



Hardwareinstallationsanleitung für Cisco NCS Router der Serie 540

Erste Veröffentlichung: 28 März 2018

Letzte Änderung: 30 September 2019

Americas Headquarters

Cisco Systems, Inc.
170 West Tasman Drive
San Jose, CA 95134-1706
USA
<http://www.cisco.com>
Tel: 408 526-4000
800 553-NETS (6387)
Fax: 408 527-0883

DIE SPEZIFIKATIONEN UND INFORMATIONEN ZU DEN PRODUKTEN IN DIESEM HANDBUCH KÖNNEN OHNE VORHERIGE ANKÜNDIGUNG GEÄNDERT WERDEN. ALLE ANWEISUNGEN, INFORMATIONEN UND EMPFEHLUNGEN IN DIESEM HANDBUCH WERDEN ALS RICHTIG ANGENOMMEN, WERDEN JEDOCH OHNE JEDLICHE WIE AUCH IMMER GEARTETE, AUSDRÜCKLICHE ODER STILLSCHWEIGENDE, GARANTIE ABGEGEBEN. DIE BENUTZER TRAGEN DIE VOLLSTÄNDIGE VERANTWORTUNG FÜR IHRE ANWENDUNG VON PRODUKTEN.

DIE SOFTWARELIZENZ UND EINGESCHRÄNKTE GARANTIE FÜR DAS BEGLEITENDE PRODUKT WERDEN IM INFORMATIONSPAKET, DAS IM LIEFERUMFANG DIESES PRODUKTS ENTHALTEN IST, DARGELEGT UND GELTEN HIERMIT ALS BESTANDTEIL DIESER VEREINBARUNG. WENN SIE DIE SOFTWARELIZENZ ODER BESCHRÄNKTE GARANTIE NICHT FINDEN KÖNNEN, WENDEN SIE SICH AN EINEN VERTRETER VON CISCO, UM EINE KOPIE ZU ERHALTEN.

Die Cisco Implementierung der TCP-Headerkomprimierung ist eine Adaption eines Programms, das an der University of California, Berkeley (UCB), als Teil der Public-Domain-Version der UCB für das UNIX-Betriebssystem entwickelt wurde. Alle Rechte vorbehalten. Copyright © 1981 Verwaltungsrat der University of California.

UNGEACHTET JEDLICHER ANDERER HIERIN ENTHALTENEN GARANTIEBESTIMMUNG WERDEN ALLE DOKUMENTDATEIEN UND DIE SOFTWARE DIESER LIEFERANTEN, „WIE BESEHEN“ UND OHNE GARANTIE AUF FEHLERFREIHEIT ZUR VERFÜGUNG GESTELLT. CISCO UND ALLE ZUVOR GENANNTE LIEFERANTEN ÜBERNEHMEN KEINERLEI, AUSDRÜCKLICHE ODER STILLSCHWEIGENDE, GARANTIE, EINSCHLIEBLICH UND OHNE EINSCHRÄNKUNG, DIEJENIGEN DER MARKTGÄNGIGKEIT, DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK UND DER NICHTVERLETZUNG ODER DIEJENIGEN, DIE AUS DEM VERLAUF DES HANDELNS, DER VERWENDUNG ODER DES HANDELSBRAUCHS ENTSTEHEN.

IN KEINEM FALL SIND CISCO ODER SEINE LIEFERANTEN HAFTBAR FÜR INDIREKTE, SPEZIELLE SCHÄDEN, FOLGESCHÄDEN ODER NEBENSCHÄDEN JEDLICHER ART, EINSCHLIEBLICH UND OHNE EINSCHRÄNKUNG, SCHÄDEN AUS ENTGANGENEM GEWINN ODER DATENVERLUST AUFGRUND DER VERWENDUNG ODER NICHT UNFÄHIGKEIT DER VERWENDUNG DIESES HANDBUCHS. DIES GILT AUCH FÜR DEN FALL, DASS CISCO ODER SEINE LIEFERANTEN AUF DIE MÖGLICHKEIT SOLCHER SCHÄDEN AUFMERKSAM GEMACHT WURDEN.

Sämtliche in diesem Dokument verwendeten IP-Adressen und Telefonnummern sind als Beispiele zu verstehen und beziehen sich nicht auf tatsächlich existierende Adressen und Telefonnummern. Die in diesem Dokument enthaltenen Beispiele, Befehlsanzeigeausgaben, Netzwerktopologie-Diagramme und anderen Abbildungen dienen lediglich zur Veranschaulichung. Die Verwendung tatsächlicher IP-Adressen oder Telefonnummern in diesem Zusammenhang ist zufällig und nicht beabsichtigt.

Für gedruckte und kopierte digitale Versionen dieses Dokuments besteht keine Gewährleistung. Die aktuelle Online-Version enthält die neueste Version.

Cisco verfügt über mehr als 200 Niederlassungen weltweit. Die Adressen und Telefonnummern finden Sie auf der Cisco Website unter www.cisco.com/go/offices.

Cisco und das Cisco Logo sind Marken oder eingetragene Marken von Cisco und/oder Partnerunternehmen in den Vereinigten Staaten und anderen Ländern. Eine Liste der Marken von Cisco finden Sie auf folgender Website: [www.cisco.com go trademarks](http://www.cisco.com/go/trademarks). Die genannten Marken anderer Anbieter sind Eigentum der jeweiligen Inhaber. Die Verwendung des Begriffs „Partner“ impliziert keine gesellschaftsrechtliche Beziehung zwischen Cisco und anderen Unternehmen. (1721R)

© 2018–2019 Cisco Systems, Inc. Alle Rechte vorbehalten.



INHALTSVERZEICHNIS

KAPITEL 1

Sicherheitswarnungen 1

- Standard-Warnhinweise 1
- Sicherheitsleitfaden für Personenschutz und Geräteschutz 2
- Sicherheitshinweise für die Montage und das Entfernen von Modulen 3
- Sicherheit bei Arbeiten mit Elektrizität 3
- Überlegungen zur Spannungsversorgung 5
 - Richtlinien für die Verbindung mit dem Stromnetz 6
 - Richtlinien für Systeme mit Gleichstromversorgung 6
 - Richtlinien für Systeme mit Wechselstromversorgung 6
 - Vermeiden von Unterbrechungen in der Stromversorgung 6
 - Vermeidung von Schäden durch elektrostatische Entladung 7

KAPITEL 2

Cisco NCS 540 Router – Überblick 9

- Netzwerkschnittstellen 10
- Spezifikation 12
- Schnittstellenbenennung 12
- Netzwerk-Taktschnittstellen 14
- GNSS 15
 - HF-Eingangsanforderungen des GNSS-Moduls 15
- Externe Alarmeingänge 16
- Console 16
 - USB-Konsole 16
- Installieren und Entfernen bei laufendem Betrieb 17
- Unterstützte Transceiver-Module 17

KAPITEL 3

Vorbereitung auf die Installation 19

Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen	19
Checkliste für die Standortplanung	20
Umgebungsbedingungen	20
Luftstrom-Richtlinien	21
Richtlinien zur Stromversorgung am Standort	23
Stromkreis – Anforderungen	24
Richtlinien zur Verkabelung am Standort	24
Asynchrone Terminalverbindungen	24
Überlegungen zu Interferenzen	25
Elektromagnetische Interferenz	25
Funkinterferenzen	25
Interferenzen durch Blitzschlag und defektes Netzteil	25
Tools und Geräte	26
Vorbereiten Ihres Standorts	26
Eigene Vorbereitung	27
Vorbereitung des Racks für die Router-Installation	28
Richtlinien zur Schrankauswahl	29
Entpacken des Cisco NCS 540-Routers	30

KAPITEL 4

Installieren des Geräts	35
Rack-Kompatibilität	35
Rack-Typen	36
Montieren des Geräts im Rack oder an der Wand	38
Rack-Montage	38
Wandmontage	45
Anbringen der Wandhalterungen	45
Wandmontage des Geräts	46
Erdung des Geräts	47
Anschließen der AC-Netzkabel	48
Aktivieren eines AC-Netzteilmoduls	49
Anschließen der DC-Netzkabel	50
Aktivieren eines DC-Netzteilmoduls	51
Richtlinien für den Port-Anschluss	52
Verbinden mit dem Konsolen-Port	52

Verbinden mit dem Management-Ethernet-Port	54
Verbinden der Kabel für die Taktung	55
Verbinden eines Kabels mit der BITS-Schnittstelle	56
Verbinden von Kabeln mit der GPS-Schnittstelle	56
Verbinden eines Kabels mit der 10-MHz- oder 1PPS-Eingangsschnittstelle	56
Verbinden eines Kabels mit der 10-MHz- oder 1PPS-Ausgangsschnittstelle	57
Verbinden eines Kabels mit der ToD-Schnittstelle	57
Verbinden eines Kabels mit der GNSS-Antennenschnittstelle	57
Installieren und Entnehmen von Transceiver-Modulen	58
Installieren und Entfernen von SFP-Modulen	58
SFP- oder SFP+-Modul mit Verschluss	59
Installieren eines SFP- oder SFP+-Moduls mit Verschluss	60
Entfernen eines Verschlusses an einem SFP- oder SFP+-Modul	60
Installieren und Entnehmen eines QSFP+/-/QSFP28-Transceiver-Moduls	62
Überblick	62
Erforderliche Werkzeuge und Geräte	63
Installieren des 100-Gigabit-Transceiver-Moduls	63
Anschließen des optischen Netzkabels	65
Entfernen des 100-Gigabit-Transceiver-Moduls QSFP28	66
Verbinden von Schnittstellen-Ports	67
Verbinden eines Glasfaser-Ports mit dem Netzwerk	67
Trennen von optischen Ports vom Netzwerk	68
Warten von Transceivern und optischen Kabeln	68

KAPITEL 5
Konfigurieren des Geräts 69

Erstellen der Router-Grundkonfiguration	69
Überprüfen der Geräteinstallation	71

KAPITEL 6
Ersetzen von Lüftermodul und Netzteil 73

Austausch des Lüftermoduls	73
Austauschen des Netzteils	74
Entfernen des DC-Netzteilmoduls	75
Installieren des DC-Netzteilmoduls	76
Entfernen des AC-Netzteilmoduls	76

Installieren des AC-Netzteilmoduls 77

ANHANG A:

Anhang 79

LEDs 79

Router-LEDs 79

Lüftermodul-LEDs 81

Netzteil – LEDs 82

LED-Kombination von Lüfterbaugruppe und Netzteil 83

Systemspezifikationen 84

Gewicht und Leistungsaufnahme 84

Umgebungsbedingungen 84

Spezifikationen von Transceivern und Kabeln 84

RJ-45-Steckverbinder 84

Pinbelegung am GPS-Port 85

Pinbelegungen für Time-of-Day-Port 85

BITS-Schnittstelle 86

Management- und PTP-Ethernet-Port – Pinbelegungen 86

Pinbelegungen des USB-Flash- oder -MEM-Ports 86

Pinbelegung am Alarmport 87

Pinbelegung des Konsolen-Ports 88

Netzteil, Netzkabel – Spezifikationen 89



KAPITEL 1

Sicherheitswarnungen

Dieser Abschnitt des Informationsblatts enthält die für den Umgang mit diesem Produkt erforderlichen Sicherheitshinweise. Bevor Sie das Chassis installieren oder warten, lesen Sie zu Ihrem eigenen Schutz und zur Vermeidung von Beschädigungen des Gerätes diese Sicherheitshinweise.

Eine vollständige Liste mit übersetzten Sicherheitshinweisen finden Sie in dem Dokument [Gesetzliche Auflagen und Sicherheitshinweise – Cisco Router der Serie NCS 500](#).

Die Sicherheitshinweise sind unter den folgenden Abschnitten zusammengefasst:

- [Standard-Warnhinweise, auf Seite 1](#)
- [Sicherheitsleitfaden für Personenschutz und Geräteschutz, auf Seite 2](#)
- [Sicherheitshinweise für die Montage und das Entfernen von Modulen, auf Seite 3](#)
- [Sicherheit bei Arbeiten mit Elektrizität, auf Seite 3](#)
- [Überlegungen zur Spannungsversorgung, auf Seite 5](#)
- [Vermeidung von Schäden durch elektrostatische Entladung, auf Seite 7](#)

Standard-Warnhinweise



Warnung WICHTIGE SICHERHEITSANWEISUNGEN

Dieses Warnsymbol bedeutet Gefahr. Sie befinden sich möglicherweise in einer Situation, in der es zu körperlichen Verletzungen kommen kann. Machen Sie sich vor der Arbeit mit Geräten mit den Gefahren elektrischer Schaltungen und den üblichen Verfahren zur Vorbeugung von Unfällen vertraut. Suchen Sie mit der am Ende jeder Warnung angegebenen Anweisungsnummer nach der jeweiligen Übersetzung in den übersetzten Sicherheitshinweisen, die zusammen mit diesem Gerät ausgeliefert wurden. Anweisung 1071

BEWAHREN SIE DIESE ANWEISUNGEN AUF



Warnung

Dieses Gerät ist zur Installation in Bereichen mit beschränktem Zutritt vorgesehen. Der Zutritt zu derartigen Bereichen darf nur mit einem Spezialwerkzeug, Schloss und Schlüssel oder sonstigen Sicherheitsvorkehrungen möglich sein. Anweisung 1017



Warnung Die Entsorgung dieses Produkts muss gemäß allen Bestimmungen und Gesetzen des Landes erfolgen. Anweisung 1040



Warnung Um das System vor Überhitzung zu schützen, vermeiden Sie dessen Verwendung in Bereichen, in denen die Umgebungstemperatur außerhalb des folgenden Bereichs liegt: 40 bis 70 °C. Anweisung 1047



Hinweis Die Betriebstemperatur der Varianten Cisco N540-12Z20G-SYS und N540-28Z4C-SYS liegt zwischen -5 und 55 °C.



Warnung Montieren Sie das Gerät in einem Rack, das dauerhaft am Gebäude befestigt ist. Anweisung 1049



Warnung Dies ist ein Gerät der Klasse A und erfüllt die EMV-Anforderungen für den industriellen Einsatz. Seien Sie stets wachsam. Wenn Sie es versehentlich verkauft oder gekauft haben, ersetzen Sie es nicht mit einem für den Hausgebrauch. Anweisung 294



Warnung Das Installieren, Ersetzen oder Warten dieses Geräts sollte ausschließlich geschultem, qualifiziertem Personal gestattet werden. Anweisung 1030

Sicherheitsleitfaden für Personenschutz und Geräteschutz

Die folgenden Richtlinien sorgen für Ihre Sicherheit und schützen die Ausrüstung. Diese Liste enthält nicht alle potenziell gefährlichen Situationen. Bleiben Sie daher stets wachsam.

- Wenn Sie das System bewegen müssen, trennen Sie zuvor stets alle Netzkabel und Schnittstellenkabel.
- Nehmen Sie niemals an, dass die Stromversorgung eines Stromkreises getrennt ist. Überprüfen Sie dies stets.
- Halten Sie vor und nach der Installation den Chassis-Bereich sauber und staubfrei.
- Legen Sie Ihre Werkzeuge und Montagekomponenten nicht in Gangflächen ab, wo Sie oder andere darüber stolpern könnten.
- Arbeiten Sie nicht allein, wenn potenziell gefährliche Bedingungen vorhanden sind.
- Unterlassen Sie alles, was eine Gefahr für Personen darstellen kann oder die Sicherheit des Geräts beeinträchtigt.
- Tragen Sie keine lose Kleidung, die sich im Chassis verheddern könnte.

- Tragen Sie bei Arbeiten unter Bedingungen, die Ihre Augen gefährden könnten, stets eine Schutzbrille.

Sicherheitshinweise für die Montage und das Entfernen von Modulen

Beachten Sie die folgenden Sicherheitsvorkehrungen, wenn Sie an dem Chassis arbeiten.



Warnung Laserprodukt der Klasse 1. Anweisung 1008



Warnung Blicken Sie nicht in den Laserstrahl, und betrachten Sie den Strahl nicht direkt mit optischen Instrumenten. Anweisung 1011



Warnung Unsichtbare Laserstrahlung vorhanden. Anweisung 1016

Sicherheit bei Arbeiten mit Elektrizität



Warnung Ziehen Sie das Netzkabel der AC-Geräte, bevor Sie an einem Chassis oder mit Netzteilen arbeiten. Unterbrechen Sie die Stromversorgung an den Schutzschaltern der DC-Geräte. Anweisung 12



Warnung Bevor Sie an Geräten arbeiten, die mit Stromleitungen verbunden sind, legen Sie Ihren Schmuck ab (einschließlich Ringe, Halsketten und Uhren). Metallobjekte erhitzen sich bei der Verbindung mit Strom und Masse und können schwere Verbrennungen verursachen, oder das Metall kann mit den Terminals verschmelzen. Anweisung 43



Warnung Vermeiden Sie während eines Gewitters die Verwendung oder Wartung von Geräten mit Verbindungen im Außenbereich. Bei einem Blitzeinschlag besteht die Gefahr von Stromschlägen. Anweisung 1088



Warnung Lesen Sie die Installationsanweisungen, bevor Sie das System an die Stromquelle anschließen. Anweisung 1004

**Warnung**

Wenn Sie bei aktiver Stromzufuhr den Netz- oder Relaisstecker ein- oder ausstecken, kann sich dabei ein Lichtbogen bilden. Diese Reaktion kann bei Installationen in als gefährlich eingestuften Bereichen zu einer Explosion führen. Stellen Sie sicher, dass der Switch und der Alarmschaltkreis nicht mit Strom versorgt werden. Vergewissern Sie sich, dass die Stromversorgung nicht versehentlich hergestellt werden kann bzw. dass es sich um einen nicht als gefährlich eingestuften Bereich handelt, bevor Sie den Vorgang fortsetzen. Sorgen Sie dafür, dass die unverlierbaren Schrauben am Netz- und Relaisstecker fest angezogen sind. Wird der Stecker versehentlich entfernt, kann sich dabei ein Lichtbogen bilden. Anweisung 1058

**Warnung**

Die Stecker-Steckdosen-Kombination muss jederzeit zugänglich sein, da sie zum Ausschalten des Geräts dient. Anweisung 1019

**Warnung**

Dieses Gerät muss geerdet sein. Auf keinen Fall den Erdungsleiter unwirksam machen oder das Gerät ohne einen sachgerecht installierten Erdungsleiter verwenden. Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob eine sachgerechte Erdung vorhanden ist, wenden Sie sich an die zuständige Inspektionsbehörde oder einen Elektriker. Anweisung 1024

**Warnung**

Dieses Gerät kann mit mehr als einer Stromzufuhr verbunden sein. Um sicherzustellen, dass der Einheit kein Strom zugeführt wird, müssen alle Anschlüsse entfernt werden. Anweisung 1028

**Warnung**

Dieses Produkt muss im Rahmen der Gebäudeinstallation mit einer Kurzschlussicherung (Überspannungsschutz) versehen sein. Installieren Sie es nur in Übereinstimmung mit den nationalen und lokalen Verkabelungsvorschriften. Anweisung 1045

**Warnung**

Stellen Sie beim Installieren oder Auswechseln des Geräts sicher, dass die Erdungsverbindung als erste angeschlossen und als letzte getrennt wird. Anweisung 1046

**Warnung**

Wenn Sie den Netz- und/oder Alarmstecker an eine Stromquelle anschließen, kann sich ein Lichtbogen bilden. Dies kann bei Installationen in als gefährlich eingestuften Bereichen zu einer Explosion führen. Stellen Sie sicher, dass der Switch und alle sonstigen Schaltkreise nicht mit Strom versorgt werden. Vergewissern Sie sich, dass die Stromversorgung nicht versehentlich hergestellt werden kann bzw. dass es sich um einen nicht als gefährlich eingestuften Bereich handelt, bevor Sie den Vorgang fortsetzen. Anweisung 1058

**Warnung**

Dieses Gerät muss geerdet werden, um den Strahlungs- und Störfestigkeitsbestimmungen zu entsprechen. Stellen Sie daher sicher, dass während des normalen Betriebs die Massenanschlussöse des Switches mit dem Erdleiter verbunden ist. Anweisung 1064

**Warnung**

Die Installation des Geräts muss in Übereinstimmung mit den örtlichen und nationalen elektrischen Richtlinien und Bestimmungen erfolgen. Anweisung 1074

Wenn Sie mit elektrisch betriebenen Geräten arbeiten, befolgen Sie bitte diesen Richtlinien:

- Lokalisieren Sie den Notaus-Schalter im Raum. Wenn es zu einem elektrischen Unfall kommt, wissen Sie, wie Sie den Strom schnell abschalten können.
- Bevor Sie mit dem System arbeiten, schalten Sie den Hauptschutzschalter für Gleichstrom aus, und ziehen Sie das Netzkabel aus der Klemmleiste.
- Trennen Sie jegliche Stromzufuhr, wenn Sie:
 - an oder in der Nähe von Netzteilen arbeiten
 - ein Chassis oder ein Netzwerkprozessormodul installieren oder entfernen
 - die meisten Hardware-Upgrades durchführen
- Installieren Sie niemals Geräte, die beschädigt sind.
- Überprüfen Sie Ihren Arbeitsbereich sorgfältig nach möglichen Gefahren, wie feuchte Böden, nicht geerdete Verlängerungskabel und fehlende Schutzerdungen.
- Nehmen Sie niemals an, dass die Stromversorgung eines Stromkreises getrennt ist. Überprüfen Sie dies stets.
- Unterlassen Sie alles, was eine Gefahr für Personen darstellen könnte oder die Sicherheit des Geräts beeinträchtigt.
- Wenn es zu einem elektrischen Unfall kommt, und Sie unverletzt sind:
 - Seien Sie vorsichtig, um sich nicht selbst zu verletzen.
 - Deaktivieren Sie die Stromzufuhr zum Gerät.
 - Ziehen Sie bei Bedarf einen Arzt zu Rate.

Nutzen Sie die folgenden Richtlinien, wenn Sie an Geräten arbeiten, die von der Stromversorgung getrennt, jedoch noch mit der Telefonleitung oder Netzkabeln verbunden sind:

- Seien Sie vorsichtig, wenn Sie Telefonleitungen installieren oder verändern.
- Installieren Sie niemals Telefondosen in feuchten Umgebungen, es sei denn, die Buchse ist für derartige Umgebungen bestimmt.
- Schließen Sie die Telefonleitungen niemals während eines Gewitters an.

Überlegungen zur Spannungsversorgung

Überprüfen Sie die Stromversorgung an Ihrem Standort, um sicherzustellen, dass Sie gleichmäßigen Strom erhalten (frei von Stromspitzen und Rauschen). Installieren Sie bei Bedarf einen Power Conditioner.

Richtlinien für die Verbindung mit dem Stromnetz

Dieser Abschnitt enthält Richtlinien für das Verbinden der Gerätenetzteile mit der Stromquelle am Standort.



Warnung

Auf keinen Fall den Erdungsleiter unwirksam machen oder das Gerät ohne einen sachgerecht installierten Erdungsleiter verwenden. Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob eine sachgerechte Erdung vorhanden ist, wenden Sie sich an die zuständige Inspektionsbehörde oder einen Elektriker. Anweisung 1024



Warnung

Die Stecker-Steckdosen-Kombination muss jederzeit zugänglich sein, da sie zum Ausschalten des Geräts dient. Anweisung 1019



Warnung

Dieses Produkt muss im Rahmen der Gebäudeinstallation mit einer Kurzschlussicherung (Überstromschutz) versehen sein. Installieren Sie es nur in Übereinstimmung mit den nationalen und lokalen Verkabelungsvorschriften. Anweisung 1045

Richtlinien für Systeme mit Gleichstromversorgung

Für Systeme mit Gleichstromversorgung gelten die folgenden grundlegenden Richtlinien:

- Jedes Chassis-Netzteil hat eine eigene, dedizierte Eingangsspannungsquelle. Die Quelle muss den SELV-Anforderungen gemäß den Standards UL 60950, CSA 60950, EN 60950 und IEC 60950 entsprechen.
- Schützen Sie den Stromkreis durch einen dedizierten zweipoligen Schutzschalter. Stellen Sie sicher, dass der Leitungsschutzschalter zur Nennleistung der Stromversorgung passt und den lokalen bzw. nationalen Vorschriften entspricht.
- Der Schutzschalter ist eine Unterbrechungsvorrichtung und bequem erreichbar.
- Die Systemerdung ist die Stromzufuhr und die Chassis-Erdung.
- Verwenden Sie bei Wartungsarbeiten die Erdungslasche zur Befestigung des ESD-Armbands.
- Verbinden Sie das Gleichstromrückleitungskabel nicht mit dem Systemrahmen oder der Systemerdung.
- Stellen Sie sicher, dass die Gleichstromrückleitung auf der Quellenseite geerdet ist.

Richtlinien für Systeme mit Wechselstromversorgung

Für Systeme mit Wechselstromversorgung gelten die folgenden grundlegenden Richtlinien:

- Jedes Chassis-Netzteil hat einen dedizierten, gesicherten Stromkreis.
- Stellen Sie sicher, dass der Leitungsschutzschalter zur Nennleistung der Stromversorgung passt und den lokalen bzw. nationalen Vorschriften entspricht.
- Die Wechselstrom-Steckdosen, an die das Chassis angeschlossen wird, müssen über eine Erdung verfügen. Die mit den Steckdosen verbundenen Masseleiter müssen mit der Schutzerdung der Geräte verbunden werden.

Vermeiden von Unterbrechungen in der Stromversorgung

Befolgen Sie die folgenden Richtlinien, um Unterbrechungen in der Stromversorgung des Geräts zu vermeiden:

- Zur Vermeidung einer Unterbrechung der Stromversorgung muss die maximale Last jeder Schaltung mit den Nennwerten der Verkabelung und Schutzschalter übereinstimmen.
- In einigen Systemen können Sie zum Schutz bei Stromausfällen am Standort eine USV einsetzen. Vermeiden Sie USV-Modelle mit Ferroresonanztechnologie. Diese USV-Modelle können bei der Verwendung mit Systemen wie diesem Gerät, das aufgrund von stoßartigen Datenverkehrsmustern erhebliche Schwankungen im Stromverbrauch aufweisen kann, instabil werden.

Die Bestimmung der Anforderungen an die Stromversorgung ist nützlich für die Planung des Stromverteilungssystems zur Unterstützung des Geräts.

Vermeidung von Schäden durch elektrostatische Entladung



Warnung

Erden Sie dieses Gerät. Verwenden Sie einen grünelben Schutzleiter mit 6 AWG Durchmesser, um den Host während des normalen Betriebs zu erden. Anweisung 383

Elektrostatische Entladungen können Geräte und elektrische Schaltungen beschädigen. Eine ESD kann auftreten, wenn elektronische Platinen unsachgemäß gehandhabt werden, und führt ggf. zu vollständigen oder wiederkehrenden Ausfällen. Beim Ausbau und Austausch von Modulen befolgen Sie bitte stets diese Vorgehensweisen zur Vermeidung von ESD:

- Stellen Sie sicher, dass das Chassis des Geräts geerdet ist.
- Verwenden Sie immer ein antistatisches Armband und stellen Sie guten Hautkontakt sicher. Um unerwünschte ESD-Spannungen sicher zu erden, verbinden Sie die Klemme mit einer unlackierten Stelle am Chassis-Rahmen. Zum Schutz vor Beschädigungen durch ESD und vor Stromschlägen müssen das Armband und der Leiter wirksam funktionieren.
- Wenn kein Armband verfügbar ist, erden Sie sich durch Berühren eines Metallteils am Chassis.
- Wenn Sie eine Komponente installieren, verwenden Sie die verfügbaren Auswurfhebel oder Installationsschrauben, um die Busstecker korrekt in die Backplane oder die Midplane einzusetzen. Dadurch wird ein versehentliches Entfernen verhindert, das System ist einwandfrei geerdet und die Busstecker sitzen korrekt.
- Wenn Sie eine Komponente entfernen, lösen Sie die Busstecker mit den verfügbaren Auswurfhebeln oder ggf. den unverlierbaren Installationsschrauben aus der Backplane oder der Midplane.
- Halten Sie die Komponenten ausschließlich an den Griffen oder an den Kanten. Berühren Sie in keinem Fall die Platine oder die Stecker.
- Legen Sie entfernte Komponenten mit der Platine nach oben auf eine antistatische Fläche oder in einen Antistatikbehälter. Wenn Sie die Komponente an das Werk zurücksenden möchten, legen Sie sie sofort in einen Antistatikbehälter.
- Vermeiden Sie Kontakt zwischen den Platinen und der Kleidung. Das Erdungsarmband schützt nur vor elektrostatischen Entladungen durch den Körper. Elektrostatische Entladungen durch die Kleidung können weiterhin Schäden verursachen.
- Versuchen Sie nie, die Platine aus dem Metallträger zu entfernen.

