationen schwer zugänglich sind, greifen Anlagenbetreiber für die Datenübertragung gern auf drahtlose Technik zurück. Deswegen werden Ethernet-Hersteller und -Systemintegratoren häufig gefragt, ob sich auch WLAN-Übertragungsstrecken in POWERLINK-Netzwerken integrieren lassen. Die Antwort lautet „Ja“ und „Nein“, denn alles hängt von der Art der jeweiligen Anwendung bzw. von den Anforderungen an den zeitlichen Determinismus ab.

Fortsetzung auf der nächsten Seite →

#### **Kontakt:**

**POWERLINK-OFFICE der EPSG**  
Kurfürstenstraße 112  
10787 Berlin · Germany  
Tel.: +49(0)30-85 08 85-29  
Fax: +49(0)30-85 08 85-86  
info@ethernet-powerlink.org  
www.ethernet-powerlink.org

## NEWS

Seite 1  
**Auf diesen Messen  
treffen Sie die EPSG**

Seite 1-2  
**emVIEW – HMI-Familie von  
Janz auch mit POWERLINK-  
Interface erhältlich**

Seite 2-5  
**Wireless Echtzeit?**

*Fortsetzung:* **Wireless-Echtzeit?**

Das gilt nicht allein für POWERLINK, sondern für alle am Markt verfügbaren Industrial-Ethernet-Systeme. Aus technischer Sicht ist in einem POWERLINK-Netzwerk die Datenübertragung via WLAN grundsätzlich möglich. Die Kompatibilität zwischen Protokoll und Übertragungstechnik wird durch die Nähe POWERLINKs zum Ethernet-Standard gewährleistet. Aber die grundlegenden Eigenschaften der WLAN-Technik führen zu einer Latenz in der Übertragung. Deswegen hängt die Entscheidung für oder gegen den WLAN-Einsatz allein davon ab, welche zeitlichen Anforderungen durch die jeweilige Anwendung gegeben sind. Denn grundsätzlich gilt für die Datenübertragung, dass die Summe aller Laufzeiten nie größer werden darf als die Zykluszeit. Für weniger zeitkritische Anwendungen mit weicher Echtzeit, wie zum Beispiel die Erfassung von Temperaturmessungen in der Prozessindustrie, reichen oft Zykluszeiten im zwei- bis dreistelligen Millisekundenbereich. Geringe Verzögerungen können hier leicht kompensiert werden. Anders aber sieht die Sache bei zeitkritischen Applikationen wie digitalen Regelsystemen oder Motion-Control-Anwendungen aus, die häufig Zykluszeiten unter einer Millisekunde erfordern.



**Bild 1:** Bei der WLAN-Übertragung entstehen zusätzliche Latenzzeiten. Die Entscheidung, ob WLAN eingesetzt werden kann, hängt immer von dem geforderten zeitlichen Determinismus ab.

**Wie POWERLINK harte Echtzeit erreicht**

POWERLINK-Zyklen erreichen Zeiten von wenigen hundert  $\mu$ -Sekunden durch eine Mischung aus Polling und Zeitschlitzverfahren: Im POWERLINK-Netzwerk bekommt ein Gerät die Funktion des Managing Node (MN) zugewiesen, alle anderen Geräte fungieren als Controlled Nodes (CN). Der MN gibt den Zeittakt zur Synchronisation aller Geräte vor und steuert die Datenkommunikation, indem er innerhalb eines Taktzyklus von allen CNs in einer Poll Request ihre Nutzdaten anfordert, die diese mit einer Poll Response beantworten.

Ein POWERLINK-Zyklus besteht aus drei Abschnitten: In der „Start Period“ sendet der MN einen „Start of Cycle Frame“ (SoC) an alle CNs, der die Geräte synchronisiert. Im zweiten Abschnitt, der „Cyclic Period“, erfolgt der zyklische isochrone Datenaustausch. Der dritte Abschnitt, die „Asynchronous Period“, erlaubt die Übertragung nicht zeitkritischer, asynchroner Daten.

