



Dell EMC PowerSwitch-Switches der Serie N2000

Energieeffiziente, kostengünstige 1-GbE-Switches zur Modernisierung und Skalierung der Netzwerkinfrastruktur

Die Switchserie N2000 bietet eine energieeffiziente GbE-Switching-Lösung (Gigabit-Ethernet) für den Netzwerkzugriff mit integrierten 10-GbE-Uplinks. Mit leistungsfähigen Funktionen und Leitungsgeschwindigkeit sowie mithilfe einer nicht blockierenden Architektur zur problemlosen Bewältigung unerwartet hoher Datenverkehrsaufkommen bieten die Switches einfache Verwaltung und Skalierbarkeit über eine 84-Gbit/s-Stacking-Architektur (Voll duplex) mit hoher Verfügbarkeit, die das Management von bis zu 12 Switches über eine einzige IP-Adresse ermöglicht. **Ab OS Version 6.6 sind maximal 8 Einheiten pro Stack möglich.** Eine integrierte 80PLUS-zertifizierte Stromversorgung und Funktionen wie energieeffizientes Ethernet und Erkennung kurzer Kabel bieten Energieeffizienz und helfen, Strom- und Kühlungskosten zu verringern.

Modernisierung von Campus-Netzwerkarchitekturen

Modernisieren Sie Campus-Netzwerkarchitekturen mit einer energieeffizienten und robusten 1/10-GbE-Switching-Lösung mit Power over Ethernet Plus (PoE+). Ausgewählte N2000-Modelle bieten 24- oder 48-PoE+-Ports zur Bereitstellung einer reibungslosen Stromversorgung für Netzwerkgeräte wie beispielsweise Wireless-Zugriffspunkte (Access Points, APs) und VoIP-Handsets (Voice-over-IP), Videokonferenzsysteme und Sicherheitskameras. Für größere Interoperabilität in heterogenen Netzwerken bieten Switches der Serie N2000 die neuesten offenen Standardprotokolle und eine Technologie, die eine Verbindung mit dem Protokoll RPVST+ von Cisco und CDP-fähigen (Cisco Discovery Protocol) Geräten ermöglicht. Ebenso wurde die Serie N2000 umfassend für den Einsatz mit Dell EqualLogic™-Storage-Arrays der PS-Serie getestet und validiert.*

Einsatz vertrauter Tools und Verfahren

Alle Switches der N-Serie werden mit Dell EMC Networking OS 6 ausgeliefert, das für einfachere Bereitstellung, größere Interoperabilität und eine schnellere Lernkurve für Netzwerkadministratoren entwickelt wurde. Eine gemeinsame Befehlszeilenoberfläche (CLI) und eine GUI mit einer bekannten Befehlssprache ermöglichen qualifizierten Netzwerkadministratoren einen schnellen Einstieg. Dank USB-Autokonfiguration können Netzwerkadministratoren durch das Einfügen von lediglich einem USB-Schlüssel schnell gespiegelte Konfigurationen zahlreicher Geräte bereitstellen.

Zuverlässige Bereitstellungen in jeder Größenordnung

Switches der Serie N2000 ermöglichen mit einer Datengeschwindigkeit von bis zu 220 Gbit/s (Voll duplex) und einer Weiterleitungsrate von bis zu 256 Mpps eine dauerhaft zuverlässige Performance. Integrierte rückseitige Stacking-Ports ermöglichen eine einfache Skalierung. Switchstacks mit bis zu 600 1-GbE-Ports können über die Hochverfügbarkeitsarchitektur mithilfe eines einzigen Bildschirms gemanagt werden und ermöglichen hochdichte Aggregation und nahtlose redundante Verfügbarkeit. Switches der N-Serie unterstützen Sie zuverlässig. Die Gewährleistung während der gesamten Nutzungsdauer umfasst Softwareupgrades, Hardware-Reparatur oder -austausch ebenso wie Optikkomponenten und Kabel, die zusammen mit dem Switch erworben werden. Details finden Sie unter Dell.com/LifetimeWarranty (auf Englisch).**

