

# Cisco QDD-400G-ZRP-S Datenblatt



Cisco QDD-400G-ZRP-S QSFP-DD-Transceiver-Modul, kohärenter DCO, 400G-ZR+

QDD-400G-ZRP-S

Cisco bietet ein umfassendes Sortiment an steckbaren optischen Modulen im Cisco Pluggables-Portfolio. Die große Vielfalt an Modulen bietet Ihnen flexible und kostengünstige Optionen für alle Arten von Schnittstellen. Cisco bietet eine Reihe von steckbaren GBIC-, SFP-, XFP-, SFP+-, CXP-, CFP-, Cisco CPAK- und QSFP+-Modulen an. Diese kleinen, modularen Transceiver mit optischer Schnittstelle bieten eine bequeme und kostengünstige Lösung für eine Reihe von Anwendungen in Rechenzentren, Campus, Zugangs- und Ringnetzwerken in Ballungsgebieten, Speichernetzwerken und Langstreckennetzwerken. In jüngster Zeit hat Cisco mit jüngeren Innovationsschritten analoge DWDM-CFP2-Schnittstellen auf den Markt gebracht. Die neueste Ergänzung des Cisco-Portfolios verschiebt diese Grenze mit der Einführung des 400G DIGITAL COHERENT QSFP-DD PLUGGABLE OPTICAL MODULE weiter.

## Produktübersicht

Cisco bietet jetzt eine Reihe aller neuen 400G Digital Coherent QSFP-DD-Transceiver an. Cisco bietet bereits eine Reihe von Digital Coherent CFP2-Transceivern an, die eine Wellenlänge von bis zu 200 Gbit/s unterstützen können. Dank der Miniaturisierung der Technologie mit einem 7-nm-Fertigungsverfahren und Innovationen in der Silizium-Photonik-Technologie ist es jetzt möglich, eine 400G-fähige Digital Coherent WDM-Schnittstelle in einen QSFP-DD-Formfaktor zu quetschen.

Es stehen zwei Produktvarianten zur Verfügung:

1. ZR-Variante
2. ZR Plus-Variante

QDD ZR Plus QDD-400G-ZRP-S Übersicht

Die QSFP-DD ZR Plus-Variante entspricht OpenZR+ MSA und ermöglicht die Bewältigung von Entfernungen von regional bis lang mit mehreren Verstärkungsstandorten zwischen den Endpunkten. Diese Variante bietet auch mehrere Konfigurationsoptionen in Bezug auf Modulationsschema, TX-Filterformung und Baudraten.

Diese Variante ist dank des leistungsstarken O-FEC-Algorithmus auch diejenige, die die längste Übertragungsdistanz erreichen kann.

Es ist in der Lage, eine Baudrate von ~60 G, QPSK und 8-QAM- und 16-QAM-Modulationsschemata zu unterstützen, um eine Übertragungskapazität von 200 G (QPSK), 300 G (8-QAM) und 400 G (16-QAM) pro Wellenlänge zu bewältigen .

Es ist auch in der Lage, 100G-Signale zu unterstützen, die das QPSK-Modulationsschema bei 32G Baud nutzen.

Aus Sicht des Signalformungsmodus werden zwei unterschiedliche Konfigurationen (mit oder ohne Tx-Formung) unterstützt, um unterschiedlichen Filteranforderungen gerecht zu werden.

## Funktionen und Vorteile

Da Linecard-Ports universeller werden, ist es möglich, neue Linecards zu entwickeln, die für 400 G optimiert sind, in dem Wissen, dass der Port durch einfaches Ersetzen des Steckmoduls Bitraten bis zu 100 G unterstützen kann, um die Abwärtskompatibilität mit Routern der vorherigen Generation zu gewährleisten. Darüber hinaus bieten die IPoDWDM-Optionen, die durch einfache Verwendung der 400G ZR/ZR+-Optik verfügbar sind, zum ersten Mal die gleiche Dichte an grauen Leitungskarten und lösen schließlich das übliche Dilemma, zwischen den Vorteilen der Integration und der Maximierung des Durchsatzes von Router-Linecards.

Einige Netzbetreiber entschieden sich für einen anderen Ansatz bei 400G, nachdem sie die Lehren aus den Bemühungen um 100G erkannt hatten. Ende 2016 identifizierten diese Netzbetreiber und einige Anbieter 400G als Schnittpunkt für die Industrie, um kohärente Optiken in denselben Formfaktoren wie aufkommende Client-Optiken mit hohem Volumen wie QSFP-DD zu unterstützen. In weniger als einem Jahr definierte das OIF die meisten technischen Details der 400ZR-Schnittstelle, was dazu beitrug, verstärkte Industrieinvestitionen in steckbare, interoperable, kohärente Schnittstellen zu motivieren.

