

Hardwaremodul auf Microcontrollerbasis zur Erweiterung der Funktionalitäten von Positionencodern (SEM)



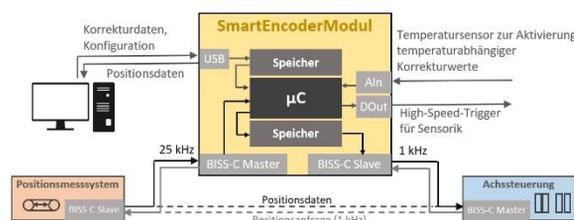
Institut für innovative Technologien, Technologietransfer, Ausbildung und berufsbegleitende Weiterbildung e. V.

Motivation

Die Zielstellung des FuE-Projektes bestand darin, die Positionsdaten eines Positionencoders steuerungsunabhängig und in Echtzeit gezielt zu manipulieren. Somit können eine Vielzahl von Funktionalitäten realisiert werden, die steuerungsseitig nicht oder nur mit erheblichem Aufwand umsetzbar sind. Beispiele hierfür sind die Echtzeitkorrektur von Positionsdaten eines Achsmesssystems durch achs-spezifische und temperaturabhängige Korrektortabellen sowie die Erzeugung von High-Speed-Positions-Trigger-Signalen.

Lösungsweg

Durch die Integration eines Microcontrollers zwischen dem Positionencodern einer Maschinenachse und der Achssteuerung wird die Möglichkeit geschaffen, die Daten des Positionencoders mittels BISS-C-Protokoll mit bis zu 25 kHz auszulesen. Hierdurch können sehr schnelle Triggersignale (Faktor 25 im Vgl. zur Steuerung) für Sensoren bereitgestellt werden. Zudem wird die Positionskorrektur für die Maschinenachse vom Mikrocontroller übernommen, wodurch dynamische Korrektortabellen (Änderung der Korrekturdaten während der Laufzeit) für eine Temperaturkompensation realisierbar sind.



Schematischer Aufbau des SmartEncoderModuls



Prototypisches SmartEncoderModul

Ergebnisse

Die Funktionalitäten des Controller-Systems stellen sich wie folgt dar:

- Verrechnung der Encoderdaten mit Kompensationstabellen in Echtzeit und Weiterleiten der angepassten Positionsdaten zur Steuerung
- Dynamische Anpassung bzw. Aktivierung der Kompensationstabelle durch einen oder mehrere Temperatursensoren während des Betriebes
- Erzeugung von schnellen Positions-Trigger-Signalen bis 25 kHz für On-The-Fly-Messungen



Entwickelte Platine mit Microcontroller und Schnittstellen

Vorteile

- Erweiterung der Funktionen von Achsmesssystemen
- Kostengünstiges Gesamtsystem
- Einfache Integration in bestehende Maschinenteknik

Anwendungsmöglichkeiten

Die entwickelte technische Lösung ermöglicht eine Temperaturkompensation für Achssysteme in der Präzisionsfertigung unter Produktionsbedingungen. Dazu erfolgt die Umsetzung von On-The-Fly-Messungen an Maschinenachsen. Die Positionsdaten können an einen PC für Diagnose- oder Messanwendungen übertragen werden.