Hardware, Performance und Effizienz

- Bis zu 48 GbE-RJ45-Ports mit Leitungsgeschwindigkeit und 2 integrierte 10-GbE-SFP+-Ports.
- Unterstützung für 24 PoE+-Ports in 1 HE oder bis zu 48 PoE+-Ports mit optionaler externer Stromversorgung.
- N2128PX-ON unterstützt PoE mit 60 W über 4 2,5-GbE-Ports und liefert so bis zu 60 W pro Port und Bandbreite für Wave-2-WLANs.
- Bis zu 600 1-GbE-Ports in einem 12-Unit-Stack für hohe Dichte und hohe Verfügbarkeit in IDFs, MDFs und Kabelschränken. Hinweis: Ab OS Version 6.6 sind maximal 8 Einheiten pro Stack möglich.
- Non-Stop-Weiterleitung und schnelles Failover in Stackkonfigurationen.
- Energieeffizientes Ethernet und PHYs mit niedrigerem Stromverbrauch reduzieren die Stromversorgung inaktiver Ports und von Links im Leerlauf und ermöglichen so höhere Energieeffizienz vom Netzkabel bis zum Port.
- Dell Fresh Air-Compliance für den Betrieb in Umgebungen mit Temperaturen von bis zu 45 °C (113 °F) ermöglicht eine Verringerung der Kühlungskosten in Bereitstellungen mit besonderen Temperaturanforderungen.

* Eine vollständige Liste der validierten Storage-Arrays erhalten Sie von Ihrem Dell EMC Vertriebsmitarbeiter.

** Auf ausgewählte Netzwerkprodukte besteht eine eingeschränkte lebenslange Gewährleistung mit Basic Hardware Service (Reparatur oder Ersatz) während der gesamten Nutzungsdauer. Reparatur oder Ersatz umfassen nicht das Troubleshooting, die Konfiguration oder andere erweiterte Serviceleistungen, die von Dell ProSupport bereitgestellt werden.

Bereitstellung, Konfiguration und Management

- Automatische USB-Konfiguration ermöglicht eine schnelle Switchbereitstellung ohne komplexe TFTP-Konfiguration oder das Entsenden von technischen Mitarbeitern an Remotestandorte.
- Management über eine intuitive und vertraute CLI, einen integrierten Webserver (GUI), eine SNMP-basierte Managementkonsolenanwendung (einschließlich Dell OpenManage Network Manager), eine Telnet- oder serielle Verbindung.
- Private VLAN-Erweiterungen und Private VLAN Edge-Unterstützung.
- AAA-Autorisierung, TACACS+-Accounting und RADIUS-Unterstützung für umfassenden sicheren Supportzugriff.
- Authentifizierungs-Tiering ermöglicht Netzwerkadministratoren die Anwendung stufenweiser Portauthentifizierungsmethoden wie 802.1x, MAC Authentication
- Bypass und Captive Portal, sodass über einen einzigen Port flexibler Zugriff und Sicherheit bereitgestellt werden können.
- Hohe Verfügbarkeit und Auslastung der vollen Bandbreite mit MLAG und Unterstützung von Firmwareupgrades im Netzwerk ohne Offlineschaltung des Netzwerks.
- Schnittstellen mit RPVST+-Protokoll für mehr Flexibilität und Interoperabilität in Cisco-Netzwerken.
- Support für Layer-3-Standard-IPv4- und -IPv6-Funktionen einschließlich statisches Routing, RIP und OSPFv2.