Um die Sicherheit Ihrer Geräte zu gewährleisten, überprüfen Sie regelmäßig den Widerstandswert des antistatischen Armbands. Sorgen Sie dafür, dass der Wert zwischen 1 und 10 MOhm liegt.



KAPITEL 2

Cisco NCS 540 Router – Überblick

Der Cisco NCS 540 Router mit 1HE ergänzt die Cisco Angebote für IP-RAN-Lösungen für GSM, UMTS, LTE und CDMA.

Der Cisco NCS 540 umfasst folgende Varianten.

Table 1: Varianten des Cisco NCS 540

Variante	Konforme Beschichtung
N540-24Z8Q2C-SYS	Nein
N540X-ACC-SYS	Ja ¹
N540-ACC-SYS	Nein
N540-28Z4C-SYS-A N540-28Z4C-SYS-D	Nein
N540-12Z20G-SYS-A N540-12Z20G-SYS-D	Nein
N540X-12Z16G-SYS-A N540X-12Z16G-SYS-D	Ja
N540X-16Z4G8Q2C-A N540X-16Z4G8Q2C-D	Ja

¹ Die Leiterplatten sind konform beschichtet, um einen verbesserten Schutz vor Feuchtigkeit, Staub und korrosiven Gasen zu gewährleisten. Für weitere Informationen und Einsatzbedingungen empfehlen wir Ihnen, sich an unser Cisco Supportteam zu wenden.



Hinweis

Die Modelle Cisco N540-24Z8Q2C-SYS, N540X-ACC-SYS, N540-ACC-SYS, N540-28Z4C-SYS-A/D, N540-12Z20G-SYS-A/D, N540X-12Z16G-SYS-A/D und N540X-16Z4G8Q2C-A/D werden in diesem Dokument gemeinsam als Cisco NCS 540-Router bezeichnet. Unterschiede zwischen den Routern werden gesondert beschrieben.

Weitere Informationen zu den Funktionen und Vorteilen des Geräts finden Sie unter [Cisco Network Convergence System 540 Router– Datenblatt](#):

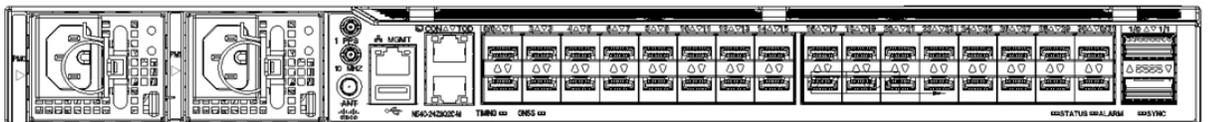
- Netzwerkschnittstellen, auf Seite 10
- Spezifikation, auf Seite 12
- Schnittstellenbenennung, auf Seite 12
- Netzwerk-Taktschnittstellen, auf Seite 14
- GNSS, auf Seite 15
- Externe Alarmeingänge, auf Seite 16
- Console, auf Seite 16
- Installieren und Entfernen bei laufendem Betrieb, auf Seite 17
- Unterstützte Transceiver-Module, auf Seite 17

Netzwerkschnittstellen

Der Cisco NCS 540 Router mit 1 HE hat die folgenden Merkmale:

- 24 x 10 G-SFP+-Ports
 - Unterstützung für DWDM & ZR optische Bauteile
- 8 x 25 GE-SFP+-Ports
- 2 x 100 G-QSFP28-Ports

Abbildung 1: Cisco N540-ACC-SYS



366837



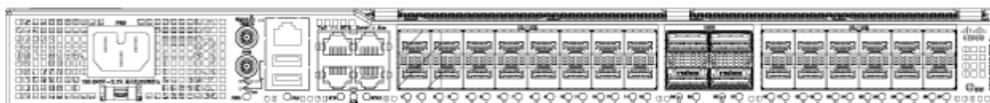
Hinweis

Alle Ports sind zur Vereinfachung im Chassis farblich markiert, z. B. sind 10 G-SFP +-Ports rosa, 25 G-SFP+-Ports gelb und 100 G-QSFP28-Ports grün markiert.

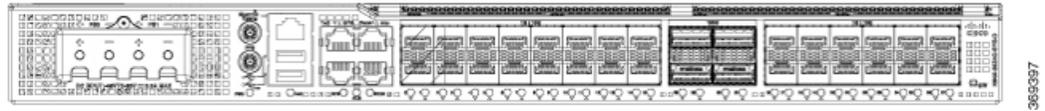
Der Cisco N540-28Z4C-SYS-A/D-Router mit 1 HE hat die folgenden Merkmale:

- 28 x 1G/10G-SFP+-Ports
- 4 x 100-G-QSFP28 Ports ohne MACsec

Abbildung 2: Cisco N540-28Z4C-SYS-A

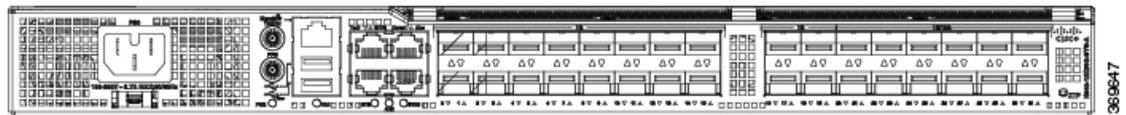
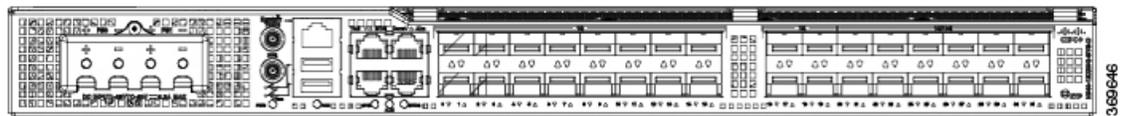


366396

Abbildung 3: Cisco N540-28Z4C-SYS-D

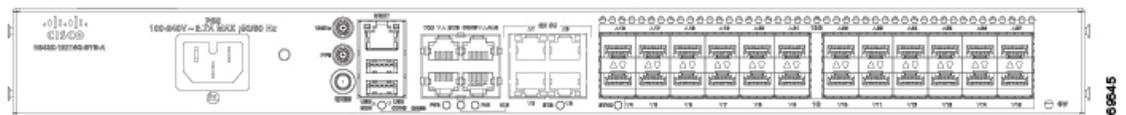
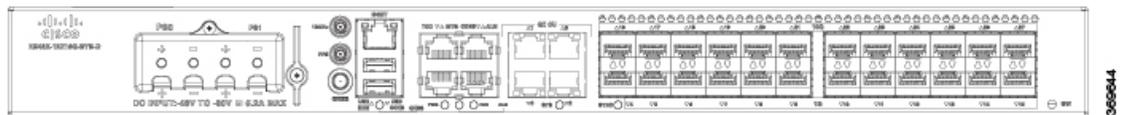
Der Cisco N540-12Z20G-SYS-A/D-Router mit 1 HE hat die folgenden Merkmale:

- 20 x 1G SFP +-Ports
- 12 x 1G/10G-SFP+-Ports

Abbildung 4: Cisco N540-12Z20G-SYS-A**Abbildung 5: Cisco N540-12Z20G-SYS-D**

Der Cisco N540X-12Z16G-SYS-A/D-Router mit 1 HE hat die folgenden Merkmale:

- 12 x 1G SFP+-Ports
- 12 x 10G/1G-SFP+-Ports
- 4 x 1-G-Kupfer-Ports

Abbildung 6: Cisco N540X-12Z16G-SYS-A**Abbildung 7: Cisco N540X-12Z16G-SYS-D**

Der Cisco N540X-16Z4G8Q2C-A/D-Router mit 1 HE hat die folgenden Merkmale:

- 4 x 1-G-Kupfer-Ports
- 16 x 1G/10G-SFP+-Ports
- 8 x 10-G-/25-G-SFP+-Ports

- 2 x 100-G-QSFP28-Ports

Abbildung 8: Cisco N540X-16Z4G8Q2C-A

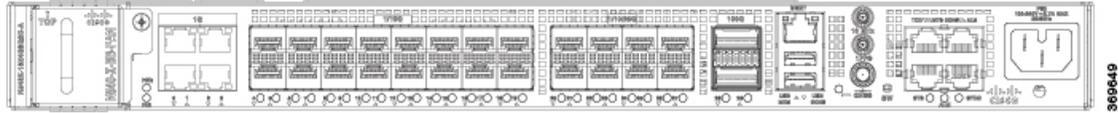
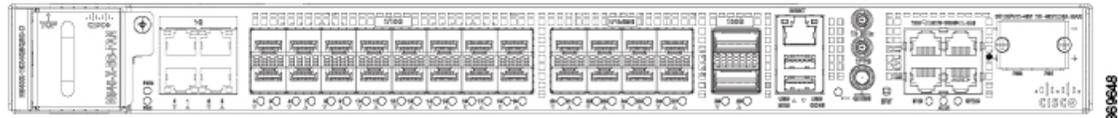


Abbildung 9: Cisco N540X-16Z4G8Q2C-D



Spezifikation

Informationen zu physischer Spezifikation, Temperatur, Routingprozessor und weiteren Details für alle Varianten finden Sie in den *Cisco NCS 540-Chassis-Spezifikationen* im [Datenblatt des Cisco Network Convergence System 540-Routers](#).

Schnittstellenbenennung

Die folgende Tabelle zeigt die Schnittstellenbezeichnungen der Varianten Cisco N540-24Z8Q2C-SYS, N540X-ACC-SYS und N540-ACC-SYS:

Tabelle 2: Portnummerierung

1 G/10 G Dual-Rate-Ports (SFP+)		1 G/10 G/25 G Dual-Rate-Ports (SFP28)			40 G/100 G Ports (QSFP28)	
0/0	bis	22	24	bis	30	1/0
1		23	25		0/31	1/1

Die *interface-path-id* ist *rack/slot/module/port*. Der Schrägstrich zwischen den Werten wird als Teil der Notation benötigt.

- **GigE** — 0/0/0/0 - 0/0/0/31
- **TenGigE** — 0/0/0/0 - 0/0/0/31
- **TwentyFiveGigE** — 0/0/0/24 - 0/0/0/31
- **FortyGigE** — 0/0/1/0 - 0/0/1/1
- **HundredGigE** — 0/0/1/0 - 0/0/1/1



Hinweis Dual-Rate ist nur mit dem unterstützten SFP möglich.

Tabelle 3: Maximale Anzahl Schnittstellen

Kategorie	Schnittstelle maximal	Port-Nummer
100ME Kupfer	24	0/0–23
1GE	32	0/0–31
10 GE	32/40* ²	0/0–31, 1/0–1*
25GE	8/16*	0/24–31, 1/0–1*
40GE	2	1/0–1
100 GE	2	1/0–1

² *4x10GE- oder 4x25GE-Option

Die folgende Tabelle zeigt die Schnittstellenbezeichnungen der Varianten Cisco N540-28Z4C-SYS-A/D, N540-12Z20G-SYS-A/D, N540X-12Z16G-SYS-A/D und N540X-16Z4G8Q2C-A/D:

Tabelle 4: Portnummerierung Cisco N540-28Z4C-SYS-A/D

1 G/10 G Dual-Rate-Ports (SFP+)	100-G-Ports (QSFP28)
0/0 bis 0/27	0/28 bis 0/31

- **GigE** — 0/0/0/0 - 0/0/0/27
- **TenGigE** — 0/0/0/0 - 0/0/0/27
- **HundredGigE** — 0/0/0/28 - 0/0/0/31

Tabelle 5: Portnummerierung Cisco N540X-12Z16G-SYS-A/D

1-G-Kupfer-Ports	1G-Ports (SFP)	10G-Ports (SFP+)
0/0 bis 0/3	0/4 bis 0/15	0/16 bis 0/27

- **GigE** — 0/0/0/4 - 0/0/0/15
- **TenGigE** — 0/0/0/16 - 0/0/0/27

Tabelle 6: Portnummerierung Cisco N540-12Z20G-SYS-A/D

1G-Ports (SFP)	1 G/10 G Dual-Rate-Ports (SFP+)
0/0	0/20
bis	bis
0/31	0/31

- **GigE** — 0/0/0/0 - 0/0/0/31
- **TenGigE** — 0/0/0/20 - 0/0/0/31

Tabelle 7: Portnummerierung Cisco N540X-16Z4G8Q2C-A/D

1-G-Kupfer-Ports	1 G/10 G Dual-Rate-Ports (SFP+)	1 G/10 G/25 G Dual-Rate-Ports (SFP28)	100-G-Ports (QSFP28)
0/0	0/4	0/20	0/28
bis	bis	bis	und
0/3	0/19	0/27	0/29

- **GigE** — 0/0/0/4 - 0/0/0/27
- **TenGigE** — 0/0/0/20 - 0/0/0/27
- **TwentyFiveGigE** — 0/0/0/20 - 0/0/0/27
- **HundredGigE** — 0/0/0/28 - 0/0/0/29

Netzwerk-Taktschnittstellen

- **BITS-Eingang oder -Ausgang:** Die BITS-Schnittstellen unterstützen eine Taktrückgewinnung entweder von einem T1 bei 1,544 MHz oder einem E1 bei 2,048 MHz. Dies ist per Software konfigurierbar. Die BITS-Schnittstelle wird durch einen standardmäßigen RJ-48-Anschluss auf der Vorderseite bereitgestellt.
- **1PPS-Eingang oder -Ausgang und ToD-Eingang oder -Ausgang:** Diese abgeschirmte RJ-45-Schnittstelle wird für Eingangs- oder Ausgangs-ToD- und 1PPS-Pulse genutzt. Das ToD-Format umfasst das NTP- und das IEEE 1588-2008-Zeitformat.

Bei 1PPS und ToD werden dieselben RS422-Pins für die Eingangs- und Ausgangsrichtung genutzt. Die Richtung kann jeweils unabhängig per Software konfiguriert werden.

Verwenden Sie einen SMB-Anschluss auf der Vorderseite für Folgendes:

- **GPS-10-MHz-Eingang und -Ausgang:** 10-MHz-Eingang für die GPS-Synchronisierung

- GPS-1PPS-Eingang und -Ausgang: 1PPS-Eingang für die GPS-Synchronisierung

GNSS

Der GNSS-Port befindet sich an der Vorderseite und zeigt den Status des Moduls an.

Das GNSS-Modul verfügt über einen integrierten ESD-Schutz an allen Stiften, einschließlich der HF-Eingangsstifte. Wird jedoch eine Außenantenne angeschlossen, ist ein zusätzlicher Überspannungsschutz erforderlich. Der Blitzschutz muss eine niedrige Klemmspannung (weniger als 600 V) unterstützen.

Ein Blitzschutz muss an der Stelle montiert werden, wo das Antennenkabel in das Gebäude eintritt. Der primäre Blitzschutz muss in der Lage sein, sämtliche potenziell gefährliche elektrische Energie zur Erde abzuleiten (Schutzleiter).

Der Überspannungsableiter muss Gleichstromdurchgang unterstützen und für den GPS-Frequenzbereich (1,575 GHz) mit geringer Abschwächung geeignet sein.

HF-Eingangsanforderungen des GNSS-Moduls

- Das GNSS-Modul erfordert für eine optimale Leistung eine aktive GPS/GNSS-Antenne mit eingebautem rauscharem Verstärker (LNA). Der LNA der Antenne verstärkt aus zwei Gründen die empfangenen Satellitensignale:

- Ausgleich für Verluste am Kabel
- Anhebung der Signalamplitude im für das Empfänger-Frontend geeigneten Bereich

Die erforderliche Verstärkung ist 22 dB Eingangsverstärkung + Kabel-/Steckerverlust + Splitter-Signalverlust.

Der empfohlene Bereich der LNA-Eingangsverstärkung (LNA-Eingangsverstärkung minus alle Kabel- und Steckerverluste) am Stecker des Empfängermoduls ist 22 dB bis 30 dB bei einem Minimum von 20 dB und einem Maximum von 35 dB.

- Das GNSS-Modul liefert über denselben HF-Eingang 5 V an die aktive Antenne.
- Überspannungsschutz-Anforderung:
 - GNSS-Module verfügen über einen integrierten ESD-Schutz an allen Stiften, einschließlich der HF-Eingangsstifte. Es ist jedoch möglicherweise ein zusätzlicher Überspannungsschutz erforderlich, wenn Dachantennen angeschlossen werden sollen, um die Vorschriften und Normen zum Blitzschutz in den Ländern zu erfüllen, in denen das Endprodukt installiert wird.
 - Ein Blitzschutz muss an der Stelle montiert werden, wo das Antennenkabel in das Gebäude eintritt. Der primäre Blitzschutz muss in der Lage sein, sämtliche potenziell gefährliche elektrische Energie zur Erde abzuleiten (Schutzleiter).
 - Überspannungsableiter sollten Gleichstromdurchgang unterstützen und für den GPS-Frequenzbereich (1,575 GHz) mit geringer Abschwächung geeignet sein.
- Abstrahlrichtung der Antenne hindernisfrei:
 - GPS-Signale können nur in einer direkten Sichtlinie zwischen Antenne und Satellit empfangen werden. Die Antenne sollte eine hindernisfreie Verbindung zu einem möglichst großen Teil des

gesamten Himmels haben. Für eine ordnungsgemäße Taktgebung muss eine Verbindung zu vier Satelliten bestehen.



Hinweis Der Antennenanschluss muss gemäß ANSI/NFPA 70 (dem National Electrical Code, NEC), insbesondere Abschnitt 820.93 „Grounding of Outer Conductive Shield of a Coaxial Cable“ (Erdung der Außenabschirmung bei Koaxialkabeln) am Eingang des Gebäudes geerdet sein.

- Verwenden Sie einen passiven Splitter, wenn mehr als ein GNSS-Modul aus einer Antenne gespeist wird.



Hinweis Alle HF-Ports des Splitters müssen Gleichstromdurchgang unterstützen, wenn die Antenne Strom vom GNSS-Modul benötigt.

Externe Alarmeingänge

Der Router unterstützt vier Trockenkontakte für Alarmeingänge über eine RJ-45-Buchse auf der Rückseite.

- Normally Open (Normalerweise offen): Dies bedeutet, dass kein Strom durch die Alarmschaltung fließt und ein Alarm generiert wird, wenn Strom fließt.

Jeder Alarmeingang kann als kritisch, wichtig oder eher unwichtig bereitgestellt werden.

Console

Der RS232-Konsolen-Port bietet Übertragung (Transmission, Tx), Empfang (Reception, Rx) und Erdung (Ground, Gnd).

USB-Konsole

Eine einzelne USB-2.0-Buchse vom Typ A auf der Vorderseite des Routers ermöglicht den Konsolenzugriff auf ROMMON, Cisco IOS-XR und Diagnosefunktionen. Während der Verwendung der Typ-A-Verbindung erfolgt der Betrieb ausschließlich als USB-Peripheriegerät zur Verbindung mit einem externen Host-Computer. Diese Schnittstelle erfordert die Verwendung eines Kabels zur Verbindung von Typ A auf Typ A anstatt eines standardmäßigen USB-Kabels.



Hinweis Die Verwendung der USB-Konsole und die Verwendung des RS232-Konsolen-Ports schließen sich gegenseitig aus. Diese Schnittstelle erfordert die Verwendung eines USB-Kabels zur Verbindung von Typ A auf Typ A.

Installieren und Entfernen bei laufendem Betrieb

Der Router unterstützt folgende Vorgänge zum Installieren und Entfernen bei laufendem Betrieb:

- Wenn ein SFP entfernt wird, hat dies keine Auswirkungen auf den Datenverkehr an anderen Ports.
- Wenn ein SFP installiert wird, initialisiert das System diesen Port für den Betrieb, der auf der aktuellen Konfiguration basiert. Wenn das eingefügte SFP nicht mit der aktuellen Konfiguration für diesen Port kompatibel ist, wird der Port nicht in Betrieb genommen, bis die Konfiguration aktualisiert wurde.
- Wenn beide Netzteile installiert und aktiv sind, kann die Last auf sie verteilt werden. Es ist auch möglich, die gesamte Last mit nur einem Netzteil zu unterstützen. Wenn ein Netzteil nicht funktioniert oder das Eingangskabel abgezogen wird, übernimmt das verbleibende Netzteil ohne Unterbrechung die gesamte Last.

Unterstützte Transceiver-Module

Weitere Informationen zu den unterstützten Transceiver-Modulen finden Sie in der [Kompatibilitätsmatrix für Transceiver-Modulgruppen \(TMG\)](#).



KAPITEL 3

Vorbereitung auf die Installation

Bevor Sie das Cisco NCS 540 installieren, müssen Sie Ihren Standort auf die Installation vorbereiten.

Die Vorbereitung Ihres Standorts umfasst folgende Aufgaben:

- [Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen, auf Seite 19](#)
- [Checkliste für die Standortplanung, auf Seite 20](#)
- [Umgebungsbedingungen, auf Seite 20](#)
- [Luftstrom-Richtlinien, auf Seite 21](#)
- [Richtlinien zur Stromversorgung am Standort, auf Seite 23](#)
- [Richtlinien zur Verkabelung am Standort, auf Seite 24](#)
- [Tools und Geräte, auf Seite 26](#)
- [Vorbereiten Ihres Standorts, auf Seite 26](#)
- [Eigene Vorbereitung, auf Seite 27](#)
- [Vorbereitung des Racks für die Router-Installation, auf Seite 28](#)
- [Richtlinien zur Schrankauswahl, auf Seite 29](#)
- [Entpacken des Cisco NCS 540-Routers, auf Seite 30](#)

Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

Beachten Sie die folgenden allgemeinen Vorsichtsmaßnahmen bei der Nutzung und Arbeit mit dem Chassis:

- Halten Sie die Systemkomponenten von Heizkörpern und Wärmequellen fern, und blockieren Sie die Lüftungsöffnungen nicht.
- Betreiben Sie das System niemals in feuchten Umgebungen, und achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeiten oder Lebensmittel auf bzw. in die Komponenten geraten.
- Führen Sie keine Objekte in die Öffnungen der Systemkomponenten ein. Dies kann Kurzschlüsse in den internen Komponenten und somit Feuer oder Stromschläge verursachen.
- Positionieren Sie die System- und Stromversorgungskabel sorgfältig. Verlegen Sie die Systemkabel sowie das Netzkabel und den Netzstecker so, dass niemand darauf treten oder darüber stolpern kann. Stellen Sie sicher, dass keine Gegenstände auf Ihren Systemkomponentenkabeln oder dem Netzkabel stehen.
- Verändern Sie keine Netzkabel oder Stecker. Wenden Sie sich für Veränderungen vor Ort an einen lizenzierten Elektriker oder Ihren Energieversorger. Befolgen Sie immer die örtlichen und nationalen Bestimmungen für Verdrahtungen.

- Wenn Sie Ihr System ausschalten, um eine Beschädigung der Systemkomponenten zu vermeiden, warten Sie mindestens 30 Sekunden, bevor Sie es wieder einschalten.

Checkliste für die Standortplanung

Nutzen Sie die folgende Checkliste für alle Aufgaben der Standortplanung:

- Der Standort erfüllt die Umgebungsanforderungen.
- Die Klimaanlage des Standorts kann die Wärmeabgabe des Chassis ausgleichen.
- Die Bodenfläche, auf der das Chassis steht, kann das Gewicht des Systems tragen.
- Die elektrische Wartung des Standorts entspricht den Anforderungen an die Sicherheit bei Arbeiten mit Elektrizität.
- Der elektrische Stromkreis für das Chassis entspricht den Stromzufuhranforderungen.
- Die Beschränkungen für die Verdrahtung und Verkabelung von Konsolenports gemäß TIA/EIA-232F wurden beachtet.
- Die Länge der Ethernet-Kabel für das Chassis liegt innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen.
- Das Rack, in dem das Chassis installiert werden soll, erfüllt die vorgeschriebenen Anforderungen.
- Bei der Auswahl des Aufstellungsortes für das Rack wurden die Anforderungen an Sicherheit, einfache Wartung und ausreichenden Luftstrom berücksichtigt.

Umgebungsbedingungen



Hinweis

Die Installation in Außenanlagen wird bei Cisco N540-28Z4C-SYS-A/D- und N540-12Z20G-SYS-A/D-Routern nicht unterstützt.

Für die Installation in Außenanlagen (Zellenstandort, Hütten usw.) müssen Sie den Router vor Schadstoffen aus der Luft, Staub, Feuchtigkeit, Insekten, Schädlingen, korrosiven Gasen, verschmutzter Luft und anderen reaktiven Elementen schützen. Für Linientechnik-Bereitstellungen wird eine abgedichtete Gerätekammer mit Klimaanlage oder Wärmetauscher empfohlen. Die Gerätekammer muss den Temperatur- und Abstandsanforderungen entsprechen. Um dieses Schutzniveau zu erreichen, empfehlen wir, das Gerät in einem vollständig abgedichteten Gehäuse oder Schrank zu installieren. Beispiele für solche Schränke sind die IP65-Schränke mit Wärmetauscher gemäß Telcordia GR487. Die Temperatur darf zwischen -40°C und 70°C liegen.

Das Gerät muss in einem Gehäuse platziert werden, damit es vor direkter Witterungs- und Umweltbelastung geschützt ist; das Betriebsklima muss nach Definition von GR-3108-CORE, Klasse 2, zwischen folgenden Werten liegen:

- -40 bis 70°C
- 5 und 85 % RH

Weitere Informationen zu Umwelteigenschaften und gesetzlichen Vorschriften finden Sie im [Datenblatt des Cisco Network Convergence System 540-Routers](#).

Luftstrom-Richtlinien

Kühle Luft zirkuliert mithilfe von Lüftern, die sich entlang der Rückseite des Geräts befinden, durch den Router. Die internen Lüfter halten die Betriebstemperatur auf einem für die internen Komponenten akzeptablen Niveau, indem sie kühle Luft durch die Lüftungsschlitze ansaugen und diese durch den Router leiten.

Um einen ausreichenden Luftstrom zu gewährleisten, wird empfohlen, stets die folgenden Mindestabstände einzuhalten.

