

EtherCAT im All: Robustheit zählt!

Gleich in mehreren Projekten ist EtherCAT derzeit auf der ISS (International Space Station) im Einsatz: In „Kontur 2“, einem Gemeinschaftsprojekt des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) und der russischen Raumfahrtagentur ROSKOSMOS, sowie in den „Haptics“-Projekten der Europäischen Raumfahrtagentur ESA.

Kürzlich wurde ein Roboter auf der Erde mit mehreren Freiheitsgraden erstmals von der ISS aus ferngesteuert. Kosmonaut Oleg Kononenko nutzte hierfür den vom Robotik und Mechatronik Zentrum des DLR entwickelten Joystick „RJo“, dessen Sensoren und Motoren mit EtherCAT vernetzt sind. Dank Kraftreflexion („Force-Feedback“) spürt der Bediener in der Schwerelosigkeit dabei die Kontaktkräfte des Roboters am Boden. In diesem Projekt des DLR kommt eine Kommunikationsstrecke zur ISS zum Einsatz, welche mit 2 - 4 ms Roundtrip-Zeit eine sehr kurze Verzögerung, dafür aber geringe Bandbreite aufweist und nur beim Überflug der ISS während weniger Minuten zur Verfügung steht.

Dagegen setzen Dr. André Schiele, Leiter des ESA Telerobotics & Haptics Laboratory, und sein Team auf eine von der NASA bereit gestellte Strecke, die mit Hilfe geostationärer Satelliten große Bandbreite und nahezu unbeschränkte Kontaktzeit bietet, dafür aber mit etwa 850 ms Roundtrip-Zeit besondere Herausforderungen an die Regelungsalgorithmen stellt. Die ESA entwickelte für ihre Projekte ebenfalls einen EtherCAT-basierten Joystick. Während in Haptics-1 die physiologischen Parameter für Krafrückkopplung in der Schwerelosigkeit ermittelt werden, wird bei Haptics-2 die Regelstrecke aus dem All für Telerobotik genutzt – ähnlich wie im Kontur-2-Projekt des DLR, aber eben unter anderen regelungstechnischen Voraussetzungen. In Haptics-2 gelang die erste Regelung einer Achse am Boden mit Krafrückkopplung vom Weltall aus.

„Für unsere Echtzeitregelung benötigen wir ein absolut deterministisches Netzwerk, damit wir das Verhalten jeder Komponente im System zu jedem Zeitpunkt genau kennen. Für EtherCAT sprach außerdem, dass wir für den Master keine spezielle Hardware benötigen: Ein Ethernet-Port genügt, der Rest ist Software“, erklärt Dr. André Schiele die Entscheidung für EtherCAT.

Für Georg Plank, Koordinator serielle Kommunikationstechnik im DLR Robotik und Mechatronik Zentrum, zählt insbesondere die Robustheit der Technologie: „Neben den bekannten Eigenschaften von EtherCAT wie Datendurchsatz, Determinismus und universeller Masterimplementierung ist die Zuverlässigkeit bei Weltraumbedingungen von höchster Bedeutung. Hierzu wurde das Verhalten des EtherCAT Slave Controllers ET1100 mit unterschiedlichen Strahlenquellen bzw. Strahlendosen (Weltraumbedingungen) untersucht. Die Testergebnisse zeigen, dass der ET1100 auch diese hohen Anforderungen erfüllt.“

ETG102015

25. November 2015 | Seite 2 von 2

Pressebild:



Bildunterschrift:

Der EtherCAT-basierte Raumfahrttaugliche Joystick (RJo) mit Kraftreflexion, entwickelt vom Institut für Robotik und Mechatronik, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) (Bildquelle: DLR/Simon Schätzle (CC-BY 3.0)).

Über die EtherCAT Technology Group:

Die EtherCAT Technology Group ist eine internationale Anwender- und Herstellervereinigung, in der Anwender aus verschiedenen Branchen mit führenden Automatisierungsanbietern zusammenarbeiten, um die EtherCAT-Technologie zu unterstützen, zu verbreiten und weiterzuentwickeln. Sie wurde im November 2003 gegründet und hat über 3.400 Mitgliedsfirmen aus 58 Ländern.

Über EtherCAT®:

EtherCAT ist die Industrial Ethernet-Technologie, die sich durch herausragende Performance, niedrige Kosten, flexible Topologie und einfache Handhabung auszeichnet. EtherCAT wurde 2003 erstmals vorgestellt, ist seit 2007 internationaler IEC- sowie SEMI-Standard. EtherCAT ist eine offene Technologie: Jeder ist eingeladen, EtherCAT zu implementieren und zu nutzen.

➔ Weitere Informationen erhältlich im Internet unter www.ethercat.org.

Pressekontakt:

EtherCAT Technology Group

Christiane Hammel
Ostendstraße 196
90482 Nürnberg
Deutschland

Tel.: +49 (911) 5 40 56 226
Fax: +49 (911) 5 40 56 29
c.hammel@ethercat.org
www.ethercat.org/presse