



QFX5230-64CD-Switch



Produktbeschreibung

Der QFX5230-64CD-Switch von Juniper Networks ist ein Switch mit hoher Radix-Klasse, der für Netzwerk-Switching-Geräte mit hoher Bandbreite vorgesehen ist, die bis zu 64 × 400GbE, 128 × 200GbE, 256 × 100GbE, 64 × 40GbE, 256 × 25GbE, 256 × 10GbE Ports in 2 HE-Formfaktor unterstützen. Dadurch ist der QFX5230-64CD optimal für [KI-Rechenzentrumsbereitstellungen](#) sowie Spin- und Super-Spine-Rollen in IP- und [Ethernet VPN-Virtual Extensible LAN \(EVPN-VXLAN\)](#)-Fabric. Die zusätzlichen Remote Direct Memory Access over Converged Ethernet (RoCEv2)-Funktionen des QFX5230-64CD unterstützen IP-Speicherbereitstellungen, bei denen die [QoS](#)-Mechanismen wie der prioritätsbasierte Flow Control-Distributed Services Code Point (PFC-DSCP) und die explizite Überlastungsbenachrichtigung (ECN) eine hohe Leistung für die Speicher-Workloads bieten, anstatt sich auf Deep Buffer Switching zu verlassen. Die Unterstützung für ZR/ZR-M-Optiken macht ihn für Anwendungsszenarien wie Edge und Data Center Interconnect (DCI, Vernetzung von Datacentern) geeignet.

Automatisierung und Überwachung

[Apstra Data Center Director](#) (ehemals Juniper Apstra) Intent-based Networking bietet vollständige Funktionen von Tag 0 bis Tag 2+ für IP/EVPN-Fabrics mit Closed-Loop-Assurance im Rechenzentrum. Data Center Director ist eine Fabric-Management-Lösung, die es Unternehmen ermöglicht, ihre Netzwerke über praktisch jedes Rechenzentrumsdesign, jeden Anbieter und jede Topologie hinweg zu automatisieren und zu verwalten und so private Rechenzentren so einfach wie die Cloud zu machen. Data Center Director bietet vollständige Betriebssicherung für Tag 2+ mit mehreren integrierten absichtsbasierten Analysesonden, um sicherzustellen, dass Ihr Netzwerk wie geplant läuft. Darüber hinaus bietet Data Center Director einen einfachen UI-Workflow zur Erstellung benutzerdefinierter absichtsbasierter Analysen zur Erfassung, Anreicherung und Visualisierung von Daten von den verwalteten Geräten. Data Center Director bietet außerdem die Möglichkeit, Flussdaten zu erfassen und zu analysieren, um eine vollständige Netzwerktransparenz zu gewährleisten.

Für zusätzliche Automatisierung unterstützt [Junos OS Evolved](#) ein robustes API-Set zur Unterstützung von HashiCorp Terraform, Ansible, Zero-Touch Provisioning (ZTP), Betriebs- und Ereignisskripten, automatischem Rollback und Python-Skripten. Der QFX5230-64CD unterstützt Junos Telemetry Interface, ein modernes Telemetrie-Streaming-Tool, das eine Leistungsüberwachung in komplexen, dynamischen Datacentern ermöglicht.

Produktübersicht

Mit dem aktuellen Wachstum bei KI-Entwicklungen ([künstliche Intelligenz](#)) und [ML-Entwicklungen \(maschinelles Lernen\)](#) werden von Netzwerken erwartet, dass sie ihre beste Leistung erbringen, um schwere Workloads zu unterstützen. Höhere Bandbreitenanforderungen zwischen dem Server und dem Top-of-Rack-Switch führen zu höheren Radixanforderungen von [400GbE](#) an der Wirbelsäule und der Super-Spine-Schicht der mehrstufigen IP-Fabric-Architektur.