- Abstand vorne: 12,7 cm
- Abstand hinten: 5,08 cm

Abbildung 10: Draufsicht auf den Abstand

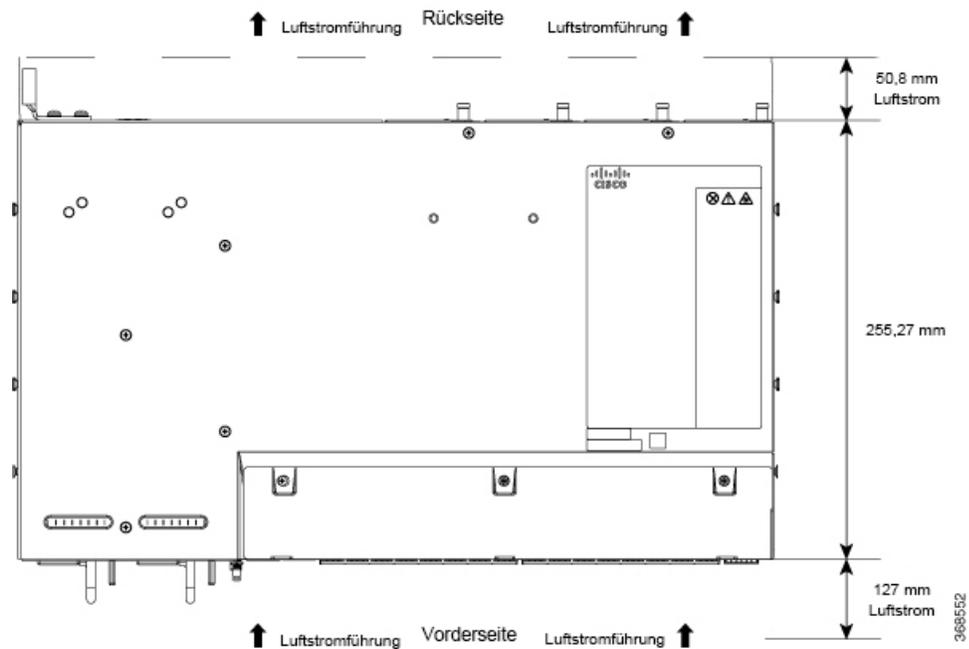
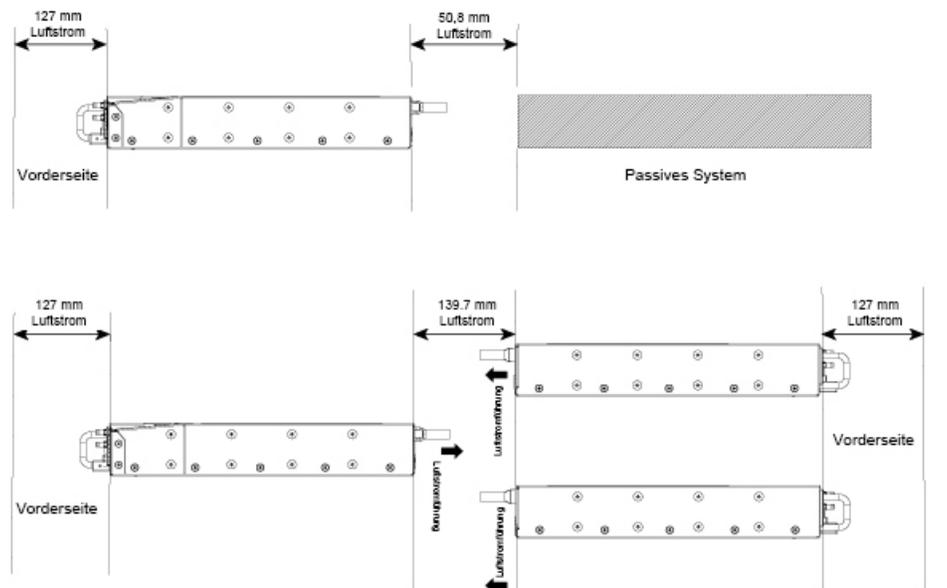


Abbildung 11: Seitenansicht des Abstands



Beachten Sie dabei folgende Punkte:

- Wenn Sie den Router Rücken an Rücken mit einem anderen Gerät installieren, sorgen für einen Mindestabstand von 10 cm, damit die Luft zirkulieren kann.
- Eine Blockierung oder Behinderung des Luftstroms durch das Geräte-Rack oder zu warme Ansaugluft können zu überhöhter Temperatur im Rack und den darin installierten Routern führen.
- Der Standort muss so staubfrei wie möglich sein. Staub neigt dazu die Lüfter des Routers zu verstopfen, was den kühlenden Luftstrom durch das Geräte-Rack und die Router einschränkt, wodurch wiederum das Risiko einer Überhitzung steigt.
- Racks mit Gehäuse müssen über ausreichende Belüftung verfügen. Stellen Sie sicher, dass das Rack nicht zu voll ist, da jeder Router Wärme erzeugt. Ein geschlossenes Rack muss seitliche Luftschlitze und einen Lüfter haben, um Kühlluft zur Verfügung zu stellen. Die Geräte erzeugen Wärme unten im Rack, die in die Einlasskanäle der Geräte darüber gesaugt werden kann.
- Wenn Sie einen Router in einem offenen Rack montieren, stellen Sie sicher, dass der Rack-Rahmen die Auslasslüfter nicht blockiert.
- Wenn ein im Rack installiertes Gerät ausfällt, insbesondere ein Gerät in einem Rack mit Gehäuse, dann versuchen Sie, wenn möglich, das Gerät alleine in Betrieb zu setzen. Schalten Sie alle anderen Geräte in dem Rack (und in angrenzenden Racks) ab, damit der betroffene Router die maximale Kühlluft und eine saubere Stromzufuhr erhält.
- Vermeiden Sie es, den Router so zu installieren, dass die Einlasslüfter die Abluft benachbarter Geräte ansaugen können. Bedenken Sie, wie die Luft durch den Router fließt: Die Richtung des Luftstroms ist von vorne nach hinten, und die Umgebungsluft wird von den Lüftern an den Seiten des Routers angesaugt.

Richtlinien zur Stromversorgung am Standort

Für das Chassis müssen spezifische Anforderungen an Stromversorgung und elektrische Verkabelung eingehalten werden. Die Einhaltung dieser Vorgaben sorgt für einen zuverlässigen Betrieb des Systems. Befolgen Sie diese Vorsichtsmaßnahmen und Empfehlungen bei der Planung der Stromversorgung für das Chassis an Ihrem Standort:

- Die Option für eine redundante Stromversorgung bietet ein zweites, identisches Netzteil und sorgt damit für eine unterbrechungsfreie Stromversorgung.



Hinweis Nur anwendbar für Cisco N540-24Z8Q2C-SYS-, N540X-ACC-SYS- und N540-ACC-SYS-Router.

- Verbinden Sie jedes Netzteil mit einer separaten Eingangsspannungsquelle. Andernfalls kommt es bei einer Störung in der externen Verkabelung oder bei Auslösen des Schutzschalters zu einem totalen Stromausfall für die Anlage.
- Zur Vermeidung einer Unterbrechung der Stromversorgung stellen Sie sicher, dass die maximale Last jeder Schaltung mit den Nennwerten der Verkabelung und Schutzschalter übereinstimmt.
- Überprüfen Sie die Stromversorgung an Ihrem Standort vor der Installation und in regelmäßigen Abständen nach der Installation, um sicherzustellen, dass Sie sauberen Strom erhalten. Installieren Sie bei Bedarf einen Power Conditioner.
- Sorgen Sie für eine ordnungsgemäße Erdung, um Personen- und Sachschäden durch Überspannung oder einen Blitzeinschlag in Stromleitungen zu vermeiden. Die Erdung des Chassis muss mit dem Erdungssystem der Zentrale oder einem anderen internen Erdungssystem verbunden werden.



Warnung

Dieses Produkt muss im Rahmen der Gebäudeinstallation mit einer Kurzschlussicherung (Überstromschutz) versehen sein. Installieren Sie es nur in Übereinstimmung mit den nationalen und lokalen Verkabelungsvorschriften. Anweisung 1045



Vorsicht

Dieses Produkt erfordert ein externes Überspannungsschutzgerät für die Einspeisung von Wechsel- und Gleichstrom in das Gerät. Für die Gleichstromversorgung muss der Überspannungsschutz (SPD) Gleichtakt- und Differenzmodus-Überspannungen gemäß den örtlichen Normen ableiten.



Hinweis

Bei der Installation des Chassis sind alle geltenden Vorschriften einzuhalten. Das Chassis ist für den Einsatz ausschließlich mit Kupferleitern zugelassen. Die Bodenverankerung muss kompatibel sein und eine Lockerung, Verschlechterung oder elektrochemische Korrosion an der Verankerung und den verbundenen Materialien ausschließen. Die Verbindung der Erdung des Chassis mit dem Erdungssystem der Zentrale oder einem anderen internen Erdungssystem muss mit einem Erdungsleiter aus 6 AWG-starkem Kupferdraht erfolgen.

Stromkreis – Anforderungen

Für jedes einzelne Chassis ist ein Stromkreis erforderlich. Wenn Sie das Gerät mit zweifacher Stromeinspeisung (Dual Feed) ausrüsten, richten Sie für jedes Netzteil einen separaten Schaltkreis ein, um die Redundanz der Energieversorgung nicht zu beeinträchtigen.

Das Chassis unterstützt sowohl eine Energieversorgung mit Gleichstrom oder Wechselstrom. Sorgen Sie dafür, dass die Geräte geerdet sind und beachten Sie den Nennstrom der Steckdosenleiste. Die Summe der Nennströme in Ampere aller an die Steckdosenleiste angeschlossenen Produkte darf maximal 80 % des Nennstroms der Steckdosenleiste betragen.

Richtlinien zur Verkabelung am Standort

Dieser Abschnitt enthält Richtlinien für die Verdrahtung und Verkabelung an Ihrem Standort. Bei der Vorbereitung Ihres Standorts für Netzwerkverbindungen mit dem Chassis, beachten Sie Kabeltypen und maximalen Kabellängen, die für die jeweilige Komponente erforderlich bzw. erlaubt sind. Beachten Sie die Abstandseinschränkungen für die Signalübertragung, elektromagnetische Interferenzen (EMI) und die Kompatibilität von Steckern. Zulässige Kabeltypen sind Glasfaserkabel, dicke oder dünne Koaxialkabel, mit Folie umwickelte oder ungeschirmte Twisted-Pair-Kabel.

Darüber hinaus sollten Sie bedenken, welche zusätzliche Geräte Sie benötigen, wie Transceiver, Hubs, Switches, Modems sowie CSUs oder DSUs.

Legen Sie sich vor der Installation das Chassis alle zusätzlichen externen Geräte und Kabel bereit. Wenn Sie Informationen zum Bestellen benötigen, wenden Sie sich an Ihren Cisco Kundenservice.

Das Ausmaß Ihres Netzwerks und die Entfernungen zwischen den Netzwerkschnittstellen-Verbindungen hängen unter anderem von folgenden Faktoren ab:

- Signaltyp
- Signalgeschwindigkeit
- Übertragungsmedium

Die Entfernung und Durchsatzratenbeschränkung, auf die in den folgenden Abschnitten eingegangen wird, entsprechen den vom IEEE empfohlenen maximalen Geschwindigkeiten und Entfernungen für Signalisierungszwecke. Verwenden Sie diese Informationen als Richtlinie bei der Planung Ihrer Netzwerkverbindungen, *bevor* Sie das Chassis installieren.

Wenn Sie die empfohlenen Entfernungen überschreiten oder Kabel zwischen Gebäuden verlegen müssen, berücksichtigen Sie unbedingt die Folgen eines möglichen Blitzeinschlags in der Nähe. Durch den elektromagnetischen Impuls eines Blitzschlags o. ä. können sehr leicht extrem hohe Spannungen in ungeschirmte Leitungen induziert werden und elektronische Geräte zerstören. Wenn in der Vergangenheit bereits Probleme dieser Art aufgetreten sind, empfiehlt es sich, Experten für elektrischen Überspannungsschutz und Abschirmung zu konsultieren.

Asynchrone Terminalverbindungen

Das Chassis verfügt über einen Konsolen-Port für den Anschluss an ein Terminal oder einen Computer für den lokalen Konsolenzugriff. Der Port verfügt über einen RJ-45-Steckverbinder und unterstützt RS-232-Datenübertragung mit Abstandsempfehlungen, die in der IEEE RS-232-Norm angegeben werden. Die verfügbare Baudrate ist 115.200 Baud.

Überlegungen zu Interferenzen

Wenn Kabel über eine erhebliche Entfernung verlegt werden, besteht das Risiko von Interferenzen durch Einstreuungen an den Kabeln. Wenn die Interferenzsignale stark sind, kommt es zu Datenfehlern oder Geräteschäden.

Die folgenden Abschnitte beschreiben die Quellen der Interferenzen und wie deren Auswirkungen auf das Chassis minimiert werden können.

Elektromagnetische Interferenz

Alle Geräte, die mit Wechselstrom betrieben werden, können elektrische Energie abgeben, die zu EMI führen und möglicherweise den Betrieb anderer Geräte beeinträchtigen können. Typische Quellen für EMI sind die Netzkabel Geräten sowie die Stromkabel vom Energieversorger.

Starke EMI zerstören ggf. die Signalgeber und -empfänger im Chassis. EMI können sogar zu Stromschlägen durch Überspannungen in den Stromleitungen zu den Geräten führen. Diese Probleme treten selten auf, könnte aber katastrophale Folgen haben.

Um diese Probleme zu beheben, benötigen Sie spezielle Kenntnisse und Ausrüstung, was Sie ggf. viel Zeit und Geld kostet. Sie können jedoch sicherstellen, dass Sie eine ordnungsgemäß geerdete und abgeschirmte elektrische Umgebung haben, indem Sie der Notwendigkeit eines elektrischen Überspannungsschutzes besondere Aufmerksamkeit schenken.

Funkinterferenzen

Wenn sich elektromagnetische Felder über große Entfernungen ausbreiten, können Funkinterferenzen (Radio Frequency Interference, RFI) übertragen werden. Gebäudeverkabelungen können häufig wie eine Antenne agieren, die RFI-Signale empfängt und mehr elektromagnetische Interferenzen (EMI) an der Verkabelung erzeugt.

Wenn Sie Ihre Anlage mit einem Twisted-Pair-Kabel mit geeignet verteilten Schutzleitern verkabeln, ist die Aussendung von Funkinterferenzen unwahrscheinlich. Wenn Sie die empfohlenen Entfernungen überschreiten müssen, verwenden Sie ein qualitativ hochwertiges Twisted-Pair-Kabel mit einem Schutzleiter für jedes Datensignal.

Interferenzen durch Blitzschlag und defektes Netzteil

Wenn das Signalkabel die empfohlene Kabellänge überschreiten oder wenn Signalkabel zwischen Gebäuden verlegt werden, kann es zu einem Blitzschlag ins Chassis kommen.

Durch den elektromagnetischen Impuls (EMP), den ein Blitzschlag o. ä. generiert, kann eine genügend hohe Spannung in ungeschirmte Leiter gekoppelt werden, die elektronische Geräte beschädigt oder zerstört. Zu diesen Themen müssen Sie RFI- und EMI-Experten konsultieren, damit ein ausreichender Überspannungsschutz und eine adäquate Abschirmung von Signalkabeln in Ihrer Betriebsumgebung sichergestellt ist.

**Warnung**

Dieses Produkt erfordert Überspannungsschutz als Bestandteil der Gebäudeinstallation. Um den Standard Telcordia GR-1089 NEBS für elektromagnetische Verträglichkeit und Sicherheit zu erfüllen, ist ein externer Überspannungsschutz an der AC- oder DC-Stromversorgungseinrichtung erforderlich.

Tools und Geräte

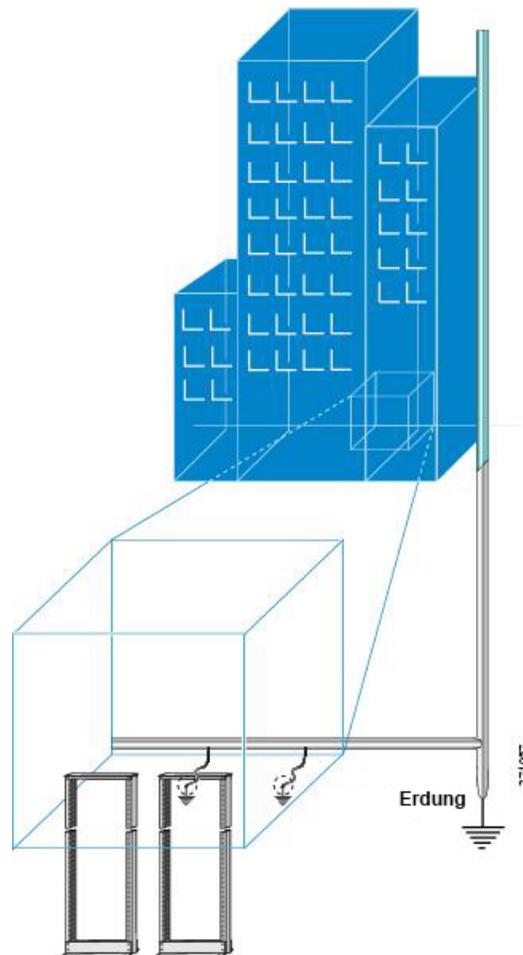
Sie benötigen folgende Werkzeuge und Geräte zur Installation und Aktualisierung des Geräts und seiner Komponenten:

- Antistatischer Leiter und antistatisches Armband
- Antistatische Matte oder antistatische Schaumstoffunterlage
- Kreuzschlitzschraubendreher Größe 1 und 2
- 12~24-UNC-Flachkopfschrauben zur Befestigung des Geräts am Geräterack
- Kabel zum Verbinden mit den Netzwerkports (basierend auf der Konfiguration)
- Ethernet-Hub, Switch oder PC mit einer Netzwerkkarte zum Verbinden mit den Ethernet-Ports
- Konsolenterminal, das für 9.600 Baud, 8 Datenbits, keine Parität, keine Flusststeuerung und 2 Stoppbits konfiguriert ist.
- Konsolenkabel für den Anschluss an den Konsolen-Port
- Drehmomentratsche mit Kreuzschlitz und einem Drehmoment von bis zu 0,02 kg pro Quadratmillimeter (kgf/mm²)
- Crimp-Zange wie vom Hersteller der Erdungslaschen angegeben
- Abisolierwerkzeuge zum Abisolieren von Leitern mit 6 und 14 AWG.
- Maßband und Wasserwaage
- Drehmomentratsche mit Kreuzschlitz und einem Drehmoment von bis zu 1,69 Nm zur Befestigung der Erdleitung am Router

Vorbereiten Ihres Standorts

Dieser Abschnitt veranschaulicht, wie das Gebäude, das das Chassis beherbergt, ordnungsgemäß geerdet werden muss.

Abbildung 12: Gebäude mit Rack-Raum verbunden mit Erdung

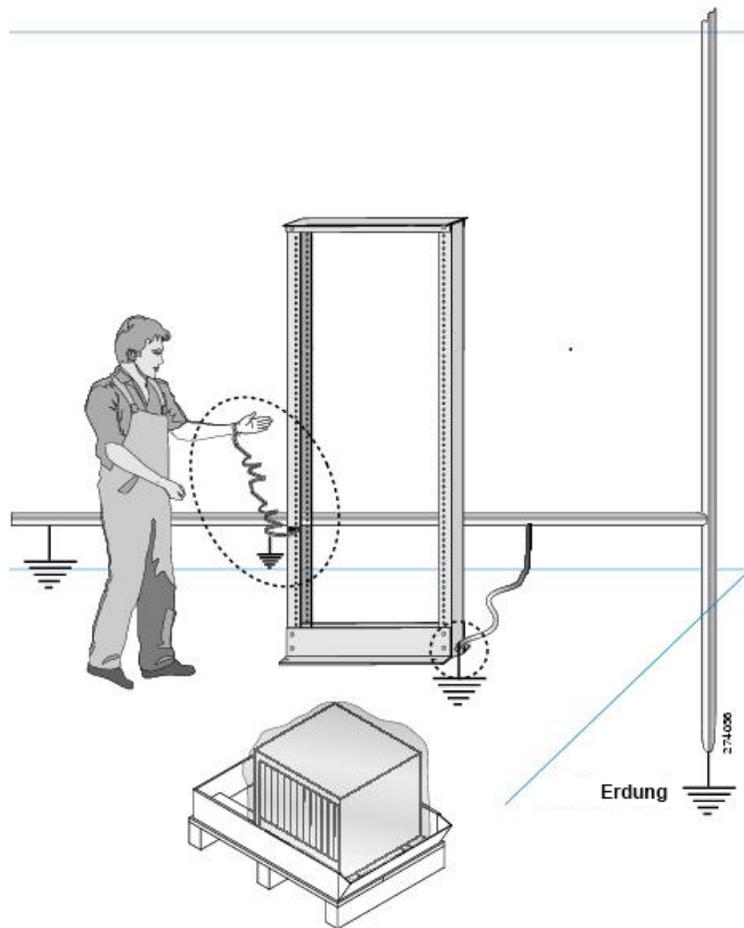


Eigene Vorbereitung

Dieser Abschnitt veranschaulicht, wie Sie sich vorbereiten, bevor Sie das Chassis aus dem antistatischen Beutel entnehmen. Die Abbildungen zeigen, wie Sie ein Antistatikarmband am Handgelenk tragen und das andere Ende des Armbands mit der Erdung verbinden. Antistatikarmbänder sind das primäre Mittel, um die statische Aufladung von Personen zu kontrollieren.

Abbildung 13: Tragen des Antistatikarmbands

Hinweis: Diese Bilder dienen nur für Darstellungszwecke. Das tatsächliche Aussehen und die Größe des Chassis variieren.



Vorbereitung des Racks für die Router-Installation

Bauen Sie das Chassis in ein Standard-Rack mit zwei Säulen und standardmäßigen horizontalen Montageschienen ein. Bevor Sie das Chassis im Rack montieren, empfehlen wir, Folgendes durchzuführen:

Schritt 1 Platzieren Sie das Rack an dem Ort, an dem Sie das Chassis installieren möchten. Stellen Sie sicher, dass das Rack geerdet ist.

Schritt 2 Befestigen Sie das Rack am Boden.

Um das Rack mit dem Boden zu verbinden, ist ein Bodenverbindungs-Kit (auch Verankerungs-Kit) erforderlich. Wenn Sie Informationen zum Verbinden des Racks mit dem Boden wünschen, wenden Sie sich an ein Unternehmen, das sich auf Bodenmontage-Kits spezialisiert hat (beispielsweise Hilti unter [Hilti.de](https://www.hilti.de)). Stellen Sie sicher, dass die Bodenmontageverbindungen zugänglich sind, insbesondere, wenn ein jährliches Nachziehen der Verbindungen erforderlich ist.

Richtlinien zur Schrankauswahl

Geräte, die für die Installation in kontrollierten Umgebungen bestimmt sind, weisen einen durchschnittlichen jährlichen Kontaminationsgrad auf. Belüftete Schränke oder Racks können verwendet werden, wenn die Schadstoffwerte innerhalb der zulässigen Grenzen gehalten werden.

Geräte, die für die Installation in Linientechnikbereichen vorgesehen sind, müssen über abgedichtete Schränke mit Wärmetauscher verfügen, die der Schutzart NEMA -4 oder IP66 entsprechen, und einen niedrigen durchschnittlichen jährlichen Kontaminationsgrad im Inneren des Schrankes aufweisen.



Hinweis

Belüftete Schränke und Racks werden für Linientechnikanwendungen nicht empfohlen.

Tabelle 8: Schranktyp für Innen- und Außeninstallation

Schranktyp	Geeignet für den Innenbereich?	Geeignet für den Außenbereich?
Offenes Rack ohne Türen an Vorder- und Rückseite	Ja	Nein
Belüftete Schränke mit normalem Luftfilter am Lufteinlass und den Ventilatoren	Ja	Nein
Abgedichtete Schränke mit Wärmetauscher nach Schutzart NEMA -4 oder IP66	Ja	Ja
Abgedichtete Schränke mit Klimaanlage nach Schutzart NEMA -4 oder IP66	Ja	Ja

Zulässige Grenzwerte für Umweltschadstoffe

Die Konzentration der Schadstoffwerte in der Außen- und Innenluft muss geringer sein als die in Tabelle 2.3 bzw. Tabelle 2.4 der *NEBS GR-63-CORE Ausgabe 5. Dezember 2017* angegebenen Werte. Hohe Schadstoffkonzentrationen haben einen negativen Einfluss auf die Lebensdauer des Geräts.

Zulässige Temperatur und Luftfeuchtigkeit

Die maximal zulässigen Temperatur- und Luftfeuchtigkeitswerte müssen innerhalb der in den Datenblättern angegebenen Werte liegen. Eine Installation, bei der Kondensation auftreten kann oder bei der das Gerät über einen längeren Zeitraum einer hohen Luftfeuchtigkeit ausgesetzt ist, z. B. in der Nähe des Meeres, von Flüssen und großen Wasserkörpern, wird nicht empfohlen.

Installationen in hochkorrosiver Umgebung

Die Installation in hochkorrosiven Bereichen wird nicht empfohlen. Beispiele für hochkorrosive Bereiche sind Küsten, Standorte, die weniger als 10 Meter von Straßen mit hohem Verkehrsaufkommen entfernt sind, und Bereiche mit großen Mengen industrieller Schadstoffe.

Periodische Messung von Umweltschadstoffen

Es wird empfohlen, die Schadstoffkonzentration regelmäßig zu überprüfen. Die Geräte sollten mit dem erforderlichen Schutz versehen werden, um sicherzustellen, dass sie keiner hohen Konzentration von Schadstoffen ausgesetzt sind.

Entpacken des Cisco NCS 540-Routers

Vorbereitungen

Stellen Sie sicher, dass ausreichend Platz rund um das Chassis-Palette für das Entpacken vorhanden ist.

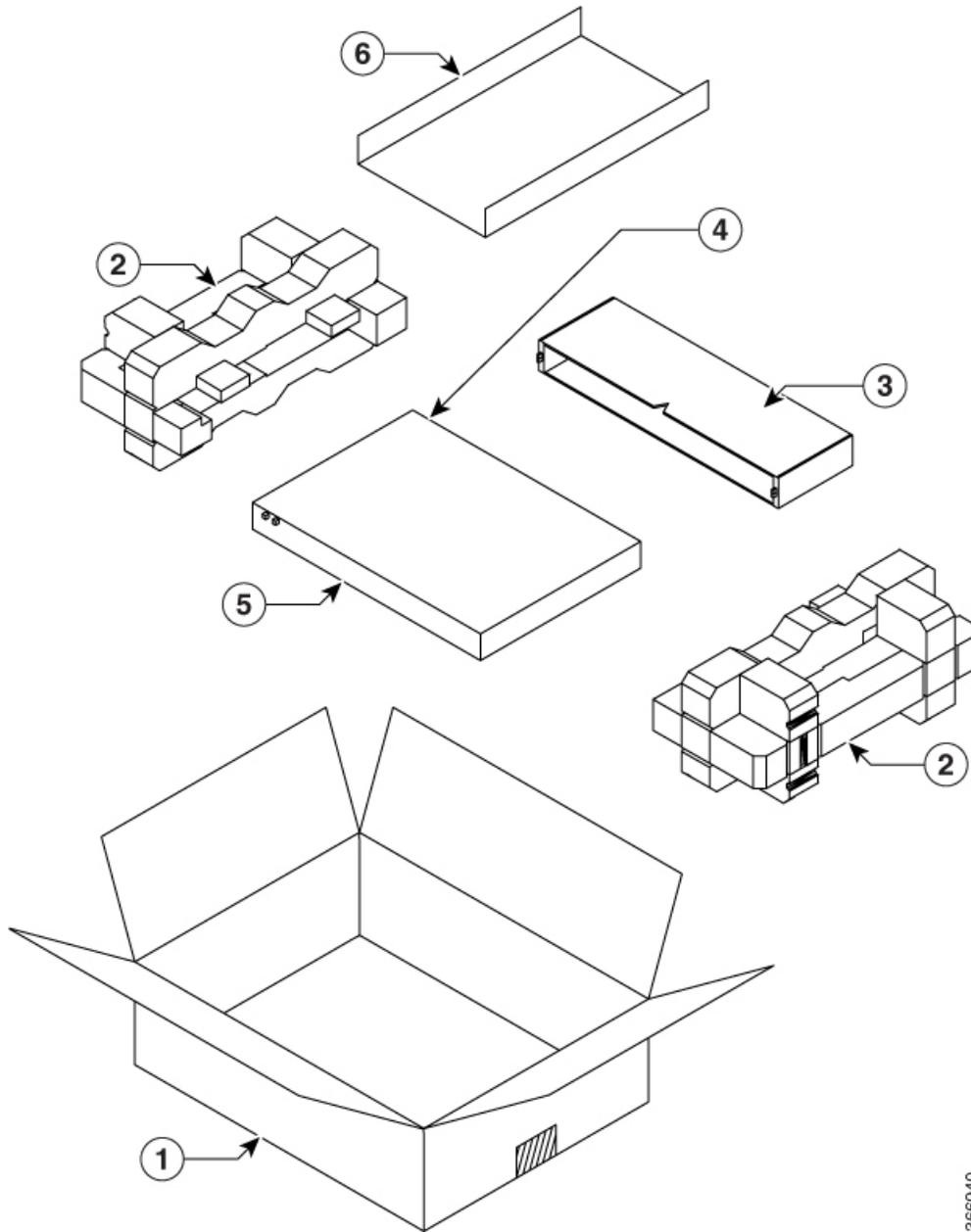
Schritt 1 Entfernen Sie das Zubehörfach und die Verpackung.

Schritt 2 Legen Sie das Verpackungsmaterial vorsichtig beiseite.

Tipp Bewahren Sie die Verpackung für den Fall auf, dass Sie Komponenten zurücksenden müssen.

Hinweis Diese Bilder dienen nur für Darstellungszwecke. Das tatsächliche Aussehen und die Größe des Chassis variieren.

Abbildung 14: Auspacken des Geräts



366940

1	Regulärer Schlitzkontainer (Verpackung)	2	Schaumstoff-Endkappen
3	Vordere gerillte Abdeckung	4	Vorderseite des Produkts
5	Rückseite des Produkts	6	Zubehörfach

Nächste Maßnahme**Tabelle 9: Zubehör-Kit**

Kategorie	N540-28Z4C-SYS-A/D	N540-12Z20G-SYS-A/D	N540X-16Z4G8Q2C-A/D	N540X-12Z16G-SYS-A/D
Klammern für 19"-Rackmodell	N540-RCKMT-19-CLA / N540-RCKMT-19-CLD	N540-RCKMT-19-CLA / N540-RCKMT-19-CLD	N540-RCKMT-19-EGA / N540-RCKMT-19-EGD	N540-RCKMT-19-ACA N540-RCKMT-19-ACD
Klammern für 23"-Rackmodell	N540-RCKMT-23-CLA / N540-RCKMT-23-CLD	N540-RCKMT-23-CLA / N540-RCKMT-23-CLD	N540-RCKMT-23-EGA / N540-RCKMT-23-EGD	N540-RCKMT-23-ACA N540-RCKMT-23-ACD
ETSI-Rackmontage-Halterungen	N540-RCKMT-ETSI-CLA / N540-RCKMT-ETSI-CLD	N540-RCKMT-ETSI-CLA / N540-RCKMT-ETSI-CLD	N540-RCKMT-ETSI-EGA / N540-RCKMT-ETSI-EGD	N540-RCKMT-ETSI-ACA / N540-RCKMT-ETSI-ACD
Wandmontage-Halterungen	N540-WALLMT-CLA	N540-WALLMT-CLA	Nicht unterstützt	Nicht
Kabelmanagement-Halteklammern	N540-CBL-BRKT-CL	N540-CBL-BRKT-DN	N540-CBL-BRKT-EG	N540-CBL-BRKT-AC

**Hinweis**

Die meisten Cisco Dokumentationen sind online verfügbar. Die Referenzkarte für das Chassis, die im Lieferumfang Ihres Cisco Services Router der Serie NCS 500 enthalten ist, enthält Links und Informationen zu weiteren Online-Dokumentationen.

