



Hardwareinstallationsanleitung für Cisco NCS 560-4 Router

Erste Veröffentlichung: 24. Mai 2019

Letzte Änderung: 29. Juli 2021

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



INHALTSVERZEICHNIS

KAPITEL 1

Cisco NCS 560-4 Router – Überblick 1

- Cisco NCS 560-4 Router – Funktionen 1
- Systemspezifikationen 3
- Konforme Beschichtung des Cisco NCS 560-4 Routers 4
- Lüftereinschübe 4
- Schnittstellenmodule 8
- Digital Optical Monitoring (DOM) 11
- RSP-Module (N560-4-RSP4 und N560-4-RSP4E) 11
- GNSS-Modul (A900-CM-GNSS) 12
- Stromversorgung 13
- Netzwerk-Taktschnittstellen 17
- Online Insertion and Removal (OIR) 17
- Einhaltung gesetzlicher Bestimmungen 18

KAPITEL 2

Vorbereitung der Installation 19

- Sicherheitsrichtlinien 19
 - Standard-Warnhinweise 19
 - Sicherheitsleitfaden für Personenschutz und Geräteschutz 21
 - Sicherheit bei Arbeiten mit Elektrizität 21
 - Überlegungen zur Spannungsversorgung 26
 - Vermeidung von Schäden durch elektrostatische Entladung 26
- Standortplanung 27
 - Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen 27
 - Checkliste für die Standortplanung 27
 - Richtlinien zur Standortwahl 28
 - Umgebungsbedingungen 28

Physische Eigenschaften	28
Montagehinweise	28
Richtlinien zum Luftstrom	28
Richtlinien zum Luftstrom bei Einbau in geschlossenem Rack	30
Überlegungen zur Bodenbelastung	30
Richtlinien zur Stromversorgung am Standort	31
Stromkreis – Anforderungen	32
Richtlinien zur Verkabelung am Standort	32
Asynchrone Terminalverbindungen	33
Überlegungen zu Interferenzen	33
Richtlinien zur Rackmontage	34
Vorsichtsmaßnahmen für die Rack-Montage	34
Richtlinien zur Rackauswahl	35
Richtlinien zur Schrankauswahl	35
Richtlinien für Geräte-Racks	37
Rack-Kompatibilität	38
Rack-Typen	38
Checkliste für die Installation	40
Erstellen eines Standortprotokolls	41
Erhalt des Cisco NCS 560-4 Routers	41
Richtlinien für das Anheben von Chassis	43
Werkzeuge und Hilfsmittel	43
Auspacken und Überprüfen des gelieferten Inhalts	44
<hr/>	
KAPITEL 3	Installieren des Cisco NCS 560-4 Routers
Voraussetzungen	47
Installieren des Routers in einem Rack	48
Montage des Plenums (N560-4-F2B-AIR-U=)	50
Installieren des Plenums im Rack, wenn der Router nicht im Rack installiert ist	53
Installieren des Plenums im Rack, wenn der Router im Rack installiert ist	60
Installieren des Cisco NCS 560 Routers (vertikal)	63
Anbringen der Kabelmanagement-Halteklammern	70
Installieren der Erdverbindung des Chassis	71
Installieren des Netzteils	73

Vermeiden von Unterbrechungen in der Stromversorgung	74
Richtlinien für die Verbindung mit dem Stromnetz	75
Richtlinien für Systeme mit Gleichstromversorgung	75
Richtlinien für Systeme mit Wechselstromversorgung	76
Installieren des DC-Netzteilmoduls N560-PWR1200-D-E	76
Installieren des DC-Netzteilmoduls A900-PWR1200-D	78
Aktivieren des DC-Netzteils	80
Entfernen und Ersetzen des DC-Netzteils	80
Installieren des AC-Netzteilmoduls für A900-PWR1200-A (1200 W)	82
Empfohlene Netzkabel	83
Aktivieren des AC-Netzteils	83
Entfernen und Ersetzen der des AC-Netzteils	84
Installieren der Lüftereinschübe	85
Entfernen und Austauschen des Staubfilters	87
Wartung des Staubfilters	88
Entfernen und Austauschen der Lüftereinschübe	88
RSP-Installation	90
Installieren eines RSP-Moduls	90
Entfernen eines RSP-Moduls	92
Entfernen der mittleren Montagehalterungen für das Schnittstellenmodul	93
Installation des Schnittstellenmoduls	94
Installieren eines Schnittstellenmoduls	95
Entfernen eines Schnittstellenmoduls	96
Hot-Swapping eines RSP- oder Schnittstellenmoduls	96
Installieren von Staubschutzkappen	97
Sichern der Kabel um die Kabelmanagement-Halteklammern herum	98
Verbinden des Routers mit dem Netzwerk	100
Verbinden der Konsolenkabel	100
Anschluss an den seriellen Port mit Microsoft Windows	100
Herstellen einer Verbindung mit den Konsolen-Port unter Mac OS X	102
Herstellen einer Verbindung mit den Konsolen-Port unter Linux	102
Installieren des Cisco USB-Gerätetreibers für Microsoft Windows	103
Installieren des Cisco USB-Treibers für Microsoft Windows XP	103
Installieren des Cisco USB-Treibers für Microsoft Windows 2000	103

Installieren des Cisco USB-Treibers für Microsoft Windows XP	104
Deinstallieren des Cisco USB-Treibers für Microsoft Windows	104
Deinstallieren des Cisco USB-Treibers für Microsoft Windows XP und 2000 mithilfe des Programms Setup.exe	105
Deinstallieren des Cisco USB-Treibers für Microsoft Windows XP und 2000 mithilfe des Dienstprogramms zum Hinzufügen und Entfernen von Programmen	105
Deinstallieren des Cisco USB-Treibers für Microsoft Windows Vista	105
Verbinden mit dem AUX-Port	106
Anschließen eines Management-Ethernet-Kabels	107
Verbinden von Kabeln mit den SFP-Modulen	108
Installieren und Entnehmen von SFP-Modulen	108
Verbinden eines USB-Flash-Geräts	109
Entfernen eines USB-Flash-Geräts	109
Verbinden der Kabel für die Taktung	110
Verbinden von Kabeln mit der BITS-Schnittstelle	110
Verbinden von Kabeln mit der 10-MHz- oder 1-PPS-Eingangsschnittstelle	110
Verbinden von Kabeln mit der 10-MHz- oder 1-PPS-Ausgangsschnittstelle	111
Verbinden von Kabeln mit der ToD-Schnittstelle	111
Verbinden von Kabeln mit der GNSS-Schnittstelle	112
Verbinden eines Kabels mit der GNSS-Antennenschnittstelle	112
Anschließen von Ethernet-Kabeln	113

KAPITEL 4 **Cisco Router-Startkonfiguration** 115

ANHANG A: **Pinbelegung und LED-Details** 117

Pinbelegung	117
Pinbelegung am BITS-Port	117
Pinbelegung am GPS-Port	118
Uhrzeit-Pinbelegung	118
Pinbelegung am Alarmport	119
Pinbelegung am Konsolen-/AUX-/RJ45-/RS232-/Seriellen Port	119
Management-Ethernet-Port – Pinbelegung	120
Pinbelegung des USB-Konsolen-Ports	120
Pinbelegung des USB-Flash- oder -MEM-Ports	121

Glasfaser-Spezifikationen	122
Alarmzustände	122
LED-Zusammenfassung	122
LEDs am RSP	123
RSP4-LEDs	124
LEDs für Schnittstellenmodule	125
Lüftereinschub – LEDs	127
Netzteil – LEDs	128

ANHANG B:	Standortprotokolle und Hersteller	129
	Fertigungsbetriebe	129



KAPITEL 1

Cisco NCS 560-4 Router – Überblick

Der Cisco NCS 560-4 Router mit 4 HE ist ein vollwertiger, modularer und programmierbarer Aggregationsrouter. Er ist auf die kosteneffiziente Bereitstellung konvergenter Mobil- (IP RAN, Mobile xHaul), Privat- und Unternehmens-Services (MEF CE 3.0, Layer 2/Layer 3 und EVPN) ausgelegt. Der Cisco NCS 560-4 Router bietet Redundanz, geringe Tiefe, geringen Stromverbrauch, hohe Ethernet-Schnittstellendichte und einen großen Serviceumfang. Er ist optimiert für Aggregation und Remote-Point-Of-Presence (POP)-Anwendungen.

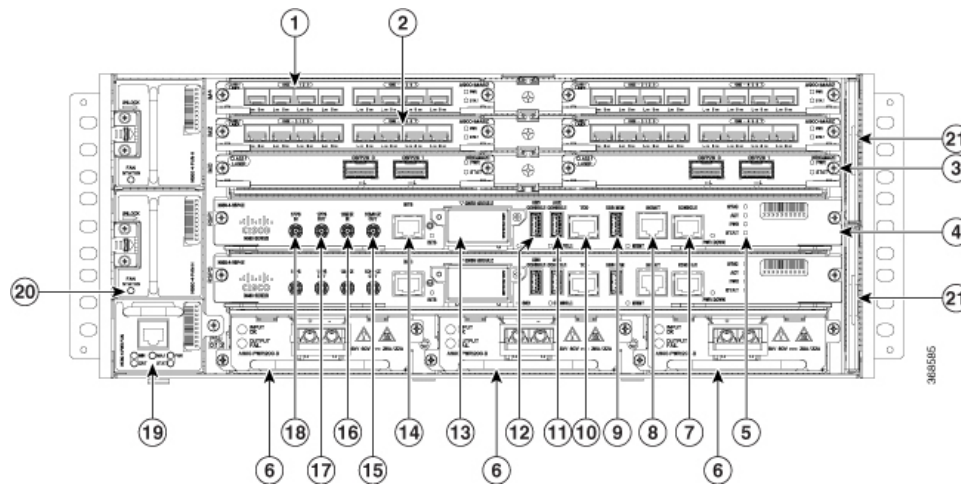
- [Cisco NCS 560-4 Router – Funktionen, auf Seite 1](#)
- [Systemspezifikationen, auf Seite 3](#)
- [Konforme Beschichtung des Cisco NCS 560-4 Routers, auf Seite 4](#)
- [Lüftereinschübe, auf Seite 4](#)
- [Schnittstellenmodule, auf Seite 8](#)
- [Digital Optical Monitoring \(DOM\), auf Seite 11](#)
- [RSP-Module \(N560-4-RSP4 und N560-4-RSP4E\), auf Seite 11](#)
- [GNSS-Modul \(A900-CM-GNSS\), auf Seite 12](#)
- [Stromversorgung, auf Seite 13](#)
- [Netzwerk-Taktschnittstellen, auf Seite 17](#)
- [Online Insertion and Removal \(OIR\), auf Seite 17](#)
- [Einhaltung gesetzlicher Bestimmungen, auf Seite 18](#)

Cisco NCS 560-4 Router – Funktionen

- Vollständig redundante und zentralisierte Weiterleitung
- Sechs IM-Steckplätze (Interface Module)
- Gesamtkapazität der Backplane: 1,8 Tbit/s
- Unterstützung für Netzteil-Redundanzkonfigurationen 1:1 und 2:1, die in der Lage sind, ca. 1,5 kW an den Router zu liefern
- Drei Lüftereinschübe, die im Pull-Modus arbeiten und Luft von rechts nach links ansaugen

Das folgende Bild veranschaulicht das Chassis-Design des Cisco NCS 560-4 Router.

Abbildung 1: Vorderseite des Cisco NCS 560-4 Routers



1	Steckplatz für Schnittstellenmodul	2	Steckplatz für Schnittstellenmodul
3	Steckplatz für Schnittstellenmodul	4	Route-Switch-Prozessor (N560-4-RSP4E oder N560-4-RSP4)
5	System-LEDs	6	Netzteile (drei)
7	RJ-45-Konsole	8	Management-Port
9	USB-Speicher-Port	10	Uhrzeit-Port (ToD)
11	Hilfskonsole	12	USB-Konsole
13	GNSS-Modul	14	BITS-Zeitschnittstellen-Port
15	10-MHz-Ausgang	16	10-MHz-Eingang
17	1-PPS-Ausgang	18	1-PPS-Eingang
19	Primärer Lüftereinschub	20	Sekundärer Lüftereinschub
21	LüftungsfILTER	—	—

Die Verkabelung für alle Schnittstellen (Strom, Daten und Steuerung) befindet sich auf der Vorderseite des Chassis. Der Erdungspunkt des Chassis befindet sich auf dessen Rückseite.

Das folgende Bild veranschaulicht das Steckplatz-Nummerierungsschema für die FRUs im Cisco NCS 560-4 Router bei IMs mit einfacher Breite.

FT2	IM4	IM5	
	IM2	IM3	
	IM0	IM1	
FT1	RSP1		
	RSP0		
FT0	PSU0	PSU1	PSU2

369380

Systemspezifikationen

Tabelle 1: Systemspezifikationen – Kurzfassung

Komponente	Spezifikation
Cisco NCS 560-4 Router – Physisch	Höhe: 177,88 mm (7") – 4 HE Breite: 443 mm Tiefe: 241,3 mm Gewichtung: <ul style="list-style-type: none"> • 25,2 kg mit zwei RSPs, drei DC-Netzteilen und einer typischen Kombination von Schnittstellenmodulkarten • Leeres Chassis: 8,12 kg
Stromverbrauch	Maximale Eingangsleistung 975 W (inklusive Verlust) mit 3 Netzteilen. Dies entspricht 3.327 BTU pro Stunde.
Eingangswchelspannung und Frequenz	Spannungsbereich: 85 bis 264 VAC, nominal 115 bis 230 VAC Frequenzbereich: 47 bis 63 Hz, nominal 50 bis 60 Hz
MTBF des AC-Netzteils bei 40 °C Betriebstemperatur	300.000 Stunden
Eingangsspannung (Gleichstrom)	Spannungsbereich des 1200-W-DC-Netzteils: -40,8 V bis -72 V DC, nominal -48 V/-60 V DC

Die vollständigen Spezifikationen finden Sie im [Datenblatt des Cisco Network Convergence System 560-4 Routers](#).

