



## Schnittstelle zwischen Controller und Sensor/Aktor

# Kontinuierliches Feedback

Eine Echtzeit-Schnittstelle für den Antriebsbereich ist 'Biss'. In der aktuellen Version ermöglicht die Technik von IC-Haus u. a. die isochrone Positionsdatenermittlung und den Austausch von Steuerbefehlen über mehrere Zyklen. Eine weitere Besonderheit: Für Sensoranwendungen reichen zwei unidirektionale Datenleitungen aus – nur bei zusätzlicher Übertragung von Aktordaten im Bus ist eine weitere Datenleitung erforderlich.

► Die Biss-Schnittstelle (bidirektionale Sensor-Schnittstelle) realisiert eine Echtzeitschnittstelle für eine schnelle, serielle und sichere Kommunikation zwischen Controller und Sensor. Das Protokoll eignet sich laut IC-Haus besonders für Anwendungen, bei denen Sicherheit, Flexibilität, schnelle Datenübertragung und Kosteneffektivität in industrieller Umgebung erforderlich sind.

### Kontinuierlicher Datenstrom

Für die wachsenden Anforderungen insbesondere im Bereich Motorfeedback gibt es eine Erweiterung des Schnittstellenprotokolls, die ebenfalls als Open Source verfügbar ist. Dieses C-Mode-Protokoll ermöglicht als 'Continuous Mode' die kontinuierliche Sensordatenübertragung auch bei Sensorparametrierung und Registerdatenzugriff durch ein patentiertes Verfahren. Zusätzlich können nun auch Aktoren mit dem Protokoll an-

gesprochen werden. Dies bedeutet, dass sich sowohl Sensoren als auch Aktoren in Echtzeit auslesen und steuern lassen.

Die elektrische Schnittstelle ist für das Protokoll im C- und im B-Mode identisch. Sie kommt für Sensoren mit nur zwei unidirektionalen Datenleitungen aus. Falls eine zusätzliche Übertragung von Aktordaten im Bus erforderlich ist, braucht man eine weitere unidirektionale Datenleitung.

### Unterbrechungsfrei

Der entscheidende Aspekt des C-Mode-Protokolls ist die isochrone Positionsdatenübertragung ohne Unterbrechung durch Modus-Umschaltung. Diese Übertragung ist besonders bei der schnellen, kontinuierlichen Regelung wichtig, das heißt bei Anwendungen, die einen kontinuierlichen Sensordatenstrom erfordern und dabei von der Möglichkeit eines Registerdatenzugriffes profitieren.

Um den unterbrechungsfreien Datenstrom zu erreichen, werden die Registerzugriffe, Steuerbefehle und Multi-

Cycle-Daten bitweise aufgeteilt und als Inband-Protokoll auf den isochronen Sensordaten-Zyklus übertragen.

Die im Schnittstellen-Bus integrierten Aktoren haben die gleichen Zeitkriterien wie Sensoren, d. h. die Aktoren können auch in Echtzeit angesteuert werden und lassen ebenfalls einen parallelen Registerzugriff ohne Einschränkungen zu.

### Bidirektional

Über den Einsatz im C- oder B-Mode entscheiden die Anforderungen in der jeweiligen Applikation. Beide Protokolle berücksichtigen Safety-Aspekte und ermöglichen die Fehlererkennung bei den zu übertragenden Daten. Die Fehlerkontrolle bezieht sich auf beide Richtungen – sowohl von der Steuerung zum Sensor als auch vom Sensor zur Steuerung. Bitlängen, Prüfsummenpolynome, prüfsummengeschützte Datenpakete, Befehle und Registerzugriffe sind definierbar. Sie lassen sich individuell an jedem Slave des Biss-Busses anpassen.