[Juniper Networks QFX5230-64CD Switch](#) unterstützt:

- Hochgeschwindigkeits-IP-Fabrics mit hoher Dichte
- 400GbE, 200GbE, 100GbE, 50GbE, 40GbE, 25GbE und 10GbE
- Erweiterte L2/L3-Funktionen und sicheres ZTP
- Große IP-Fabrics der nächsten Generation mit erstklassigen Automatisierungsfunktionen

Funktionen und Vorteile

Software

- Betriebssystem: Junos OS Evolved (empfohlene Versionen)
- Latenz: 600 ns mit Unicast-Datenverkehr im Cut-Through-Modus
- MAC-Adressen pro System: 128.000
- VLAN-IDs: 4.000
- Anzahl der Link-Aggregationsgruppen (LAGs): 128
- Maximale Anzahl der Ports pro LAG: 64
- Firewall-Filter: 9.000
 - Eingang: 3.000 geroutete ACL(RACL), 768 VLAN ACL(VACL) und 3.000 Port ACL (PACL) Regeln
 - Ausgang: 2.000 RACL; 512 VACL; 2.000 PACL-Regeln
- IPv4 Unicast-FIB-Routen: 720.000 Präfixe; 720.000 Host-Routen (gemeinsam genutzter b/w-Host und LPM-Tabelle)
- Ipv6 Unicast-FIB-Routen: 366.000 Präfixe; 366.000 Host-Routen (gemeinsam genutzter b/w-Host und LPM-Tabelle)
- IPv4 RIB-Routen: 2 Millionen
- IPv6 RIB-Routen: 2 Millionen
- Address Resolution Protocol (ARP) Eingänge: 32.000
- Generic-Routing-Encapsulation-Tunnel (GRE): 1.000
- Jumbo-Rahmen: 9216 Byte
- Spiegelung des Datenverkehrs
 - Spiegelung der Zielports pro Switch: 4
 - Maximale Anzahl von Spiegelungssitzungen: 8
 - Spiegelung der Ziel-VLANs pro Switch: 4

Layer-2-Funktionen

- STP — D. H. 802.1D (802.1D-2004)
- Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) (IEEE 802.1w); MSTP (IEEE 802.1s)
- Bridge Protocol Data Unit (BPDU) Protect
- Loop-Schutz
- Root-Schutz
- VLAN – IEEE 802.1Q VLAN-Trunking
- Routed VLAN Interface (RVI)
- Statische MAC-Adressenzuweisung für Schnittstelle
- Global MAC-Learning deaktivieren
- Link Aggregation und Link Aggregation Control Protocol (LACP) (IEEE 802.3ad)
- IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP)

Layer-3-Features

- Statisches Routing
- OSPF v2/v3

- Filterbasierte Weiterleitung
- Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP/VRRPv3)
- IPv6
- Virtuelle Router
- Loop-Free Alternate (LFA)
- BGP
- IS-IS
- Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) v4/v6 Relay (zustandslos)
- VRF-bewusstes DHCP
- IPv4 Unicast-Routen:
 - 2.000.000 Routen (RIB)
 - 720.000 LPM-Routen (FIB)
 - 720.000 Host-Routen (FIB)
- IPv6 Unicast-Routen:
 - 2.000.000 Routen (RIB)
 - 336.000 LPM-Routen (FIB)
 - 336.000 Host-Routen (FIB)

Multicast

- Internet Group Management Protocol (IGMP) v1/v2/v3
- Multicast Listener Discovery (MLD) v2
- IGMP-Proxy, querier
- IGMP v1/v2/v3 Snooping
- Intersubnet Multicast mit IRB Interface
- MLD Snooping
- Protokollunabhängiges Multicast PIM-SM, PIM-SSM, PIM-DM, PIM-Bidir

Servicequalität (Quality of Service, QoS)

- L2 und L3 QoS: Klassifizierung, Rewrite, Queuing
- Ratenbegrenzung:
 - Eindringliche Überwachung: 1 Rate 2 Farbe, 2 Rate 3 Farbe
 - Egress Policing: Polizist, Polizist markieren Maßnahmen
 - Egress Shaping: Per Warteschlange, per Port
- 10 Hardware-Queues pro Port (8 Unicast und 2 Multicast)
- Striktes Prioritäts-Queuing (LLQ), Shaped-deficit Weighted Round Robin (SDWRR)
- Layer-2-Klassifizierungskriterien: Schnittstelle, MAC-Adresse, Ether-Typ, 802.1p, VLAN
- Fähigkeiten zur Überlastungsvermeidung: WRED, ECN
- Trust IEEE 802.1p
- Konfigurierbare geteilte Puffer und Pufferüberwachung
- Benachrichtigungsprofil zur Überlastung
- Priority3-based Flussteuerung (PFC) – IEEE 802.1Qbb

Hohe Verfügbarkeit

- Bidirektionale Weiterleitungserkennung (BFD)