Eine Schlüsselanforderung bestand darin, hyperskalierte DCI-Verbindungen über 120 km hinaus unter Beibehaltung der gleichen QSFP-DD/OSFP-Formfaktoren zu ermöglichen. Eine Umfrage zu 400G-Standardisierungsbemühungen wies auf Elemente von OpenROADM hin, die eine standardbasierte Hochleistungsergänzung zum 400ZR-Standard darstellen könnten. Daher begann die Branche, nach dem nächsten logischen Schritt zu suchen, der darin bestehen würde, diese geprüften Spezifikationen zu kombinieren und das Ziel zu erreichen, 400G-Ethernet-zentrierte Lösungen über 120 km

hinaus zu adressieren. Dies würde die Ausweitung von Hyperscale-DCIs über den Rand hinaus auf regionale Entfernungen ermöglichen und den adressierbaren Markt für Modulanbieter erweitern, wodurch größere Skaleneffekte erzielt werden, von denen die gesamte Vertriebskette profitiert. Diese Kombination des 400ZR-Standards mit Elementen von OpenROADM wurde als OpenZR+ bekannt.

OpenZR+ ist die logische Kombination zweier Industriestandardisierungsbemühungen, die leistungsstarke steckbare DCI-Module ermöglichen, die die Interoperabilität mit mehreren Anbietern unterstützen.

OpenZR+ ist eine Kombination aus zwei Industriestandardisierungsbemühungen, die geschaffen wurden, um die einfache reine Ethernet-Hostschnittstelle von 400ZR beizubehalten und gleichzeitig Unterstützung für Funktionen hinzuzufügen wie: (1) höherer Codierungsgewinn mit oFEC aus dem OpenROADM-Standard, wodurch die Reichweite erweitert wird; (2) Multiraten-Ethernet, das das Multiplexen von 100-GbE- und 200-GbE-Clients über die leitungsseitige Verbindung ermöglicht und Optimierungsoptionen für die Switch-/Router-Ausrüstung bereitstellt, um den Datenverkehr über die Transportverbindung zu kanalisieren; (3) einstellbare 100G-, 200G-, 300G- oder 400G-Transportverbindungen auf der Leitungsseite (unter Verwendung von QPSK-, 8QAM- oder 16QAM-Modulation), die eine Reichweiten-/Kapazitätsoptimierung über verschiedene Glasfaserverbindungen ermöglichen; und (4) höhere Dispersionstoleranz. Alle diese erweiterten Funktionen würden in einem QSFP-DD vorhanden sein, das für die Nutzung von OpenZR+ ausgelegt ist.

Interoperabilität mit mehreren Anbietern

Umfangreiche Tests auf Systemebene und unübertroffenes technisches Know-how ermöglichen den erfolgreichen Einsatz von Cisco-Optics auf Cisco- und Multivendor-Plattformen. Die strategische Diversität der Lieferkette und die Servicekapazitäten sorgen für eine hohe Netzwerkverfügbarkeit und Sicherheit.

## Flexible Modulation

Wie im Fall von QSFP+ bietet QSFP56-DD die Möglichkeit, niedrigere Bitraten über 4x 100G Pluggables zu unterstützen. Darüber hinaus unterstützt dieses Pluggable das Downsizing des Ports auf 200G (oder 2x 100G). Dieser "One Pluggable Fit's All"-Ansatz bietet sowohl Anbietern als auch Kunden große Vorteile, da er eine Vereinfachung des IP-Router-Portfolios und folglich eine Vereinfachung der Netzwerkplanung und der Ersatzteile ermöglicht.

## Spezifikationen

- Produkt-ID: QDD-400G-ZRP-S
- Produktbeschreibung: QSFP-DD-Transceiver-Modul, kohärenter DCO, 400G-ZR+
- Sendeleistung:
  - Ohne TX-Shaping: -8,0 (Typ), -10,0 (Worst Case)
  - Mit TX-Shaping: -11,0 (Typ), -13,0 (Worst Case)
- Symbolrate (+/- 20 ppm): 60.138.546.798
- Modulation (Nutzlast): 16-QAM (400G)
- FEC: OFEC
- Modulation (Nutzlast): 16-QAM (400G)
- OSNR-Empfindlichkeit (dB):
  - Ohne TX-Shaping: 23.7
  - Mit TX-Shaping: 23.1
- RX-Empfindlichkeit Optimal: -12dBm
- Erweiterte Reichweite RX-Empfindlichkeit (1 dB OSNR-Strafe): -16 dBm
- RX-Leistungsempfindlichkeit (kein ASE-Rauschen):

- Ohne TX-Formung: -20 dBm
  
- Mit TX-Formung: -21 dBm
  
- CD-Robustheit (ps/nm): Standard: 13.000, konfigurierbar bis zu: 52.000
- DGD-Robustheit (ps): 60
- MTBF: 442.477 Std
- Roundtrip-Latenz:
  - 400GE: 4,7 Mikrosekunden
  
  - 4x100GE: 5,2 Mikrosekunden
  
  - 3x100GE: 6,0 Mikrosekunden
  - 2x100GE: 6,9 Mikrosekunden

[Jetzt kaufen](#)