



## Dynamische Jitter Kompensation für EtherCAT

Steuerung von Drive-Controller mit Sybera EtherCAT Master

Zur Ansteuerung von Drive-Controllern setzt SYBERA erstmalig bei der EtherCAT Master Bibliothek das Verfahren „Dynamic Jitter Compensation“ mit aktiver und passiver Rückkopplung ein. Obwohl die X-Realtime Engine von SYBERA mit einem geringen maximalen Jitter von ca. 15  $\mu\text{sec}$  auskommt (je nach Hardware Plattform), ergibt sich systembedingt im EtherCAT Sampling Betrieb ein additiver Jitter. Für die unsynchronisierte Kommunikation mit EtherCAT Komponenten ist dieser in aller Regel zu vernachlässigen. Um jedoch die Ansteuerung und Synchronisierung von Drive-Controllern zu realisieren, war die Reduzierung des additiven Jitters, sowie des dynamischen Drifts in den EtherCAT Master Bibliotheken zwingend erforderlich. Das Resultat des neuen Kompensationsverfahrens ist dabei absolut verblüffend - hier der Vergleich:

- ohne Kompensation beträgt der additive Jitter der X-Realtime Engine über 20 Sampling Raten (2 msec Update-Zyklus) ca. 200  $\mu\text{sec}$ , mit einem dynamischen Drift von ca. 10  $\mu\text{sec}$  pro Zyklus
- mit Kompensation beträgt der additive Jitter der X-Realtime Engine über 20 Sampling Raten (2 msec Update-Zyklus) ca. 15  $\mu\text{sec}$ , mit einem dynamischen Drift im Nanosekunden-Bereich. Je nach Anpassung des Update-Zyklus kann dieses Ergebnis noch gesteigert werden.

Dabei kompensiert das integrierte Distributed Clock Management (DC) der EtherCAT Master Bibliothek den Time-Offset, den statischen und dynamischen Drift, sowie das Propagation-Delay. Je nach Konfiguration des Antriebs kann auf die Parameter (z.B. Kontrollwort, Statuswort, Zielposition, aktuelle Position) direkt in Echtzeit zugegriffen werden. Für die Initialisierung des Antriebs wird die entsprechende XML-Datei vom eingelesen, vom Master ausgewertet und in entsprechende Kommandos umgesetzt.

Die physikalische Anbindung des Antriebs erfolgt über die Ethernet-Schnittstelle eines PC's mit einer handelsüblichen INTEL Pro, eines REALTEK PCI oder eines entsprechenden PC-Card Adapters. Die Software ist lauffähig unter Windows 7, 2000, XP und VISTA, und ermöglicht die Ansteuerung von EtherCat Teilnehmern, sowohl IO-Geräte als auch Drive-Controller.

Die Software X-GO Logic Control für EtherCAT, ProfiNET und SERCOS III ist aktuell mit dem neuen Verfahren ausgerüstet und eignet sich daher insbesondere für Diagnoseaufgaben und Kleinsteuerungen.

SYBERA GmbH  
 Ansprechpartner Jürgen Rall  
 Hohenzollernstr.2  
 71088 Holzgerlingen  
 Tel: 07031-744-608 (Fax: -609)  
 EMail: [info@sybera.de](mailto:info@sybera.de)  
 Web: [www.sybera.de](http://www.sybera.de)