Produkt	Beschreibung
N2000-Serie	<p>N2024: 24 RJ45-Ports mit automatischer Erkennung (10/100/1.000 Mbit), 2 SFP+-Ports, 2 Stacking-Ports, 1 integriertes 100-Watt-Netzteil im Lieferumfang enthalten</p> <p>N2024P: 24 RJ45-PoE+-Ports mit automatischer Erkennung (10/100/1.000 Mbit) (bis zu 30,8 W), 2 SFP+-Ports, 2 Stacking-Ports, 1 integriertes 1.000-Watt-Netzteil (C15-Stecker erforderlich) im Lieferumfang enthalten</p> <p>N2048: 48 RJ45-Ports mit automatischer Erkennung (10/100/1.000 Mbit), 2 SFP+-Ports, 2 Stacking-Ports, 1 integriertes 100-Watt-Netzteil im Lieferumfang enthalten</p> <p>N2048P: 48 RJ45-PoE+-Ports mit automatischer Erkennung (10/100/1.000 Mbit) (bis zu 30,8 W), 2 SFP+-Ports, 2 Stacking-Ports, 1 integriertes 1.000-Watt-Netzteil (C15-Stecker erforderlich) im Lieferumfang enthalten</p> <p>N2128PX-ON: 24 RJ45-PoE+-Ports mit automatischer Erkennung (10/100/1.000 Mbit) (bis zu 30,8 W), 4 RJ45- PoE-Ports mit automatischer Erkennung (10/100/1.000/2.500 Mbit) (60 W), 2 SFP+-Ports, 2 Stacking- Ports, 1 integriertes 1.000-Watt-Netzteil (C15-Stecker erforderlich) im Lieferumfang enthalten</p>
Netzkabel	<p>C13 zu NEMA 5–15, 3 m</p> <p>C13 zu C14, 2 m</p> <p>C15 zu NEMA 5–15, 2 m (C15 nur für N-Serie mit PoE)</p>
Netzteile (optional)	<p>RPS720 – externe Stromversorgung für N2000 ohne POE (720 Watt): N2024 und N2048 (separat erhältlich)</p> <p>MPS1000 – externe Stromversorgung für N2000 mit POE + Switche (1.000 Watt): N2024P, N2048P, N2128PX-ON (separat erhältlich)</p>
Optikkomponenten (optional)	<p>Transceiver, SFP, 1000BASE-T</p> <p>Transceiver, SFP, 1000BASE-SX, 850 nm Wellenlänge, bis zu 550 m Reichweite</p> <p>Transceiver, SFP, 1000BASE-LX, 1310 nm Wellenlänge, bis zu 10 km Reichweite</p> <p>Transceiver, SFP, 1000BASE-ZX, 1550 nm Wellenlänge, bis zu 80 km Reichweite</p> <p>Transceiver, SFP+, 10 GbE, LRM, 1310 nm Wellenlänge, bis zu 220 m Reichweite</p> <p>Transceiver, SFP+, 10 GbE, SR, 850 nm Wellenlänge, bis zu 300 m Reichweite</p> <p>Transceiver, SFP+, 10 GbE, LR, 1310 nm Wellenlänge, bis zu 10 km Reichweite</p> <p>Transceiver, SFP+, 10 GbE, ER, 1550 nm Wellenlänge, bis zu 40 km Reichweite</p>
Kabel (optional)	<p>Stacking-Kabel 0,5 m, 1 m und 3 m</p> <p>Dell Networking-Kabel SFP+ zu SFP+, 10 GbE, Twinax-Direct-Attach-Kupferkabel, 0,5 m, 1 m, 3 m, 5 m, 7 m</p>

Technische Daten

Physisch

2 Stacking-Ports (21 Gbit/s) auf der Rückseite für bis zu 84 Gbit/s (Voll duplex)
2 integrierte dedizierte 10-GbE-SFP+-Ports auf der Vorderseite USB-Port (Typ A) für die Konfiguration über USB-Flash-Festplatte
Automatische Aushandlung von Geschwindigkeit und Flusssteuerung
Auto-MDI-/MDIX, Portspiegelung
Flussbasierte Portspiegelung
Kontrolle von Broadcast-Spitzen
Energieeffizientes Ethernet einstellbar pro Port
Redundante Lüfter mit variabler Drehzahl
Luftstrom: I/O zu Netzteil
Integriertes Netzteil: 100 W Wechselstrom (N2024, N2048), 1.000 W Wechselstrom (N2024P, N2048P, N2128PX-ON)
RJ45-Konsolenport mit RS232-Signalgebung (RJ45 zu DB9-Anschlusskabelbuchse im Lieferumfang enthalten)
Integrierte duale Firmware-Images
Switching-Engine-Modell: Speichern und Weiterleiten

