

Modulare Elektronik zur digitalen Regelung von EMK-Systemen – Eigenschaften, Anwendungen und Potenzial

Gunter Krapf

TU Ilmenau, Institut für Prozessmess- und Sensortechnik

ABSTRACT

PC-basierte Regelsysteme bieten nicht nur hinsichtlich der Entwicklung, Erprobung und Optimierung von Reglern für komplexe elektromechanische Systeme, wie beispielsweise Kraftmesswandler und Waagen nach dem Prinzip der elektromagnetischen Kraftkompensation (EMK), erhebliche Vorteile. Insbesondere die leichte Implementierung, Anpassung und Parametrisierung von Regelalgorithmen höherer Ordnung sowie die Möglichkeit einer umfassenden Diagnose und Protokollierung in Echtzeit erweisen sich hierbei als äußerst nützliche Werkzeuge. Vor diesem Hintergrund wurde von der IKWI-Forschergruppe innerhalb des vom BMBF geförderten Projektes „InnoProfile-Transfer“ eine modulare Mess- und Regelelektronik entwickelt (siehe Abbildung), die speziell an die gehobenen messtechnischen Anforderungen von EMK-Systemen angepasst wurde.

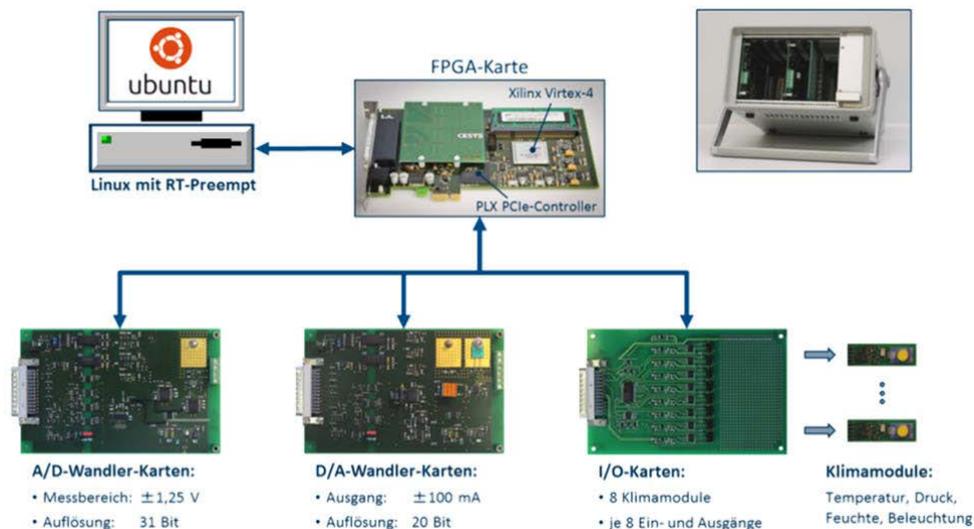


Abbildung: Komponenten der modularen Regelelektronik

Im Rahmen des Workshop-Beitrages werden der Funktionsumfang und die Leistungsfähigkeit dieses neu entwickelten „PC-in-the-Loop“-Regelsystems sowie seiner Hard- und Softwarekomponenten anhand experimentell ermittelter Messreihen diskutiert. Darüber hinaus werden alternative Nutzungsmöglichkeiten als Hardware-Simulator für EMK-Waagen, Trägerfrequenzverstärker für Kraftmesswandler mit Dehnmessstreifen und als Prototyping-Plattform für SoC-FPGA-Regelsysteme vorgestellt. Ferner wird das Potenzial hinsichtlich künftiger Weiterentwicklungen sowie Anwendungsfelder erörtert.

Index Terms – IKWI, EMK-Waage, PC-in-the-Loop

CONTACT

Dipl.-Ing. G. Krapf

gunter.krapf@tu-ilmenau.de