**Hinweis**

Wenn das Produkt nicht in Gebrauch ist, lagern Sie das Gerät in seiner ursprünglichen Verpackung oder in einem versiegelten antistatischen Beutel mit Kieselgel.

Das folgende Zubehör-Kit gilt für die Varianten Cisco N540-24Z8Q2C-SYS, N540X-ACC-SYS und N540-ACC-SYS.

Tabelle 10: Zubehör-Kit

Kategorie	Modell
Kabelmanagement-Halteklammern	N540-CBL-GD-19 N540-CBL-GD
Klammern für 19"-Rackmodell	N540-RCKMT-19
Klammern für 23"-Rackmodell	N540-RCKMT-23
ETSI-Rackmontage-Halterungen	N540-RCKMT-ETSI
Gleitschienen	NC540-ACC-SL1

Kategorie	Modell
Luftfilter	NC540-FLTR-FW



KAPITEL 4

Installieren des Geräts

Bevor Sie mit diesem Schritt beginnen, stellen Sie sicher, dass Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Standard-Warnhinweise](#) des Informationsblatts [Sicherheitswarnungen](#) gelesen und verstanden haben.

Installation des Cisco NCS 540 umfasst diese Aufgaben:



Hinweis

Die Installationsanweisungen für die Varianten Cisco N540-24Z8Q2C-SYS, N540X-ACC-SYS, N540-ACC-SYS, N540-28Z4C-SYS-A/D, N540-12Z20G-SYS-A/D, N540X-12Z16G-SYS-A/D und N540X-16Z4G8Q2C-A/D sind sich sehr ähnlich. Alle Unterschiede zwischen den Routern werden speziell herausgestellt.

Die Abbildungen dienen nur als Referenz und können je nach Ihrer Cisco NCS 540-Variante variieren.

- [Rack-Kompatibilität, auf Seite 35](#)
- [Montieren des Geräts im Rack oder an der Wand, auf Seite 38](#)
- [Erdung des Geräts, auf Seite 47](#)
- [Anschließen der AC-Netzkabel, auf Seite 48](#)
- [Anschließen der DC-Netzkabel, auf Seite 50](#)
- [Richtlinien für den Port-Anschluss, auf Seite 52](#)
- [Verbinden mit dem Konsolen-Port, auf Seite 52](#)
- [Verbinden mit dem Management-Ethernet-Port, auf Seite 54](#)
- [Verbinden der Kabel für die Taktung, auf Seite 55](#)
- [Verbinden eines Kabels mit der GNSS-Antennenschnittstelle, auf Seite 57](#)
- [Installieren und Entnehmen von Transceiver-Modulen, auf Seite 58](#)
- [Verbinden von Schnittstellen-Ports, auf Seite 67](#)
- [Warten von Transceivern und optischen Kabeln, auf Seite 68](#)

Rack-Kompatibilität

Wir empfehlen, dass Sie diese Rack-Spezifikationen einhalten.

Rack-Typen

Abbildung 15: Rack-Spezifikation EIA (19 Zoll und 23 Zoll)

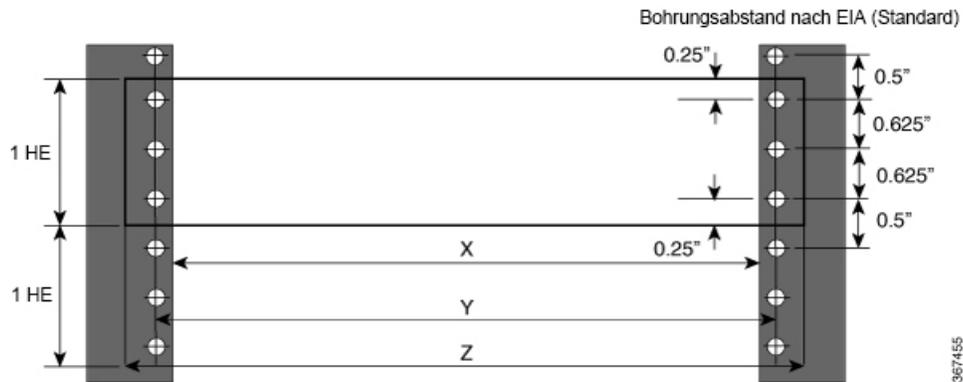
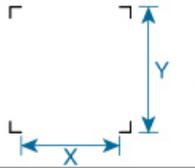
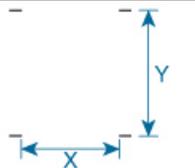
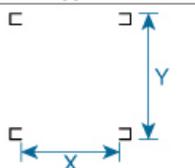


Tabelle 11: Rack-Spezifikation EIA (19 Zoll und 23 Zoll)

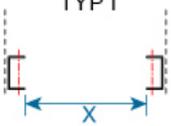
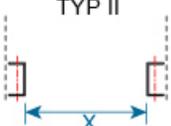
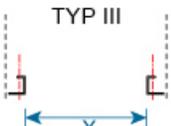
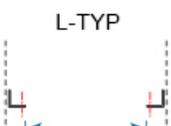
Säulentyp	Rack-Typ	Rack-Frontöffnung (X)	Mittlere Rack-Aufnahmebohrung Mitte (Y)	Befestigungsflanschmaß (Z)
4 Säulen	48,3 Zentimeter	450,8 mm	465 mm	482,6 mm
2 Säulen				
4 Säulen	58,4 Zentimeter	552,45 mm	566,7 mm	584,2 mm
2 Säulen				

Abbildung 16: Rack-Typ mit vier Säulen

Typ mit 4 Säulen (Bohrung gemäß EIA)		Verfügbare Breite (X)	Kompatibilität
Alle 23"-Racks		552,45 mm	Ja
Alle ETSI-Racks (21-Zoll-Rack)		500,0 mm	Ja
19-Zoll-Rack L-förmige Säule		450,8 mm	Ja
		444,5 mm	Nein
19-Zoll-Rack-Typen Flache Säule		450,8 mm	Ja
		444,5 mm	Nein
C-förmige Säule		450,8 mm	Ja
		444,5 mm	Nein

366163

Abbildung 17: Rack-Typ mit zwei Säulen

Typ mit 2 Säulen (Bohrung gemäß EIA)	X – 19-Zoll-Rack	Kompatibilität	X – 23-Zoll-Rack	Kompatibilität
 <p>TYP I</p>	450,8 mm	Ja	552,45 mm	Ja
	444,5 mm	Nein	552,45 mm	Ja
 <p>TYP II</p>	450,8 mm	Ja	552,45 mm	Ja
	444,5 mm	Nein	552,45 mm	Ja
 <p>TYP III</p>	450,8 mm	Ja	552,45 mm	Ja
	444,5 mm	Nein	552,45 mm	Ja
 <p>L-TYP</p>	450,8 mm	Ja	552,45 mm	Ja
	444,5 mm	Nein	552,45 mm	Ja
 <p>Ungleichmäßiger TYP</p>	450,8 mm	Ja	552,45 mm	Ja
	444,5 mm	Nein	552,45 mm	Ja

367457

Montieren des Geräts im Rack oder an der Wand

Sie können den Cisco NCS 540 in ein Rack einbauen oder an der Wand anbringen.



Hinweis

Die Wandhalterung wird nur für die Router N540-24Z8Q2C-SYS, N540X-ACC-SYS, N540-ACC-SYS, N540-28Z4C-SYS-A/D und N540-12Z20G-SYS-A/D unterstützt.

Rack-Montage

Rackhalterungen sind im Lieferumfang des Geräts enthalten. Die Halterungen müssen an den Seiten des Geräts befestigt werden.



Vorsicht

Falls das Rack auf Rädern steht, stellen Sie sicher, dass die Bremsen angezogen sind oder das Rack auf sonstige Weise stabilisiert ist.

Tabelle 12: Cisco NCS 540 Router – Zubehör für Rack-Montage

Menge	Teilebeschreibung
2	Rackmontage-Halterungen
8	M4 x 0,7 x 6 mm Senkkopfschrauben (Kreuzschlitz)
3 ³	M3 x 0,5 x 4 mm Senkkopfschrauben (Kreuzschlitz)

³ Die obere Abdeckung bzw. das NEBs-Kit ist ein optionales Zubehör zur Verbesserung des Luftstroms. Dies ist daher nicht standardmäßig im Lieferumfang enthalten.

Schritt 1

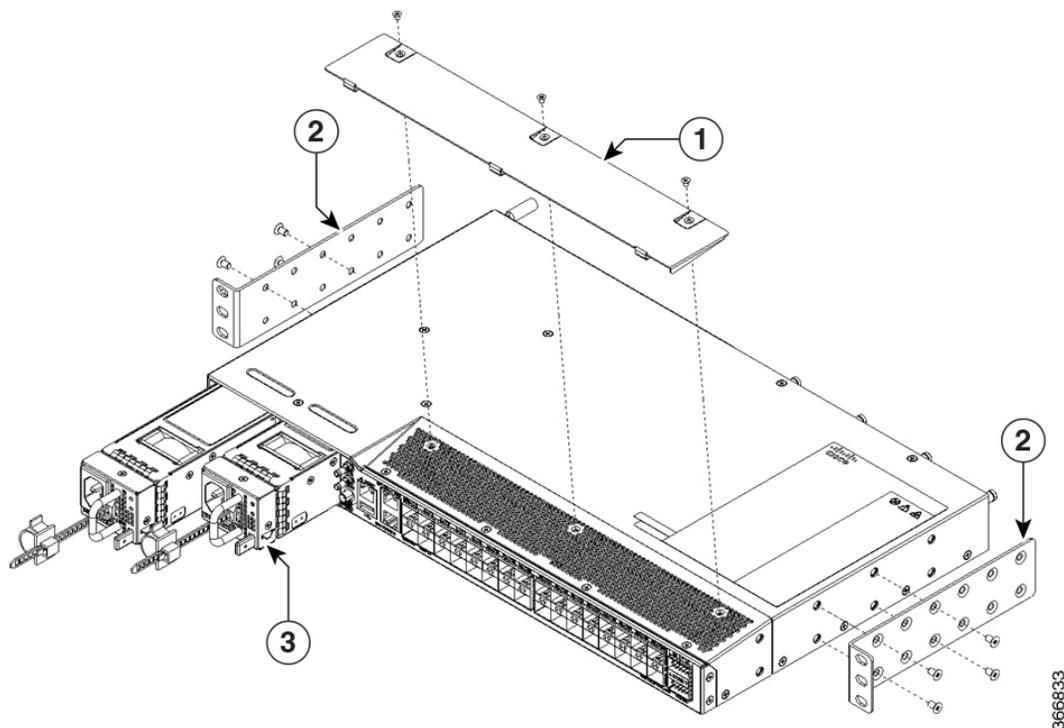
(Optional) Befestigen Sie die obere Abdeckung bzw. das NEBs-Kit mit den M3-Schrauben am Chassis.

Schritt 2

Befestigen Sie die zwei Rackmontage-Halterungen und die Kabelführungen wie folgt am Router:

- a) Der Router benötigt eine Luftzufuhr auf der Port-Seite; positionieren Sie den Router so, dass die Ports zum Kaltgang zeigen.
- b) Positionieren Sie die Montagelaschen so, dass sie zur Vorderseite oder zur Mitte der Rackmontage-Halterung zeigen, und richten Sie die Löcher seitlich am Chassis aus.
- c) Verwenden Sie vier M4-Schrauben, um die Halterungen am Chassis zu befestigen.
- d) Wiederholen Sie die Schritte 1b und 1c mit der zweiten Rackmontage-Halterung auf der anderen Seite des Routers.

Abbildung 18: Einbau von Rackmontage-Halterungen



1	Obere Abdeckung oder NEBs-Kit	2	Rackmontage-Halterungen
---	-------------------------------	---	-------------------------

3	Netzteil	-	-
---	----------	---	---

Abbildung 19: Einbau von Montagehalterungen für 19-Zoll-Racks an der Vorderseite

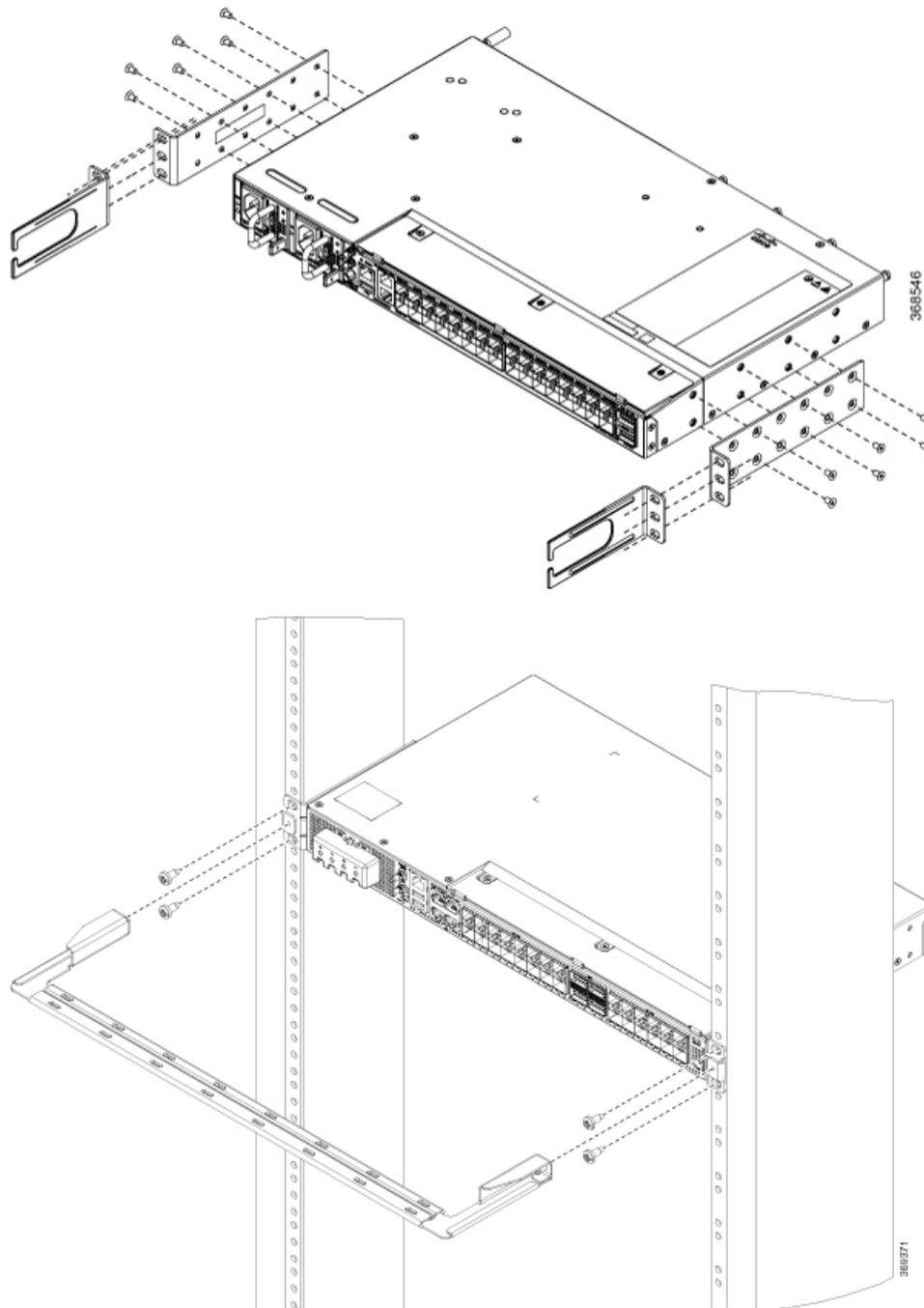


Abbildung 20: Einbau von Montagehalterungen für 19-Zoll-Racks in der Mitte

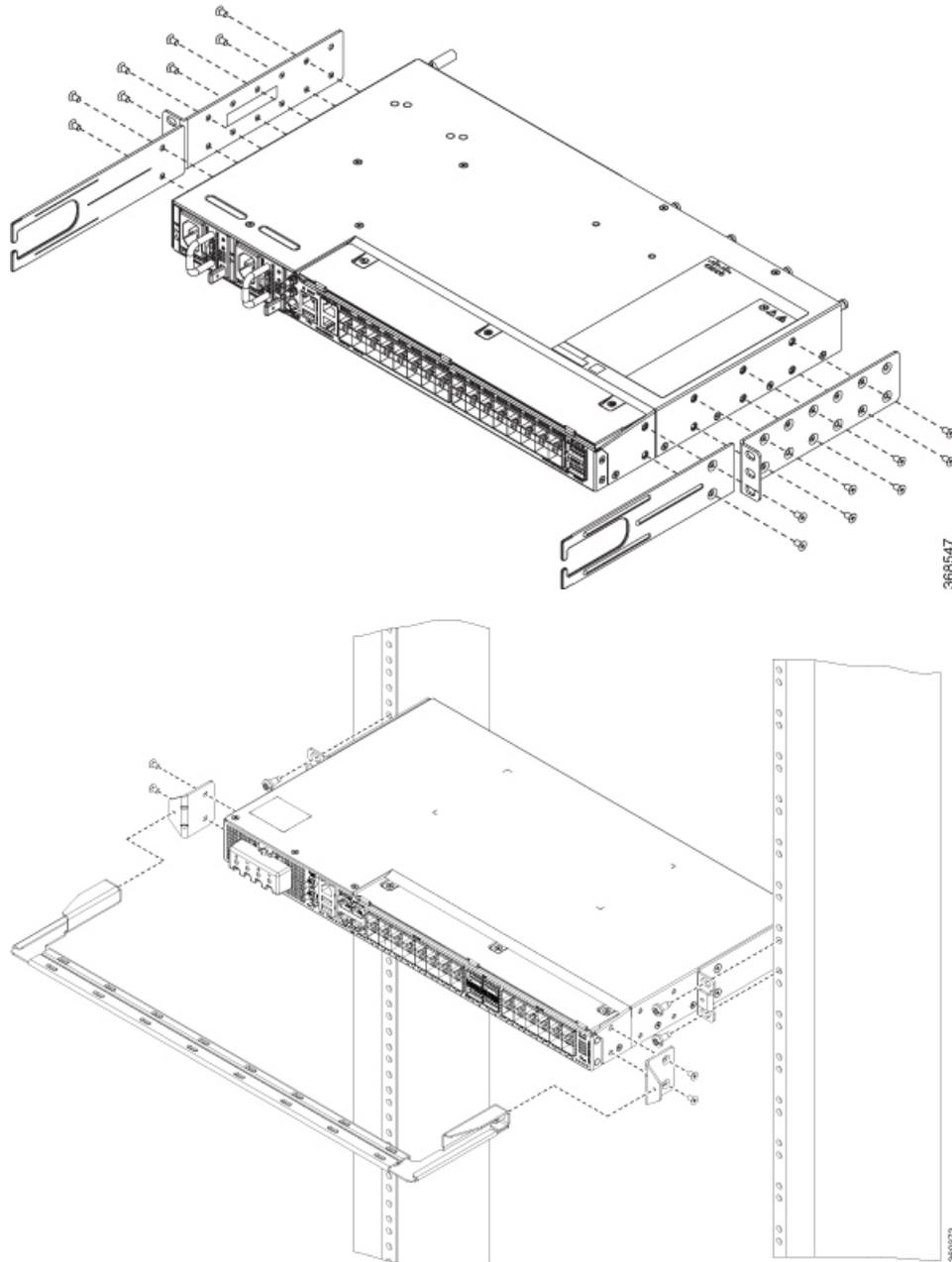


Abbildung 21: Einbau von Montagehalterungen für 19-Zoll-Racks an der Rückseite

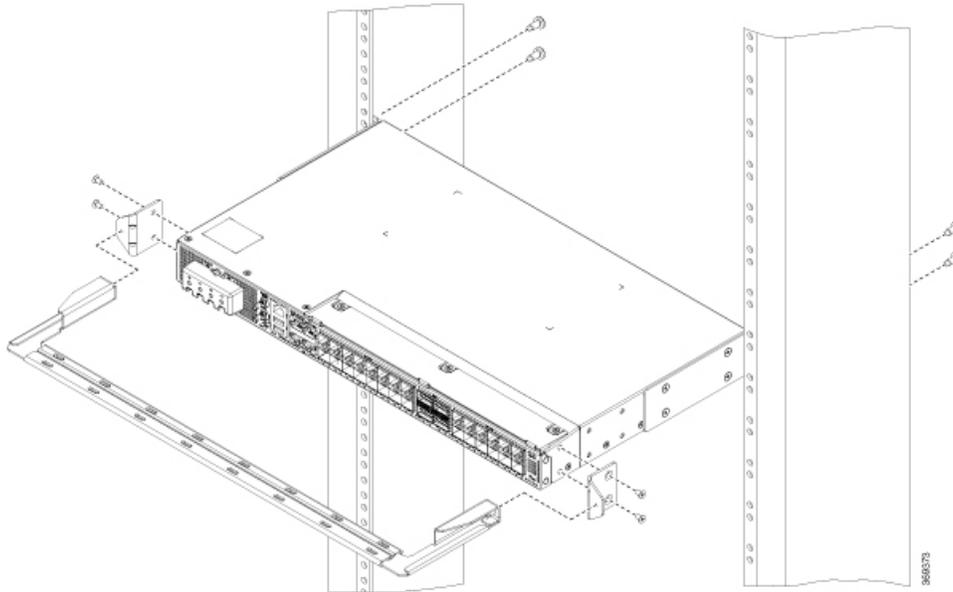
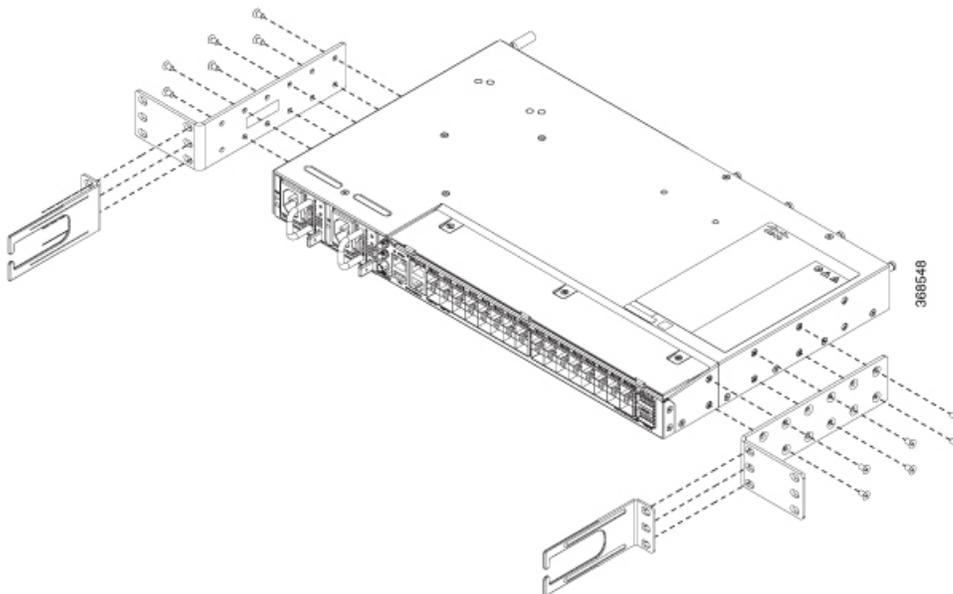


Abbildung 22: Einbau von Montagehalterungen für 23-Zoll-Racks an der Vorderseite



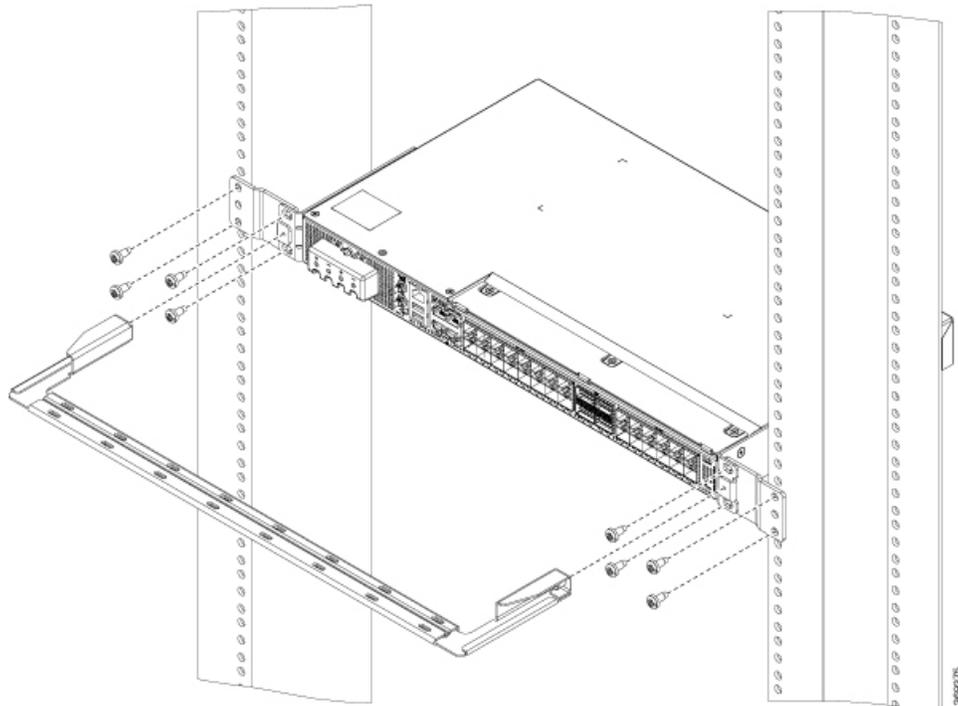


Abbildung 23: Einbau von Montagehalterungen für 23-Zoll-Racks in der Mitte

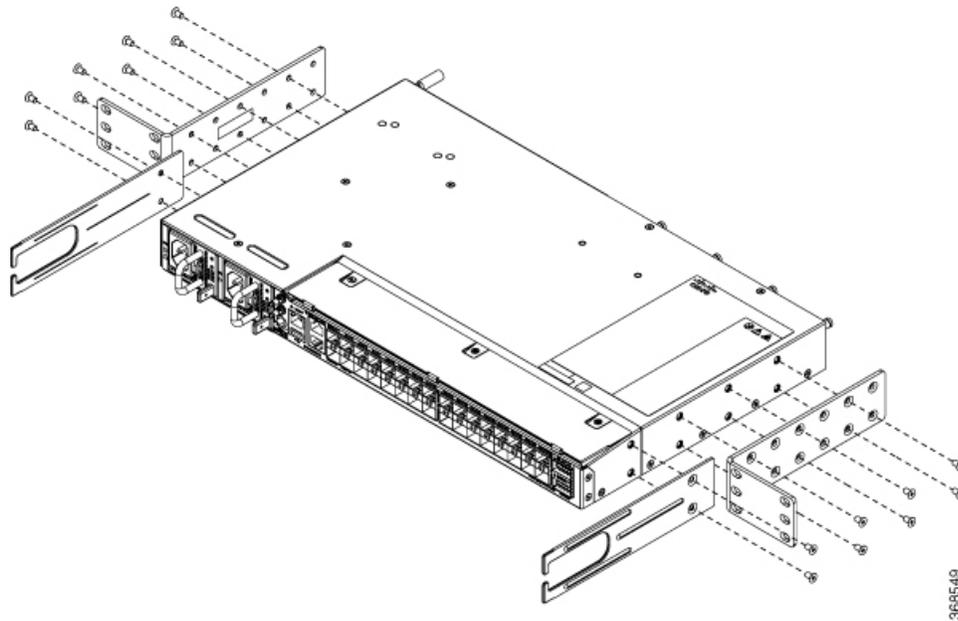


Abbildung 24: Einbau von Montagehalterungen für ETSI-Racks an der Vorderseite

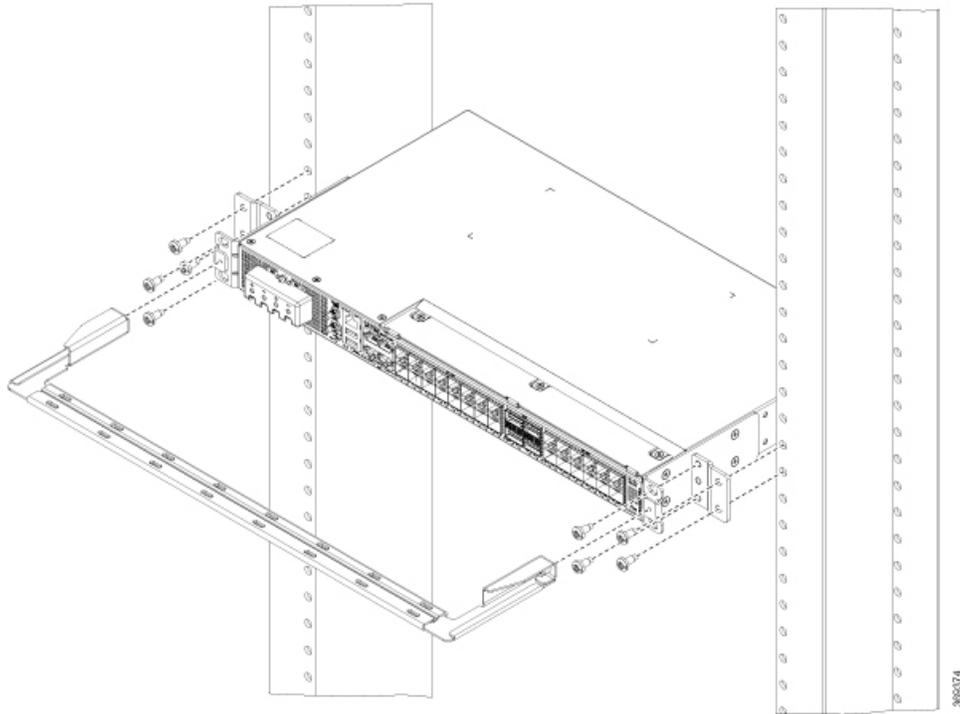
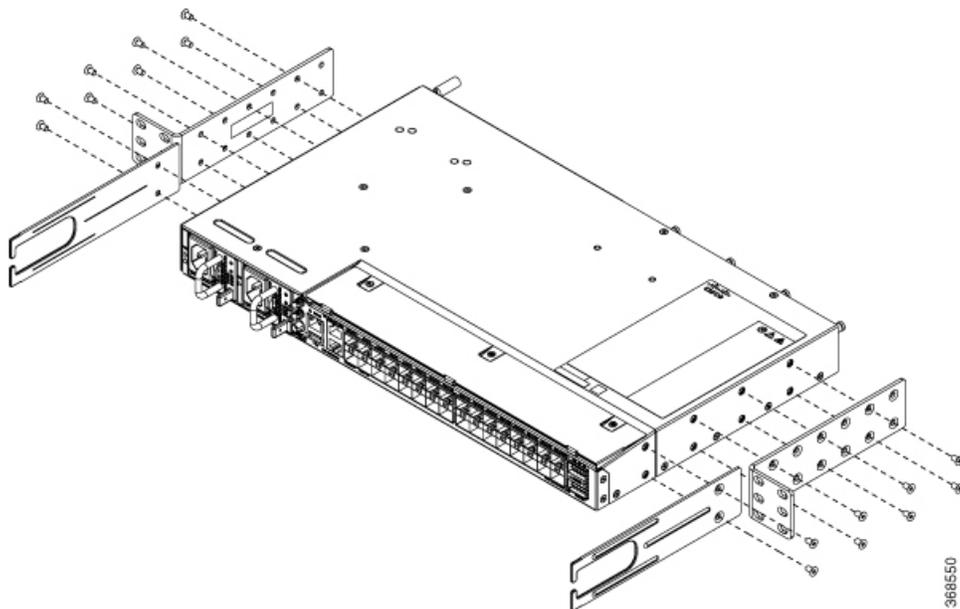


Abbildung 25: Einbau von Montagehalterungen für ETSI-Racks in der Mitte



Schritt 3

Installieren Sie den Router wie folgt in einem Rack mit 2 Pfosten:

- a) Heben Sie den Router in Position zwischen den beiden Rack-Pfosten.
- b) Bewegen Sie den Router, bis die Rackmontage-Halterungen in Kontakt mit den beiden Rack-Pfosten kommen.

