



Real-Time System Communication (OPC-UA TSN)

Problemstellung

In der Automatisierungstechnik gibt es eine Reihe von klar definierten Schichten. Auf jeder Ebene gibt es unterschiedliche funktionale Anforderungen, dies hat zur Entwicklung von aufgabenspezifischen Kommunikationsverfahren geführt, die wenig Kompatibilität zwischen den Schichten bieten. Dies bedeutet, dass nicht nur zwischen den Schichten, sondern auch innerhalb der Geräte- und Steuerungsebene Inkompatibilität besteht. Daher ist es nicht ungewöhnlich, dass Automatisierungsgeräte mehrere verschiedene Protokolle unterstützen. Die Trennung von Echtzeit- und Subsystemen von der breiteren Automatisierungs- und IT-Infrastruktur macht den Zugriff auf Daten daher sehr schwierig. Dadurch wird die Arbeit offener Architekturinitiativen wie Industrie 4.0 eingeschränkt.

Technische Methode

Um Daten in der Feldebene direkt auslesen zu können, gibt es die Möglichkeit den offenen OPC-UA-Standard zu verwenden. Dieser bietet ein Modell, in dem Clients Daten direkt von Servern auf der Geräteebene anfordern können. Die Kombination mit Time Sensitive Networking (TSN) ermöglicht den Austausch von Daten in Echtzeit über Standard-Ethernet. OPC UA TSN bietet damit eine offene, standardisierte und echtzeitfähige Kommunikationsplattform. Die Prinzipien des Internets der Dinge (IoT) werden unterstützt und gleichzeitig die strengen Anforderungen der traditionellen Automatisierung erfüllt.

Umsetzung

In unserem R&D Projekt werden zwei Motorsteuerungen der Firma B&R (ACOPOS) mittels Copa-Data (Zenon) angesteuert. Die Kommunikation zwischen den Steuerungen und dem Kontron PC finden über TSN statt. Die Auswertung sowie Einstellungen der Kommunikation werden über den Kontron PC durchgeführt. Der Datenaustausch zwischen Motorsteuerung und Copa-Data findet über festverdrahtete Leitungen statt. Um die Geschwindigkeit bzw. die Phasenverschiebung optisch darstellen zu können, wird die am Motoren angebrachte Messscheibe, frequenzabhängig mit einem Stroboskop belichtet.

Ergebnisse

Um Echtzeitkommunikation bzw. die resultierenden Ergebnisse mittels TSN darstellen zu können, wird einerseits in unserem Projekt eine optische (Stroboskop) und andererseits eine grafische (Monitor) Visualisierung verwendet. Performancedaten in Echtzeit zwischen den beiden Endgeräten und die zeitlichen Unterschiede der verwendeten Protokolle werden in erster Linie in der Visualisierung dargestellt und ausgewertet.