Konforme Beschichtung des Cisco NCS 560-4 Routers

Tabelle 2: Konforme Beschichtung PIDs

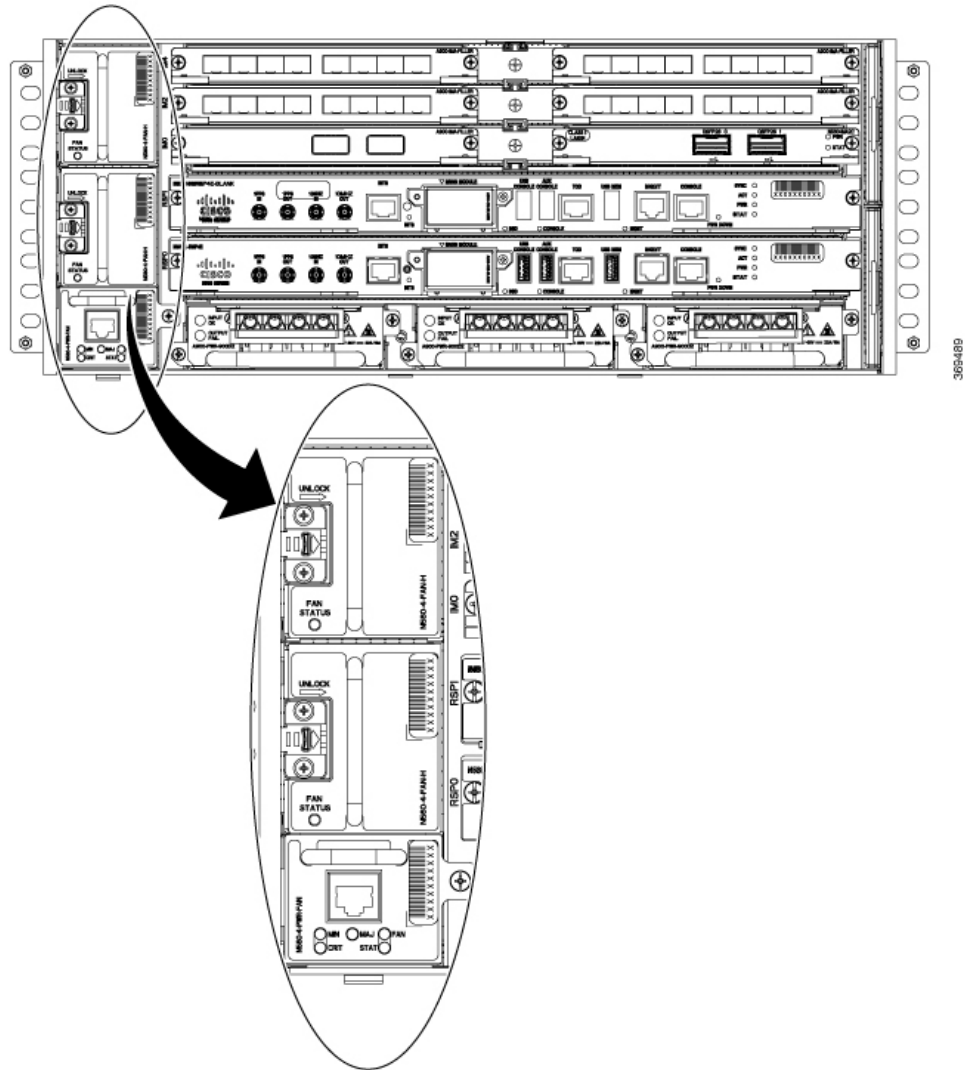
PIDs	Beschreibung
NCS560-4-CC	Router der NCS 560-Serie mit 4 HE, konform beschichtet
N560-4-RSP4E-CC	Router der NCS 560-Serie mit 4HE-Routing-Switch-Prozessor 4E, konform beschichtet
N560-4-RSP4-CC	Router der NCS 560-Serie mit 4HE-Routing-Switch-Prozessor 4, konform beschichtet
N560-4-FAN-H-CC	Router der NCS 560-Serie mit 4 HE Hochgeschwindigkeits-Lüfter, konform beschichtet
N560-4-PWR-FAN-CC	Router der NCS 560-Serie mit 4 HE Stromversorgungs-Lüftereinschub, konform beschichtet
N560-IMA-2C-CC	NCS 560 2 x 100GE-Schnittstellenmodul, QSFP28-Optik, konform beschichtet
A900-IMA8Z-CCC	ASR 900 10GE-SFP+ -Schnittstellenmodul mit 8 Ports, konform beschichtet
A900-IMA8CS1Z-CCM	ASR 900 Combo-GE-C-SFP+-Schnittstellenmodul mit 16 Ports + 10GE-SFP+-Schnittstellenmodul mit 1 Port, konform beschichtet
A900-IMA-8Z-L-CC	ASR 900 8 X 10GE-Schnittstellenmodul, Lite, konform beschichtet

Lüftereinschübe

Die Lüftereinschübe befinden sich auf der linken Seite des Chassis, die Staubfilter auf der rechten.

Im Chassis befinden sich drei Lüftereinschübe (FRUs): zwei Slave-Lüftereinschübe (die oberen beiden) und ein Master-Lüftereinschub (unten links vom Router).

Abbildung 2: Lüftereinschübe auf der linken Seite des Routers



365-489

Abbildung 3: N560-4-PWR-FAN-R (Primäres Lüftermodul mit umgekehrter Luftströmung)

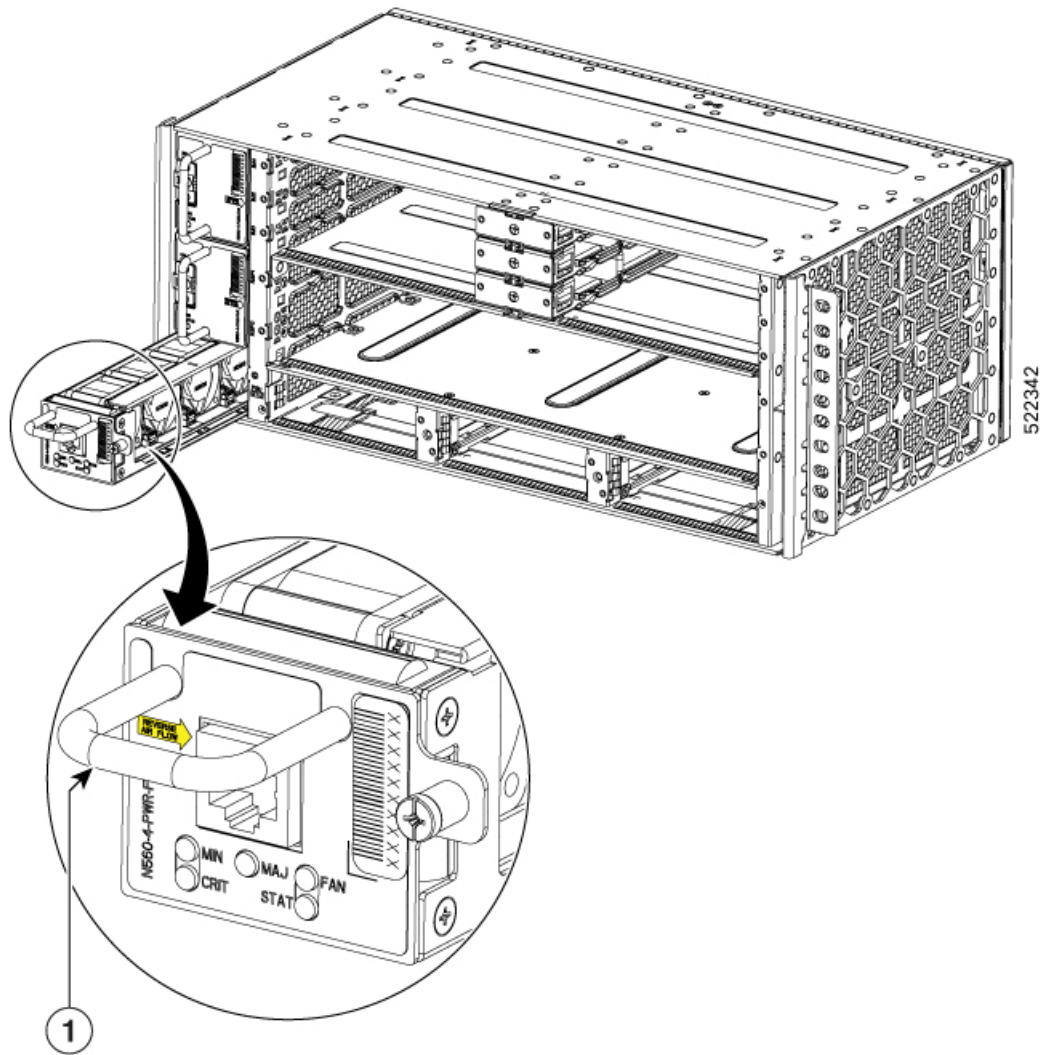
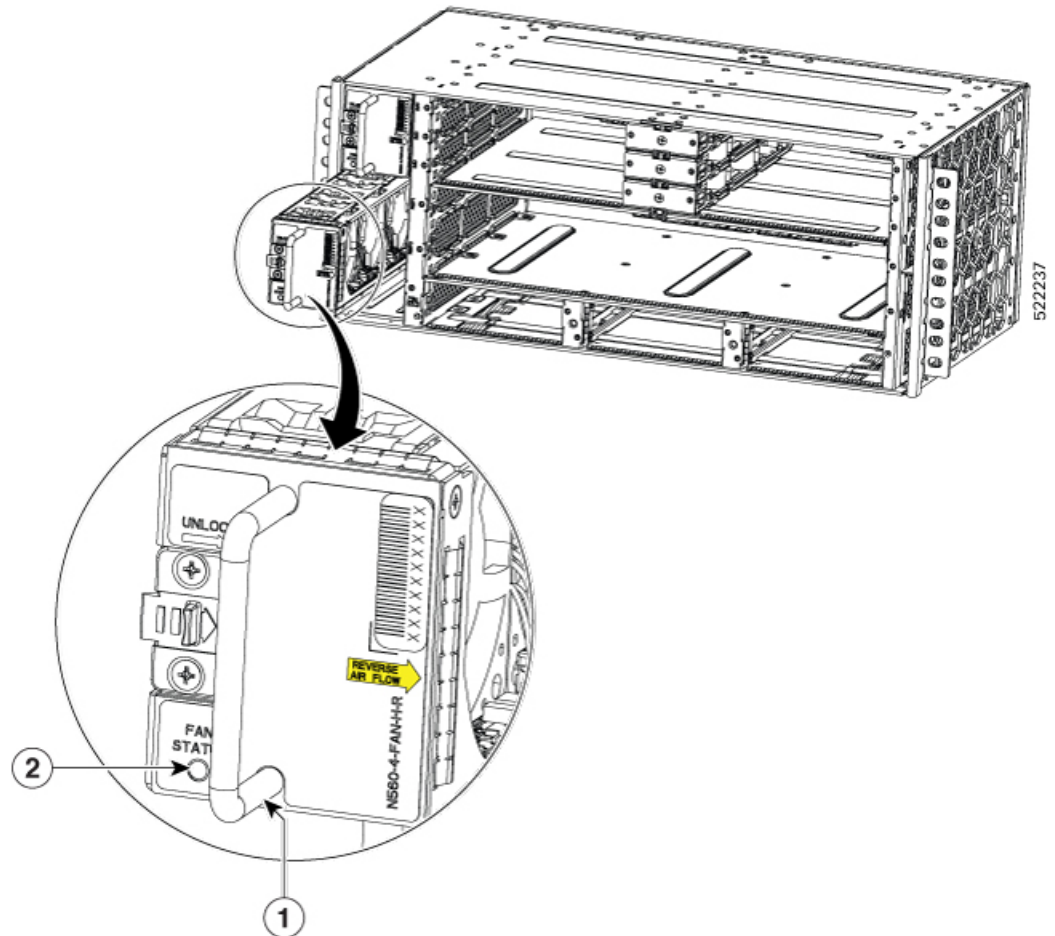


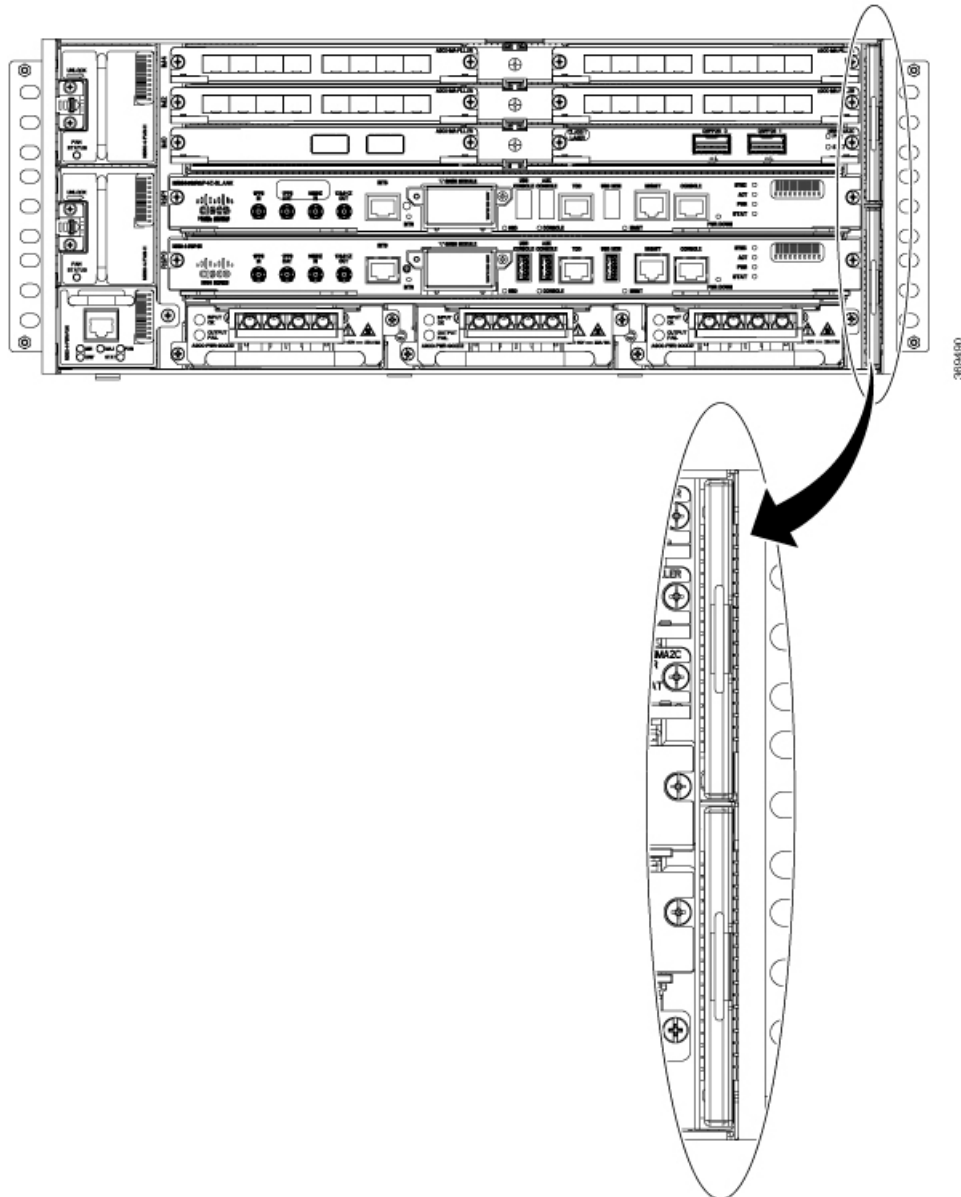
Abbildung 4: N560-4-FAN-HR (Sekundäres Lüftermodul mit umgekehrter Luftströmung)



Staubfilter (N560-4-FILTER)

Die Staubfilter (zwei Stück) befinden sich auf der rechten Seite des Chassis und verhindern, dass Staub in das Chassis gelangt.

