Leoni überträgt 200 G mit passiven QSFP-Verbindungen über Kupfer

Innovative Lösung mit NRZ-Modulation bietet großes Einsparpotenzial für Netzbetreiber

Friesoythe, 30. Januar 2017 – Als einem der ersten Hersteller von QSFP-Kupferkabelsystemen ist es Leoni, dem führenden europäischen Anbieter von Kabeln und Kabelsystemen für die Automobilbranche und weitere Industrien jetzt gelungen, 56 Gb/s pro Kanal über passive DACs mit NRZ-Modulation zu übertragen. Prototypen mit 1, 2 & 3 m Übertragungslänge haben in Tests bis 56 GHz hervorragende elektrische Eigenschaften gezeigt.   
Für Netzwerkausrüster und -betreiber bietet die Leoni-Lösung großes Potenzial zur Kostenersparnis: Mit NRZ-modulierten 56 Gb/s-Systemen kann eine passive Infrastruktur im Rechenzentrum erhalten bleiben. Ein aktives Verstärken von Switches und Servern mit zusätzlicher Elektronik entfällt, wodurch viel Energie gespart werden kann. Außerdem können Tests und Simulationen mit bestehender Ausstattung durchgeführt werden. Und 200 G sind erst der Anfang. Viele Rechenzentrumsbetreiber und Komponentenhersteller setzen bei der „next generation“-Verkabelung bis 400 G über Kurzstrecken auf aktive Komponenten mit zusätzlicher Elektronik in den Steckern.

Mit einer innovativen Lösung von Leoni ist jetzt der Erhalt einer passiven Netzwerkstruktur bei 200 G möglich: Der Business Unit Telecommunication Systems von Leoni ist es gelungen, eine frequenzstabile Systemlösung bis zu 3 m für den QSFP Formfaktor und passive 56 Gb/s bereitzustellen. Durch Einsatz eines speziell entwickelten High-Speed Kabels und einer komplexen PCB kann Leoni die NRZ-Modulation für eine Datenrate von 56 Gb/s erhöhen. 56 Gb/s bedeutet auch gleichzeitig eine Bereitstellung der Bandbreite des gesamten Systems mit entsprechender SI-Performance von 56 GHz. Bei vier Datenpaaren (QSFP) können über diese passiven Leitungen 200 G sicher übertragen werden.

Aktiv vs. Passiv oder PAM-4 vs. NRZ

Es gibt nur zwei Möglichkeiten, um den Generationswechsel von 100 G zu 200 G oder 400 G vorzunehmen: Entweder müssen zusätzliche Datenpaare zugefügt werden oder die tatsächliche Datenrate pro Datenpaar muss angehoben werden. Ein Anheben der Datenrate wird aufgrund der hohen Frequenz zurzeit normativ diskutiert. Technisch ist das mit bestehenden passiven Komponenten nur extrem schwer realisierbar. In den Standard wurde deshalb eine Datenratenerhöhung durch ein Wechseln des Modulationsverfahrens von NRZ auf PAM4 eingebracht. Mit PAM4 ist es möglich, bei gleicher Bandbreite die doppelte Datenrate in der gleichen Zeit über eine Verbindung zu schicken wie bei NRZ. Bestehende Netzwerke müssen zur Nutzung dieser aktiven Technologie aber aufgerüstet werden.   
Der Wechsel von passiver NRZ- zu aktiver PAM4-Modulation bei Datenraten bis zu 56 Gb/s pro Kanal stellt somit neue Anforderungen an Design, Messbarkeit, Testverfahren und Simulationsmöglichkeiten von Übertragungssystemen. Diese werden zurzeit erforscht und entwickelt.

200 G und was dann?

Leoni bietet Lösungen sowohl für aktive als auch passive Ansätze mit unterschiedlichen Datenraten und Transceiver-Steckern. 200 G mit NRZ über ein QSFP-Assembly ist die jüngste innovative Lösung. Das nächste Ziel steht aber schon im Fokus: Aktuell laufen Machbarkeitsstudie und Prototypenentwicklung für 400 G mit NRZ über acht Datenpaare. Das entspricht einem Datenvolumen von fast 12 DVDs pro Sekunde, nennt sich in der Fachsprache „double density“ (kurz:DD) und ist ein erneuter Meilenstein in der Evolution hochfrequenter Datenübertragungen in Rechenzentren.

*(3.540 Anschläge inkl. Leerzeichen)*

☞ *Zugehöriges Illustrationsmaterial finden Sie direkt bei dieser Mitteilung unter* [*www.leoni.com/de/presse/mitteilungen/details/leoni-uebertraegt-200-g-mit-passiven-qsfp-verbindungen-ueber-kupfer/*](http://www.leoni.com/de/presse/mitteilungen/details/leoni-uebertraegt-200-g-mit-passiven-qsfp-verbindungen-ueber-kupfer/)

Glossar:

* QSFP (Quad small form factor pluggable): Steckerdesign für die hochfrequente Datenübertragung in Rechenzentren mit vier Datenpaaren, Formfactor 4X)
* DAC (direct attach copper): Kupferkabelsysteme mit Transceiver-Steckern wie SFP+, SFP28, QSFP+, QSFP28)
* NRZ (non return to zero): harte Datenübertragung im Rechenzentrum
* PAM4 (Pulsamplitudenmodulation, Level 4): Datenübertragung mit Pulsamplitudenmodulation
* SI-Performance (Signal Integrity-Performance): Signalqualität
* Short-haul Systeme: Kurzstreckensysteme

Über die Leoni-Gruppe

Leoni ist ein weltweit tätiger Anbieter von Drähten, optischen Fasern, Kabeln und Kabelsystemen sowie zugehörigen Dienstleistungen für den Automobilbereich und weitere Industrien. Leoni entwickelt und produziert technisch anspruchsvolle Produkte von der einadrigen Fahrzeugleitung bis zum kompletten Bordnetz-System. Darüber hinaus umfasst das Leistungsspektrum Drahtprodukte, standardisierte Leitungen, Spezialkabel und konfektionierte Systeme für unterschiedliche industrielle Märkte. Die im deutschen MDAX börsennotierte Unternehmensgruppe beschäftigt mehr als 79.000 Mitarbeiter in 32 Ländern und erzielte 2015 einen Konzernumsatz von 4,5 Mrd. Euro. Im Jahr 2017 feiert Leoni sein 100-jähriges Jubiläum.

[facebook](http://www.facebook.com/pages/LEONI-Group-official-profile/193146627391754) [xing](https://www.xing.com/companies/leoniag)

Ansprechpartner für Fachpresse Ansprechpartner für Wirtschaftspresse

Kirsten Wessels Sven Schmidt

Marketing Business Unit Corporate Public & Media Relations  
Telecommunication Systems LEONI AG

LEONI Special Cables GmbH Telefon +49 911 2023-467

Telefon +49 4491 291-152 Telefax +49 911 2023-231

Telefax +49 4491 291-5152 E-Mail [presse@leoni.com](mailto:presse@leoni.com)

E-Mail [kirsten.wessels@leoni.com](mailto:kirsten.wessels@leoni.com)