- c) Halten Sie das Chassis auf gleicher Höhe, und halten Sie ein anderes bereit, während eine zweite Person zwei Schrauben (12-24 oder 10-32, je nach Rack-Typ) in jede der zwei Rackmontage-Halterungen einsetzt (insgesamt vier Schrauben) und in die Käfigmuttern oder Gewindebohrungen in den vertikalen Rackmontage-Schienen.
 - d) Ziehen Sie die 10-32-Schrauben mit 2,26 Nm oder die 12-24-Schrauben mit 3,39 Nm fest.
-

Wandmontage

Bevor Sie das Chassis an der Wand montieren, müssen Sie zunächst die Wandhalterungen und Kabelführungen am Chassis installieren.



Hinweis Die Wandhalterung wird nur für die Router N540-24Z8Q2C-SYS, N540X-ACC-SYS, N540-ACC-SYS, N540-28Z4C-SYS-A/D und N540-12Z20G-SYS-A/D unterstützt.

Anbringen der Wandhalterungen

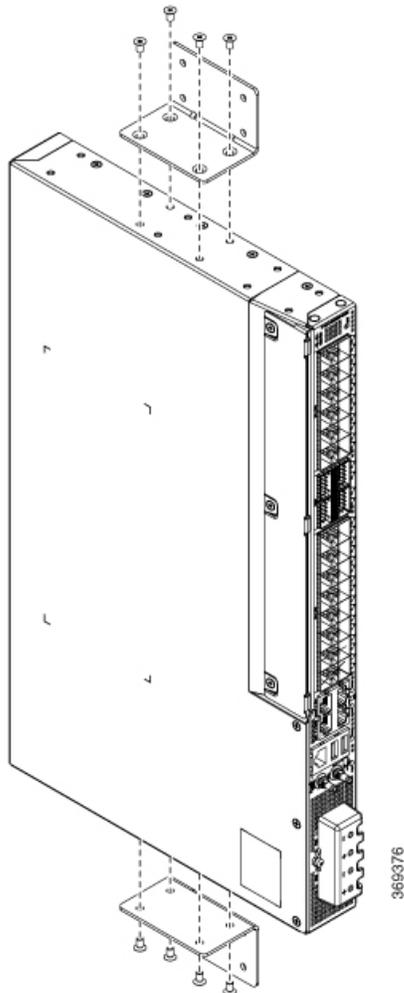
Wandhalterungen sind im Lieferumfang des Geräts enthalten. Die Halterungen müssen an den Seiten des Geräts befestigt werden.

Schritt 1

Entfernen Sie die Wandmontage-Halterungen aus dem Zubehör-Kit und positionieren Sie sie neben dem Gerät.

Hinweis Sie können die Halterungen wie in der Abbildung gezeigt befestigen.

Abbildung 26: Wandmontage-Halterung

**Schritt 2**

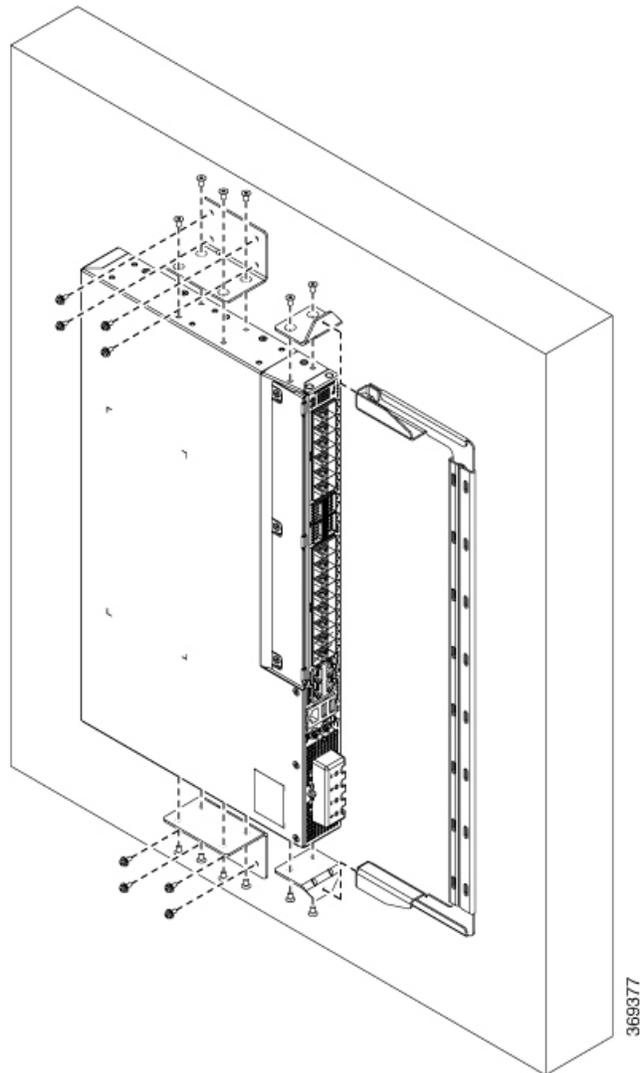
Befestigen Sie die Halterung am Gerät mit dem empfohlenen maximalen Drehmoment von 1,1 Newtonmeter.

Wandmontage des Geräts**Hinweis**

Achten Sie bei der Montage des Gerätes immer darauf, dass sich die Netzteile auf der Oberseite befinden.

Für den besten Schutz des Geräts und der Kabel versichern Sie sich, dass das Gerät fest in der Wand verankert ist oder fest an ein Sperrholz geschraubt wurde.

Abbildung 27: Wandmontage des Geräts



Vorsicht Stellen Sie vor der Montage des Geräts sicher, dass alle unbenutzten Löcher an den Seiten des Geräts immer mit Schrauben geschützt sind.

Erdung des Geräts

Bevor Sie mit diesem Schritt beginnen, stellen Sie sicher, dass Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt "Vermeidung von Schäden durch elektrostatische Entladung" des Informationsblatts [Sicherheitshinweise](#) gelesen und verstanden haben.

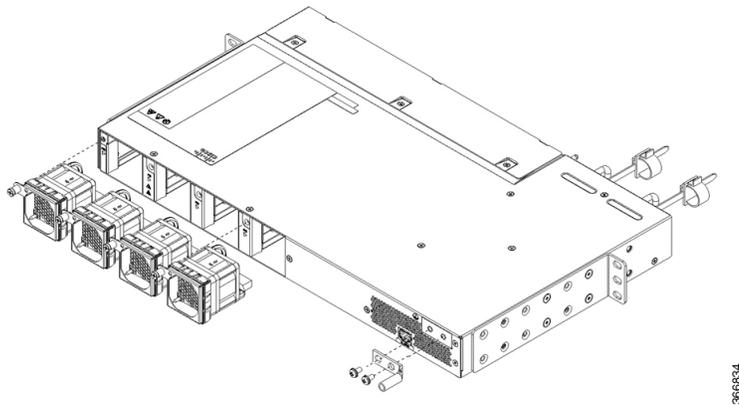
Bevor Sie das Gerät an den Strom anschließen oder einschalten, müssen Sie für eine angemessene Erdungs-/Masseverbindung für Ihr Gerät sorgen.

In diesem Abschnitt wird die Erdung des Geräts beschrieben. Die Erdungslasche befindet sich auf der Rückseite des Geräts.

Schritt 1

Stellen Sie sicher, dass das Erdungskabel entsprechend der lokalen Vorschriften mit der Oberseite des Racks verbunden ist.

Abbildung 28: Cisco NCS 540-Erdungsklemme

**Schritt 2**

Verbinden Sie ein Ende des Fachboden-Erdungskabels (Typ 6 AWG-Kabel) mithilfe des Kabelschuhs (mit zwei Bohrungen) mit dem Massepunkt auf der Rückseite des Chassis.

- Entfernen Sie mithilfe eines Abmantelwerkzeugs etwa 19 mm der Außenhülle vom Ende des Erdungskabels.
- Stecken Sie das abisolierte Ende des Erdungskabels in das offene Ende der Erdungslasche.
- Sichern Sie das Erdungskabel mithilfe der Crimpzange in der Erdungslasche.
- Entfernen Sie das Klebeetikett von der Erdungsplatte am Chassis.
- Platzieren Sie die Erdungslasche auf der Erdungsplatte, sodass ein solider Kontakt der Metallflächen entsteht, und stecken Sie die beiden M4-Schrauben mit Unterlegscheiben durch die Löcher in der Erdungslasche und in die Erdungsplatte.
- Stellen Sie sicher, dass die Funktion anderer Geräte nicht durch die Klemme oder das Kabel gestört wird.
- Präparieren Sie das andere Ende des Erdungskabels und verbinden Sie es mit einem geeigneten Erdungspunkt an Ihrem Standort, um eine angemessene Erdung zu gewährleisten.

Anschließen der AC-Netzkabel

Installieren der AC-Netzkabel an den Netzteilsteckplätzen:

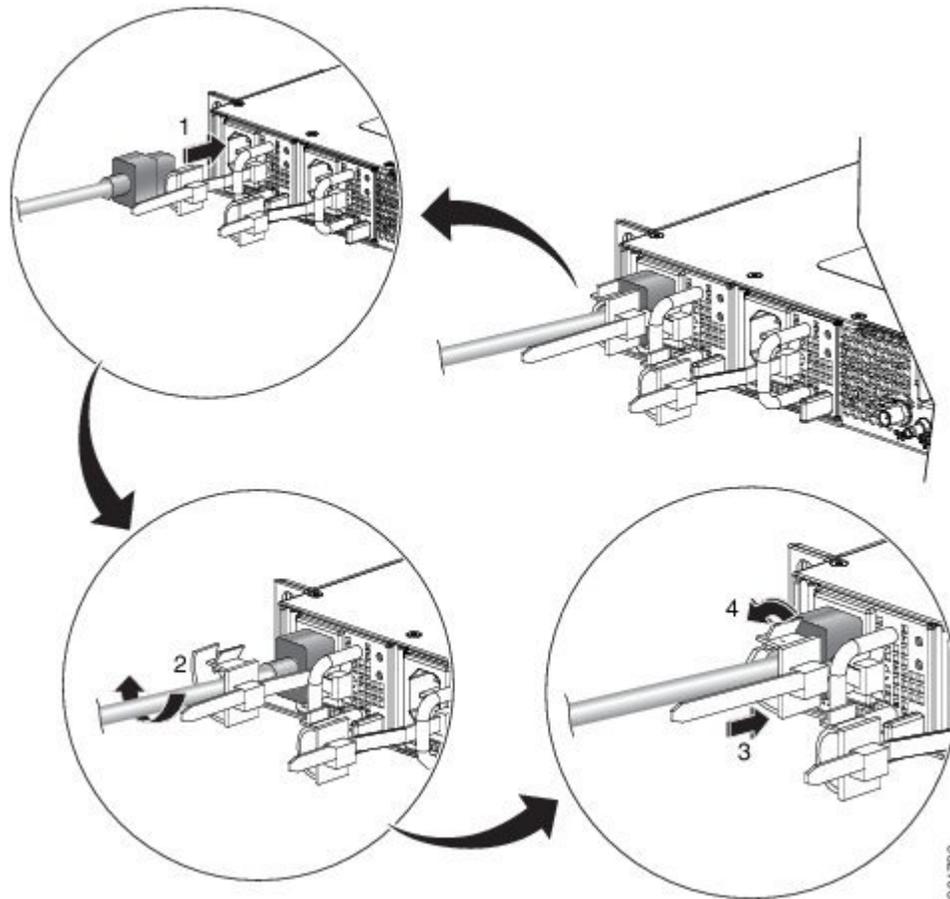
Schritt 1

Stecken Sie das Kabel des Netzteils in das Netzstrommodul.

Schritt 2

Führen Sie das Kabel des Netzteils in die Bindung [1.3], und ziehen Sie die Bindung um das Netzteilkabel wie in [2.4] in der folgenden Abbildung dargestellt fest.

Abbildung 29: Befestigen des AC-Netzkabels mit Bindung und Clip



Hinweis Diese Bilder dienen nur für Darstellungszwecke. Bestimmte Varianten des Cisco NCS 540 beinhalten keinen Kabelbinder für das Netzkabel.

Aktivieren eines AC-Netzteilmoduls

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um ein AC-Netzteil zu aktivieren:

- Schritt 1** Stecken Sie das Netzkabel in das Netzteil.
- Schritt 2** Verbinden Sie das andere Ende des Netzkabels mit einer AC-Eingangsspannungsquelle.
- Schritt 3** Prüfen Sie die Funktionsfähigkeit des Netzteils mithilfe der Netzteil-LED (PS0 oder PS1) an der Vorderseite. Diese sollte grün leuchten.
- Schritt 4** Falls die LEDs ein Stromproblem anzeigen, finden Sie im Abschnitt *Fehlerbehebung* weitere Informationen dazu.
- Schritt 5** Wenn Sie ein redundantes Wechselstrom-Netzteil (AC) anschließen, wiederholen Sie diese Schritte für die zweite Stromquelle.

Hinweis Wenn Sie ein redundantes Wechselstrom-Netzteil (AC) anschließen, stellen Sie sicher, dass jedes Netzteil an eine separate Stromquelle angeschlossen ist, um den Energieabfall bei einem Stromausfall zu verhindern.

Anschließen der DC-Netzkabel



Hinweis Verwenden Sie bei der Installation eines Gleichstromnetzteils ein auf Temperaturen bis 90 °C ausgelegtes 12-AWG-Kabel. Die empfohlene Kabellänge beträgt maximal 3 Meter von der Quelle. Verwenden Sie ein für Temperaturen bis 90 °C ausgelegtes Kabel – für bis zu 5 m 10 AWG und für bis zu 3 m 12 AWG; bei anderen Längen kontaktieren Sie bitte Cisco.



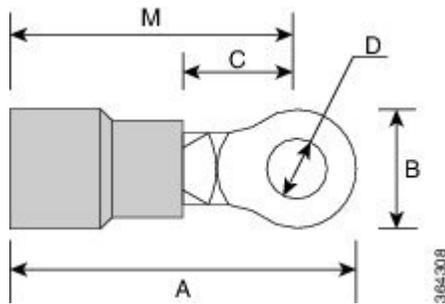
Hinweis

- Achten Sie stets darauf, dass die Kurzschlussicherung des Gebäudes (Überstromschutz) 15A nicht übersteigt.
- Wir empfehlen die Verwendung eines Leistungsschalters oder einer flinken Sicherung mit einer maximalen Nennstromstärke von 10 A DC als Überstromschutz.



Hinweis Der DC-Anschluss oder die Klemmleiste hat eine eingebaute Schraube mit Käfigmutter, die bis zu einem Drehmoment von 1,3 bis 1,8 Newtonmeter angezogen werden kann.

Abbildung 30: DC-Anschluss mit eingebauter Schraube



A	2,4 cm	C	0,68 cm
B	0,78 cm	E	0,43 cm
M	2 cm		

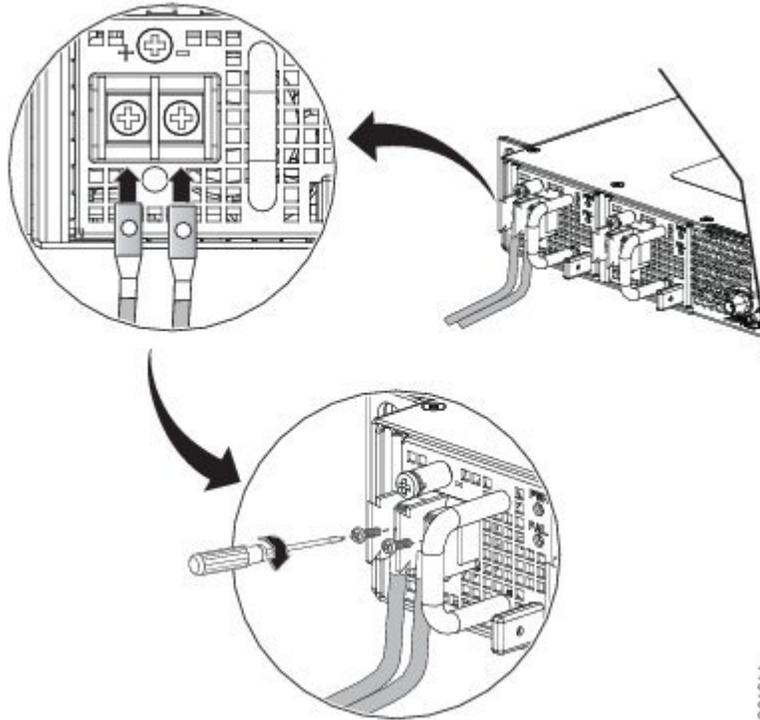
So schließen Sie die Gleichstromnetzteile an:

Schritt 1

Finden Sie den Klemmleistenstecker.

- Schritt 2** Verbinden Sie die Kabel der DC-Eingangsstromquelle mit der Klemmleiste.
- Schritt 3** Befestigen Sie die DC-Versorgungsdrähte mit den dafür vorgesehenen Schrauben.
- Schritt 4** Verwenden Sie eine Drehmomentratsche, um die unverlierbare Schraube der Klemmleiste anzuziehen. Siehe folgende Abbildung.

Abbildung 31: Anschließen der DC-Netzkabel



Hinweis Diese Bilder dienen nur für Darstellungszwecke. Bestimmte Varianten des Cisco NCS 540 können abweichen.

Aktivieren eines DC-Netzteilmoduls

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um ein Gleichstrom-Netzteil (DC) zu aktivieren:

- Schritt 1** Entfernen Sie das Klebeband vom Leitungsschutzschalter am Router-Griff, und stellen Sie die Stromverbindung her, indem Sie den Leitungsschutzschalter am Router-Griff in die Position On (I) schieben.
- Schritt 2** Prüfen Sie die Funktionsfähigkeit des Netzteils mithilfe der Netzteil-LED (PS0 oder PS1) an der Vorderseite. Diese sollte grün leuchten.
- Schritt 3** Falls die LEDs ein Stromproblem anzeigen, konsultieren Sie den Abschnitt *Fehlerbehebung*.
- Schritt 4** Wenn Sie ein redundantes Gleichstrom-Netzteil (DC) anschließen, wiederholen Sie diese Schritte für die zweite Stromquelle.

Hinweis Wenn Sie ein redundantes Gleichstrom-Netzteil (DC) anschließen, stellen Sie sicher, dass jedes Netzteil an eine separate Stromquelle angeschlossen ist, um den Energieabfall bei einem Stromausfall zu verhindern.

Richtlinien für den Port-Anschluss

Je nach Chassis und installierten Linecards können Sie Quad Small Form-Factor Pluggable Plus (QSFP+)-, QSFP28-, SFP-, SFP+- und RJ-45-Anschlüsse verwenden, um die Ports auf den Linecards mit anderen Netzwerkgeräten zu verbinden.

Um Schäden am Glasfaserkabel zu vermeiden, empfiehlt Cisco, dass Sie die Transceiver von ihren Glasfaserkabeln trennen, wenn Sie den Transceiver in der Linecard installieren. Bevor Sie einen Transceiver vom Router entfernen, trennen Sie das Kabel vom Transceiver.

Um die Effektivität und die Lebensdauer Ihrer Transceiver und optischen Kabel zu maximieren, gehen Sie wie folgt vor:

- Tragen Sie beim Umgang mit Transceivern immer ein geerdetes Antistatikarmband. Der Router ist üblicherweise während der Installation geerdet und verfügt über einen Antistatikanschluss, mit dem Sie Ihr Armband verbinden können.
- Sie sollten den Transceiver nicht öfter als nötig einstecken bzw. entfernen. Ein häufiges Entnehmen und Einsetzen kann die Lebensdauer verkürzen.
- Halten Sie den Transceiver und optische Glasfaser-Kabel sauber und staubfrei, um eine hohe Signalgenauigkeit aufrechtzuerhalten und Schäden an den Anschlüssen zu vermeiden. Eine Abschwächung (Verlust von Licht) wird durch eine Verschmutzung erhöht und sollte einen Wert von 0,35 dB nicht überschreiten.
 - Reinigen Sie diese Teile vor der Installation, um zu verhindern, dass Staub die Enden des optischen Glasfaserkabels zerkratzt.
 - Reinigen Sie die Anschlüsse regelmäßig. Das Reinigungsintervall richtet sich nach der Umgebung. Reinigen Sie die Anschlüsse zusätzlich, wenn sie Staub ausgesetzt sind oder aus Versehen berührt wurden. Feuchte und trockene Reinigungsmethoden können gleichermaßen geeignet sein. Richten Sie sich nach den an Ihrem Standort üblichen Reinigungsverfahren für Glasfaserverbindungen.
 - Berühren Sie die Enden der Anschlüsse nicht. Berührungen können Fingerabdrücke und andere Verunreinigungen verursachen.
- Überprüfen Sie die Anschlüsse regelmäßig auf Staub und Beschädigungen. Wenn Sie eine Beschädigung vermuten, reinigen und untersuchen Sie die Glasfaserenden unter einem Mikroskop, um zu prüfen, ob tatsächlich eine Beschädigung vorliegt.

Verbinden mit dem Konsolen-Port

Bevor Sie eine Netzwerkmanagement-Verbindung für den Router erstellen oder den Router mit dem Netzwerk verbinden, müssen Sie eine lokale Managementverbindung über einen Konsolenterminal herstellen und eine IP-Adresse für den Router konfigurieren. Sie können mit der Konsole auch die folgenden Funktionen ausführen

(alle können über die Management-Oberfläche durchgeführt werden, nachdem Sie diese Verbindung hergestellt haben):

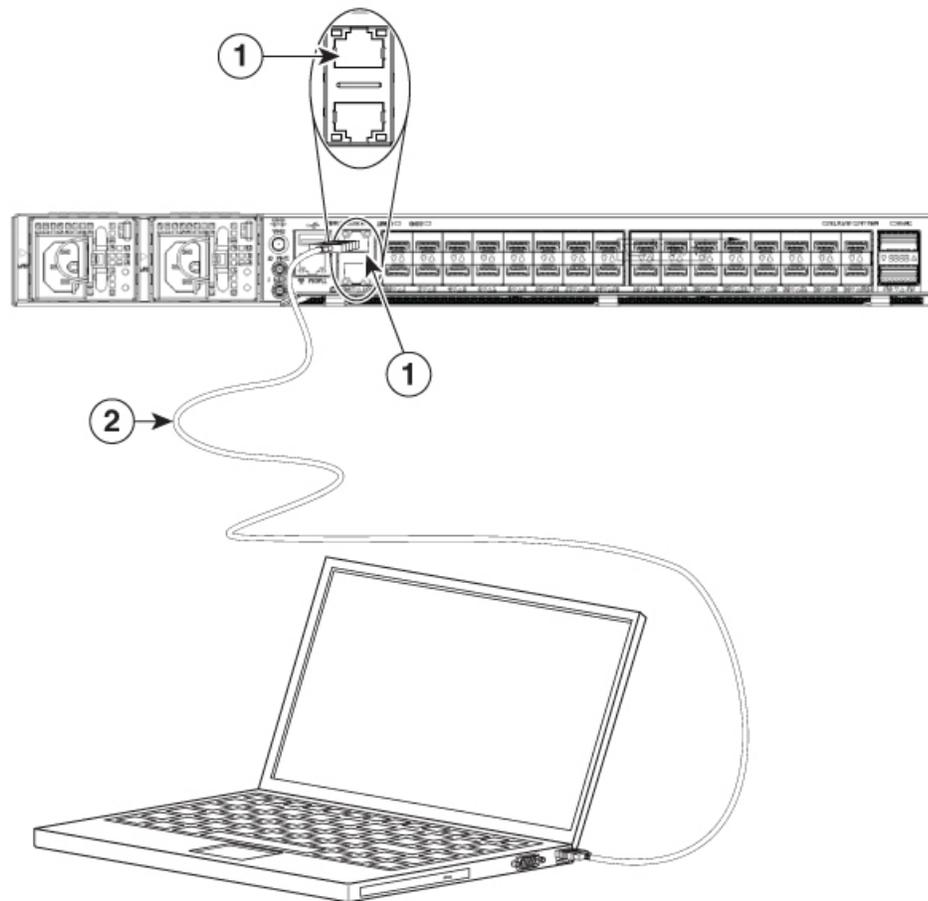
- Konfigurieren des Routers über die CLI
- Überwachen von Netzwerkstatistiken und -fehlern
- Konfigurieren der SNMP-Agentenparameter (Simple Network Management Protocol)
- Herunterladen von Software-Updates

Der Konsolen-Port des Systems ist eine RJ-45-Buchse zum Anschließen eines Datenterminals für die Startkonfiguration des Cisco NCS 540 Chassis mit fest konfigurierbarem Port. Das Konsolenkabel wird mit der Hardware geliefert.



Hinweis Im Lieferumfang ist nur das Adapterkabel RJ45 auf DB-9 enthalten.