Transparenz und Analysen

- Switched Port Analyzer (SPAN)
- Remote-SPAN (RSPAN)
- Verkapselter Remote-SPAN (ERSPAN)
- sFlow® v5
- Junos Telemetry Interface Management und Betrieb
- Rollenbasiertes CLI-Management und -Zugriff
- Junos OS Evolved – Configuration Rescue und Rollback
- Bild-Rollback
- SNMP v1/v2/v3
- Junos OS Evolved – XML Management Protocol
- Automatisierung und Orchestrierung
- Vollständig automatisierte Bereitstellung (ZTP)
- Python
- Junos OS Evolved – Event, Commit und OP Scripts

Junos Telemetrie-Schnittstelle

Durch das Streaming von Daten an ein Performance-Management-System können Netzwerkadministratoren Trends bei der Link- und Node-Auslastung messen und Probleme wie Netzwerküberlastungen in Echtzeit beheben.

Junos Telemetry Interface bietet:

- Anwendungsvisibilität und Performance Management durch Bereitstellung von Sensoren zur Erfassung und Weiterleitung von Daten und zur Analyse von Anwendungs- und Workload-Flowpfaden im Netzwerk
- Kapazitätsplanung und -optimierung durch proaktive Erkennung von Hotspots und Überwachung von Latenzzeiten und Microbursts
- Fehlerbehebung und Ursachenanalyse durch Hochfrequenzüberwachung und Korrelation von Overlay- und Underlay-Netzwerken



Technische Daten

Hardware-Spezifikationen

Tabelle 1. QFX5230-64CD Systemkapazität

Systemdurchsatz	Bis zu 25,6/51,2 Tbps (uni-/bidirektional)
Weiterleitungskapazität	10,53 Milliarden Pakete pro Sekunde
Portdichte ohne Breakout	64 Ports mit QSFP56-DD 400 GbE
Maximale Ports mit Breakout	128 × 200 GbE, 256 × 100 GbE, 64 × 40 GbE, 256 × 25 GbE, or 256 × 10 GbE
Abmessungen (B x H x T)	44,2 cm x 8,71 cm x 65,02 cm
Rackeinheiten	2 U
Gewicht	25 kg mit Netzteilen und Lüftern
Betriebssystem	Junos OS weiterentwickelt
Switch-Chip	Broadcom Tomahawk 4
CPU	Intel® Hewitt Lake (6 Kerne)
Arbeitsspeicher	32 GB (16 GBx2) DDR4
Datenspeicher	2 x 100 GB
Leistung	Redundante (1+1) Hot-Plug-fähige 3000W AC/2400 W DC-Netzteile
Kühlung	Ports-to-FRUs (AFO) und FRUs-to-Ports (AFI) Kühlung Redundant (5x2+1) +1 im laufenden Betrieb austauschbare Lüftermodule
Gesamtpaketpuffer	112 MB
Garantie	HPE Standardgarantie für ein Jahr

Umweltbereiche

Tabelle 2. QFX5230-64CD Betriebsparameter

Betriebstemperatur	0 °C bis 40 °C bei 6000 ft für AFO-System, 0 °C bis 40 °C bei Meeresspiegel für AFI-Systeme.
Lagertemperatur	-40 °C bis 70 °C
Einsatzhöhe	AFO: 6000 Fuß AFI: Meeresspiegel
Relative Luftfeuchtigkeit	5 % bis 90 % nicht kondensierend
Relative Luftfeuchtigkeit bei Nichtbetrieb	5 % bis 90 % nicht kondensierend
Seismic	Erdbebenbewertung der Zone 4

Sicherheit und Compliance

- UL 60950-1:2007 R5.19 Ausrüstung für Informationstechnologie – Sicherheit
- CAN/CSA-C22.2 Nr. 60950-1-07+A1:2011+A2:2014
- Informationstechnologie-Geräte – Sicherheit
- IEC 62368-1:2014 Audio/Video, Informations- und Kommunikationstechnologie – Sicherheit (Alle Länderabweichungen): CB-Schema
- IEC 62368-1:2018 Audio/Video, Informations- und Kommunikationstechnologie – Sicherheit (Alle Länderabweichungen): CB-Schema
- EN 62368-1:2014+A11:2017 Audio/Video, Informations- und Kommunikationstechnologie – Sicherheit
- UL 62368-1:2019 R10.21 Audio/Video, Informations- und Kommunikationstechnologie – Sicherheit
- CSA C22.2 No. 62368-1:19, Audio/Video, Informations- und Kommunikationstechnologie – Sicherheit
- IEC/EN 60825-1 Sicherheit von Laserprodukten – Teil 1: Geräteklassifizierung und -anforderungen
- IEC/EN 60825-2 Sicherheit von Laserprodukten – Teil 2: Sicherheit von Glasfaserkommunikationssystemen