Abbildung 5: Staubfilter auf der rechten Seite des Routers



Hinweis Wenn Sie die Lüftermodule N560-4-PWR-FAN-R und N560-4-FAN-HR mit umgekehrter Luftströmung verwenden, verwenden Sie N560-4-FLTR-BLNK.

Schnittstellenmodule

Ab Cisco IOS XR Version 7.3.1 werden die folgenden Ethernet-Schnittstellenmodule auf Cisco NCS 560 Routern unterstützt.

- 100-Gigabit-Ethernet-QSFP-28-Modul mit 2 Ports (NCS4200-2H-PQ): Die Funktionen dieses Schnittstellenmoduls sind mit denen des Schnittstellenmoduls N560-IMA-2C identisch.
- 10-Gigabit-Ethernet-SFP+ -Modul mit 8 Ports (NCS4200-8T-PS): Die Funktionen dieses Schnittstellenmoduls sind mit denen des Schnittstellenmoduls A900-IMA8Z identisch.
- 1-Gigabit-Ethernet-Modul mit 8/16 Ports + 10-Gigabit-Ethernet-Modul mit 1 Port (NCS4200-1T16G-PS): Die Funktionen dieses Schnittstellenmoduls sind mit denen des Schnittstellenmoduls A900-IMA8CS1Z-M identisch.

Ab Cisco IOS XR Version 7.5.1 wird der 1G-Modus auf dem Schnittstellenmodul A900-IMA8Z-L unterstützt.

Verwenden Sie den folgenden Befehl, um das Schnittstellenmodul A900-IMA8Z-L im 1G-Modus zu konfigurieren:

```
hw-module quad 1 slot 0 mode 1g
```

Weitere Informationen zu Steckplätzen und Port-Unterstützung für das Schnittstellenmodul A900-IMA8Z-L finden Sie in Tabelle 3.

Ab Cisco IOS XR Version 7.5.2 wird das folgende Schnittstellenmodul unterstützt:

- ASR 900 8 x 10GE-Schnittstellenmodul, Lite, konform beschichtet (A900-IMA-8Z-L-CC): Die Funktionen dieses Schnittstellenmoduls sind identisch mit denen des Schnittstellenmoduls A900-IMA8Z-L mit konformer Beschichtung.

Tabelle 3: Unterstützte Schnittstellenmodule und Teilenummern für die unterstützten Routenprozessoren

RSP-Modul	Schnittstellenmodule	Teilenummer	Steckplatz
N560-4-RSP4 und N560-4-RSP4E ODER N560-4-RSP4-CC und N560-4-RSP4E-CC	100-Gigabit-Ethernet-Schnittstellenmodul mit 2 Ports)	N560-IMA-2C NCS4200-2H-PQ N560-IMA-2C-DD N560-IMA-2C-CC	12345 0,1,2,3
	Schnittstellenmodul mit 8/16 1-GE-(SFP/SFP)- und 1 10-GE-(SFP+)-Ports / 2 1-GE-(CSFP)-Ports	A900-IMA8CS1Z-M NCS4200-1T16G-PS A900-IMA8CS1Z-CCM	0, 1, 2, 3, 4, 5
	10-Gigabit-Ethernet-Schnittstellenmodul mit 8 Ports	A900-IMA8Z NCS4200-8T-PS A900-IMA8Z-CCC A900-IMA8Z-L A900-IMA-8Z-L-CC	0, 1, 2, 3, 4, 5 6
	100-Gigabit-Ethernet-/200-Gigabit-Ethernet-CFP2-DCO-Modul mit 1 Port	N560-IMA-1W	7 0, 1, 2, 3

¹ Ab Cisco IOS XR Version 7.2.1 wird N560-IMA-2C auch in den Steckplätzen 2 und 3 unterstützt. In diesen Steckplätzen wird 100G-Optik nur auf Port 0 unterstützt.

² Ab Cisco IOS XR Version 7.2.1 wird 40G-Optik in den Steckplätzen 0 bis 3 unterstützt.

- ³ Die maximale Bandbreite, die auf den Steckplätzen 0 bis 3 erreicht werden kann, ist (6 x 100G + 2 x 40G) oder (8 x 40G).
- ⁴ Ab Cisco IOS XR Version 7.3.1 wird nur QSFP-28 100G auf dem N560-IMA-2C-DD unterstützt und nur auf den Steckplätzen 0 und 1 des NCS560-4.
- ⁵ Ab Cisco IOS XR Version 7.4.1 wird nur QSFP-28 100G auf dem N560-IMA-2C-DD unterstützt und nur auf den Steckplätzen 0, 1, 2 und 3 des NCS560-4. In NCS560-4 wird nur eine Schnittstelle entsprechend Port 0 erstellt, wenn N560-IMA-2C-DD in die Steckplätze 2 und 3 eingesetzt wird und Port 1 nicht wirksam ist. Auf Port 0 der Steckplätze 2 und 3 wird nur der 100G-Modus unterstützt.
- ⁶ Ab Cisco IOS XR Version 7.5.1 wird der 1G-Modus auf A900-IMA8Z-L unterstützt. 0, 1, 2, 3, 4, 5 kann im 10G- oder 1G-Modus sein.
- ⁷ Der 100G-Modus ist standardmäßig aktiviert. Die Steckplätze 0 und 1 werden im 100G- und 200G-Modus unterstützt. Steckplätze 2 und 3 werden nur im 100G-Modus unterstützt.

Tabelle 4: Steckplatz- und Port-Unterstützung für A900-IMA8Z-L für 1G-Modus

Steckplatz	Port 0	Port 1	Port 2	Port 3	Port 4	Port 5	Port 6	Port 7
0	10G/1G	10G/1G	10G/1G	10G/1G	10G/1G	10G/1G	10G/1G	10G/1G
1	10G/1G	10G/1G	10G/1G	10G/1G	10G/1G	10G/1G	10G/1G	10G/1G
2	10G/1G	10G/1G	10G/1G	10G/1G	10G/1G CU SFP	10G/1G CU SFP	10G/1G CU SFP	10G/1G CU SFP
3	10G/1G	10G/1G	10G/1G	10G/1G	10G/1G CU SFP	10G/1G CU SFP	10G/1G CU SFP	10G/1G CU SFP
4	10G/1G CU SFP	10G/1G CU SFP	10G/1G CU SFP	10G/1G CU SFP	10G/1G CU SFP	10G/1G CU SFP	10G/1G CU SFP	10G/1G CU SFP
5	10G/1G CU SFP	10G/1G CU SFP	10G/1G CU SFP	10G/1G CU SFP	10G/1G CU SFP	10G/1G CU SFP	10G/1G CU SFP	10G/1G CU SFP

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

- Für Schnittstellenmodul N560-IMA-2C, N560-A-2C-CC, NCS4200-2H-PQ und N560-IMA-2C-DD lauten die Portnummern **HundredGigE**— 0/0/0/0 - 0/0/0/1
- Für Schnittstellenmodul A900-IMA8Z, A900-IMA8Z-CC, NCS4200-8T-PS, A900-IMA-8Z-L-CC und A900-IMA8Z-L lauten die Portnummern **TenGigE**— 0/0/0/1 - 0/0/0/7
- Für Schnittstellenmodul A900-IMA8CS1Z-M, A900-IMA8CS1Z-CC und NCS4200-1T16G-PS lauten die Portnummern:
 - **GigE** — 0/0/0/0 - 0/0/0/15
 - **TenGigE** — 0/0/0/16
- Für Schnittstellenmodul N560-IMA-1W wird **HundredGigE** (R/S/I/P/i) erstellt und auf Basis der Port-Modus-Konfiguration der **Controller-Optik** (R/S/I/P) zugeordnet.

Weitere Informationen finden Sie im Befehl **port-mode** im *Schnittstellen- und Hardwarekomponenten-Befehlsreferenzhandbuch*.

Digital Optical Monitoring (DOM)

Digital Optical Monitoring (DOM) wird für die SFP-, SFP+ - und XFP-Transceiver-Module unterstützt. Informationen zu DOM-unterstützten Transceivern finden Sie in der [Cisco Optik-Kompatibilitätsmatrix](#). Eine Liste der Module finden Sie im Datenblatt zu den [Schnittstellenmodulen der Cisco NCS 560-Router](#). Echtzeit-DOM-Daten werden regelmäßig von SFPs und SFP+ erfasst und mit Tabellenwerten für Warn- und Alarmschwellenwerte verglichen. Die erfassten DOM-Daten sind der Transceiver-Bias-Strom bei der Übertragung, die Transceiver-Übertragungsleistung, die Transceiver-Empfangsleistung und die Transceiver-Versorgungsspannung.

RSP-Module (N560-4-RSP4 und N560-4-RSP4E)

Der Cisco NCS 560-4 Router unterstützt sowohl N560-4-RSP4 als auch N560-4-RSP4E. Jeder RSP verfügt über 32 GB CPU-Speicher.

Bei der Installation redundanter RSPs sind die Steuerungs- und Datenebene 1:1 redundant und die Standby-RSP-Komponenten befinden sich im Hot-Standby-Zustand, bereit, im Falle eines Failovers die Funktion aktiv zu übernehmen.



Hinweis

Ein Failover weist auf einen Fehler in der Software oder auf der Karte hin. Gründe dafür können zum Beispiel ein OIR der RSP-Karte, ein Absturz des Host-Kernels oder ein Ausfall der virtuellen Maschine, der einen Heartbeat-Fehler verursacht, sein.

Ein Switchover ist dagegen eine ordnungsgemäße, vom Bediener initiierte Aufgabe, die dazu führt, dass der RSP heruntergefahren wird.

Die RSP-Module verwalten die Datenebene, den Netzwerktakt und die Kontrollebene des Routers. Durch die RSP-Konfiguration können Sie Cisco IOS XR-Software verwenden, um Chassisverwaltung, Redundanz, externes Management und Systemstatusanzeigen auf dem Router zu steuern.

Die RPS-Funktionen umfassen:

- Redundantes RSP-Management – Das RSP verwaltet die Erkennung von RSPs, den Austausch von Zustands- und Statusinformationen, die Rollenverhandlung und die Erkennungsfunktion
- Management des Datenverkehrs, einschließlich Pufferung, Warteschlangen- und Planungsfunktionen, Ethernet-MAC-Funktionen
- Netzwerktakt-Funktionen einschließlich Phase und Uhrzeit für BITS-, 1-PPS-, 10-MHz- und 1588-PTP-Uhren-Referenzen
- Speicherung von Software-Images, Systemkonfiguration und SysLog

- In-Service-Software-Upgrade-Fähigkeit (ISSU) ohne Topologieverlust und mit minimalem Paketverlust (50 msec)
- Externe Managementschnittstellen (RS232-Konsole, Management-ENET, USB-Konsole, USB-Speicher) und LED-Anzeigen für den Systemstatus
- Zentralisierte Datenebene, Takt und Kontrollebene für das System
- Allgemeine Steuerung von Schnittstellenmodulen
- Managementfunktionen für den Router
- CPU und zugeordneter Speicher der Kontrollebene (Host), in dem die IOS XR- und Plattform Control-Software ausgeführt werden

**Hinweis**

Wenn Ihr System redundante RSPs enthält, sollten beide RSPs vom gleichen Typ sein und dieselbe Speichergröße haben. Es wird dringend empfohlen, den Router nicht mithilfe von gemischten Routing-Prozessorkarten zu konfigurieren.

GNSS-Modul (A900-CM-GNSS)

Das GNSS-Modul ist auf dem RSP vorhanden. Es handelt sich um ein steckbares Modul, das eine direkte Verbindung zu einer externen Antenne ermöglicht.

**Hinweis**

Wenn ein GPS-Antenneneingang für beide RSPs verwendet wird, sind externe Splitter erforderlich.

**Warnung**

Zur Reduzierung der Brandgefahr sollten Sie nur Telefonkabel nach AWG 26 oder höher verwenden. Anweisung 1023

**Hinweis**

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

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:



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.