Abbildung 32: Anschluss des USB-Konsolenkabels an das Chassis



1	RJ45-Port	2	Konsolenkabel USB Typ A
---	-----------	---	-------------------------

Befolgen Sie diese Vorgehensweise, um einen Datenterminal mit dem Konsolen-Port zu verbinden.

Vorbereitungen

- Der Router muss vollständig in seinem Rack installiert, an eine Stromquelle angeschlossen und geerdet werden.
- Die notwendige Verkabelung für die Konsole, das Management und die Netzwerkverbindungen muss verfügbar sein.
 - Ein RJ-45-Rollover-Kabel und ein DB9F/RJ-45-Adapter sind im Router-Zubehör-Kit enthalten.
 - Die Netzwerkverkabelung sollte bereits zum Standort des installierten Routers verlegt worden sein.

Schritt 1

Stellen Sie am Terminal folgende Betriebswerte ein: 115200 Bit/s, 8 Datenbits, keine Parität und 2 Stoppsbits.

Schritt 2

Verbinden Sie das Terminal-Ende des Kabels mit dem Schnittstellen-Port am Daten-Terminal.

Schritt 3

Verbinden Sie das andere Ende des Kabels mit dem Konsolen-Port.

In der folgenden Tabelle werden die Pinanordnungen für RJ-45-Kabel angezeigt.

Tabelle 13: RJ-45-Straight-Through-Kabel – Pins

RJ-45-Pin	Signal
1	—
2	—
3	Tx
4	Erdung (GND)
5	GND
6	Rx
7	—
8	—

Verbinden mit dem Management-Ethernet-Port

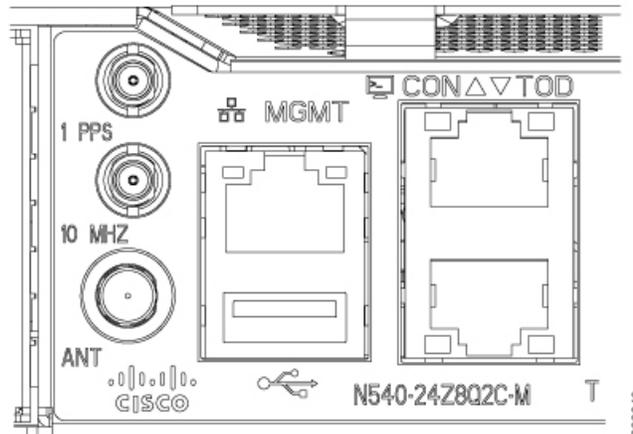
Der Management-Ethernet-Port bietet Out-of-Band-Management, das es Ihnen ermöglicht, die Kommandozeile (CLI) zu verwenden, um den Router über seine IP-Adresse zu verwalten. Dieser Port nutzt eine 10/100/1000-Ethernet-Verbindung mit einer RJ-45-Schnittstelle.



Hinweis Um ein IP-Adressenkonflikt zu verhindern, schließen Sie den Management-Ethernet-Port erst an, wenn die Startkonfiguration abgeschlossen ist.

Um die Kabel am System-Management-Port anzuschließen, befestigen Sie Kabel der Kategorie 5 direkt an die RJ-45-Buchse am Management-Ethernet-Port.

Abbildung 33: Konsolen-Port



Hinweis Zur Einhaltung der GR-1089-CORE müssen die gebäudeinternen Ports der Geräte abgeschirmte gebäudeinterne Verkabelung oder Verdrahtung verwenden, die an beiden Enden geerdet ist.

Vorbereitungen

Sie müssen die Startkonfiguration des Routers abschließen.

Schritt 1 Verbinden Sie das Kabel direkt mit der RJ-45-Buchse.

Schritt 2 Verbinden Sie das Netzwerkkende des RJ-45-Kabels mit einem Switch, Hub, Repeater oder einem anderen externen Gerät.

Verbinden der Kabel für die Taktung



Hinweis Beim Anbringen der Kabel an den RSPs empfehlen wir, eine ausreichende Kabelreserve zuzugeben, damit der Lüftereinschub entfernt werden kann.

In den folgenden Abschnitten wird beschrieben, wie Kabel für die Taktung mit dem Cisco ASR 902-Router verbunden werden:

Verbinden eines Kabels mit der BITS-Schnittstelle

In den folgenden Abschnitten wird beschrieben, wie ein Kabel mit dem BITS-Port des Routers verbunden wird:

Schritt 1 Vergewissern Sie sich, dass der Router ausgeschaltet ist.

Schritt 2 Verbinden Sie ein Ende eines abgeschirmten RJ48C-auf-RJ48C-Straight-Through-Kabels mit dem BITS-Port.

Schritt 3 Verbinden Sie das andere Ende mit dem BITS-Patch oder Demarkations-Panel an Ihrem Standort.

Schritt 4 Schalten Sie die Stromversorgung für den Router ein.

Hinweis Die Verwendung von zwei BITS-Quellen oder eines Y-Kabels ist optional. Jeder BITS-Eingangs-Port wird zu beiden RSPs geroutet, sodass das SETS-Gerät auf jedem RSP beide BITS-Eingänge erreichen kann.

Warnung Um den Telcordia-NEBS-Standard GR-1089 für elektromagnetische Verträglichkeit und Sicherheit einzuhalten, verbinden Sie die BITS-Ports nur mit Kabeln und Leitungen, die gebäudeintern verlaufen oder sich an einer geschützten Stelle befinden. Die gebäudeinternen Kabeln müssen abgeschirmt werden, und die Abschirmung muss an beiden Enden geerdet sein. Die gebäudeinternen Anschlüsse der Geräte bzw. der Unterbaugruppe dürfen nicht metallisch mit Schnittstellen verbunden sein, die an die Linientechnik oder ihre Verkabelung angeschlossen werden. Diese Schnittstellen sind ausschließlich für die Nutzung als gebäudeinterne Schnittstellen vorgesehen (Anschlüsse Typ 2 oder Typ 4 gemäß GR-1089-CORE) und müssen von der freiliegenden Linientechnikverkabelung isoliert werden. Das Hinzufügen einer Netzwerkschutzvorrichtung liefert keinen ausreichenden Schutz, um diese Schnittstellen mechanisch mit der Verkabelung der Linientechnik zu verbinden. Aussage

Verbinden von Kabeln mit der GPS-Schnittstelle



Hinweis Beim Anbringen der Kabel am RSP empfehlen wir, eine ausreichende Kabelreserve zuzugeben, damit der Lüftereinschub entfernt werden kann.

In den folgenden Abschnitten wird beschrieben, wie Kabel des Cisco ASR 902-Routers für den Eingangs- oder Ausgangstakt der Frequenz mit einem GPS-Gerät verbunden werden:

Verbinden eines Kabels mit der 10-MHz- oder 1PPS-Eingangsschnittstelle

Schritt 1 Verbinden Sie ein Ende eines Mini-Koaxial-Kabels mit der GPS-Einheit.

Schritt 2 Verbinden Sie das andere Ende des Mini-Koaxialkabels mit dem 10-MHz- oder 1PPS-Port am RSP des Cisco ASR 902-Routers.

Verbinden eines Kabels mit der 10-MHz- oder 1PPS-Ausgangsschnittstelle

-
- Schritt 1** Verbinden Sie ein Ende eines Mini-Koaxial-Kabels mit der Slave-Einheit.
- Schritt 2** Verbinden Sie das andere Ende des Mini-Koaxialkabels mit dem 10-MHz- oder 1PPS-Port am RSP des Cisco ASR 902-Routers.
-

Verbinden eines Kabels mit der ToD-Schnittstelle

-
- Schritt 1** Verbinden Sie ein Ende eines Straight-Through-Ethernet-Kabels mit dem GPS-Gerät.
- Schritt 2** Verbinden Sie das andere Ende des Straight-Through-Ethernet-Kabels mit dem ToD- oder 1PPS-Port am RSP des Cisco ASR 902-Routers.

Hinweis Anweisungen zum Konfigurieren der Zeitgebung finden Sie im Konfigurationsleitfaden zum Cisco Aggregation Services Router der Serie ASR 900.

Warnung Um den Telcordia-NEBS-Standard GR-1089 für elektromagnetische Verträglichkeit und Sicherheit einzuhalten, verbinden Sie die ToD-Ports nur mit Kabeln und Leitungen, die gebäudeintern verlaufen oder sich an einer geschützten Stelle befinden. Die gebäudeinternen Kabeln müssen abgeschirmt werden, und die Abschirmung muss an beiden Enden geerdet sein. Die gebäudeinternen Anschlüsse der Geräte bzw. der Unterbaugruppe dürfen nicht metallisch mit Schnittstellen verbunden sein, die an die Linientechnik oder ihre Verkabelung angeschlossen werden. Diese Schnittstellen sind ausschließlich für die Nutzung als gebäudeinterne Schnittstellen vorgesehen (Anschlüsse Typ 2 oder Typ 4 gemäß GR-1089-CORE) und müssen von der freiliegenden Linientechnikverkabelung isoliert werden. Das Hinzufügen einer Netzwerkschutzvorrichtung liefert keinen ausreichenden Schutz, um diese Schnittstellen mechanisch mit der Verkabelung der Linientechnik zu verbinden.

Hinweis Informationen zur Pinbelegung am GPS-Port finden Sie unter „Fehlerbehebung“.

Verbinden eines Kabels mit der GNSS-Antennenschnittstelle



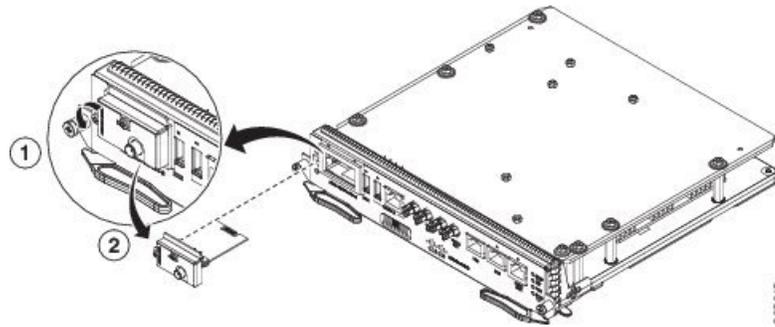
Hinweis Das GNSS-Modul kann nicht im laufenden Betrieb getauscht werden.

- Schritt 1** Verbinden Sie ein Ende eines abgeschirmten Koaxialkabels mit dem GNSS-RF-IN-Port.
- Schritt 2** Verbinden Sie das andere Ende des abgeschirmten Koaxialkabels mit der GNSS-Antenne nach der Netzwerkschutzvorrichtung.

Hinweis Der GNSS-RF-In-Port sollte mit einer Netzwerkschutzvorrichtung ausgestattet sein, um den lokalen Sicherheitsrichtlinien zu entsprechen.

Der GNSS-RF-In-Koaxialkabelschirm muss über das Chassis mit der Standorterdung verbunden werden. Das Erdungskabel des Chassis muss mit der Standorterdung verbunden sein.

Abbildung 34: Einsetzen des GNSS-Moduls in das RSP-Modul



1	Festschrauben des GNSS-Moduls	2	Einsetzen des GNSS-Moduls
---	-------------------------------	---	---------------------------

Installieren und Entnehmen von Transceiver-Modulen

Installieren und Entfernen von SFP-Modulen

Bevor Sie ein SFP- oder SFP+-Modul entfernen oder installieren, lesen Sie die Informationen in diesem Abschnitt zur Installation.



Warnung

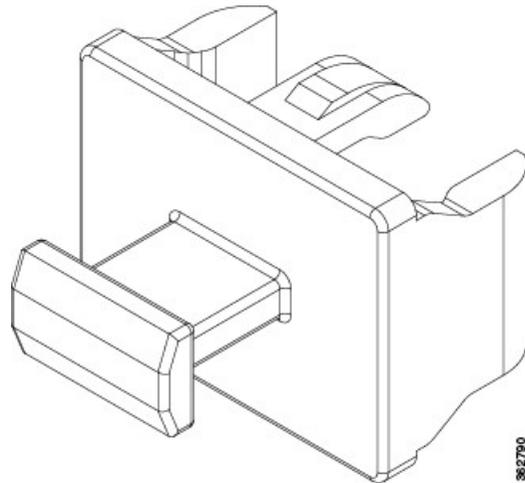
Von getrennten Fasern oder Anschlüssen kann unsichtbare Laserstrahlung ausgehen. Blicken Sie nicht direkt in Strahlen oder optische Instrumente. Anweisung 1051



Vorsicht

Schützen die Linecard durch Einsetzen einer sauberen SFP/SFP+-Modulkäfig-Abdeckung, wie in der Abbildung unten gezeigt, in den Käfig des optischen Moduls, wenn kein SFP- oder SFP+-Modul installiert ist.

Abbildung 35: Käfigabdeckung SFP/SFP+-Modul



Vorsicht Schützen Sie die SFP- oder SFP+-Module durch Einsetzen sauberer Staubschutzkappen, nachdem die Kabel entfernt werden. Achten Sie darauf, die optischen Schnittstellen der Glasfaserkabel zu reinigen, bevor Sie sie wieder in die optischen Ports eines anderen Moduls stecken. Vermeiden Sie, dass Staub und andere Verunreinigungen in die optischen Ports Ihrer SFP- oder SFP+-Module gelangen, weil die Optik nicht ordnungsgemäß funktioniert, wenn sie durch Staub verschmutzt ist.



Vorsicht Wir empfehlen Ihnen dringend, keine SFP oder SFP+-Module mit daran befestigten Glasfaserkabeln zu installieren oder zu entfernen, da Sie dabei möglicherweise die Kabel, den Kabelanschluss oder die optische Schnittstelle im Modul beschädigen könnten. Trennen Sie alle Kabel vor dem Entfernen oder Installieren eines SFP- oder SFP+-Moduls. Durch das Entfernen und Einsetzen eines Moduls kann sich die Nutzungsdauer verkürzen, daher sollten Sie Module nicht häufiger entfernen und einsetzen, als absolut notwendig ist.

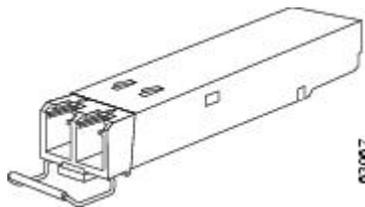


Hinweis Wenn Sie ein SFP- oder SFP+-Modul installieren, sollten Sie einen Klick hören, wenn der dreieckige Stift auf der Unterseite des Moduls in das Loch der Buchse einrastet. An dem Klick hören Sie, dass das Modul korrekt sitzt und gesichert ist. Stellen Sie sicher, dass die Module vollständig in ihre auf der Linecard zugewiesene Buchse eingesetzt und entsprechend gesichert sind, indem Sie fest auf jedes SFP- oder SFP+-Modul drücken.

SFP- oder SFP+-Modul mit Verschluss

Das SFP oder SFP+-Modul mit Verschluss verfügt über einen Verschluss, mit dem Sie das Modul entnehmen oder installieren können (siehe Abbildung unten).

Abbildung 36: SFP- oder SFP+-Modul mit Verschluss

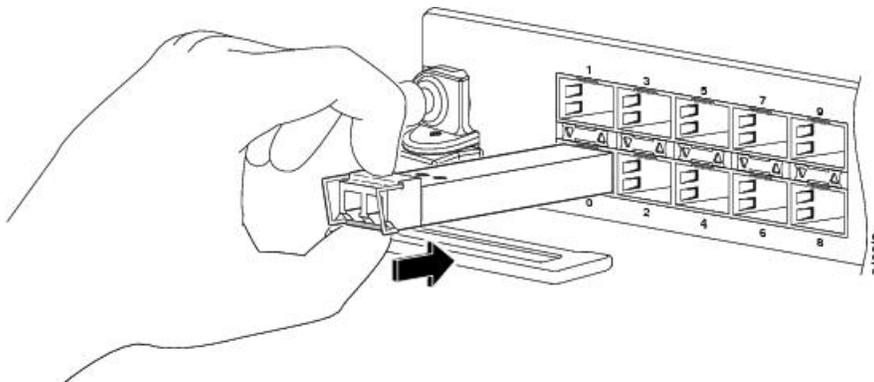


Installieren eines SFP- oder SFP+-Moduls mit Verschluss

Um diese Art von SFP- oder SFP+-Modul zu installieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

-
- Schritt 1** Befestigen Sie ein Antistatikarmband an Handgelenk oder Knöchel, und folgen Sie den Anweisungen für den Gebrauch.
- Schritt 2** Schließen Sie den Verschluss vor dem Einsetzen des SFP-Moduls.
- Schritt 3** Richten Sie das SFP-Modul am Port aus, und schieben Sie es in den Port (siehe Abbildung unten).

Abbildung 37: Installieren eines SFP-Moduls mit Verschluss an einem Port



Hinweis Wenn Sie ein SFP- oder SFP+-Modul installieren, sollten Sie einen Klick hören, wenn der dreieckige Stift auf der Unterseite des SFP-Moduls in das Loch der Buchse einrastet. An diesem Klick hören Sie, dass das Modul korrekt sitzt und gesichert ist. Stellen Sie sicher, dass die SFP-Module vollständig in ihre auf der Linecard zugewiesene Buchse eingesetzt und entsprechend gesichert sind, indem Sie fest auf jedes SFP-Modul drücken.

Entfernen eines Verschlusses an einem SFP- oder SFP+-Modul

Um diese Art von SFP- oder SFP+-Modul zu entfernen, gehen Sie folgendermaßen vor:

-
- Schritt 1** Befestigen Sie ein Antistatikarmband an Handgelenk oder Knöchel, und folgen Sie den Anweisungen für den Gebrauch.
- Schritt 2** Trennen und entfernen Sie alle Schnittstellenkabel von den Ports, und notieren Sie die aktuellen Verbindungen der Kabel an den Anschlüssen auf der Linecard.

Schritt 3

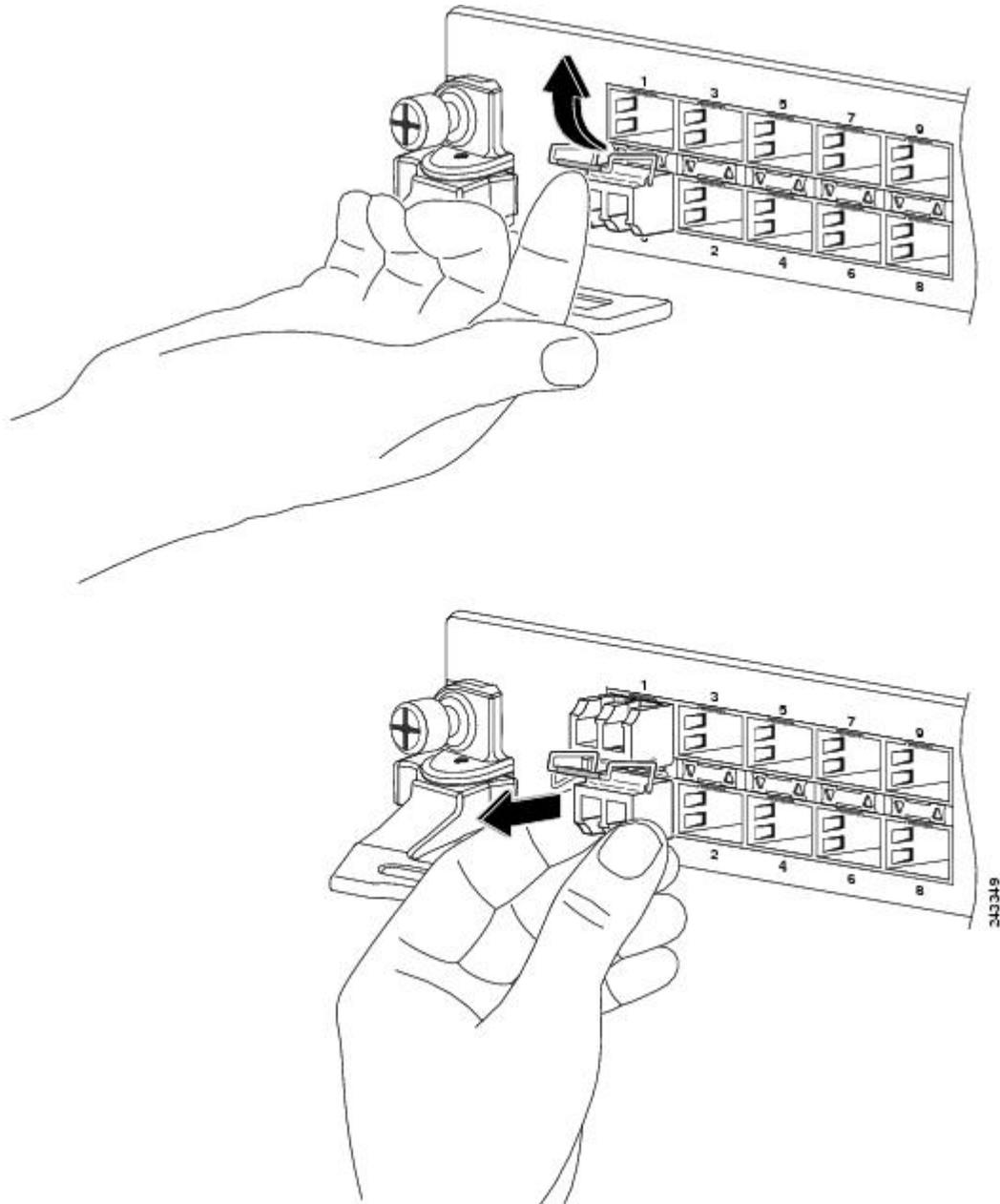
Öffnen Sie den Verschluss am SFP-Modul mit dem Zeigefinger, wie in der Abbildung unten gezeigt. Wenn der Verschluss blockiert wird und Sie ihn nicht mit Ihrem Zeigefinger öffnen können, verwenden Sie einen kleinen flachen Schraubenzieher oder ein anderes langes, schmales Instrument, um den Verschluss zu öffnen.

Schritt 4

Fassen Sie das SFP-Modul zwischen Daumen und Zeigefinger, und entnehmen Sie es vorsichtig aus dem Port, wie in der Abbildung unten gezeigt.

Hinweis Diese Aktion muss als allererstes durchgeführt werden. Nachdem alle Ports befüllt sind, ist dies unter Umständen nicht möglich.

Abbildung 38: Entnehmen eines SFP- oder SFP+-Moduls mit Verschluss



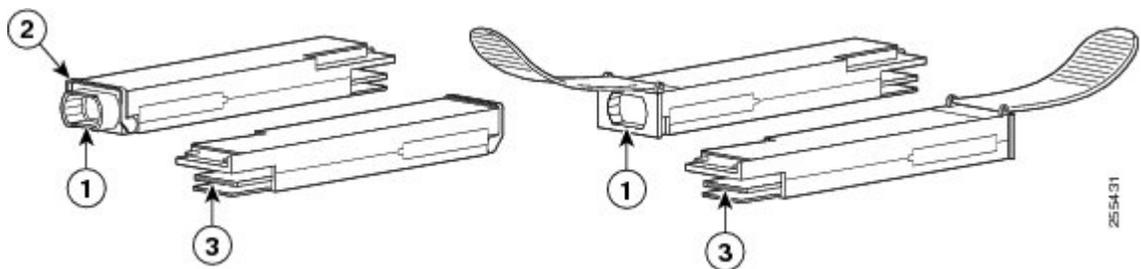
- Schritt 5** Legen Sie das entnommene SFP-Modul auf eine antistatische Matte, oder packen Sie es direkt in eine antistatische Hülle, wenn Sie es zurück an den Hersteller senden möchten.
- Schritt 6** Schützen Sie Ihre Linecard durch Einsetzen einer sauberen SFP-Modulkäfig-Abdeckung in den Käfig des optischen Moduls, wenn kein SFP-Modul installiert ist.

Installieren und Entnehmen eines QSFP+/-QSFP28-Transceiver-Moduls

Dieser Abschnitt informiert über die Installation, Verkabelung und das Entnehmen von 40-Gigabit-SFP-Steckplatz Plus (QSFP+)- und 100-Gigabit (QSFP28)-Transceiver-Modulen. Die Module sind Hot-Swap-fähige Eingabe/Ausgabe (I/O)-Geräte, die die elektrische Schaltung des Modul-Ports des Systems mit einem Kupfer- oder Glasfasernetzwerk verbinden.

Die folgende Abbildung zeigt den optischen 40-Gigabit-QSFP+-Transceiver. Der Transceiver dient in erster Linie in unmittelbarer Nähe Anwendungen in Switches, Routern und Geräten im Rechenzentrum, wo er eine höhere Dichte als SFP+-Module bietet. Der optische 100-Gigabit-QSFP28-Transceiver ist vergleichbar mit dem optischen 40-Gigabit-QSFP-Transceiver.

Abbildung 39: 40-Gigabit-QSFP+-Transceiver-Modul (optisch)



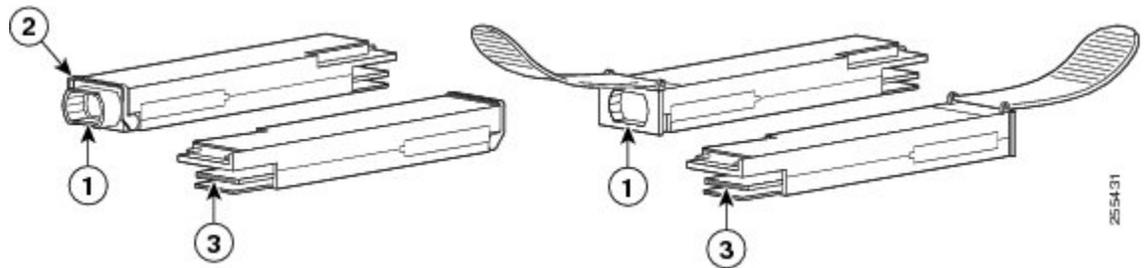
1	40GBASE QSFP+-Transceiverkörper	3	Elektrische Verbindung zur Modulschaltung
2	Bügelspannverschluss		

Überblick

Das 40-Gigabit (GE)-QSFP+ und 100-Gigabit (QSFP28)-Transceiver-Modul ist ein Hot-Swap-fähiges, paralleles Glasfasermodul mit vier unabhängigen optischen Send- und Empfangskanälen. Diese Kanäle können in einem weiteren 40-Gigabit-QSFP+-Transceiver enden oder die Kanäle können auf vier separate 10-Gigabit-SFP+-Transceiver aufgeteilt werden. Das QSFP+-Transceiver-Modul verbindet die elektrische Schaltung des Systems mit einem optischen externen Netzwerk.

Die folgende Abbildung zeigt den optischen 40-Gigabit-QSFP+-Transceiver. Der Transceiver dient in erster Linie in unmittelbarer Nähe Anwendungen in Switches, Routern und Geräten im Rechenzentrum, wo er eine höhere Dichte als SFP+-Module bietet. Der optische 100-Gigabit-QSFP28-Transceiver ist vergleichbar mit dem optischen 40-Gigabit-QSFP-Transceiver.

Abbildung 40: 40-Gigabit-QSFP+-Transceiver-Modul (optisch)



1	40GBASE QSFP+-Transceiverkörper	3	Elektrische Verbindung zur Modulschaltung
2	Bügelspanverschluss		

Erforderliche Werkzeuge und Geräte

Sie benötigen diese Werkzeuge, um die 40-Gigabit-QSFP+- / 100-Gigabit-QSFP28-Transceiver-Module zu installieren:

- Armband oder anderes persönliches Erdungsgerät, um elektrostatische Entladung zu verhindern.
- Antistatische Matte oder antistatischer Schaumstoff, um den Transceiver darauf abzulegen.
- Reinigungswerkzeuge für Glasfaser-Stirnflächen und Prüfausrüstung.

Weitere Informationen zur Prüfung und Reinigung von Glasfaserverbindungen finden Sie unter [Warten von Transceivern und optischen Kabeln](#).

Installieren des 100-Gigabit-Transceiver-Moduls

Das QSFP+- oder QSFP28-Transceiver-Modul hat entweder einen Bügelspannenriegel oder einen Zungenriegel. Die Installationsverfahren für beide Riegelarten werden erläutert.



Vorsicht

Das QSFP+- oder QSFP28-Transceiver-Modul ist ein statisch empfindliches Gerät. Verwenden Sie immer ein Antistatikarmband oder ein ähnliches individuelles Erdungsgerät beim Umgang mit QSFP+- oder QSFP28-Transceiver-Modulen oder bei Kontakt mit Systemmodulen.

