

Feldbusschnittstelle für Compact Motion

Studiengang: BSc in Elektrotechnik und Informationstechnologie | Vertiefung: Embedded Systems
Betreuer*innen: Ivo Adrian Oesch, Dr. Dominik Thomas Schatzmann
Experte: Jiri Petr (R&F-IT GmbH)
Industriepartner: Compact Motion GmbH, Bern

Compact Motion ist ein junges Start-up aus Bern, welches sich zum Ziel gesetzt hat, die industrielle Automation durch integrierte, kompakte und schnelle Linearmotoren zu prägen. Um ein breiteres Zielpublikum zu erreichen, wurde ein PROFINET-Interface entwickelt. Somit lässt sich der Linearmotor in Echtzeit mit einer Siemens-SPS steuern.

Ausgangslage

Compact Motion hat mittels Magnetflusssimulationen und in Kombination mit Optimierungsalgorithmen eine neuartige Motortechnologie entwickelt. Ihr Rhino Linearmotor wird diese Technologie das erste Mal anwenden. Er baut auf einer direkt im Motor integrierten miniturisierten Motorsteuerung auf. Diese Steuerung unterstützt zurzeit nur CANopen oder EtherCAT als Feldbusse. Um den Marktzugang sicherzustellen, wurde als zusätzlicher Feldbus in der vorangehenden Projektstudie PROFINET aus dem Siemens Ökosystem auserkoren.

Ziel

Unter Aufrechterhaltung von Echtzeitbedingungen mit einer Zykluszeit von 500 μ s sollen bidirektional Soll- und Istwerte zwischen PROFINET und CANopen konvertiert und an die Motorsteuerung weitergeleitet werden. Dazu soll eine Prototyp-Hardware und -Software entwickelt werden. Um eine nahtlose Integration in das Motorgehäuse zu gewährleisten, wird die Hardware in einem weiteren Entwicklungsprozess verfeinert und in eine kompaktere Form überführt.

Realisierung

Als Herzstück zur Konvertierung der Feldbusse wurde der netX 90-Chip der Firma Hilscher gewählt. Mit seiner Dual-Core ARM Cortex-M4 Architektur übernimmt einer der beiden Cores PROFINET, währenddem der andere frei programmiert werden kann. Auf dem

zweiten wurde die tatsächliche Konvertierung und die CANopen Anbindung zum Motor implementiert.

Ergebnisse und Ausblick

Auf einem eigens entwickelten Prototyp-PCB konnte durch die gesamte Kette, von der SPS bis zum Linearmotor, erfolgreich und bidirektional kommuniziert werden. Dabei wurde eine taktsynchrone Zykluszeit von 500 μ s erreicht. Mit der im Rahmen dieser Arbeit entwickelten Feldbusschnittstelle ist der Eintritt in den Markt von PROFINET für Compact Motion jedoch noch nicht vollendet. Der Programmcode muss optimiert, das PCB weiteren Tests durchlaufen und das Gesamtsystem auf PROFINET zertifiziert werden.



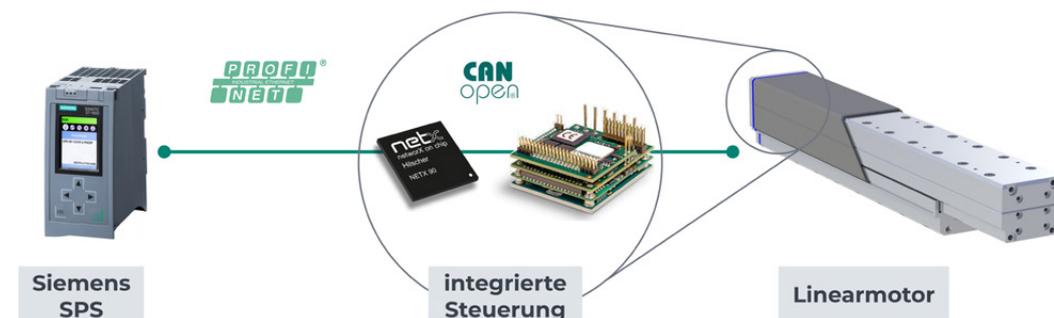
Maximilian Kocher
et16koma@gmail.com



Niklaus Ruben Aurel Leuenberger
niklaus.leuenb@gmail.com



Prototyp-PCB der Steuerung. Links der Motorcontroller, rechts der netX Chip mit Supportkomponenten.



Konzeptbild des finalen Produktes. Die im Linearmotor integrierte Steuerung kann von einer Siemens SPS angesteuert werden.