Stromversorgung

Der Cisco NCS 560-4 Router unterstützt drei 1200-W-DC/-AC-Netzteile in PSU0, PSU1 und PSU2, im 2+1- oder 1+1-Modus.

Die AC- und DC-Netzteile unterstützen:

- -40,8 VDC bis -72 VDC
- 85 VAC bis 264 VAC

Die Netzteile sind vom Hot-Swap-Typ. Sie sind geschlossen, um eine Belastung durch hohe Spannungen zu vermeiden, sodass keine Verriegelung des Netzkabels erforderlich ist. Die Netzteile werden jedoch beim Entfernen aus dem Chassis automatisch abgeschaltet. Die Netzteile dienen dazu, die anderen FRUs im System mit einer Leistung von 1200 W (~100 A bei +12 VDC) zu versorgen, und sind für einen Betrieb bei 5 °C über der Betriebstemperatur des Chassis ausgelegt.

- A900-PWR1200-A: EN61000-4-5: Stoßspannung AC (2KV CM/2KV DM)
- A900-PWR1200-D: EN61000-4-5: Stoßspannung DC (2KV CM/1KV DM)

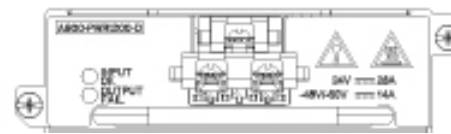
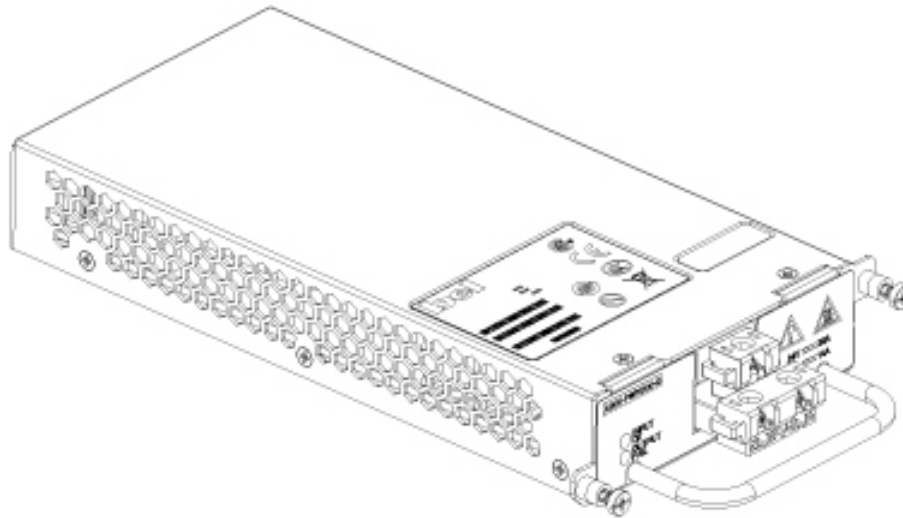
- N560-PWR1200-DE: EN61000-4-5: Stoßspannung DC (2KV CM/DM), erweiterter ITU K.21-Testpegel für Netzanschluss (6KV CM/DM), Kriterien B

**Hinweis**

Wir empfehlen Ihnen dringend, ein externes Überspannungsschutzgerät für Bereitstellungen zu verwenden, bei denen das Risiko einer Überspannung höher ist, als für diese Netzteile angegeben.

Die folgenden Tabellen enthalten die Spezifikationen der AC- und DC-Netzteile.

Abbildung 6: DC-Netzteil – A900-PWR1200-D



3666630

Abbildung 7: DC-Netzteil – N560-PWR1200-D-E

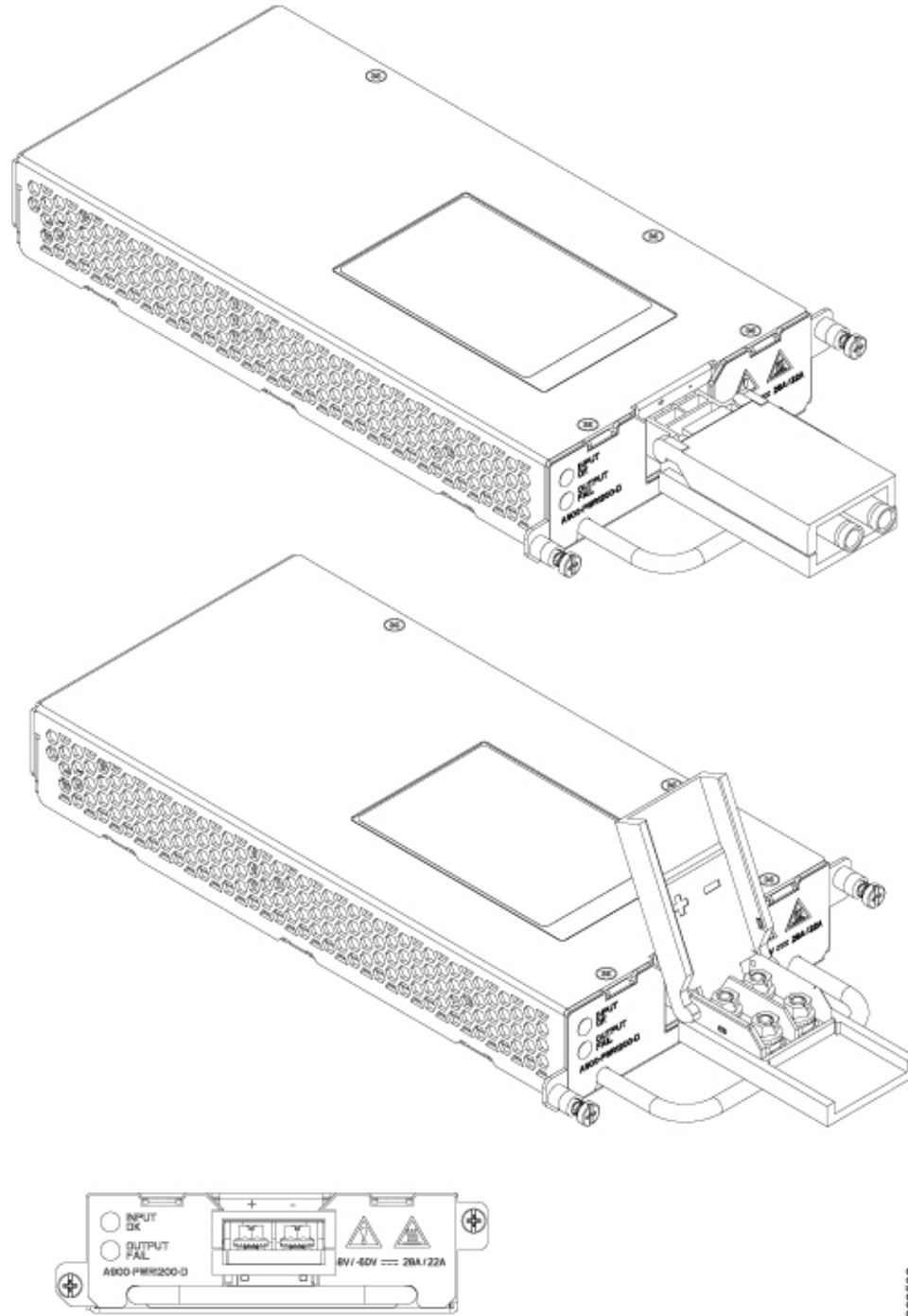
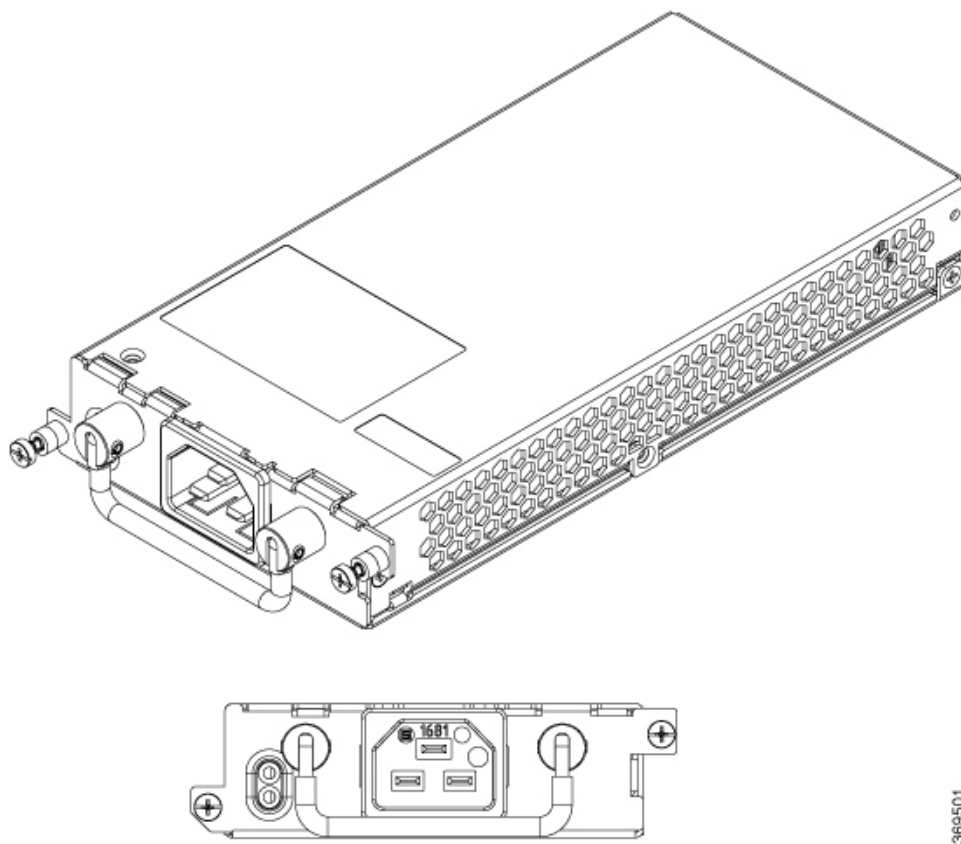


Tabelle 5: DC-Netzteil – Spezifikationen

Teilenummern	A900-PWR1200-D, N560-PWR1200-D-E
--------------	-------------------------------------

Eingangsspannungen	RTN, -48V
Minimale Eingangsspannung	-40.8 V Gleichstrom
Maximale Eingangsspannung	-72 V Gleichstrom
Ausgangsspannungs-	+12 V Gleichstrom
Kabelstärke für DC-Eingangsspannungsanschlüsse	min. 8 AWG für -48/-60 VDC. Der Stecker ist auf maximal 8 AWG ausgelegt.
Maximale Ausgangsleistung	1200 W

Abbildung 8: AC-Netzteil – A900-PWR1200-A



369501

Tabelle 6: AC-Netzteil – Spezifikationen

Teilenummer	A900-PWR1200-A
Eingangsspannungen	115 VAC/230 VAC/230 VAC
Eingangsspannung	85/264 VAC
Minimale Eingangsspannung	85 VAC
Maximale Eingangsspannung	264 VAC

Minimale Ausgangsspannung	12 V
Maximale Ausgangsspannung	12,4 V
Maximale Ausgangsleistung	1200 W

Redundanz

Der Router unterstützt drei Netzteile, die je nach Gesamtstrombedarf des Systems entweder im 2+1- oder 1+1-Modus betrieben werden können.

Der Cisco NCS 560-4 Router unterstützt die Stromaufteilung zwischen den Netzteilen.

Wenn Sie ein redundantes Netzteil am Cisco NCS 560-4 Router installieren, sollte jedes Netzteil an eine separate, unabhängige Stromquelle angeschlossen werden, um sicherzustellen, dass der Router im Falle eines Stromausfalls durch elektrisches Versagen, einen Verdrahtungsfehler oder einen ausgelösten Leistungsschalter weiterhin mit Strom versorgt wird.

Status-LEDs

Außerdem verfügt jedes Netzteil über LEDs, um den Status der Eingangsleistung und den Zustand des Netzteils anzuzeigen.

Netzwerk-Taktschnittstellen

Der Routingprozessor unterstützt die folgenden Netzwerk-Taktschnittstellen:

- BITS-Eingabe-/Ausgabe-Port – RJ48-Verbinder
- 1 PPS-Eingabe/Ausgabe – Mini Koax-Stecker
- 2.048 oder 10 MHz Eingabe/Ausgabe – Mini Koax-Stecker
- 1-PPS-Ein- oder Ausgangsport – abgeschirmte RJ45-Buchse

Netzwerk-Taktschnittstellen unterstützen Redundanz in einer redundanten RSP-Konfiguration.

Netzwerk-Taktschnittstellen auf einem redundanten RSP bleiben in Betrieb, während sich der RSP im Hot-Standby-Modus befindet.

Online Insertion and Removal (OIR)

Die folgende Tabelle beschreibt die Parameter für das OIR der verschiedenen Module im Router.



Hinweis

Bevor Sie die Karte austauschen, müssen Sie die Karte ordnungsgemäß herunterfahren, um eine Beschädigung der Festplatte zu vermeiden.

Tabelle 7: Online Insertion and Removal – Parameter

OIR-Modul	Umgebungstemperatur ⁸	Ventilatorgeschwindigkeit	OIR-Zeit	Kommentare
Lüftereinschub ⁹	30 °C	100 % PWM	5 Min.	Ausfall eines einzelnen Lüfters, andere Lüfter laufen mit 100 % PWM
	40 °C	100 % PWM	3 Min.	
PSU	40 °C	Gemäß Lüfteralgorithmus	5 Min.	Lüfter laufen mit normaler Geschwindigkeit
Schnittstellenmodul ¹⁰				
RSP				

- ⁸ Es wird nicht empfohlen, die OIR eines Moduls bei einer Umgebungstemperatur von mehr als 40 °C durchzuführen.
- ⁹ Die OIR eines Lüftereinschubs sollte nur dann durchgeführt werden, wenn ein Lüfter ausgefallen ist und die anderen Lüfter mit höchster Drehzahl laufen.
- ¹⁰ Es wird empfohlen, die Schnittstellenmodule herunterzufahren, bevor Sie sie aus dem Chassis entfernen.