Tabelle 3. Stromverbrauch

Maximale Leistungsaufnahme	220–240 V: 1396 W (AC), 1446 W (DC)
Typische Leistungsaufnahme	220–240 V: 498 W (AC), 487 W (DC)

Hinweise:

*Maximaler Stromverbrauch gemessen bei 40 °C Umgebungstemperatur mit SR-Optik bei 100 % Last mit IMIX-Datenverkehr
Typischer Stromverbrauch gemessen bei 25 °C Umgebungstemperatur mit DACs bei 50 % Last mit IMIX-Datenverkehr ohne Transceiver.
Der Stromverbrauch hängt von den Betriebsbedingungen und Schwankungen zwischen den Einheiten ab.

Elektromagnetische Verträglichkeit

- FCC 47 CFR Teil 15
- ICES-003 / ICES-GEN
- BS EN 55032
- BS EN 55035
- EN 300 386 V1.6.1
- EN 300 386 V2.2.1
- BS EN 300 386
- EN 55032
- CISPR 32
- EN 55035
- CISPR 35
- IEC/EN 61000-Serie
- IEC/EN 61000-3-2
- IEC/EN 61000-3-3
- AS/NZS CISPR 32
- VCCI-CISPR 32
- BSMI ZNS 15936
- KS C 9835 (alte KN 35)
- KS C 9832 (alt KN 32)
- KS C 9610
- BS EN 61000-Serie
- NEBS GR-1089-Core Ausgabe 8 EMV und elektrische Sicherheit für Netzwerk-Telekommunikationsgeräte

ETSI

- ETSI EN 300 019: Umweltbedingungen und Umwelttests für Telekommunikationsgeräte
- ETSI EN 300 019-2-1 – Datenspeicherung (ETSI EN 300 019-2-1), Klasse 1.2
- ETSI EN 300 019-2-2 – Transport (ETSI EN 300 019-2-2),
— Class2.3
- ETSI EN 300 019-2-3 – stationäre Verwendung an wettergeschützten Standorten, nicht kondensierend. Klasse 3.2
- ETSI 300753 (1997) – akustisches Rauschen von Telekommunikationsgeräten

Umweltverträglichkeit

- Beschränkung gefährlicher Stoffe (RoHS)
 - Gesetz zur Kontrolle giftiger Stoffe (TSCA)
 - Persistente organische Schadstoffe (POPs)
 - Elektronik und Elektrogeräte (WEEE) für recycelte Materialien
 - Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung von Chemikalien (REACH)
 - Besorgniserregende Substanzen in Produkten (SCIP)
- Telekommunikation
- Common Language Equipment Identifier (CLEI) Code