Gehäuse

Abmessungen (1 HE, H x B x T):
N2024 und N2048: 43,5 mm x 440,0 mm x 257,0 mm
(1,7" x 17,3" x 10,1")
N2024P, N2048P, N2128PX-ON:
43,5 x 440 x 387 mm
(1,7" x 17,3" x 15,2")
Ungefähres Gewicht: 3,69 kg (N2024), 6,37 kg (14,0435 lbs) (N2024P), 4,05 kg (8,9287 lbs) (N2048), 6,8 kg (14,9914 lbs) (N2048P), 6,8 kg (15,05 lbs) (N2128PX-ON)
Rackmontagesatz mit 2 Montageklammern, Schrauben und Käfigmuttern

Umgebungsbedingungen

Energieeffizienz Netzteil: 80 % oder höher in allen Betriebsmodi
Max. Wärmeabgabe (BTU/h): 117,44 (N2024), 3.113,33 (N2024P), 167,7 (N2048), 6.069,80 (N2048P)
Max. Stromverbrauch (Watt): 42,9 (N2024), 913 (N2024P), 53,9 (N2048), 1.738 (N2048P), 1.039,8 (N2128PX-ON)
Temperatur bei Betrieb: 0 bis 45 °C (32 bis 113 °F)
Luftfeuchtigkeit bei Betrieb: 95 %
Lagerungstemperatur: -40 bis 65 °C
-40 bis 65 °C
Relative Luftfeuchtigkeit bei Lagerung: 85 %

Performance

MAC-Adressen: 32.000
Statische Routen: 256 (IPv4)/128 (IPv6)
Dynamische Routen: 256 (IPv4)
Switch-Fabric-Kapazität: 172 Gbit/s (N2024 und N2024P) (Voll duplex), 192 Gbit/s (N2128PX-ON), 220 Gbit/s (N2048 und N2048P)
Weiterleitungsrate: 128 Mpps (N2024 und N2024P), 164 Mpps (N2048 und N2048P), 256 Mpps (N2128PX-ON)
Linkzusammenfassung: 128 LAG-Gruppen, 144 dynamische
Ports pro Stack, 8 Ports pro LAG;
Prioritätswarteschlangen pro Port: 8
Layer-2-Line-Rate-Switching: Alle (nicht blockierend)
Layer-3-Routing mit Leitungsgeschwindigkeit: Alle (nicht blockierend)
Flash-Speicher: 256 MB (512 MB für N2128PX-ON)
Paketpufferspeicher: 4 MB (5 MB für N2128PX-ON)
CPU/Arbeitsspeicher: 1 GB (2 GB für N2128PX-ON)

RIP-Routingschnittstellen: 256
VLAN-Routingschnittstellen: 256
Unterstützte VLANs: 4.094
Protokollbasierte VLANs: Unterstützt
ARP-Einträge: 4.096
NDP-Einträge: 400
Zugriffskontrolllisten (ACLs): Unterstützt
MAC- und IP-basierte Zugriffskontrolllisten: Unterstützt
Zeitgesteuerte Zugriffskontrolllisten: Unterstützt
Max. Anzahl an Zugriffskontrolllisten: 100
Max. ACL-Regeln, systemübergreifend: 2.048
Max. Anzahl Regeln pro ACL: 1.023
Max. Anzahl ACL-Regeln pro Schnittstelle (IPv4): 1.024
(Eingang), 512 (Ausgang)
Max. ACL-Regeln pro Schnittstelle (IPv6): 512 (Eingang), 256 (Ausgang)
Max. VLAN-Schnittstellen mit angewendeten ACLs: 24