**Kontakt:**

**POWERLINK-OFFICE der EPSG**  
Kurfürstenstraße 112  
10787 Berlin · Germany  
Tel.: +49(0)30-85 08 85-29  
Fax: +49(0)30-85 08 85-86  
info@ethernet-powerlink.org  
www.ethernet-powerlink.org

*Fortsetzung auf der nächsten Seite →*

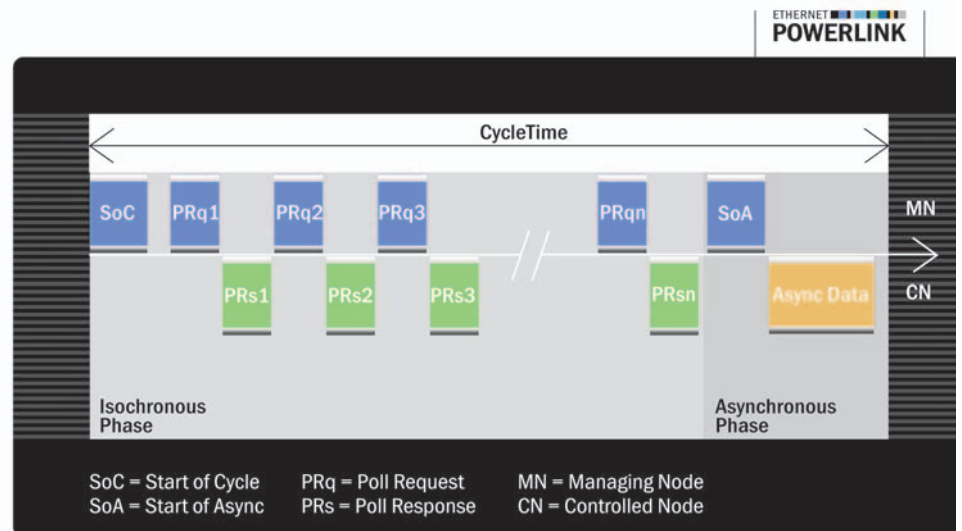
## NEWS

Seite 1  
**Auf diesen Messen  
treffen Sie die EPSG**

Seite 1-2  
**emVIEW – HMI-Familie von  
Janz auch mit POWERLINK-  
Interface erhältlich**

Seite 2-5  
**Wireless Echtzeit?**

Fortsetzung: **Wireless-Echtzeit?**



**Bild 2:** Modell des Zeitschlitzverfahrens: Ein Zyklus umfasst die Echtzeitphase mit direkten Aufforderungen (Poll Requests) und Antworten der aufgerufenen Teilnehmer (Poll Response) sowie eine asynchrone Phase, die für die Übertragung nicht-zeitkritischer Daten genutzt wird.

Mit dieser strikten Organisation des Datenverkehrs „unterläuft“ POWERLINK das verzögernde CSMA/CD-Verfahren, das einen Bestandteil des Ethernet-Standards nach IEEE 802.3 bildet. Dieses Verfahren erkennt Datenkollisionen und weist gegebenenfalls die Netzteilnehmer an, mit dem Senden zu warten und es nach einem zufälligen Zeitintervall erneut zu versuchen. Das aber führt zu unkalkulierbaren Verzögerungen, die mit einer deterministischen Datenübertragung unvereinbar sind.