Gehen folgendermaßen Sie vor, um ein QSFP+- oder QSFP28-Transceiver-Modul zu installieren:

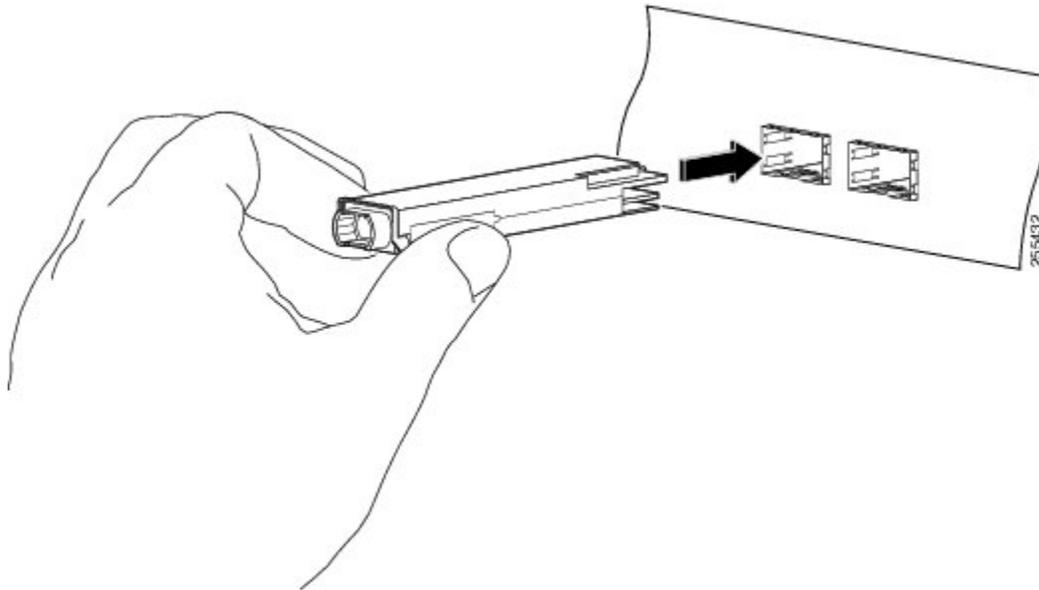
- Schritt 1** Legen Sie ein Antistatikarmband an, das mit einem ordnungsgemäß geerdeten Punkt am Chassis oder am Rack verbunden ist.
- Schritt 2** Entfernen Sie das QSFP+- oder QSFP28-Transceiver-Modul aus der Schutzverpackung.
- Schritt 3** Überprüfen Sie das Etikett auf dem QSFP+ oder QSFP28-Transceiver-Modulkörper, um sicherzustellen, dass Sie das richtige Modell für Ihr Netzwerk haben.
- Schritt 4** Entfernen Sie bei optischen QSFP+- oder QSFP28-Transceiver-Modulen die Staubschutzkappe der optischen Anschlüsse, und legen Sie sie beiseite.

Schritt 5 Halten Sie bei QSFP+- oder QSFP28-Transceiver-Modulen, die mit einer Zuglasche ausgestattet sind, den Transceiver so, dass die Kennung auf der Oberseite ist.

Schritt 6 Richten Sie bei QSFP+- oder QSFP28-Transceiver-Modulen mit einem Bügelspannverschluss diesen Verschluss vertikal aus.

Schritt 7 Richten Sie das QSFP+- oder QSFP28-Transceiver-Modul vor der Transceiver-Socket-Öffnung des Moduls aus und schieben Sie den QSFP+- oder QSFP28-Transceiver vorsichtig in den Socket, bis eine Verbindung zwischen dem Transceiver und dem elektrischen Anschluss des Sockets besteht (siehe Abbildung unten).

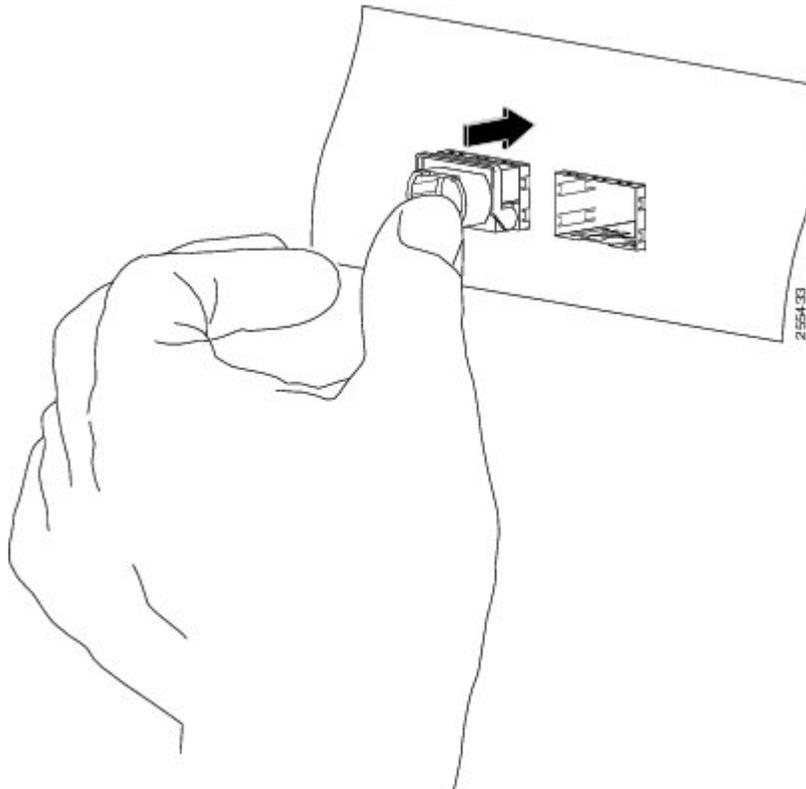
Abbildung 41: Einsetzen des 100-Gigabit-QSFP28-Transceiver-Moduls (optischer Transceiver mit einem Bügelspannverschluss abgebildet)



Schritt 8 Drücken Sie mit dem Daumen fest auf die Vorderseite des QSFP+- oder QSFP28-Transceiver-Moduls, um den Transceiver vollständig in den Transceiver-Socket des Moduls zu schieben (siehe die Abbildung unten).

Vorsicht Wenn die Verriegelung nicht vollständig eingerastet ist, könnten Sie versehentlich das QSFP+- oder QSFP28-Transceiver-Modul trennen.

Abbildung 42: Einsetzen des 100-Gigabit-QSFP28-Transceiver-Moduls (optischer Transceiver mit einem Bügelspannverschluss abgebildet)



Schritt 9

Setzen Sie bei optischen QSFP+- oder QSFP28-Transceiver-Modulen die Staubschutzkappe wieder in den optischen Anschluss des QSFP+- oder QSFP28-Transceivers ein, bis Sie das Netzwerkschnittstellenkabel anschließen. Entfernen Sie die Staubschutzkappe erst dann, wenn Sie das Netzwerkschnittstellenkabel anschließen.

Anschließen des optischen Netzkabels

Vorbereitungen

Bevor Sie die Staubschutzkappe entfernen und optische Verbindungen herstellen, gehen Sie wie folgt vor:

- Lassen Sie die Staubschutzkappen in den nicht verbundenen Glasfaserkabel-Anschlüssen und in den optischen Anschlüssen am Transceiver, bis Sie eine Verbindung herstellen.
- Überprüfen und reinigen Sie die Stirnflächen der MPO-Anschlüsse, kurz bevor Sie Verbindungen herstellen.
- Fassen Sie den MPO-Anschluss nur am Gehäuse, um ein Glasfaserkabel einzustecken oder abzuziehen.



Hinweis

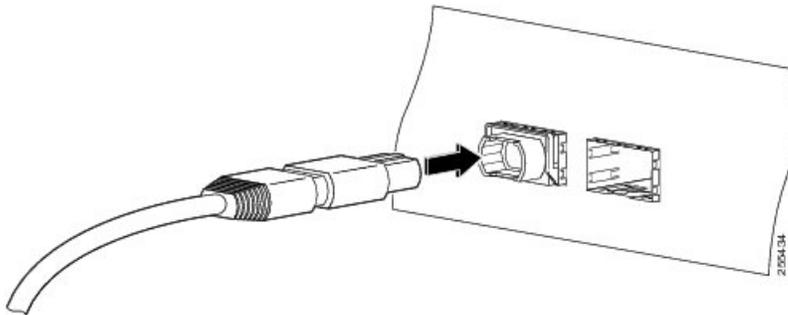
40-Gigabit-QSFP+- oder QSFP28-Transceiver-Module sind geschlitzt, um ein falsches Einsetzen zu verhindern.



Hinweis Die Multiple-Fiber Push-on (MPO)-Anschlüsse an den optischen QSFP+- oder QSFP28-Transceivern unterstützen Netzwerkschnittstellen-Kabel mit physischem Kontakt (PC) oder ultra physischem Kontakt (UPC) mit flachen polierten Vorderseiten. Die MPO-Anschlüsse an den optischen Transceivern QSFP+ oder QSFP28 unterstützen keine Netzwerkschnittstellen-Kabel mit einer gewinkelten polierten Vorderseite.

- Schritt 1** Entfernen Sie die Staubschutzkappen von den MPO-Anschlüssen des optischen Netzwerkschnittstellen-Kabels. Bewahren Sie die Staubschutzkappen für später auf.
- Schritt 2** Kontrollieren Sie die Stirnflächen der Glasfaser des MPO-Anchlusses, und reinigen Sie sie.
- Schritt 3** Entfernen Sie die Staubschutzkappen von den optischen Anschlüssen des QSFP+- oder QSFP28-Transceivers.
- Schritt 4** Schließen Sie sofort die MPO-Anschlüsse der Netzwerkschnittstelle an die QSFP+- oder QSFP28-Transceiver-Module an (siehe Abbildung unten).

Abbildung 43: Verkabeln eines 40-Gigabit- QSFP+- oder QSFP28-Transceiver-Moduls



Entfernen des 100-Gigabit-Transceiver-Moduls QSFP28



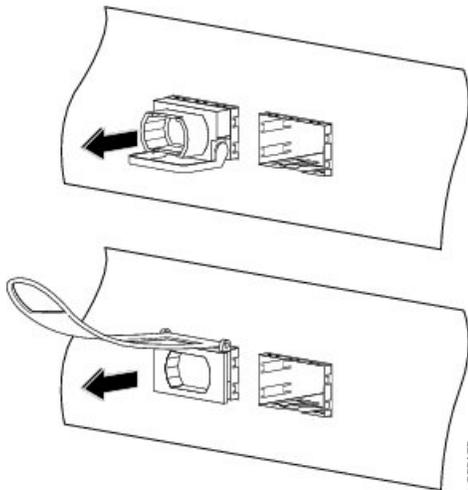
Vorsicht Das QSFP+- oder QSFP28-Transceiver-Modul ist ein statisch empfindliches Gerät. Verwenden Sie immer ein Antistatikarmband oder ein ähnliches Erdungsgerät beim Umgang mit QSFP+- oder QSFP28-Transceiver-Modulen oder bei Kontakt mit Modulen.

Gehen folgendermaßen Sie vor, um ein QSFP+- oder QSFP28-Transceiver-Modul zu entfernen:

- Schritt 1** Trennen Sie bei optischen QSFP+- oder QSFP28-Transceiver-Modulen das Netzwerkschnittstellen-Kabel vom QSFP+- oder QSFP28-Transceiver-Anschluss.
- Schritt 2** Bei QSFP+- oder QSFP28-Transceiver-Modulen mit einem Bügelspannverschluss (siehe Abbildung unten, obere Ansicht):
- Schwenken Sie den Bügelspannverschluss nach unten in die horizontale Position.
 - Setzen Sie sofort die Staubschutzkappe in den optischen Anschluss des Transceivers ein.
 - Fassen Sie die Seiten des QSFP+- oder QSFP28-Transceivers, und schieben Sie ihn aus dem Modul-Socket.
- Schritt 3** Bei QSFP+- oder QSFP28-Transceivern mit einem Zungenriegel (siehe Abbildung unten, untere Ansicht):

- a) Setzen Sie sofort die Staubschutzkappe in den optischen Anschluss des Transceivers ein.
- b) Fassen Sie den Zungenriegel, und ziehen Sie den Transceiver vorsichtig aus dem Socket.
- c) Schieben Sie den Transceiver aus dem Socket.

Abbildung 44: Entfernen des 100-Gigabit-Transceiver-Moduls QSFP28



Schritt 4

Packen Sie das QSFP+- oder QSFP28-Transceiver-Modul in eine antistatische Hülle.

Verbinden von Schnittstellen-Ports

Sie können optische Schnittstellen auf Linecards mit anderen Geräten verbinden, um Netzwerkverbindungen herzustellen.

Verbinden eines Glasfaser-Ports mit dem Netzwerk

Je nach Linecard-Modell, das Sie verwenden, können Sie entweder QSFP+- oder QSFP28-Transceiver verwenden. Einige Transceiver funktionieren mit Glasfaser-Kabeln, die Sie am Transceiver anschließen, und andere Transceiver funktionieren mit vorinstallierten Kupferkabeln. Bei der Installation von optischen Glasfaserkabeln für einen Port, müssen Sie SFP-Transceiver für optische 1-Gigabit-Ports installieren oder SFP+-Transceiver für optische 10-Gigabit-Ports oder QSFP+-Transceiver für 100-Gigabit-Ports, bevor Sie Glasfaserkabel in den Transceivern installieren.



Vorsicht

Durch das Entnehmen und Installieren eines Transceivers kann sich seine Nutzungsdauer verkürzen. Transceiver sollten nur so oft wie nötig entnommen und eingesetzt werden. Es wird empfohlen, die Kabel vor dem Installieren oder Entnehmen der Transceiver zu trennen, um Schäden am Kabel oder Transceiver zu vermeiden.

Trennen von optischen Ports vom Netzwerk

Wenn Sie Glasfaser-Transceiver entfernen müssen, müssen Sie zunächst die Glasfaserkabel vom Transceiver entfernen, bevor Sie den Transceiver aus dem Port entnehmen können.

Warten von Transceivern und optischen Kabeln

Transceiver und Glasfaserkabel müssen stets sauber und staubfrei sein, um eine Signalgenauigkeit sicherzustellen und Schäden an den Anschlüssen zu verhindern. Die Dämpfung (Lichtverlust) steigt mit zunehmender Verunreinigung und sollte stets unter 0,35 dB betragen.

Berücksichtigen Sie folgende Wartungsrichtlinien:

- Transceiver sind statisch empfindlich. Tragen Sie zur Vermeidung von Schäden durch elektrostatische Entladungen ein Antistatikarmband, das mit dem geerdeten Chassis verbunden ist.
- Transceiver sollten nur so oft wie nötig entnommen und eingesetzt werden. Ein häufiges Entnehmen und Einsetzen kann die Lebensdauer verkürzen.
- Halten Sie alle optischen Verbindungen bei Nichtgebrauch abgedeckt. Reinigen Sie diese Teile vor der Verwendung, um zu verhindern, dass Staub die Enden des optischen Glasfaserkabels zerkratzt.
- Berühren Sie die Enden der Anschlüsse nicht. Beim Berühren der Enden würden Sie Fingerabdrücke hinterlassen und eine Verschmutzung verursachen.
- Reinigen Sie die Anschlüsse regelmäßig. Das Reinigungsintervall richtet sich nach der Umgebung. Reinigen Sie die Anschlüsse zusätzlich, wenn sie Staub ausgesetzt sind oder aus Versehen berührt wurden. Feuchte und trockene Reinigungsmethoden können gleichermaßen geeignet sein. Richten Sie sich nach den an Ihrem Standort üblichen Reinigungsverfahren für Glasfaserverbindungen.
- Überprüfen Sie die Anschlüsse regelmäßig auf Staub und Beschädigungen. Reinigen und überprüfen Sie die Glasfaserenden unter einem Mikroskop auf Beschädigungen.



KAPITEL 5

Konfigurieren des Geräts

Bevor Sie mit dem Konfigurieren beginnen, stellen Sie sicher, dass Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheit bei Arbeiten mit Elektrizität](#) des Informationsblatts [Sicherheitswarnungen](#) gelesen und verstanden haben.

Die Konfiguration des Cisco NCS 540 umfasst folgende Aufgaben:

- [Erstellen der Router-Grundkonfiguration, auf Seite 69](#)
- [Überprüfen der Geräteinstallation, auf Seite 71](#)

Erstellen der Router-Grundkonfiguration

Sie müssen eine IP-Adresse zur Management-Oberfläche des Routers zuweisen, sodass Sie dann den Router mit dem Netzwerk verbinden können.

Wenn Sie den Router zum ersten Mal einschalten, bootet er und stellt eine Reihe von Fragen zur Konfiguration. Damit Sie den Router mit dem Netzwerk verbinden können, können Sie die Standardoptionen für jede Konfiguration verwenden, mit Ausnahme der IP-Adresse, die Sie bereitstellen müssen.



Hinweis

Merken Sie sich den eindeutigen Namen des Routers, um ihn unter den Geräten im Netzwerk identifizieren zu können.

Vorbereitungen

- Ein Konsolengerät muss mit dem Router verbunden sein.
- Der Router muss mit einer Stromquelle verbunden werden.
- Ermitteln Sie die IP-Adresse und Netzmaske, die für die Management-Oberflächen benötigt wird:
`MgmtEth0/RP0/CPU0/0` und `MgmtEth0/RP1/CPU0/0`:

Schritt 1

Schalten Sie den Router ein.

Die LEDs an jedem Netzteil leuchten auf (grün), wenn die Netzteile den Router mit Strom versorgen, und die Software fordert Sie auf, ein Passwort für den Router festzulegen.

Schritt 2 Wenn das System zum ersten Mal gestartet wird, muss ein neuer Benutzername und ein Passwort angelegt werden. Die folgende Aufforderung wird angezeigt:

```
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!! NO root-system username is configured. Need to configure root-system
username. !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!

--- Administrative User Dialog ---

Enter root-system username:
% Entry must not be null.

Enter root-system username: root
Enter secret:
Use the 'configure' command to modify this configuration.
User Access Verification

Username: root
Password:

RP/0/RP0/CPU0:ios#
```

Schritt 3 Geben Sie ein neues Passwort ein, das für diesen Router verwendet werden soll.

Die Software prüft die Sicherheitsstärke Ihres Passworts, und Ihr Passwort wird abgelehnt, wenn es nicht als starkes Kennwort erachtet wird. Um die Stärke der Sicherheit Ihres Passworts zu erhöhen, stellen Sie sicher, dass Sie die folgenden Richtlinien einhalten:

- Mindestens acht Zeichen
- Verwendung von aufeinander folgenden Zeichen einschränken oder verhindern (z. B. „abcd“)
- Sich wiederholende Zeichen minimieren oder verhindern (z. B. „aaa“)
- Keine erkennbaren Wörter aus dem Wörterbuch verwenden
- Keine Eigennamen verwenden
- Sowohl Groß- als auch Kleinbuchstaben verwenden
- Sowohl Zahlen als auch Buchstaben verwenden

Hinweis Klartextpasswörter dürfen kein Dollarzeichen (\$) als Sonderzeichen enthalten.

Tipp Wenn ein Passwort trivial ist (z. B. ein kurzes, leicht zu entschlüsselndes Passwort), lehnt die Software die Passwortkonfiguration ab. Achten Sie darauf, ein starkes Kennwort zu konfigurieren, wie in diesem Schritt erläutert. Bei Passwörtern muss die Groß- und Kleinschreibung beachtet werden.

Wenn Sie ein starkes Passwort eingeben, bittet das Programm Sie, das Passwort zu bestätigen.

Schritt 4 Geben Sie das Passwort erneut ein.

Wenn Sie dasselbe Passwort eingeben, akzeptiert die Software das Passwort.

Schritt 5 Geben Sie die IP-Adresse für die Management-Oberfläche ein.

Schritt 6 Geben Sie eine Netzwerkmaste für die Management-Oberfläche ein.

Schritt 7 Die Software fragt, ob Sie die Konfiguration bearbeiten müssen. Geben Sie **no** (Nein) ein, um die Konfiguration nicht zu bearbeiten.

- Schritt 8** Die Software fragt, ob Sie die Konfiguration speichern möchten. Geben Sie **yes** (Ja) ein, um die Konfiguration zu speichern.
-

Überprüfen der Geräteinstallation

Nach der Installation des Cisco NCS 540 Routers können Sie die **show**-Befehle verwenden, um die Installation und Konfiguration zu überprüfen. Wenn ein Problem erkannt wird, nehmen Sie Korrekturen vor, bevor Sie mit der Konfiguration fortfahren.

Schritt 1 **show inventory**

Beispiel:

```
#show inventory
```

Zeigt Informationen über vor Ort austauschbaren Einheiten, einschließlich Produkt-IDs, Seriennummern und Version-IDs an.

Schritt 2 **show environment**

Beispiel:

```
#show environment
```

Zeigt alle umgebungsbezogenen Router-Informationen an.

Schritt 3 **show environment temperature**

Beispiel:

```
#show environment temperature
```

Zeigt Temperaturmesswerte für Temperatursensoren an den Karten an. Jeder System-Controller, Routingprozessor, jede Linecard und jede Fabric-Karte haben Temperatursensoren mit zwei Grenzwerten:

- Untergeordneter Temperaturgrenzwert: Wenn ein untergeordneter Grenzwert überschritten wird, wird ein untergeordneter Alarm ausgelöst und die folgenden Maßnahmen werden für alle vier Sensoren ausgeführt:
 - Systemnachrichten werden angezeigt
 - SNMP-Benachrichtigungen (sofern konfiguriert) werden gesendet
 - Protokollieren des ausgelösten Umgebungsalarmereignisses (kann durch show alarm-Befehl angezeigt werden)
- Übergeordneter Temperaturgrenzwert: Wenn ein übergeordneter Grenzwert überschritten wird, wird ein übergeordneter Alarm ausgelöst und die folgenden Maßnahmen werden ausgeführt:
 - Für die Sensoren 1, 3 und 4 (Auslass und integrierte Sensoren) werden folgende Maßnahmen durchgeführt:
 - Systemnachrichten werden angezeigt
 - SNMP-Benachrichtigungen (sofern konfiguriert) werden gesendet
 - Protokollieren des ausgelösten Umgebungsalarmereignisses (kann durch show alarm-Befehl angezeigt werden)

- Für Sensor 2 (Aufnahme-Sensor) werden folgende Maßnahmen durchgeführt:
 - Bei Überschreitung des Grenzwerts in einer Switching-Karte wird nur die Karte abgeschaltet.
 - Bei Überschreitung des Grenzwerts bei einer aktiven Router-Prozessorkarte mit HA-Standby oder aktivem Standby, wird nur diese Routingprozessorkarte heruntergefahren und die Standby-Routingprozessorkarte übernimmt.
 - Wenn Sie keine Standby-Routingprozessorkarte in Ihrem Router haben, haben Sie 2 Minuten Zeit, um die Temperatur zu verringern. Während dieses Intervalls überwacht die Software die Temperatur alle 5 Sekunden und sendet kontinuierlich Systemmeldungen, wie konfiguriert.

Hinweis Wir empfehlen die Installation von dualen Routingprozessorkarten. Wenn Sie einen Router ohne Dual-Routingprozessorkarten verwenden, empfehlen wir, dass Sie sofort die Lüfterkarte ersetzen, selbst wenn nur ein Lüfter nicht funktioniert.

Schritt 4 **hw-module location <loc> shutdown** oder **[no] hw-module shutdown location <loc>**

Beispiel:

```
#hw-module location <loc> shutdown
```

Führt eine Karte ordnungsgemäß hoch oder herunter.

Schritt 5 **show environment power**

Beispiel:

```
#show environment power
```

Zeigt die Energieverbrauchsinformationen für den gesamten Router an.

Schritt 6 **show environment voltage**

Beispiel:

```
#show environment voltage
```

Zeigt die Spannung für den gesamten Router an.

Schritt 7 **show environment current**

Beispiel:

```
#show environment current
```

Zeigt den aktuellen Status der Umgebung an.

Schritt 8 **show environment fan**

Beispiel:

```
#show environment fan
```

Zeigt den Status der Lüftereinschübe an.





KAPITEL 6

Ersetzen von Lüftermodul und Netzteil

Bevor Sie mit dem Konfigurieren beginnen, stellen Sie sicher, dass Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheit bei Arbeiten mit Elektrizität](#) des Informationsblatts [Sicherheitswarnungen](#) gelesen und verstanden haben.



Hinweis

Der Austausch des Lüftermoduls ist nur bei den Varianten Cisco N540X-16Z4G8Q2C-A/D, N540-24Z8Q2C-SYS, N540X-ACC-SYS und N540-ACC-SYS möglich.



Hinweis

Der Austausch des Netzstrommoduls ist nur bei den Varianten Cisco N540-24Z8Q2C-SYS, N540X-ACC-SYS, und N540-ACC-SYS möglich.

- [Austausch des Lüftermoduls, auf Seite 73](#)
- [Austauschen des Netzteils, auf Seite 74](#)

Austausch des Lüftermoduls



Vorsicht

Wenn Sie den Lüftereinschub nicht innerhalb von 3 Minuten austauschen können, empfehlen wir Ihnen, dass Sie es im Chassis belassen, bis Sie in der Lage sind, es innerhalb dieser Zeit austauschen zu können.



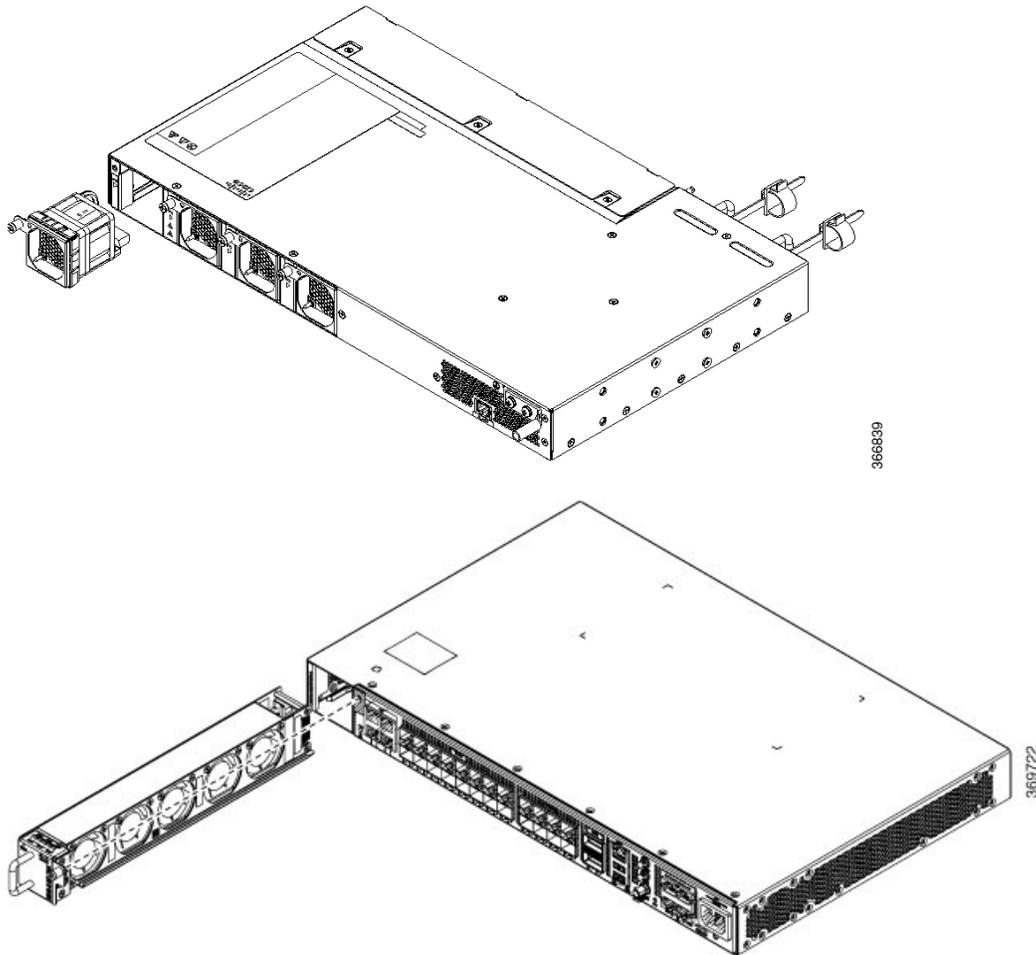
Hinweis

Wenn Sie während des Betriebs mehr als ein Lüftereinschub gleichzeitig entfernen, bleibt der Router bis zu 2 Minuten in Betrieb und fährt dann herunter, es sei denn, Sie ersetzen den fehlenden Lüftereinschub innerhalb dieser Zeit. Wenn der Router bei mehreren fehlenden Lüftereinschüben eine Überhitzung erkennt, kann das Herunterfahren auch in weniger als 2 Minuten erfolgen.

Schritt 1

Lösen Sie die unverlierbare Rändelschraube an der Vorderseite des Lüftereinschubs.