IEEE-Compliance

802.1AB LLDP
Dell Voice VLAN
Dell ISDP (Interoperabilität mit CDP-Geräten)
802.1D B ridging, Spanning Tree
802.1p Ethernetpriorität (Nutzer-Provisioning und -Zuordnung)
Durch Dell festlegbare WRR-Richtlinie und strenge Warteschlangenplanung
802.1Q VLAN Tagging, Double VLAN Tagging, GVRP
802.1S Multiple Spanning Tree (MSTP)
802.1v Protokollbasierte VLANs
802.1D Rapid Spanning Tree (RSTP)
Dell RSTP-per-VLAN (kompatibel mit Cisco RVPST+)
Dell Spanning Tree – optionale Funktionen: STP Root Guard, BPDU Guard, BPDU-Filterung
802.1X Netzwerkzugriffskontrollen, automatisches VLAN
802.2 Logical Link Control
802.3 10BASE-T
802.3ab Gigabit-Ethernet (1000BASE-t)
802.3ac Frameerweiterungen für VLAN-Tagging
802.3ad Linkzusammenfassung mit LACP
802.3ae 10-Gigabit-Ethernet (10GBASE-X)
802.3at PoE+ (N2024P und N2048P)
802.3AX LAG-Lastenausgleich
Dell Multi-Chassis LAG (MLAG)
Dell Policy-basierte Weiterleitung
802.3az Energieeffizientes Ethernet (EEE)
802.3u Fast Ethernet (100BASE-TX) an Managementports
802.3x Flusssteuerung
802.3z Gigabit-Ethernet (1000BASE-X)
ANSI LLDP-MED (TIA-1057)
MTU 9.216 Bytes

RFC-Compliance und zusätzliche Funktionen

Allgemeine Internetprotokolle

Allgemeine Internetprotokolle werden unterstützt. Eine umfassende Aufstellung erhalten Sie von Ihrem Dell EMC Vertriebsmitarbeiter.

Allgemeine IPv4-Protokolle

Allgemeine IPv4-Protokolle werden unterstützt. Eine umfassende Aufstellung erhalten Sie von Ihrem Dell EMC Vertriebsmitarbeiter.

Allgemeine IPv6-Protokolle

Allgemeine IPv6-Protokolle werden unterstützt. Eine umfassende Aufstellung erhalten Sie von Ihrem Dell EMC Vertriebsmitarbeiter.

Layer-3-Funktionen

1058 RIPv1
1724 RIPv2 MIB Extension
2082 RIP-2 MD5 Auth
2453 RIPv2

Multicast

2365 (von Administrator kontrolliert) 4541 IGMP
IP Mcast v1/v2/v3
2932 IPv4 MIB Snooping und Querier
IEEE 802.1ag Draft 8.1 –
Konnektivitätsfehlermanagement

Servicequalität

2474 DiffServ-Feld 2697 srTCM
2475 DiffServ-Architektur 4115 trTCM
2597 Assured Fwd PHB Dell L4 Trusted Mode
Dell Portbasierte QoS (TCP/UDP)
Servicemodus Dell UDL
Dell flussbasierte QoS
Servicemodus (IPv4/IPv6)

Netzwerkmanagement und -sicherheit

1155 SMIv1
1157 SNMPv1
1212 Präzise MIB-Definitionen
1213 MIB-II
1215 SNMP-Traps
1286 Bridge MIB
1442 SMIv2
1451 Manager-Manager-MIB
1492 TACACS+
1493 Gemanagte Objekte für Bridges MIB
1573 Weiterentwicklung von Schnittstellen
1612 MIB-Erweiterungen für DNS Resolver
1643 MIB, ethernetähnlich
1757 RMON MIB
1867 HTML/2.0 Formulare mit Erweiterungen für Dateiloads
1901 Communitybasiertes SNMPv2
1907 SNMPv2 MIB
1908 Koexistenz von SNMPv1/v2
2011 IP MIB
2012 TCP MIB
2013 UDP MIB
2068 HTTP/1.1
2096 IP-Weiterleitungstabelle MIB
2233 Schnittstellengruppe mit SMIv2
2246 TLS v1
2271 SNMP Framework MIB
2295 Transport Content Negotiation
2296 Remotevariantenauswahl
2346 AES Ciphersuites für TLS
2576 Koexistenz von SNMPv1/v2/v3
2578 SMIv2
2579 Textkonventionen für SMIv2
2580 Conformitätserklärungen für SMIv2
2613 RMON MIB
2618 RADIUS-Authentifizierung MIB
2620 RADIUS-Accounting MIB
2665 Ethernetähnliche Schnittstellen MIB
2666 Identifizierung von Ethernetchipsätzen
2674 Erweiterte Bridge MIB
2737 ENTITY MIB
2818 HTTP über TLS
2819 RMON MIB (Gruppen 1, 2, 3, 9)
2856 Textumrechnung für Datentypen mit hoher Kapazität
2863 Schnittstellen-MIB
2865 RADIUS
2866 RADIUS-Accounting
2868 RADIUS-Attribute für den Tunnelschutz
2869 RADIUS-Erweiterungen
3410 Framework zum Management der Internetstandards
3411 SNMP-Management-Framework
3412 Verarbeitung von Nachrichten und Disponierung
3413 SNMP-Managementanwendungen
3414 Benutzerbasiertes Sicherheitsmodell