### Laufzeitverzögerungen bei WLAN

Der WLAN-Standard nutzt das ähnliche Verfahren CSMA/CA, das auf CSMA/CD basiert, sich aber aufgrund des anderen Übertragungsmediums in seiner Funktionsweise unterscheidet und deswegen nicht umgangen werden kann. Im Gegensatz zur kabelbasierten Übertragung kann der Sender keine Kollisionen erkennen (Detection), sondern muss sie im Ansatz vermeiden (Avoidance). Deswegen „horcht“ der Sender vor dem Abschicken der Datenpakete, ob gerade Funkstille herrscht. Erst wenn das gewährleistet ist, können die Daten versendet werden. Zudem muss der Empfänger das Eintreffen fehlerfreier Datenpakete quittieren; erhält der Sender keine „Quittung“, sendet er die Daten erneut. Weitere Verzögerungen kommen durch Mechanismen hinzu, die in der Funkübertragung begründet liegen: Der Sender fragmentiert die zu versendenden Daten und der Access Point muss sie wieder zusammensetzen, um sie darauf an ihre Zieladressen zu routen. Auch das kostet (Echt-)Zeit. Es wurden verschiedene Ansätze gewählt, die Latenzzeiten zu verkleinern und so ein deterministisches Zeitverhalten, allerdings im Rahmen von mehreren Millisekunden pro Station, zu erreichen. So nutzt der WLAN-Standard 802.11g die Übertragungsbandbreite durch bessere Datenkomprimierung; der Standard 802.11b erlaubt die Priorisierung von Datenpaketen für zeitlich anspruchs-

### Kontakt:

#### POWERLINK-OFFICE der EPSG

Kurfürstenstraße 112  
10787 Berlin · Germany  
Tel.: +49(0)30-85 08 85-29  
Fax: +49(0)30-85 08 85-86  
info@ethernet-powerlink.org  
www.ethernet-powerlink.org

Fortsetzung auf der nächsten Seite →

## NEWS

Seite 1  
**Auf diesen Messen  
treffen Sie die EPSG**

---

Seite 1-2  
**emVIEW – HMI-Familie von  
Janz auch mit POWERLINK-  
Interface erhältlich**

---

Seite 2-5  
**Wireless Echtzeit?**

*Fortsetzung:* **Wireless-Echtzeit?**

volle Anwendungen. Doch welche WLAN-Technik auch immer gewählt wird, sie eignet sich nur für Zykluszeiten der Datenübertragung ab dem zweistelligen Millisekundenbereich. Auch wenn bei proprietärer Konfiguration mit WLAN durchschnittliche Latenzzeiten von wenigen Millisekunden erreicht werden können, gibt es kaum eine Garantie gegen gelegentliche „Ausreißer“, die für jegliche deterministische Systeme nicht tolerierbar sind. Ein Automationshersteller bestätigte dies und gab Auskunft über seine Messanordnung, bei der er Laufzeitmessungen bei einem Ethernet-WLAN-Ethernet-Aufbau an den jeweiligen beiden Ethernetbuchsen vornahm. Die Datenrate betrug 1 MBit/s, die Entfernung wurde gering gewählt und ein in elektromagnetischer Hinsicht ungestörtes Umfeld gewährleistet. Trotzdem kam es zu gelegentlichen „Ausreißern“ mit einer Dauer von bis zu 8 ms. Es muss davon ausgegangen werden, dass es bei höheren Datenraten, größeren Paketen, größerer Entfernung und bei räumlicher Nähe zu HF-Quellen auch zu deutlich längeren Verzögerungen kommen kann. Obwohl diese Messung keinen Anspruch auf Allgemeingültigkeit erhebt, lässt sich annehmen, dass sich andere Geräte in ähnlichen Größenordnungen bewegen.

**Kontakt:****POWERLINK-OFFICE der EPSG**

Kurfürstenstraße 112  
10787 Berlin · Germany  
Tel.: +49(0)30-85 08 85-29  
Fax: +49(0)30-85 08 85-86  
info@ethernet-powerlink.org  
www.ethernet-powerlink.org

**Impressum:**

»POWERLINK Newsletter« ist ein Informationsdienst der EPSG – Ethernet POWERLINK Standardization Group, c/o Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, InES, Technikumstrasse 22, 8401 Winterthur, Schweiz

**Redaktion:**

Rüdiger Eikmeier (Chefredakteur), Heiko Witte – gii die Presse-Agentur GmbH, Immanuelkirchstr. 12, 10405 Berlin, Tel.: +49(0)30-53 89 65-0, Fax: +49(0)30-53 89 65-29

© Urheberrechte: Titel und Layout des »POWERLINK Newsletters« sind urheberrechtlich geschützt. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit vorheriger Genehmigung der Redaktion.