Bestellinformationen

Produktnummer	Beschreibung
QFX5230-64CD-AFO	QFX5230-64CD (Hardware mit Basissoftware), 2U, 64 QSFP56- DD-Anschlüsse, redundante Lüfter, 2 AC-Netzteile, Front-to-Back-Luftstrom
QFX5230-64CD-AFI	QFX5230-64CD (Hardware mit Basissoftware), 2U, 64 QSFP56- DD-Anschlüsse, redundante Lüfter, 2 AC-Netzteile, Back-to-Front-Luftstrom
QFX5230-64CD-D-AFO	QFX5230-64CD (Hardware mit Basissoftware), 2U, 64 QSFP56- DD Anschlüsse, redundante Lüfter, 2 DC-Netzteile, Front-to-Back-Luftstrom
QFX5230-64CD-D-AFI	QFX5230-64CD (Hardware mit Basissoftware), 2U, 64 QSFP56- DD-Anschlüsse, redundante Lüfter, 2 DC-Netzteile, Back-to-Front-Luftstrom
QFX5230-64CD-CHAS	QFX5230-64CD (Hardware mit Basissoftware), 2U, 64 QSFP56- DD Anschlüsse ohne Netzteil und Lüfter
JNP-3000W-AC-AFO	QFX5230-64CD-AFO 2 HE AC-Netzteil
JNP-3000W-DC-AFO	QFX5230-64CD-D-AFO 2 HE DC-Netzteil
JNP-2700W-AC-AFI	QFX5230-64CD-AFI 2 HE AC-Netzteil
JNP-2400W-DC-AFI	QFX5230-64CD-D-AFO 2 HE DC-Netzteil
QFX5230-64CD-FANAI	Airflow in (AFI) Back-to-Front-Luftstromventilatoren für QFX5230-64CD
QFX5230-64CD-FANAO	Airflow out (AFO) Front-to-Back-Luftstromventilatoren für QFX5230-64CD
QFX5230-2RU-4PRMK	Rack-Montage-Kit mit 4 Posten für QFX5230-64CD
Software	
S-QFX5K-C4-A1-X	Advanced 1 Software-Abonnement (X = Laufzeiten (1,3,5,P): 1 Jahr, 3 Jahre, 5 Jahre, unbefristet) Lizenz für QFX5230-64CD
S-QFX5K-C4-A2-X	Advanced 2 Software Subscription (X=Laufzeitlängen (1,3,5,P): 1 Jahr, 3 Jahre, 5 Jahre, unbefristet) Lizenz für QFX5230-64CD
S-QFX5K-C4-P1-X	Premium Software Subscription (X = Laufzeiten (1,3,5,P): 1 Jahr, 3 Jahre, 5 Jahre, unbefristet) Lizenz für QFX5230-64CD

Optik und Transceiver

QFX5230-64CD unterstützt unterschiedliche Portgeschwindigkeiten bei 400G, 200G, 100G, 50G, 40G, 25G und 10G mit verschiedenen Transceiveroptionen für direkt angeschlossene Kupferkabel, aktive optische Kabel und Breakout-Kabel (DACBO und AOCBO). Aktuelle Informationen zu unterstützten Optiken finden Sie im Hardware Compatibility Tool unter apps.juniper.net/hct/product/?prd=QFX5230-64CD.

Nützliche Links

[Funktionsfinder](#)

[Hardware-Kompatibilitätstool](#)

[Empfohlene Versionen](#)

Haftungsausschluss: Dieses Blatt wurde mithilfe künstlicher Intelligenz maschinell für Sie in die Sprachen Deutsch/Französisch/Italienisch/Spanisch/Japanisch/Koreanisch übersetzt. Bitte beachten Sie, dass die Übersetzung nicht überprüft oder von menschlichen Übersetzern Korrektur gelesen wurde. Daher können Fehler oder leichte Abweichungen in der Sprache auftreten. Die genauesten und zuverlässigsten Informationen finden Sie in der ursprünglichen englischen Version des Datenblattes.

[HPE.com besuchen](#)

Jetzt chatten

© Copyright 2025 Hewlett Packard Enterprise Development LP. Die enthaltenen Informationen können sich jederzeit ohne vorherige Ankündigung ändern. Neben der gesetzlichen Gewährleistung gilt für Produkte und Services von Hewlett Packard Enterprise (HPE) ausschließlich die Herstellergarantie, die in den Garantieerklärungen für die jeweiligen Produkte und Services explizit genannt wird. Die hier enthaltenen Informationen stellen keine zusätzliche Garantie dar. Hewlett Packard Enterprise haftet nicht für hierin enthaltene technische oder redaktionelle Fehler oder Auslassungen.

a00150804DEE, Rev. 1

HEWLETT PACKARD ENTERPRISE

[hpe.com](https://www.hpe.com)

Informationen zu HPE

HPE ist führend in der wesentlichen Unternehmenstechnologie und vereint die Leistungsfähigkeit von KI, Cloud und Netzwerken, um Unternehmen dabei zu unterstützen, mehr zu erreichen. Als Wegbereiter der Möglichkeiten fördern unsere Innovation und unser Fachwissen die Art und Weise, wie Menschen leben und arbeiten. Wir befähigen unsere Kunden branchenübergreifend, die betriebliche Leistung zu optimieren, Daten in Vorausschauende umzuwandeln und ihre Auswirkungen zu maximieren. Setzen Sie mit HPE Ihre kühnsten Ambitionen frei. Erfahren Sie mehr unter [HPE.com](https://www.hpe.com)