Abbildung 45: Entfernen des Lüftereinschubs aus dem Chassis



- Schritt 2** Ziehen Sie am Lüftereinschub, um den zu ersetzenden Lüftereinschub zu entnehmen.
- Schritt 3** Halten Sie das Lüftermodul mit der LED- und PID-Kennzeichnung nach oben.
- Schritt 4** Richten Sie das Lüftermodul am offenen Lüftereinschub am Chassis aus, und drücken Sie das Modul vollständig in den Schacht, bis die linken und rechten Riegel klicken und das Modul im Chassis verriegelt ist.
- Schritt 5** Falls das Chassis eingeschaltet ist, hören Sie ob die Lüfter laufen. Sie sollten den Betrieb der Lüfter unmittelbar hören können. Wenn Sie sie nicht hören, stellen Sie sicher, dass das Lüftermodul vollständig in das Chassis eingesetzt ist.
- Schritt 6** Prüfen Sie, ob die Lüftermodul-LED grün leuchtet. Wenn die LED nicht grün ist, sind ein oder mehrere Lüfter fehlerhaft.

Austauschen des Netzteils

Der Router bietet die Wahl zwischen zwei verschiedenen Netzteilen:

- Gleichstrom: Das DC-Netzteil verwendet einen Klemmleisten-Steckverbinder mit 2 Klemmen mit positiver Verriegelung/Sicherung und gekennzeichneten Anschlüssen für +24/48 V, GRD,-24/48 V. Der Klemmleisten-Steckverbinder ist geeignet, um den entsprechenden AWG-Kabeltyp für den Eingangsstroms für das Netzteil. Ein Ein-/Aus-Schalter ist nicht vorhanden.
- Wechselstrom: Das AC-Netzteil verfügt über eine IEC-Steckdose des Typs 320 und einen 15-Amp-Servicestecker. Sie können Standard-Winkelkabel mit dem AC-Netzteil verwenden. Zum Netzteil gehört eine Netzkabelhalterung. Ein Ein-/Aus-Schalter ist nicht vorhanden.

Sie können eine duale Stromversorgung für Redundanz installieren.



Hinweis

Geräte mit AC-Stromanschluss müssen über einen externen Überspannungsschutz als Teil der Gebäudeinstallation gemäß dem Standard der Telcordia GR-1089 NEBS für elektromagnetische Kompatibilität und Sicherheit verfügen.



Vorsicht

Verwenden Sie nicht die Aushebegriffe des Schnittstellenmoduls oder des Netzteils, um das Chassis anzuheben, da diese dadurch beschädigt werden können.

Entfernen des DC-Netzteilmoduls

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie das DC-Netzteil entfernen und austauschen.



Warnung

Bevor Sie eines der folgenden Verfahren durchführen, stellen Sie sicher, dass sich kein Strom auf dem DC-Stromkreis befindet. Anweisung 1003



Warnung

Das Installieren, Ersetzen oder Warten dieses Geräts sollte ausschließlich geschultem, qualifiziertem Personal gestattet werden. Anweisung 1030

Gehen Sie beim Entfernen und Wechseln des DC-Netzteils wie folgt vor.

Schritt 1

Bevor Sie Wartungsarbeiten am Netzteil durchführen, schalten Sie den Leitungsschutzschalter für den betreffenden Bereich aus. Fixieren Sie als zusätzliche Sicherheitsmaßnahme den Leitungsschutzschalter mit Klebeband in der Aus-Position.

Schritt 2

Ziehen Sie ein antistatisches Armband über, das im Zubehör-Kit mitgeliefert wird.

Schritt 3

Schalten Sie den Leitungsschutzschalter für das Netzteil auf „Aus“ (O).

Schritt 4

Ziehen Sie den Anschluss für die Klemmleiste aus der Klemmleiste des Netzteils. Siehe folgende Abbildung.

Schritt 5

Lösen Sie die unverlierbaren Schrauben am DC-Netzteil.

Schritt 6

Fassen Sie den Griff des Netzteils. Drücken Sie gleichzeitig die Verriegelung am Netzteil nach links, stützen Sie mit der anderen Hand das Netzteil und ziehen Sie es aus dem Chassis heraus.

Installieren des DC-Netzteilmoduls

Dieses Gerät ist geeignet zur Installation an Netzwerkelektromunikationseinrichtungen und Standorten, an denen NEC gilt.

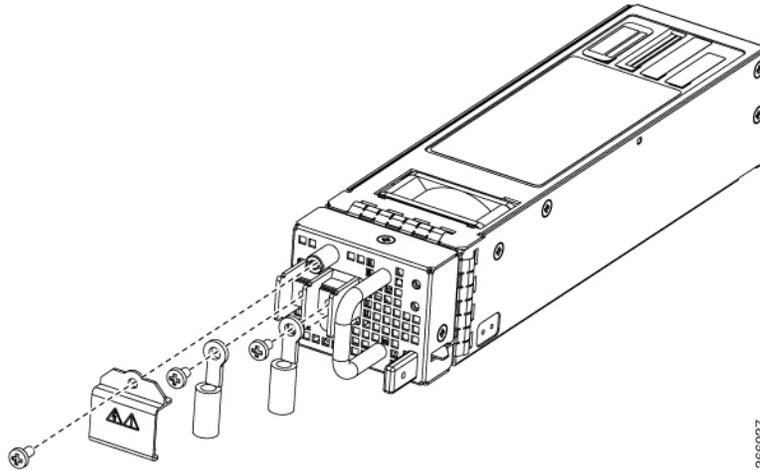
Dieses Gerät eignet sich für Installationen mit dem Common Bonding Network (CBN).

Die Erdungsarchitektur dieses Produkts ist DC-isoliert (DC-I) für mit Gleichstrom betriebene Produkte. Mit Gleichstrom betriebene Produkte haben eine nominale Betriebsspannung (Gleichstrom) von 48 VDC.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um das Netzteilmodul zu installieren:

- Schritt 1** Stellen Sie sicher, dass das System ordnungsgemäß geerdet ist. Siehe folgende Abbildung.
- Schritt 2** Falls notwendig, entfernen Sie die Netzteil-Füllplatte aus der Netzteil-Einschuböffnung des Chassis, indem Sie die unverlierbaren Schrauben lösen.
- Schritt 3** Überprüfen Sie, ob die Stromversorgung des mit dem Netzteils, das Sie einbauen, verbundenen Gleichstromkreises ausgeschaltet ist. Um sicherzustellen, dass die Stromversorgung der Gleichstromkreise getrennt wurde, lokalisieren Sie die Leistungsschalter für die Gleichstromkreise, schalten Sie sie auf OFF und fixieren Sie sie mit Klebeband in dieser Position.
- Schritt 4** Greifen Sie mit einer Hand den Netzteilgriff. Legen Sie Ihre andere Hand unter das Netzteil. Schieben Sie das Netzteil in den Netzteilsschacht. Stellen Sie sicher, dass das Netzteil vollständig im Einschub sitzt.
- Schritt 5** Ziehen Sie die unverlierbaren Montageschrauben des Netzteils fest. Das empfohlene maximale Drehmoment beträgt 0,62 Nm (5,5 in-lb).

Abbildung 46: Installieren des DC-Netzstrommoduls



366937

Entfernen des AC-Netzteilmoduls

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie das AC-Netzteil entfernen und austauschen.



Warnung

Beim Einbau der Einheit muss die Erdung stets zuerst hergestellt und zuletzt getrennt werden. Anweisung 1046



Warnung Das Installieren, Ersetzen oder Warten dieses Geräts sollte ausschließlich geschultem, qualifiziertem Personal gestattet werden. Anweisung 1030



Warnung Die Installation des Geräts muss in Übereinstimmung mit den örtlichen und nationalen elektrischen Richtlinien und Bestimmungen erfolgen. Anweisung 1074

Gehen Sie beim Entfernen und Wechseln des AC-Netzteils wie folgt vor.

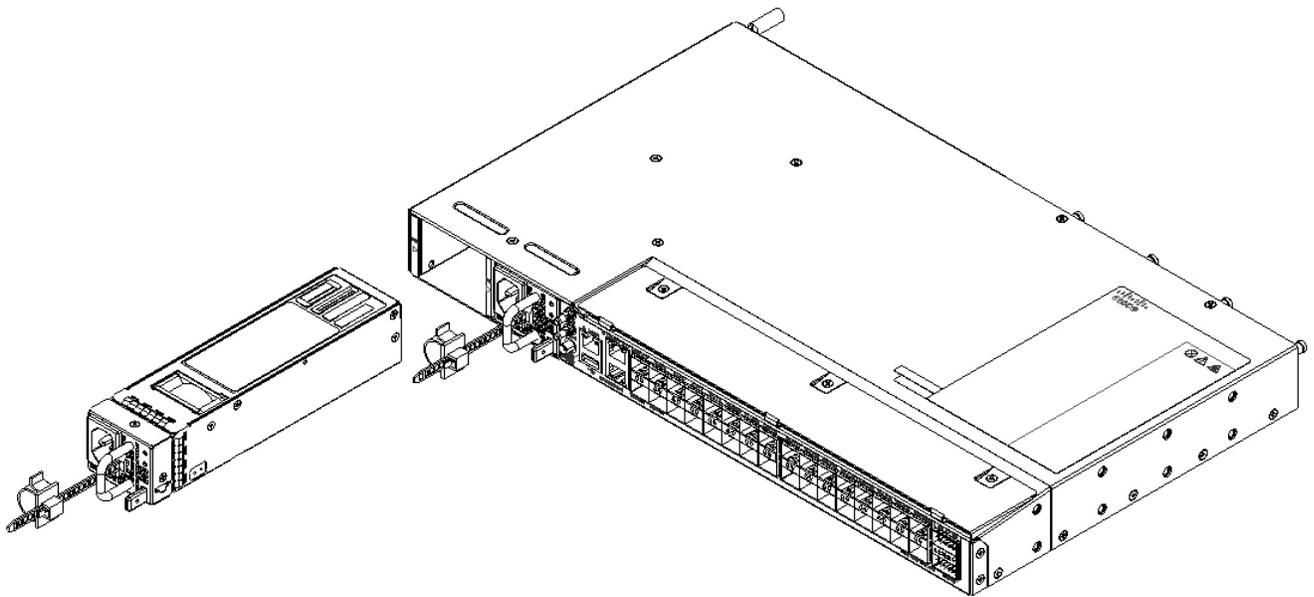
- Schritt 1** Trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle. Berühren Sie keine Metallteile am Netzkabel, solange es noch an die Stromquelle angeschlossen ist.
- Schritt 2** Lösen Sie den Kabelbinder, und entfernen Sie das Netzkabel aus dem Kabelbinder und der Halterung.
- Schritt 3** Ziehen Sie das Netzkabel vom Netzteil ab. Berühren Sie nicht die in das Netzteil integrierten Metallstifte.
- Schritt 4** Fassen Sie den Griff des Netzteils. Drücken Sie gleichzeitig die Verriegelung am Netzteil nach links, stützen Sie mit der anderen Hand das Netzteil und ziehen Sie es aus dem Chassis heraus.
-

Installieren des AC-Netzteilmoduls

Gehen Sie folgendermaßen vor, um das AC-Netzteilmodul zu installieren:

- Schritt 1** Stellen Sie sicher, dass das System ordnungsgemäß geerdet ist.
- Schritt 2** Falls notwendig, entfernen Sie die Netzteil-Füllplatte aus der Netzteileneinschuböffnung des Chassis, indem Sie die unverlierbaren Schrauben lösen.
- Schritt 3** Greifen Sie den Netzteilgriff mit einer Hand. Legen Sie Ihre andere Hand unter das Netzteil. Schieben Sie das Netzteil in den Netzteilenschacht. Stellen Sie sicher, dass das Netzteil vollständig im Einschub sitzt. Siehe folgende Abbildung.

Abbildung 47: Installieren des AC-Netzstrommoduls



366838

Schritt 4 Schieben Sie das Kabel des AC-Netzteils in den Kabelbinder, und ziehen Sie den Kabelbinder um das Netzteil herum fest.

Schritt 5 Stecken Sie das Netzkabel in das AC-Netzteil.



ANHANG A

Anhang

Bestimmte Hilfsmittel zur Fehlerbehebung für das Cisco NCS 540 helfen Ihnen beim Ausführen dieser Aufgaben zur Unterstützung der Fehlerbehebung:

- [LEDs, auf Seite 79](#)
- [Systemspezifikationen, auf Seite 84](#)

LEDs



Hinweis

Die LEDs des Cisco NCS 540-Routers sind bei den meisten Varianten ähnlich. Alle Unterschiede zwischen den Routern werden speziell herausgestellt.

Router-LEDs

Alle Datenport-LEDs am Cisco NCS 540-Router befinden sich auf der Vorderseite. Es gibt 5 LEDs, die die verschiedenen Systemstatus anzeigen.



Hinweis

Die folgende Tabelle gilt nur für die Varianten Cisco N540-24Z8Q2C-SYS, N540X-ACC-SYS und N540-ACC-SYS.

Tabelle 14: Router-LEDs – Beschreibung

LED	Farbe	Status
STATUS	Grün	Das Modul ist in Betrieb und es gibt keine aktiven wichtigen oder kritischen Alarme.
	Gelb	Host-Kernel fährt hoch und SysAdmin VM ist startbereit.
	Rot	Fehler beim Hochfahren verhindert, dass die CPU gestartet wird (durch Hardware festgelegt).
	Gelb blinkend (langsam)	Das Modul startet (von IOFPGA festgelegt).
	Gelb blinkend (schnell)	Das Modul fährt hoch (festgelegt durch das BIOS), fährt herunter, oder die SysAdmin VM wird neu geladen.
	Rot blinkend	Für RP0 gibt es aktive wichtige oder kritische Alarme.
	Aus	Das Modul ist ausgeschaltet (durch Hardware festgelegt).
ALARM	Rot	Kritischer Alarm – Systemumfang (einschließlich RP0).
	Rot blinkend	Kritischer Alarm – in Bezug auf Spannungseinbrüche bei der Zufuhr.
	Gelb	Wichtiger Alarm – Systemumfang (einschließlich RP0).
	Gelb blinkend	Nicht kritischer Alarm – Systemumfang (einschließlich RP0).
	Aus	Kein Alarm.
SYNC	Grün	Zeitkern wird mit einer externen Quelle synchronisiert, einschließlich IEEE1588.
	Grün blinkend	System ist im synchronen Ethernet-Modus.
	Gelb	Abrufstatus oder Holdover: Zeitkern befindet sich im Abrufstatus oder im Holdover-Modus.
	Aus	Zeitkern-Uhrzeitsynchronisierung ist deaktiviert oder im Freilaufstatus.
STATUS + ALARM (beide LEDs)	Rot blinkend	Boot-Flash Inhaltsvalidierung für sicheres Booten ist fehlgeschlagen. (durch IOFPGA festgelegt). Dieser Fall gilt nur sofort nach dem Einschalten.
ZEITRAHMEN	Aus	GPS-Konfiguration und GPS-Port ausgefallen. Tageszeit (ToD), 1 PPS und 10-MHz-Ports sind nicht bereitgestellt oder deaktiviert.
	Gelb	ToD, 1 PPS und 10-MHz-Signale sind ungültig.
	Grün	GPS-Port ist aktiv. ToD, 1 PPS und 10-MHz-Signale sind gültig.

LED	Farbe	Status
GNSS	Aus	GNSS ist nicht konfiguriert.
	Grün	GNSS im Normalzustand. Selbstüberprüfung ist abgeschlossen.
	Rot	Hochfahren. GNSS überwacht keinen Satelliten.
	Gelb	Autom. Holdover
	Grün blinkend	Lernstatus – normal. Selbstüberprüfung ist nicht abgeschlossen.

Lüftermodul-LEDs

Das Cisco NCS 540 verfügt über 4 Lüfter an der Rückseite. An jedem Lüftermodul befindet sich eine LED, die den jeweiligen Status des Lüfter anzeigt.



Hinweis

Die folgende Tabelle gilt nur für die Varianten Cisco N540-24Z8Q2C-SYS, N540X-ACC-SYS und N540-ACC-SYS.

Tabelle 15: Lüfter-LEDs – Beschreibung

LED	Farbe	Status
STATUS	Grün	Die Lüfter arbeiten normal.
	Gelb	Ein Lüfter ist ausgefallen
	Rot	Mehr als ein Lüfter oder ein einzelner Netzteil Lüfter ist ausgefallen.
	Aus	Der Lüftereinschub erhält keinen Strom.



Hinweis

Die folgende Tabelle gilt nur für die Varianten Cisco N540-28Z4C-SYS-A/D, N540-12Z20G-SYS-A/D, N540X-12Z16G-SYS-A/D und N540X-16Z4G8Q2C-A/D.

Tabelle 16: Lüfter-LEDs – Beschreibung

LED	Farbe	Status
STATUS	Grün	Die Lüfter arbeiten normal.
	Gelb	Ein Lüfter ist ausgefallen
	Rot	Mehr als ein Lüfter ist ausgefallen oder fehlt.

Netzteil – LEDs



Hinweis Die folgende Tabelle gilt nur für die Varianten Cisco N540-24Z8Q2C-SYS, N540X-ACC-SYS und N540-ACC-SYS.

Tabelle 17: Beschreibungen Netzteil-LED

BETRIEBSANZEIGE-LED	FAIL-LED	Netzteilzustand
Grün	Aus	Netzteil EIN; gültiger Ein-/Ausgang.
Gelb blinkend, 1 Hz	Rot blinkend, 1 Hz	Netzteil-Warnung aufgrund von: <ul style="list-style-type: none"> • Überstrom • Übertemperatur • Unterspannung • Überspannung • Überstrom • Ausfall des Lüfters
Aus	Ein	Netzteilausfall aufgrund von: <ul style="list-style-type: none"> • Überstrom • Übertemperatur • Unterspannung • Überspannung • Überstrom • Ausfall des Lüfters
Grün blinkend, 1 Hz	Aus	Das Netzteil ist nicht an das Chassis angeschlossen oder wurde vom System abgeschaltet.
Aus	Aus	Keine gültige Stromversorgung.
Gelb	Aus	Niedrige Eingangsspannung.



Hinweis Die folgende Tabelle gilt nur für die Varianten Cisco N540-28Z4C-SYS-A/D, N540-12Z20G-SYS-A/D, N540X-12Z16G-SYS-A/D und N540X-16Z4G8Q2C-A/D.

Tabelle 18: Beschreibungen Netzteil-LED

LED	Farbe	Status
STATUS	Grün	Netzteil EIN und normaler Betrieb.
	Aus	Keine Stromversorgung, PSU-12V-Fehler oder 3V3-STDBY-Fehler.
	Rot	Stromausfall und Ausfall einer der Stromversorgungen oder einer der integrierten Spannungsschienen oder STDBY-FPGA-Upgrade läuft aufgrund von Reload oder Neustart nach FPD-Upgrade ALL. Hinweis Das Upgrade des STDBY FPGA kann 3–5 Minuten dauern.

LED-Kombination von Lüfterbaugruppe und Netzteil



Hinweis Die folgende Tabelle gilt nur für die Varianten Cisco N540-28Z4C-SYS-A/D, N540-12Z20G-SYS-A/D, N540X-12Z16G-SYS-A/D und N540X-16Z4G8Q2C-A/D.

Tabelle 19: LED-Kombination von Lüfterbaugruppe und Netzteil – Beschreibung

Lüfter-LED	Betriebsanzeige-LED	Status
Aus	Rot	Stromausfall und Ausfall einer der Stromversorgungen oder einer der integrierten Spannungsschienen oder STDBY-FPGA-Upgrade läuft aufgrund von Reload oder Neustart nach FPD-Upgrade ALL. Hinweis Das Upgrade des STDBY FPGA kann 3–5 Minuten dauern.
Grün	Gelb blinkend	Thermische Abschaltung ohne Lüfter
Rot blinkend	Rot blinkend	Thermische Abschaltung
Rot blinkend	Gelb blinkend	MSS bereit=0
Gelb blinkend	Grün blinkend	TAM-Init. fehlgeschlagen
Gelb blinkend	Rot blinkend	TAM nicht bereit
Gelb blinkend	Gelb blinkend	SECURE JTAG-Fehler
Grün blinkend	Grün blinkend	BIOS-Validierungsfehler
Aus	Grün	Netzteil EIN und normaler Betrieb.

Systemspezifikationen

Bestimmte Hilfsmittel zur Fehlerbehebung für das Cisco NCS 540 helfen Ihnen beim Ausführen dieser Aufgaben zur Unterstützung der Fehlerbehebung:

Gewicht und Leistungsaufnahme

Informationen zu den physischen Spezifikationen und zum Stromverbrauch finden Sie in der Tabelle *Cisco NCS 540-Chassis-Spezifikationen* im [Datenblatt des Cisco Network Convergence System 540-Routers](#).

Umgebungsbedingungen

Informationen zu den Umgebungsspezifikationen finden Sie in der Tabelle *Umgebungseigenschaften für feste Systeme vom Typ NCS 540* im [Datenblatt des Cisco Network Convergence System 540-Routers](#).

Spezifikationen von Transceivern und Kabeln

Unter [Kompatibilitätsinformationen für Cisco Transceiver-Module](#) erfahren Sie, welche Transceiver und Kabel von diesem Router unterstützt werden.

Die Transceiver-Spezifikationen und Informationen zur Installation finden Sie unter [Installations- und Upgradehandbücher für Cisco Transceiver-Module](#).

RJ-45-Steckverbinder

Die RJ-45-Steckverbinder verbinden verdrehtes Folienkabel der Kategorien 3, 5, 5e, 6 oder 6A oder ungeschirmte verdrehte Kabel des externen Netzwerks mit den folgenden Modulschnittstellen-Verbindern:

- Router-Chassis
 - KONSOLEN-Port
 - MGMT ETH-Port

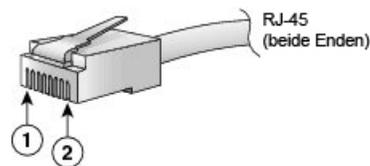


Vorsicht

Zur Einhaltung der Blitzschlagfestigkeitsanforderungen in Gebäuden nach GR-1089 müssen verdrehte Folienkabel verwendet werden, die an beiden Enden ordnungsgemäß geerdet sind.

Die folgende Abbildung zeigt den RJ-45-Steckverbinder.

Abbildung 48: RJ-45-Steckverbinder



1	Kontakt 1	2	Kontakt 2
---	-----------	---	-----------

Pinbelegung am GPS-Port

Die Plattform ist in der Lage, GPS-Signale von 1 PPS und 10 MHz zu empfangen und zu senden. Diese Schnittstellen werden über zwei Mini-Koax-Steckverbinder der Serie 1.0/2.3 DIN mit 50 Ohm an der Vorderseite bereitgestellt. Ebenso befinden sich an der Vorderseite zwei Mini-Koax-50-Ohm-Anschlüsse für die Ausgabe dieser 1-PPS- bzw. 10-MHz-Signale.

Die Tabelle unten zeigt die Pinbelegung des GPS-Ports.

Tabelle 20: Pinbelegung am GPS-Port

	10 MHz (Eingang und Ausgang)	1PPS (Eingang und Ausgang)
Wellenform	Eingang – Sinusschwingung Ausgang – Rechtecksignal	Eingang – rechteckiger Puls Ausgang – rechteckiger Puls
Amplitude	Eingang— > 1,7 Volt p-p (+8 bis +10 dBm) Ausgang— > 2,4 Volt, TTL-kompatibel	Eingang— > 2,4 Volt, TTL-kompatibel Ausgang— > 2,4 Volt, TTL-kompatibel
Impedance (Impedanz)	50 Ohm	50 Ohm
Pulsbreite	Auslastungsgrad 50 %	26 Mikrosekunden
Anstiegszeit	Eingang – AC-Kopplung Ausgang – 5 Nanosekunden	40 Nanosekunden

Pinbelegungen für Time-of-Day-Port

Die folgende Tabelle zeigt die Pinbelegung des ToD/1-PPS-Ports.

Tabelle 21: Pinbelegungen für RJ-45 ToD/1-PPS-Port

Pin	Signalname	Richtung	Beschreibung
1	–	–	–
2	–	–	–
3	1PPS_N	Ausgang oder Eingang	1PPS RS422-Signal
4	GND	–	–
5	GND	–	–
6	1PPS_P	Ausgang oder Eingang	1PPS RS422-Signal
7	TOD_N	Ausgang oder Eingang	Time-of-Day-Zeichen
8	TOD_P	Ausgang oder Eingang	Time-of-Day-Zeichen

BITS-Schnittstelle

Die folgende Tabelle zeigt die Pinbelegung des RJ48-Ports der BITS-Schnittstelle.

Tabelle 22: Pinbelegung der BITS-Schnittstelle (RJ48-Port)

Pin	Signalname	Richtung	Beschreibung
1	RX Ring	Input	Empfangsring
2	RX-TIP	Input	Empfangs-TIP (T1/E1)
3, 6, 7, 8	—	NC	—
4	TX-Ring	Output	Sendering
5	TX-TIP	Output	Sende-TIP (T1/E1)

Management- und PTP-Ethernet-Port – Pinbelegungen

Die folgende Tabelle beschreibt die Pinbelegungen des Management- und Precision Time Protocol (PTP) Ethernet-Ports.

Tabelle 23: Management- und PTP-Ethernet-Port – Pinbelegungen

Pin	Signalname
1	TRP0+
2	TRP0-
3	TRP1+
4	TRP1-
5	TRP2+
6	TRP2-
7	TRP3+
8	TRP3-

Pinbelegungen des USB-Flash- oder -MEM-Ports

Die folgende Tabelle zeigt die Pinbelegung des USB-Flash- oder MEM-Ports.

Tabelle 24: Pinbelegungen des USB-Flash- oder -MEM-Ports

Pin	Signalname	Beschreibung
A1	Vcc	+5 VDC
A2	D-	Daten -
A3	D+	Daten +
A4	Gnd	Erdung

Pinbelegung am Alarmport

Die folgende Tabelle zeigt die Pinbelegung der externen Alarmeingänge.

Tabelle 25: Pinbelegung der externen Alarmeingänge

Pin	Signalname	Beschreibung
1	ALARM0_IN	Alarmeingang 0
2	ALARM1_IN	Alarmeingang 1
3	—	Keine Verbindung
4	ALARM2_IN	Alarmeingang 2
5	ALARM3_IN	Alarmeingang 3
6	—	Keine Verbindung
7	—	Keine Verbindung
8	ALLGEMEIN	Allgemeiner Alarm

Die folgende Tabelle zeigt die Pinbelegung der externen Alarmeingänge beim Cisco N540-28Z4C-SYS.

Tabelle 26: Pinbelegung der externen Alarmeingänge

Pin	Signalname	Beschreibung
1	ALARM0_IN	Alarmeingang 0
2	ALARM1_IN	Alarmeingang 1
3	—	Alarmausgang geschlossen
4	ALARM2_IN	Alarmeingang 2
5	ALARM3_IN	Alarmeingang 3
6	—	Alarmausgang offen
7	—	Alarmausgang COM

Pin	Signalname	Beschreibung
8	—	Alarমেingang COM

Pinbelegung des Konsolen-Ports

Die folgende Tabelle zeigt die Pinbelegung des Konsolen-Ports.



Hinweis

Die folgende Tabelle gilt nur für die Varianten Cisco N540-24Z8Q2C-SYS, N540X-ACC-SYS und N540-ACC-SYS.

Tabelle 27: Pinbelegung des Konsolen-Ports

Pin	Signalname	Richtung	Beschreibung
1	Loop1	-	Loopback 1
2	Loop2	-	Loopback 2
3	TxD	Output	RS232-Konsolen-Port, Senden
4	Gnd	-	Erdung
5	Gnd	-	Erdung
6	RxD	Input	RS232-Konsolen-Port, Empfang
7	Loop2	-	Loopback 2
8	Loop1	-	Loopback 1



Hinweis

Die folgende Tabelle gilt nur für die Varianten Cisco N540-28Z4C-SYS-A/D, N540-12Z20G-SYS-A/D, N540X-12Z16G-SYS-A/D und N540X-16Z4G8Q2C-A/D.

Tabelle 28: Pinbelegung des Konsolen-Ports

Pin	Signalname	Richtung	Beschreibung
1	ACONS-TX	Output	Aux-Konsolen-Ausgang (Senden), RS232
2	NC	-	Empfangs-TIP (T1/E1)
3	CONS-TX	Output	RS232-Konsolen-Port, Senden
4	Gnd	-	Erdung
5	Gnd	-	Erdung

Pin	Signalname	Richtung	Beschreibung
6	CONS-RX	Input	RS232-Konsolen-Port, Empfang
7	ACONS-RTX	Input	Aux-Konsolen-Eingang (Empfang), RS232
8	NC	-	-

Netzteil, Netzkabel – Spezifikationen

Weitere Informationen zu den unterstützten Stromkabeln finden Sie unter *Bestellinformationen für vom NCS 540 unterstützte Stromkabel* im [Datenblatt des Cisco Network Convergence System 540-Routers](#).