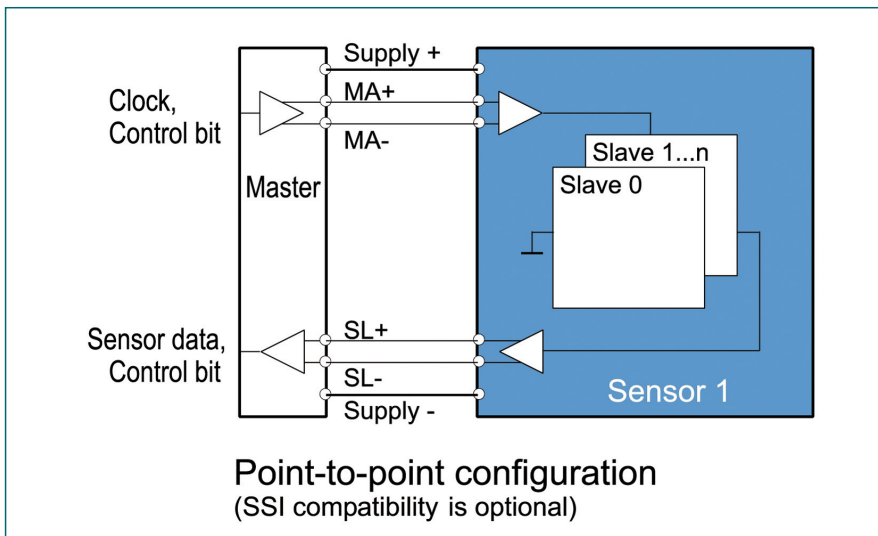
### Produkte wiederverwenden

Durch die einstellbare Abwärtskompatibilität der Biss-Schnittstelle im B- und im



**Schnell und unterbrechungsfrei: Die Ansteuerung von Drehgebern ist mit der Biss-Schnittstelle in Echtzeit möglich. Im Bereich Motorfeedback ermöglicht das C-Mode-Protokoll den kontinuierlichen Sensordatenstrom auch bei Registerdatenzugriff.**

**AUTOR**Marko Hepp, Sales & Applications,  
iC-Haus, Bodenheim



**Hardwarekonfiguration:** An einen Biss-Master lassen sich bis zu acht Slaves anschließen. Bei Sensoren genügen dafür zwei unidirektionale Datenleitungen.

C-Mode zu SSI können Biss-Sensoren auch auf bisherigen Steuerungen mit SSI-Schnittstelle Anwendungen finden. Für einen Drehgeberhersteller besteht der Vorteil darin, dass er die schon vorhandenen Produkte sowohl an SSI- als auch an Biss-fähigen Steuerungen anschließen kann. Der Hersteller des Schnittstellenprotokolls bestätigt, dass

bei schon erteilten Lizenzen das erweiterte C-Mode-Protokoll bereits eingeschlossen ist und dass zukünftige Gerätehersteller den B- und C-Mode kostenfrei lizenzieren können. In der Lizenz sind vorbereitete IP-Module enthalten, die eine schnelle und einfache Integration der Protokolle ermöglichen.

### Offener Standard macht flexibel und spart Kosten

Mit VHDL-Modulen lässt sich der Master als Steuerungskomponente einfach in ein vorhandenes FPGA-Design übertragen. Beispiel-Implementierungen für Mikrocontroller und PC-basierte Entwicklungsumgebungen erleichtern das Design-In bei Drehgebern und für die Steuerungshersteller.

Mit dem offengelegten Standard fallen für Gerätehersteller keine Lizenzgebühren an. So ist eine kostengünstige Umsetzung einer sicheren, echtzeitfähigen, digitalen Schnittstelle mit hoher Performance möglich. Damit können nun auch schnelle Motor-Feedback-Systeme realisiert werden, die keine Unterbrechung des Sensordatenstromes zulassen.

**KOMPAKT**

Die Biss-Schnittstelle (bidirektionale Sensor-Schnittstelle) realisiert eine Echtzeitschnittstelle für die Kommunikation zwischen Controller und Sensor. In der aktuellen Version ermöglicht die Technik neben der isochronen Positionsdatenermittlung auch den Austausch von Steuerbefehlen über mehrere Zyklen. Weiterhin lassen sich Aktoren ansprechen. Das C-Mode-Protokoll erfasst den kontinuierlichen Datenstrom auch bei Sensorparametrierung und Registerdatenzugriff in einem patentierten Verfahren. Um das zu erreichen, werden die Zugriffe, Befehle und Daten bitweise aufgeteilt und als Inband-Protokoll auf den isochronen Sensordaten-Zyklen übertragen.

**infoDIRECT** 760iee0407

[www.iee-online.de](http://www.iee-online.de)  
▶ [Link zum Interface](#)  
▶ [Link zum Unternehmen](#)