Einhaltung gesetzlicher Bestimmungen

Informationen zur Erfüllung gesetzlicher Auflagen und Sicherheitsinformationen finden Sie im Dokument [Erfüllung gesetzlicher Auflagen und Sicherheitsinformationen für Cisco Router der Serie NCS 500](#).



KAPITEL 2

Vorbereitung der Installation

In den folgenden Abschnitten wird die Vorbereitung der Installation des Routers an Ihrem Standort beschrieben:

- [Sicherheitsrichtlinien, auf Seite 19](#)
- [Standortplanung, auf Seite 27](#)
- [Richtlinien zur Stromversorgung am Standort, auf Seite 31](#)
- [Richtlinien zur Verkabelung am Standort, auf Seite 32](#)
- [Richtlinien zur Rackmontage, auf Seite 34](#)
- [Rack-Kompatibilität, auf Seite 38](#)
- [Checkliste für die Installation, auf Seite 40](#)
- [Erstellen eines Standortprotokolls, auf Seite 41](#)
- [Erhalt des Cisco NCS 560-4 Routers, auf Seite 41](#)
- [Richtlinien für das Anheben von Chassis, auf Seite 43](#)
- [Werkzeuge und Hilfsmittel, auf Seite 43](#)
- [Auspacken und Überprüfen des gelieferten Inhalts, auf Seite 44](#)

Sicherheitsrichtlinien

Lesen Sie vor der Installation des Routers die Sicherheitsrichtlinien in diesem Abschnitt durch, um Verletzungen oder Beschädigungen der Geräte zu vermeiden.

Lesen Sie außerdem die Sicherheitswarnungen unter *Erfüllung gesetzlicher Auflagen und Sicherheitsinformationen für die Cisco Router der Serie NCS 500*, bevor Sie das Gerät austauschen, konfigurieren oder warten.

Standard-Warnhinweise

Um Übersetzungen der in dieser Veröffentlichung enthaltenen Warnungen anzuzeigen, lesen Sie das Dokument „Erfüllung gesetzlicher Auflagen und Sicherheitsinformationen“, das zusammen mit diesem Gerät ausgeliefert wurde.

**Warnung**

Treffen Sie bei der Montage oder Wartung des Geräts in einem Rack entsprechende Vorkehrungen, um Verletzungen durch eine mögliche Instabilität des Systems zu vermeiden. Beachten Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit die folgenden Hinweise: Ist das Gerät das einzige im Rack, montieren Sie es unten im Rack. Soll das Gerät in einem bereits teilweise gefüllten Rack montiert werden, bestücken Sie das Rack von unten nach oben, wobei die schwerste Komponente unten im Rack montiert wird. Verfügt das Rack über Stabilisierungsvorrichtungen, installieren Sie zunächst diese Vorrichtungen, bevor Sie ein Gerät im Rack montieren oder warten. Anweisung 1006

**Warnung**

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

**Warnung**

Um das System vor Überhitzung zu schützen, vermeiden Sie dessen Verwendung in einem Bereich, in dem die Umgebungstemperatur 65 °C übersteigt. Anweisung 1047

**Warnung**

Das Chassis sollte in einem Rack montiert werden, das dauerhaft am Gebäude befestigt ist. Anweisung 1049

**Warnung**

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

**Warnung**

Laserstrahlung der Klasse 1M in geöffnetem Zustand. Blicken Sie nicht direkt mit optischen Instrumenten darauf. Anweisung 1053

**Warnung**

Laserprodukte der Klasse I (CDRH) und der Klasse 1M (IEC). Anweisung 1055

**Warnung**

WICHTIGE SICHERHEITSHINWEISE: 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

**Warnung**

Dies ist ein Gerät der Klasse A. Es erfüllt die EMV-Anforderungen für den industriellen Einsatz. Der Verkäufer und der Käufer sollten dies wissen. Wenn das Gerät nicht industriell eingesetzt werden soll und fälschlicherweise verkauft oder gekauft wurde, sollte es durch ein für den Betrieb in Wohngebieten geeignetes Gerät ersetzt werden. Anweisung 294

**Warnung**

Dies ist ein Produkt der Klasse A. In einer häuslichen Umgebung kann dieses Produkt Funkstörungen verursachen. In diesem Fall muss der Benutzer geeignete Maßnahmen ergreifen. Anweisung 340

**Warnung**

Dieses Gerät erfüllt die grundlegenden Anforderungen und andere anwendbare Bestimmungen der Richtlinie 1999/5/EG.

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.

Sicherheit bei Arbeiten mit Elektrizität

**Warnung**

Bevor Sie an einem Chassis oder in der Nähe von Netzteilen arbeiten, ziehen Sie von AC-Geräten das Netzkabel ab, oder trennen Sie bei DC-Geräten die Stromversorgung am Leitungsschutzschalter. 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 Arbeiten Sie bei Gewitter und Blitzschlag nicht am System, und stecken Sie keine Kabel ein und aus. Anweisung 1001



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



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



Warnung Dieses Produkt ist für Gebäude mit Kurzschlussicherung (Überstromschutz) gedacht. Bei einer Installation mit -48/-60 VDC und einem 40-A-Leistungsschalter muss die Kabelstärke mindestens 8 AWG betragen. Anweisung 1005



Warnung Dieses Produkt ist für Gebäude mit Kurzschlussicherung (Überstromschutz) gedacht. Stellen Sie bei einer AC-Installation sicher, dass der Nennstrom für den Leistungsschalter des Zweigstromkreises maximal 20 A beträgt.



Warnung Wenn Sie bei aktiver Stromzufuhr den Netz- oder Relaisstecker ein- oder ausstecken, kann sich dabei ein Lichtbogen bilden. Dies 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 Achten Sie beim Verbinden der Einheiten mit dem Netzstromkreis darauf, dass die Kabel nicht überlastet werden. Anweisung 1018



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



Warnung Zur Vermeidung von Stromschlägen sollten Sie keine Sicherheitskleinspannungs-Schaltkreise (SELV) an Telefonnetz-Schaltkreise (TNV) anschließen. LAN-Ports verfügen über SELV-Schaltkreise, WAN-Ports über TNV-Schaltkreise. In manchen Fällen verwenden sowohl LAN- als auch WAN-Ports RJ45 -Stecker. Gehen Sie beim Anschluss von Kabeln vorsichtig vor. Anweisung 1021



Warnung Eine einfach zugängliche zweipolige Unterbrechungsvorrichtung muss in die Festverkabelung integriert sein. Anweisung 1022



Warnung Zur Reduzierung der Brandgefahr sollten Sie nur Telefonkabel mit einem Durchmesser von mindestens 26 AWG verwenden. Anweisung 1023



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 Verwenden Sie ausschließlich Kupferleiter. Anweisung 1025



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 Um Verletzungen von Personen oder Schäden am Chassis zu vermeiden, dürfen Sie niemals versuchen, das Chassis mithilfe der Griffe an den Modulen (z. B. Netzteile, Lüfter oder Karten) anzuheben oder zu kippen; diese Griffe sind nicht darauf ausgelegt, das Gewicht des Geräts zu tragen. Anweisung 1032



Warnung Verwenden Sie das Produkt nicht in der Nähe von Wasser, z. B. einer Badewanne, Waschschüssel, Spüle oder Wäschewanne, in einem feuchten Keller oder am Schwimmbecken. Anweisung 1035



Warnung Installieren Sie niemals Telefondosen in feuchten Umgebungen, es sei denn, die Buchse ist speziell für Feuchträume bestimmt. Anweisung 1036



Warnung Bevor Sie das Gerät öffnen, trennen Sie die Telefon-Netzwerkkabel, um den Kontakt mit Telefonnetzspannungen zu vermeiden. Anweisung 1041



Warnung Dieses Gerät darf nur von geschulten Servicekräften gemäß AS/NZS 3260 installiert und gewartet werden. Der Anschluss dieses Geräts an eine normale Steckdose kann gefährlich sein. Die Telekommunikationsverbindungen müssen getrennt werden, 1) bevor der Hauptnetzanschluss getrennt wird, 2) während das Gehäuse geöffnet ist, oder beides. Anweisung 1043



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 Beim Installieren oder Ersetzen des Geräts muss der Schutzleiter immer zuerst angeschlossen bzw. getrennt werden. Anweisung 1046



Warnung Installieren Sie niemals ein AC- und ein DC-Strommodul im selben Chassis. Anweisung 1050



Warnung 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 Das Gerät ist für die ordnungsgemäße Erdung vorgesehen. Vergewissern Sie sich, dass der Host während des regulären Einsatzes direkt in den Boden geerdet ist.



Warnung Wenn Sie das Konsolenkabel anschließen oder trennen während der Switch oder ein anderes Netzwerkgerät mit Strom versorgt werden, kann sich ein Lichtbogen bilden. Dies kann bei Installationen an als gefährlich eingestuften Standorten zu einer Explosion führen. Stellen Sie sicher, dass keine Stromverbindung besteht bzw. dass es sich nicht um einen als gefährlich eingestuften Standort handelt, bevor Sie den Vorgang fortsetzen. Um die Funktion des Switches zu überprüfen, führen Sie vor der Installation einen POST in einem nicht gefährdeten Bereich durch. Anweisung 1065

**Warnung**

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

**Warnung**

An den DC-Stromanschlüssen kann gefährliche Spannung oder Energie anliegen. Bringen Sie die Abdeckung stets wieder an, wenn die Anschlüsse nicht in Betrieb sind. Stellen Sie sicher, dass nicht isolierte Leiter nicht zugänglich sind, wenn die Abdeckung angebracht ist. Anweisung 1075

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 die gesamte Stromversorgung, bevor Sie Folgendes tun:
 - an oder in der Nähe von Netzteilen arbeiten
 - Ein- und Ausbau eines Router-Chassis oder Netzwerkprozessormoduls
 - 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, gehen Sie folgendermaßen vor:
 - Seien Sie vorsichtig, und werden Sie nicht selbst zum Opfer.
 - Schalten Sie die Stromversorgung des Routers aus.
 - Wenn möglich, bitten Sie eine andere Person, medizinische Betreuung zu leisten. Versuchen Sie andernfalls, den Zustand des Opfers einzuschätzen, und holen Sie dann Hilfe.
 - Bestimmen Sie, ob die Person Mund-zu-Mund-Beatmung oder eine Herzmassage benötigt; ergreifen Sie dann die geeigneten Maßnahmen.

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

- Schließen Sie die Telefonleitungen niemals während eines Gewitters an.
- Installieren Sie niemals Telefondosen in feuchten Umgebungen, es sei denn, die Buchse ist speziell für Feuchträume bestimmt.

- Berühren Sie niemals nicht isolierte Telefonleitungen oder -terminals, es sei denn, die Telefonleitung wurde an der Netzwerkschnittstelle abgeschaltet.
- Seien Sie vorsichtig, wenn Sie Telefonleitungen installieren oder verändern.

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 ein Netzschutzgerät.

Vermeidung von Schäden durch elektrostatische Entladung



Warnung

Dieses Gerät muss geerdet werden. Verwenden Sie einen grün-gelben 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. Befolgen Sie beim Ausbau und Austausch von Modulen stets die Vorgehensweisen zur Vermeidung von ESD:

- Stellen Sie sicher, dass das Chassis des Routers 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 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.

**Hinweis**

Um die Sicherheit Ihrer Geräte zu gewährleisten, überprüfen Sie regelmäßig den Widerstandswert des antistatischen Armbands. Er muss zwischen 1 und 10 Megaohm (M Ω) betragen.

Standortplanung

In den folgenden Abschnitten wird die Planung für die Installation des Routers beschrieben.

Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

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

- 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, warten Sie mindestens 30 Sekunden, bevor Sie es wieder einschalten, um Beschädigungen an Systemkomponenten zu vermeiden.

Checkliste für die Standortplanung

Verwenden Sie die folgende Checkliste, um alle in diesem Kapitel beschriebenen Aufgaben der Standortplanung durchzuführen und zu berücksichtigen:

- Der Standort erfüllt die Umgebungsanforderungen.
- Die Klimaanlage des Standorts kann die Wärmeabgabe des Routers ausgleichen.
- Die Bodenfläche, auf der der Router steht, kann das Gewicht des Systems tragen.
- Die elektrische Wartung des Standorts entspricht den Anforderungen.
- Der elektrische Stromkreis für den Router entspricht den Anforderungen.
- Gemäß TIA/EIA-232F wurden die Verkabelung der Konsolenports und die Einschränkungen der verwendeten Kabel berücksichtigt.

- Die Entfernungen der Ethernet-Verkabelung des Routers liegen innerhalb der Grenzwerte.
- Das Geräte-Rack, in dem Sie den Router installieren möchten, entspricht den Anforderungen.
- Bei der Auswahl des Aufstellungsortes des Racks wurden die Sicherheit, die Wartungsfreundlichkeit und der richtige Luftstrom sorgfältig berücksichtigt.

Richtlinien zur Standortwahl

Der Router erfordert spezifische Umgebungsbedingungen für den Betrieb. Temperatur, Feuchtigkeit, Höhe und Vibration können die Leistung und die Zuverlässigkeit des Routers beeinflussen. Die folgenden Abschnitte enthalten genauere Informationen zur Planung der richtigen Betriebsumgebung.

Der Router ist auf die Branchenstandards für EMV, Sicherheit und Umweltschutz ausgerichtet, wie unter *Erfüllung gesetzlicher Auflagen und Sicherheitsanforderungen für die Cisco Router der Serie NCS 500* beschrieben.

Umgebungsbedingungen

Der Cisco NCS 560 Router ist kompatibel mit Telcordia GR-3108-CORE Class-1 bzw. GR-63-Core Indoor.

Die Umgebungüberwachung des Routers schützt System und Komponenten vor Schäden durch Überspannung und Temperaturbedingungen. Um einen normalen Betrieb zu gewährleisten und unnötige Wartung zu vermeiden, sollten Sie die Konfiguration Ihres Standorts *vor* der Installation planen und vorbereiten. Stellen Sie nach der Installation sicher, dass der Standort die im *Datenblatt für Cisco Router der Serie NCS 560* beschriebenen Umwelteigenschaften aufweist.