Technische Daten

3415	Ansichtsbasiertes Steuerungsmodell
3416	SNMPv2
3417	Transportzuordnungen
3418	SNMP MIB
3577	RMON MIB
3580	802.1X mit RADIUS-Server
3737	Registrierung RMON MIB
4086	Zufälligkeitsanforderungen
4113	UDP MIB
4251	SSHv2-Protokoll
4252	SSHv2-Authentifizierung
4253	SSHv2-Transport
4254	SSHv2-Verbindungsprotokoll
4419	Transport Layer Protocol SSHv2
4521	LDAP-Erweiterungen
4716	Öffentliches Schlüsseldateiformat SECSH
6101	SSL
6398	Warnmeldung IP-Router
Dell	Enterprise MIB bietet Unterstützung für Routingfunktionen draft- ietfhubmib-etherifmib-v3-00.txt (damit veraltet RFC 2665)
Dell	LAG MIB-Unterstützung für 802.3ad- Funktionen
Dell	sflow version 1.3 draft 5
Dell	802.1x-Überwachungsmodus
Dell	Benutzerdefinierte Anmeldebanner
Dell	Dynamische ARP-Inspektion
Dell	IP-Adressfilterung
Dell	Stufenweise Authentifizierung
Dell	RSPAN
Dell	Änderung der Autorisierung
Dell	OpenFlow 1.3
Dell	Python Scripting
Dell	Support Assist HiveManager NG

Regulatorische Compliance, Umweltbestimmungen und andere Auflagen Sicherheit und Emissionen

Australien/Neuseeland: ACMA RCM-Klasse A
Kanada: ICES Klasse A; cUL
China: CCC Klasse A; NAL
Europa: CE Klasse A
Japan: VCCI Klasse A
USA: FCC Klasse A; UL NRTL; FDA 21 CFR
1040.10 und 1040.11
Eurasische Zollunion: EAC
Deutschland: GS-Marke
Das Produkt erfüllt EMC Sicherheitsstandards
sowie die Sicherheitsstandards in vielen
Ländern einschließlich der USA, Kanada, EU,
Japan und China.
Weitere Informationen zu länderspezifischen
behördlichen Auflagen
und Genehmigungen erhalten Sie von Ihrem
Dell EMC
Vertriebsmitarbeiter.

RoHS

Das Produkt erfüllt behördliche RoHS-
Bestimmungen
in vielen Ländern einschließlich der USA, EU,
China
und Indien. Weitere länderspezifische
Informationen zu RoHS-Bestimmungen
erhalten Sie von Ihrem Dell EMC
Vertriebsmitarbeiter.
EU WEEE
EU-Batterierichtlinie
REACH

Energie

Japan: JEL

Zertifizierungen (verfügbar oder in Kürze verfügbar)

Verfügbar in mit dem US-amerikanischen Trade
Agreements Act (TAA)
konformer Ausführung.
Produkte der N-Serie bieten den zur
Unterstützung einer PCI-konformen
Netzwerktopologie erforderlichen
Funktionsumfang.

IT-Lebenszyklusservices für Netzwerke

Experten, Fachwissen, Servicekompetenz

Unsere hochqualifizierten Experten helfen Ihnen mit innovativen
Tools und bewährten Prozessen dabei, aus Ihren IT-Investitionen
strategische Vorteile zu machen.



Planung und Design



Schulung



Optimierung



Bereitstellung und Integration



Management und Support



Stilllegung

Weitere Informationen unter <https://www.dell.com/en-us/work/learn/it-supportlifecycle>

Weitere Informationen unter DellEMC.com/Networking