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. 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 $+65\text{ °C}$ liegen. Wenn Sie die Lüftermodule mit umgekehrter Luftströmung N560-4-PWR-FAN-R und N560-4-FAN-HR verwenden, muss die Umgebungstemperatur zwischen 0 °C und 40 °C liegen.

Physische Eigenschaften

Machen Sie sich mit den physikalischen Eigenschaften des Cisco NCS 560 Routers vertraut, um sich die Platzierung des Systems an der richtigen Stelle zu erleichtern. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt *Systemspezifikationen*.

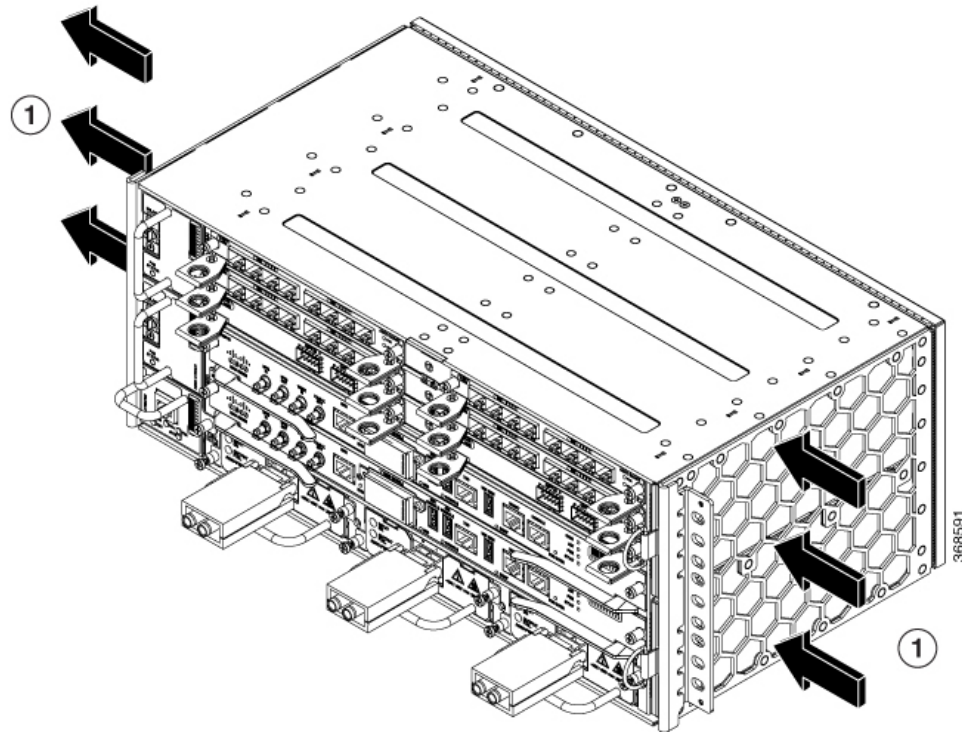
Montagehinweise

Montieren Sie zunächst den Route-Switch-Prozessor (RSP). Anschließend müssen die IMs von unten nach oben in der folgenden Reihenfolge installiert werden: Steckplatz 0, Steckplatz 1 usw.

Richtlinien zum Luftstrom

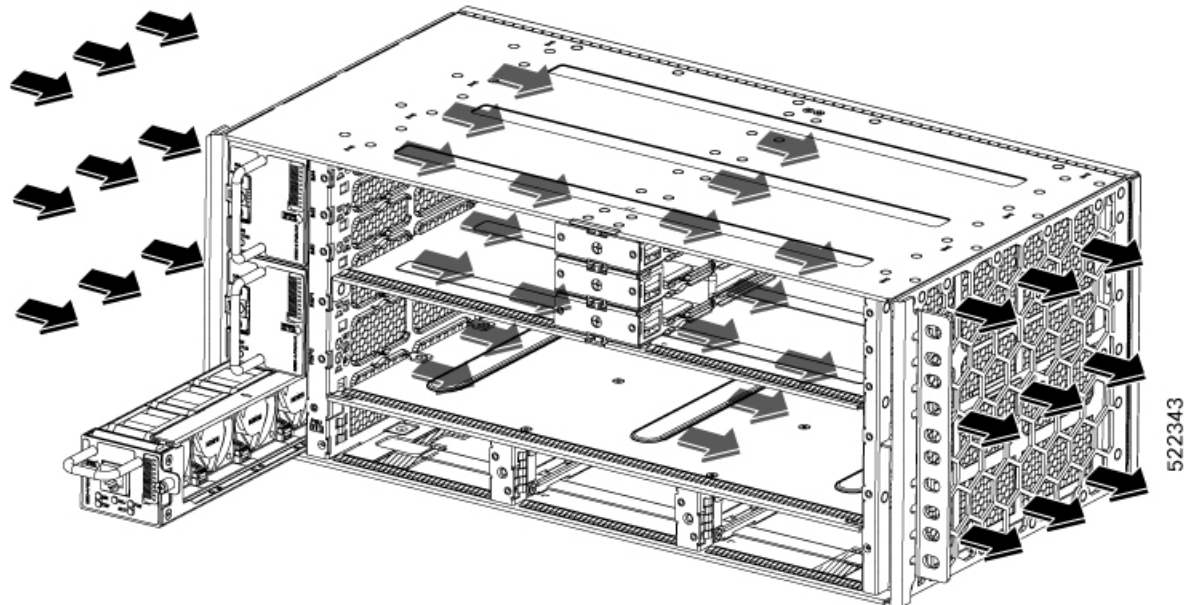
Kühle Luft von drei Lüftereinschüben an der linken Seite des Routers zirkuliert durch den Cisco NCS 560-4 Router. Der Luftstrom fließt von rechts nach links, wie in der folgenden Abbildung dargestellt.

Abbildung 9: Luftzirkulation durch den Cisco NCS 560-4 Router



1 Richtung des Luftstroms – von der rechten Seite des Routers zur linken

Abbildung 10: Luftstrom im Cisco NCS 560-4 Router-Chassis mit N560-4-PWR-FAN-R und N560-4-FAN-HR



Die Lüftermodule N560-4-PWR-FAN-R und N560-4-FAN-HR lassen die Luft im Router von links nach rechts strömen.

Die Lüftereinschübe halten die Betriebstemperatur auf einem für die internen Komponenten akzeptablen Niveau, indem sie kühle Luft durch die Lüftungsschlitze ansaugen und durch das Chassis leiten.

Die folgenden Richtlinien erleichtern Ihnen die Planung der Geräte-Rack-Konfiguration:

- Um einen ausreichenden Luftstrom durch das Geräte-Rack zu gewährleisten, empfehlen wir, auf jeder Seite des Racks einen Abstand von mindestens 80 mm einzuhalten.
- 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 sollte außerdem 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 sollte seitliche Luftschlitze und einen Lüfter haben, der Kühlluft zur Verfügung stellt. Die Wärme, die durch Geräte unten im Rack erzeugt wird, kann in die Einlasskanäle der Geräte darüber gesaugt werden.
- Wenn Sie ein Chassis in einem offenen Rack montieren, stellen Sie sicher, dass der Rack-Rahmen die seitlichen Eingänge und 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 einer Seite zur anderen, und die Umgebungsluft wird von den Lüftern vorne rechts am Router angesaugt.

Richtlinien zum Luftstrom bei Einbau in geschlossenem Rack

Um einen Cisco NCS 560-4 Router in einem geschlossenen Schrank mit 4 Standfüßen zu installieren, müssen die Türen an Vorder- und Rückseite des Schanks entfernt werden eine mindestens 65-%ige Perforation aufweisen (70 % bei 800-mm-Racks).

Wenn Sie das Chassis in einem geschlossenen Schrank mit 4 Standfüßen installieren, stellen Sie sicher, dass der Abstand an jeder Seite des Chassis jeweils mindestens 15,24 cm beträgt.

Überlegungen zur Bodenbelastung

Stellen Sie sicher, dass der Boden unter dem Rack für die Cisco NCS 560-4 Router das Gesamtgewicht des Racks und aller anderen installierten Geräte tragen kann.

Um das Gewicht eines vollständig konfigurierten Routers zu ermitteln, lesen Sie bitte [Systemspezifikationen, auf Seite 3](#) oder den Abschnitt *Produktspezifikationen* im Datenblatt des [Cisco Network Convergence System 560-4 Routers](#).

Weitere Informationen zu den Anforderungen an die Bodenbelastung finden Sie in *GR-63-CORE, Network Equipment Building Standards (NEBS) Physical Protection* (GR-63-CORE, Anforderungen der Network Equipment Building Standards (NEBS): Physischer Schutz).

Richtlinien zur Stromversorgung am Standort

Für den Cisco NCS 560-4 Router 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 den Cisco NCS 560-4 Router an Ihrem Standort:

- Das optionale redundante Netzteil bietet eine zweite, identische Stromversorgungsmöglichkeit, um sicherzustellen, dass die Stromversorgung des Chassis nicht unterbrochen wird, wenn ein Netzteil defekt ist oder der Eingangsstrom einer Leitung ausfällt.
- Schließen Sie in Systemen, in denen redundante Netzteile vorhanden sind, jedes Netzteil an eine separate Stromquelle an. Andernfalls besteht durch Fehler in der externen Verkabelung oder durch ausgelöste Leistungsschalter ein erhöhtes Risiko für eine Unterbrechung der gesamten Stromversorgung.
- Zur Vermeidung einer Unterbrechung der Stromversorgung stellen Sie sicher, dass die maximale Gesamtlast jeder Schaltung zur Versorgung der Netzteile 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 eine ordnungsgemäße Stromversorgung sicherzustellen. Installieren Sie bei Bedarf ein Netzschutzgerät.
- Sorgen Sie für eine ordnungsgemäße Erdung, um Personen- und Sachschäden durch Blitzeinschlag in Stromleitungen oder durch Überspannung zu vermeiden. Die Erdung des Chassis muss mit dem Erdungssystem der Zentrale oder einem anderen internen Erdungssystem verbunden werden.



Vorsicht

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.



Hinweis

Bei der Installation des Cisco NCS 560-4 Routers sind alle geltenden Vorschriften einzuhalten. Das Chassis ist für den Einsatz ausschließlich mit Kupferleitern zugelassen. Die Materialien der Bodenverankerung sollten miteinander 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 mindestens mit einem Erdungsleiter aus Kupferdraht (6 AWG) erfolgen.

Die maximale Leistungsaufnahme des Cisco NCS 560-4 Router-Chassis und seiner konfigurierbaren Hardwarekomponenten ist in der folgenden Tabelle aufgeführt. Die maximalen Leistungsaufnahmewerte werden nicht dadurch beeinflusst, ob das Router-Chassis 1 oder 2 AC- bzw. DC-Netzteile enthält.

Hardwarekomponente(n)	Maximaler Leistungsaufnahmewert
Router-Chassis mit 2 Netzteilen, 3 Lüftereinschüben und 1 RSP4	(ca.) 500 W
N560-4-PWR-FAN	54 W

Hardwarekomponente(n)	Maximaler Leistungsaufnahmewert
N560-4-FAN-H	80 W
N560-4-RSP4 und N560-4-RSP4E (aktiv)	164 W
N560-4-RSP4 und N560-4-RSP4E (Standby)	164 W
N560-4-RSP4-CC und N560-4-RSP4E-CC (aktiv)	164 W
N560-4-RSP4-CC und N560-4-RSP4E-CC (Standby)	164 W
N560-IMA-2C-DD (100-Gigabit-Ethernet-Lite-Schnittstellenmodul mit 2 Ports)	75 W
A900-IMA8Z (NCS4200-8T-PS) (10-Gigabit-Ethernet-Schnittstellenmodul mit 8 Ports)	55 W
A900-IMA8CS1Z-M (NCS4200-1T16G-PS) (1-Gigabit-Ethernet-Schnittstellenmodul mit 8/16 Ports [SFP/SFP] und 10-Gigabit-Ethernet-Schnittstellenmodul [SFP+] mit 1 Port / 1-Gigabit-Ethernet-Schnittstellenmodul mit 2 Ports [CSFP])	55 W
A900-IMA2C (100-Gigabit-Ethernet-Schnittstellenmodul mit 2 Ports)	75 W
A900-IMA8Z-L (10-Gigabit-Ethernet-Lite-SFP+-Schnittstellenmodul mit 8 Ports)	24 W
A900-IMA2C-CC (100-Gigabit-Ethernet-Schnittstellenmodul mit 2 Ports)	75 W

Stromkreis – Anforderungen

Jeder einzelne Cisco NCS 560-4 Router benötigt einen eigenen Stromkreis. 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.

Die Cisco NCS 560-4 Router können mit einer DC- oder einer AC-Stromquelle betrieben werden. 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.

Weitere Informationen zum Netzteil des Cisco NCS 560-4 Routers finden Sie im Abschnitt [Stromversorgung](#).

Richtlinien zur Verkabelung am Standort

Dieser Abschnitt enthält Richtlinien für die Verdrahtung und Verkabelung an Ihrem Standort. Beachten Sie bei der Vorbereitung Ihres Standorts für Netzwerkverbindungen mit dem Cisco NCS 560-4 Router die 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.

Bevor Sie beginnen, lesen Sie diese wichtigen Hinweise zur Verkabelung:

- Für den Anschluss an den RJ-45-Alarmstecker auf dem Lüftereinschub müssen geschirmte Kabel verwendet werden, um die Emissionsanforderungen an Klasse A gemäß FCC/EN 55022/CISPR22 zu erfüllen.

Bevor Sie den Cisco NCS 560-4 Router installieren, halten Sie 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 für die Planung Ihrer Netzwerkverbindungen vor der Installation des Cisco NCS 560-4 Routers.

Wenn Sie die empfohlenen Entfernungen überschreiten oder Kabel zwischen Gebäuden verlegen müssen, berücksichtigen Sie unbedingt die Folgen eines möglichen Blitzschlags 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

Der RSP4 verfügt über einen Konsolenport 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.

Überlegungen zu Interferenzen

Wenn Kabel über eine erhebliche Entfernung verlegt werden, besteht das Risiko von Interferenzen durch Einstreuungen an den Kabeln. Bei starken Störsignalen können diese zu Datenfehlern oder Schäden am Gerät führen.

Die folgenden Abschnitte beschreiben Quellen von Interferenzen und wie deren Auswirkungen auf das System des Cisco NCS 560-4 Routers 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 kann die Signalgeber und -empfänger im Cisco NCS 560-4 Router zerstören und außerdem zur Gefahr von Stromschlägen durch Überspannungen in Leitungen und installierten Geräten führen. Diese Probleme treten selten auf, können 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.

Informationen zu den vom Cisco NCS 560-4 Router unterstützten magnetischen Compliance-Standards für Elektroden finden Sie unter *Erfüllung gesetzlicher Auflagen und Sicherheitsinformationen für Cisco Router der Serie NCS 500*.

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 die Anlage mit Twisted-Pair-Kabeln mit geeigneten 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 Signalkabel die empfohlene Kabellänge überschreiten oder wenn Signalkabel zwischen Gebäuden verlegt werden, sollten Sie die Auswirkungen berücksichtigen, die ein Blitzeinschlag in Ihrer Nähe auf den Cisco NCS 560-4 Router haben könnte.

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. Wenn derartige Probleme an Ihrem Standort schon früher aufgetreten sind, müssen Sie RFI- und EMI-Experten konsultieren, damit ein ausreichender Überspannungsschutz und eine adäquate Abschirmung von Signalkabeln in der Betriebsumgebung Ihres Cisco NCS 560-4 Routers sichergestellt ist.

Richtlinien zur Rackmontage

Die folgenden Abschnitte enthalten Richtlinien für die Rackmontage des Cisco NCS 560-4 Routers:

Vorsichtsmaßnahmen für die Rack-Montage

Beachten Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit die folgenden Hinweise zur Rackmontage:

- Bewegen Sie große Racks nicht allein. Aufgrund der Größe und des Gewichts eines Racks sind zum Heben und Tragen mindestens zwei Personen erforderlich.
- Stellen Sie sicher, dass das Rack eben und stabil ist, bevor Sie eine Komponente in dem Rack erweitern.
- Stellen Sie sicher, dass für die Komponenten im Rack ein ausreichender Luftstrom zur Verfügung steht.
- Treten oder stellen Sie sich während der Wartung von Systemen oder Komponenten in einem Rack nicht auf andere Komponenten oder Systeme.

- Soll der Cisco NCS 560-4 Router in einem bereits teilweise gefüllten Rack montiert werden, bestücken Sie das Rack von unten nach oben, wobei die schwerste Komponente unten im Rack montiert wird.
- Verfügt das Rack über Stabilisierungsvorrichtungen, installieren Sie zunächst diese Vorrichtungen, bevor Sie ein Gerät im Rack montieren oder warten.

Richtlinien zur Rackauswahl

Der Cisco NCS 560-4 Router kann in den meisten Geräte-Racks mit zwei oder vier Säulen sowie in EIA-19"-, EIA 23"- und ETSI-Geräte-Racks installiert werden, die dem Standard der Electronic Industries Association (EIA) für Geräte-Racks entsprechen. Das Rack muss mindestens zwei Säulen mit Montageflanschen haben, um das Chassis zu montieren.



Vorsicht

Wenn Sie ein Chassis in eine beliebige Art von Rack montieren, achten Sie darauf, dass Temperatur der vom Chassis angesagten Luft 65 °C nicht übersteigt.

Der Abstand zwischen den Mittellinien der Befestigungslöcher an den beiden Montagesäulen muss 46,51 cm \pm 0,15 cm betragen. Die im Lieferumfang des Chassis enthaltenen Montageelemente für das Rack eignen sich für die meisten 19"-Geräteracks.

Der Cisco NCS 560-4 Router sollte in einem Rack mit den folgenden Funktionen installiert werden:

- Network Equipment Building System (NEBS)-konformes, 48,3 cm (19 Zoll) breites Rack.
- EIA- oder ETSI-konforme (European Telecommunications Standards Institute) Mustern von Montagebohrungen in den Montageschienen. Die erforderlichen Montageelemente sind im Lieferumfang des Cisco NCS 560-4 Routers enthalten. Wenn das Rack, in dem Sie das System installieren möchten, über metrische Gewindeschienen verfügt, müssen Sie Ihre eigenen metrischen Montageelemente bereitstellen.
- Perforierte Ober- und Unterseite zu Belüftungszwecken, um eine Überhitzung zu vermeiden.
- Stellfüße für Stabilität.



Hinweis

Der Cisco NCS 560-4 Router sollte nicht in einem geschlossenen Rack installiert werden, da das Chassis einen ungehinderten Kühlluftstrom benötigt, um akzeptable Betriebstemperaturen für seine internen Komponenten aufrechtzuerhalten. Wenn Sie den Router in einem geschlossenen Rack installieren, wird dieser Luftstrom – *selbst bei Entfernung der Seitentüren* – behindert. Dadurch kommt es zu einem Stau heißer Luft am Chassis und möglicherweise zu überhöhter Temperatur im Router. Wenn Sie ein geschlossenes Rack verwenden, vergewissern Sie sich, dass auf allen Seiten des Racks Lüftungsöffnungen vorhanden sind und eine ausreichende Belüftung gewährleistet 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 vom 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.

Richtlinien für Geräte-Racks

Die Platzierung des Racks kann die Sicherheit des Personals, die Systemwartung und die Fähigkeit des Systems, innerhalb der im *Datenblatt für Cisco NCS 560-4 Router* beschriebenen Umgebungsmerkmale zu arbeiten, beeinträchtigen. Wählen Sie einen geeigneten Standort für den Cisco NCS 560-4 Router, indem Sie die unten aufgeführten Richtlinien befolgen.

Standortauswahl unter Sicherheitsgesichtspunkten

Wenn der Cisco NCS 560-4 Router das schwerste oder einzige Gerät im Rack ist, sollten Sie ihn ganz oder möglichst weit unten installieren, um sicherzustellen, dass der Schwerpunkt des Racks so tief wie möglich liegt.

Weitere Informationen über die ordnungsgemäße Platzierung elektronischer Geräte finden Sie im Dokument GR-63-CORE, Network Equipment Building System (NEBS) Requirements: Physical Protection.

Standortauswahl unter Wartungsgesichtspunkten

Halten Sie an der Vorderseite des Werks mindestens 90 und an der Rückseite mindestens 60 cm Abstand ein. Dadurch ist sichergestellt, dass Sie die Cisco NCS 560-4 Router-Komponenten einfach entfernen und routinemäßige Wartungen und Upgrades problemlos durchführen können.

Vermeiden Sie die Installation des Cisco NCS 560-4 Routers in einem sehr vollen Rack und überlegen Sie, wie die Verlegung von Kabeln anderer Geräte im selben Rack den Zugriff auf die Routerkarten beeinträchtigen könnte.

Die Seiten des Chassis müssen frei bleiben, um einen ausreichenden Luftstrom zu gewährleisten und eine Überhitzung im Inneren des Chassis zu vermeiden.

Beachten Sie die folgenden Abstände für die normale Systemwartung:

- Oben am Chassis – mindestens 7,6 cm
- Seitlich am Chassis – 90 bis 120 cm



Hinweis

Wenn Sie das Chassis in einem Plenum installieren, ändert sich die Luftströmungsrichtung im Router von rechts nach links auf vorne nach hinten. In diesem Fall ist der seitliche Abstand nicht erforderlich.

Um Probleme bei der Installation und im laufenden Betrieb zu vermeiden, befolgen Sie diese allgemeinen Vorsichtsmaßnahmen, wenn Sie Gerätepositionen und Anschlüsse planen:

- Verwenden Sie den Befehl **show environment all** regelmäßig, um den internen Systemstatus zu überprüfen. Die Umgebungüberwachung überprüft kontinuierlich die Umgebung im Inneren des Chassis, warnt vor hohen Temperaturen und erstellt Berichte über andere potenziell gefährliche Ereignisse. Wenn Warnmeldungen angezeigt werden, ergreifen Sie sofort Maßnahmen, um die Ursache zu identifizieren und das Problem zu beheben.
- Halten Sie den Cisco NCS 560-4 Router vom Boden sowie aus Bereichen, in denen sich Staub ansammelt, fern.
- Befolgen Sie die ESD-Schutzverfahren, um Schäden am Gerät zu vermeiden. Schäden durch elektrostatische Entladung können zu einem sofortigen oder temporären Geräteausfall führen.

Standortauswahl unter Luftstromgesichtspunkten

Stellen Sie sicher, dass am Standort des Cisco NCS 560-4 Routers ausreichender Luftstrom herrscht, um den Betrieb des Systems innerhalb der zulässigen Umgebungseigenschaften zu gewährleisten, und die Lufttemperatur niedrig genug ist, um die vom System abgegebene Wärme auszugleichen.

Rack-Kompatibilität

Wir empfehlen, dass Sie diese Rack-Spezifikationen einhalten.

Rack-Typen

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

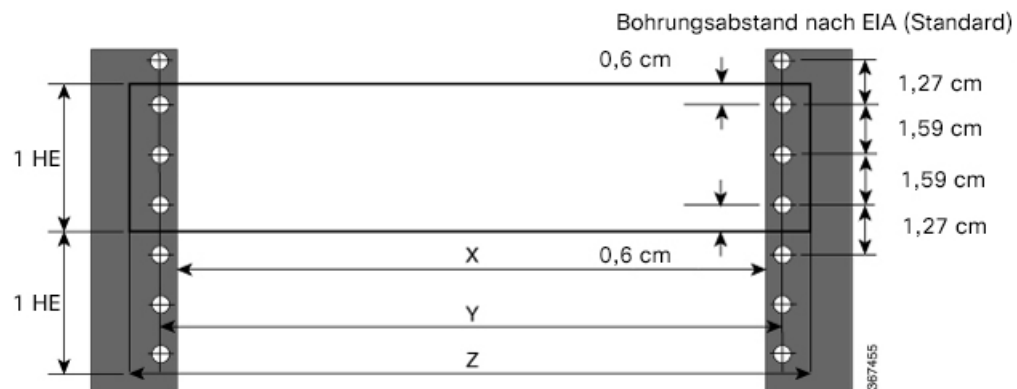
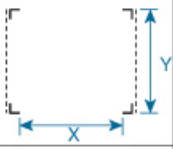
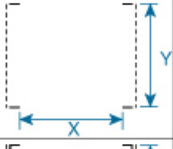
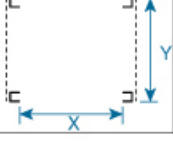


Tabelle 9: Rack-Spezifikation EIA (19" und 23") für den Cisco NCS 560-4 Router

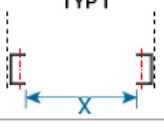
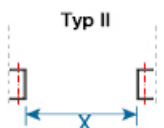
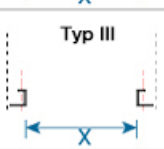
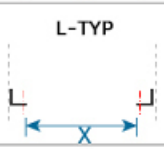
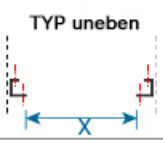
Säulentyp	Rack-Typ	Rack-Frontöffnung (X)	Mittlere Rack-Aufnahmebohrung Mitte (Y)	Befestigungsflanschmaß (Z)
4 Säulen	48,3 cm	450,8 mm	465 mm	482,6 mm
2 Säulen				
4 Säulen	58,4 cm	552,45 mm	566,7 mm	584,2 mm
2 Säulen				

Abbildung 12: Rack-Typ mit vier Säulen

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

369104

Abbildung 13: Rack-Typ mit zwei Säulen

Typ mit 2 Säulen (Bohrung gemäß EIA)	X - 19-Zoll-Rack	Kompatibilität mit dem Chassis	Kompatibilität mit dem Plenum	X - 23-Zoll-Rack	Kompatibilität mit Chassis und Plenum
TYP I 	450,8 mm	Nein	Nein	552,45 mm	Ja
	444,5 mm	Nein	Nein	552,45 mm	Ja
Typ II 	450,8 mm	Nein	Nein	552,45 mm	Ja
	444,5 mm	Nein	Nein	552,45 mm	Ja
Typ III 	450,8 mm	Nein	Nein	552,45 mm	Ja
	444,5 mm	Nein	Nein	552,45 mm	Ja
L-TYP 	450,8 mm	Ja	Ja	552,45 mm	Ja
	444,5 mm	Ja	Ja	552,45 mm	Ja
TYP uneben 	450,8 mm	Ja	Nein	552,45 mm	Ja
	444,5 mm	Ja	Nein	552,45 mm	Ja

369103

Checkliste für die Installation

Verwenden Sie die Installations-Checkliste in der folgenden Tabelle, um einen Überblick darüber zu erhalten, was wann und von wem getan wurde. Verwenden Sie diese Liste, um den Abschluss und die Überprüfung jedes Vorgangs zu dokumentieren. Nachdem die Checkliste ausgefüllt ist, legen Sie sie zusammen mit den anderen Aufzeichnungen zu Ihrem neuen Cisco-Router in Ihrem Standortprotokoll ab.

Tabelle 10: Checkliste für die Installation

Aufgabe	Verifiziert durch	Datum
Datum, an dem das Chassis erhalten wurde		
Chassis und alle Zubehörteile ausgepackt		
Arten und Anzahl der Schnittstellen überprüft		
Sicherheitsempfehlungen und Richtlinien überprüft		
Installations-Checkliste kopiert		
Standortprotokoll erstellt und Hintergrundinformationen eingegeben		
Versorgungsspannungen am Standort überprüft		
Umgebungsbedingungen am Standort geprüft		
Erforderliche Passwörter, IP-Adressen, Gerätenamen usw., verfügbar		
Erforderliche Werkzeuge verfügbar		
Netzwerkverbindungsgeräte verfügbar		
Kabelführungshalterungen angebracht (optional, aber empfohlen).		
Wechselstromkabel an Wechselstromquellen und Router angeschlossen		
Gleichstromkabel an Gleichstromquellen und Router angeschlossen		
Netzwerkkabel und Geräte angeschlossen		
Systemspannung eingeschaltet		
Systemstart ist abgeschlossen (STATUS-LED leuchtet)		
Korrekte Softwarekonfiguration wird nach dem Erscheinen des System-Banners angezeigt		

Erstellen eines Standortprotokolls

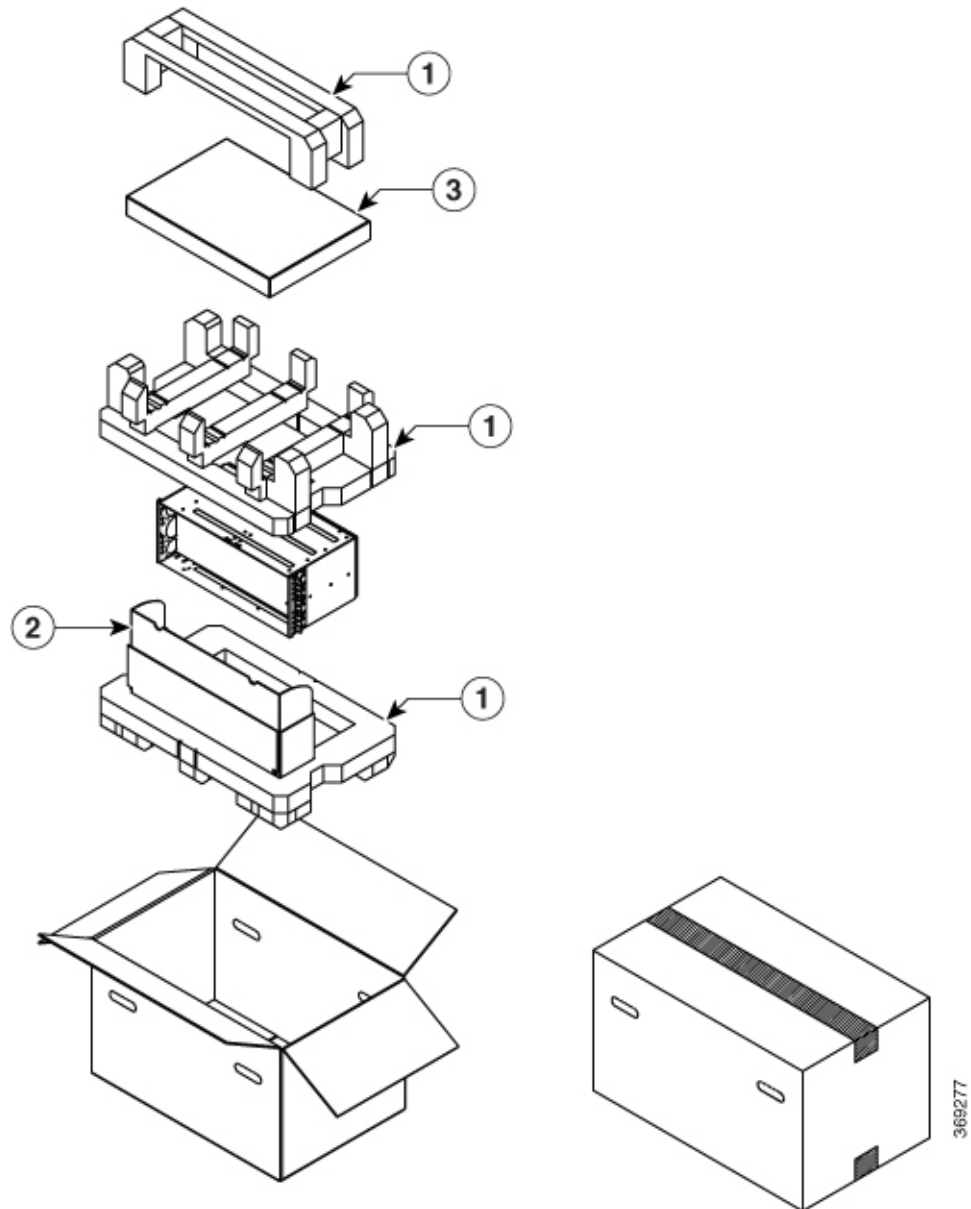
Das Standortprotokoll enthält eine Aufzeichnung aller Aktionen im Zusammenhang mit der Installation und Wartung des Routers. Bewahren Sie es an einem zugänglichen Ort in der Nähe des Chassis auf, so dass jede Person, die Aufgaben ausführt, Zugang zu ihm hat.

Erstellen Sie das Standortprotokoll vor der Installation. Im Abschnitt *Standortprotokolle und Hersteller* finden Sie weitere Informationen zum Standortprotokoll sowie ein Beispiel für ein Standortprotokoll, das zum Erstellen von Kopien verwendet werden kann.

Erhalt des Cisco NCS 560-4 Routers

Jedes Cisco NCS 560-4 Router-Chassis wird in einem Container ausgeliefert.

Abbildung 14: Cisco NCS 560-4 Router für den Versand verpackt



1	Schaumstoff oben und unten	2	Einschub
3	Klappdeckelschachtel	—	—

Richtlinien für das Anheben von Chassis

Das Chassis ist nicht darauf ausgelegt, häufig bewegt zu werden. Bevor Sie das System installieren, stellen Sie sicher, dass Ihr Standort richtig vorbereitet ist. So vermeiden Sie es, den Router später bewegen zu müssen, um Stromquellen und Netzwerkverbindungen einbauen zu können.

Befolgen Sie immer, wenn Sie das Chassis anheben, diese Anweisungen:

- Achten Sie auf festen Stand und eine gleichmäßige Verteilung des Chassis-Gewichts auf beide Beine.
- Heben Sie das Chassis langsam an. Vermeiden Sie schnelle Bewegungen und eine Drehung des Körpers beim Anheben.
- Halten Sie Ihren Rücken gerade und heben Sie aus den Beinen und nicht aus dem Rücken. Wenn Sie sich nach unten beugen müssen, um das Chassis anzuheben, beugen Sie die Knie, nicht die Hüfte, um die Belastung Ihrer Rückenmuskulatur zu verringern.
- Entfernen Sie keine installierten Komponenten aus dem Chassis.
- Trennen Sie immer alle externen Kabel, bevor Sie das Chassis anheben oder bewegen.



Warnung

Um Verletzungen von Personen oder Schäden am Chassis zu vermeiden, dürfen Sie niemals versuchen, das Chassis mithilfe der Griffe an den Modulen (z. B. Netzteile, Lüfter oder Karten) anzuheben oder zu kippen; diese Griffe sind nicht darauf ausgelegt, das Gewicht des Geräts zu tragen. Heben Sie das Gerät nur an den fest am Chassis montierten Griffen oder an der Unterkante an. Anweisung 163

Werkzeuge und Hilfsmittel

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

- Antistatischer Leiter und antistatisches Armband
- Antistatische Matte oder antistatische Schaumstoffunterlage
- Kreuzschlitzschraubendreher Größe 1 und 2
- Flachklingen-Schraubendreher: klein, 4 bis 5 mm und mittelgroß, 6 bis 7 mm:
 - Zum Installieren oder Entfernen der Module
 - Zum Entfernen der Abdeckung, wenn Sie Speicher oder andere Komponenten aktualisieren
- Flachkopfschrauben Nr. 12-24 zur Befestigung des Routers am Geräte-Rack
- Kabel für die Verbindung zu WAN- und LAN-Ports (abhängig von der Konfiguration)
- Ethernet-Hub, Switch oder PC mit einer Netzwerkkarte zum Verbinden mit den Ethernet-Ports
- Konsolenterminal (ein ASCII-Terminal oder ein PC, auf dem eine Terminal-Emulationssoftware ausgeführt wird), das für 115200 Baud, 8 Datenbits, 2 Stoppbits und keine Parität konfiguriert ist

- Konsolenkabel für den Anschluss an den Konsolenport
- (Optional) Modem für die Verbindung mit dem AUX-Port für den Remote-Administratorzugriff
- AUX-Kabel zum Anschluss an den AUX-Port (Sie können dieses Kabel separat beschaffen oder mitbestellen)
- Drehmomentratsche mit Kreuzschlitz und einem auf bis zu 3,4 Nm einstellbaren Drehmoment
- Crimp-Zange wie vom Hersteller der Erdungslaschen angegeben
- 8 AWG Kupferdraht für das Netzkabel
- Abisolierwerkzeuge zum Abisolieren von Leitern mit 6 und 8 AWG.
- Maßband und Wasserwaage

**Warnung**

Das Installieren oder Ersetzen dieses Geräts sollte ausschließlich geschultem, qualifiziertem Personal gestattet werden. Anweisung 49

Auspacken und Überprüfen des gelieferten Inhalts

Prozedur

-
- Schritt 1** Überprüfen Sie den Versandbehälter auf Transportschäden. Wenn offensichtliche physische Schäden bestehen, kontaktieren Sie Ihren Cisco Kundenservice. Sollte dies nicht der Fall sein, fahren Sie mit den verbleibenden Schritten fort.
- Schritt 2** Packen Sie den Router aus.
- Schritt 3** Überprüfen Sie den Router.
- Schritt 4** Verwenden Sie die folgende Tabelle, um den Inhalt der Verpackung zu überprüfen. Entsorgen Sie den Versandbehälter nicht. Sie benötigen den Behälter, wenn Sie den Router bewegen oder versenden wollen.
-

Nächste Maßnahme

Tabelle 11: Inhalt des Versandbehälters des Cisco NCS 560-4 Routers

Komponente	Beschreibung
Chassis	Cisco NCS 560-4 Router
	Lüftereinschübe
	Stromversorgung
	RSP
	Schnittstellenmodule
	Klammern für 19"-Rackmodell
Zubehör-Kit	Rackmontage-Adapterschrauben (für 23-Zoll- und ETSI-Adapter)
	4 Kabelmanagement-Halteklammern
	Vier Kabelmanagement-Halteklammern (eine pro Halterung)
	Eine Erdungslasche mit zwei 10-32"-Schrauben.
	1 Crossover-Kabel RJ45 auf RJ45 1 Adapter RJ-45 auf DB-9-Buchse
ETSI-Halterung (zu verwenden, wenn der Router als Reverse-Flow-System verwendet wird)	N560-4-O-BRCKT
ESD-Armband (Einweg)	Ein Einweg-Armband (optional)
Dokumentation	<i>Erfüllung gesetzlicher Auflagen und Sicherheitsinformationen für den Cisco NCS 500 Router</i>



Hinweis Die meisten Cisco Dokumentationen sind online verfügbar. Die Referenzkarte für das Chassis, die im Lieferumfang Ihres Cisco NCS 560-4 Routers 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.



KAPITEL 3

Installieren des Cisco NCS 560-4 Routers

Dieses Kapitel beschreibt die Installation der verschiedenen Komponenten im Cisco NCS 560-4 Router und enthält die folgenden Abschnitte:

- [Voraussetzungen, auf Seite 47](#)
- [Installieren des Routers in einem Rack, auf Seite 48](#)
- [Montage des Plenums \(N560-4-F2B-AIR-U=\), auf Seite 50](#)
- [Installieren des Cisco NCS 560 Routers \(vertikal\), auf Seite 63](#)
- [Anbringen der Kabelmanagement-Halteklammern, auf Seite 70](#)
- [Installieren der Erdverbindung des Chassis, auf Seite 71](#)
- [Installieren des Netzteils, auf Seite 73](#)
- [Installieren der Lüftereinschübe, auf Seite 85](#)
- [Entfernen und Austauschen der Lüftereinschübe, auf Seite 88](#)
- [RSP-Installation, auf Seite 90](#)
- [Entfernen der mittleren Montagehalterungen für das Schnittstellenmodul, auf Seite 93](#)
- [Installation des Schnittstellenmoduls, auf Seite 94](#)
- [Hot-Swapping eines RSP- oder Schnittstellenmoduls, auf Seite 96](#)
- [Installieren von Staubschutzkappen, auf Seite 97](#)
- [Sichern der Kabel um die Kabelmanagement-Halteklammern herum, auf Seite 98](#)
- [Verbinden des Routers mit dem Netzwerk, auf Seite 100](#)

Voraussetzungen

Vor der Installation des Cisco NCS 560-4 Routers ist es wichtig, diese vorzubereiten:

- Vorbereitung des Standorts (Standortplanung) und Überprüfung der Installationspläne oder Verfahren. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt *Vorbereitung der Installation*.
- Auspacken und Prüfen des Cisco NCS 560-4 Routers
- Vorbereiten des Werkzeugs und der Testgeräte, die für die ordnungsgemäße Installation des Cisco NCS 560-4 Routers erforderlich sind

Installieren des Routers in einem Rack

Die folgenden Abschnitte beschreiben, wie Sie den Cisco NCS 560-4 Router in einem Rack installieren:
Das Chassis wird mit Halterungen geliefert, die auf der Vorderseite des Chassis installiert werden können.
Montage der Halterungen:



Hinweis

Montagehalterungen sind nicht erforderlich, wenn der Router in einem 19"-EIA-Rack montiert wird.

Prozedur

- Schritt 1** Entfernen Sie die Rackmontage-Halterungen aus dem Zubehör-Kit und positionieren Sie sie neben dem Router-Chassis.
- Schritt 2** Positionieren Sie eine der Halterungen an der Seite des Chassis und richten Sie die Schraubenlöcher aus.
- Schritt 3** Befestigen Sie die Halterung mit den in Schritt 1 entfernten Schrauben am Chassis. Das empfohlene maximale Drehmoment beträgt 0,7 Nm (6,2 in-lb).

Die folgenden Abbildungen zeigen, wie die Halterungen für ein ETSI-Rack und ein 23"-EIA-Rack am Cisco NCS 560-4 Router befestigt werden.

Verwenden Sie bei der Installation des umgekehrten Luftstroms N560-4-O-BRCKT.

Abbildung 15: Montage der Montagehalterungen für ein ETSI-Rack

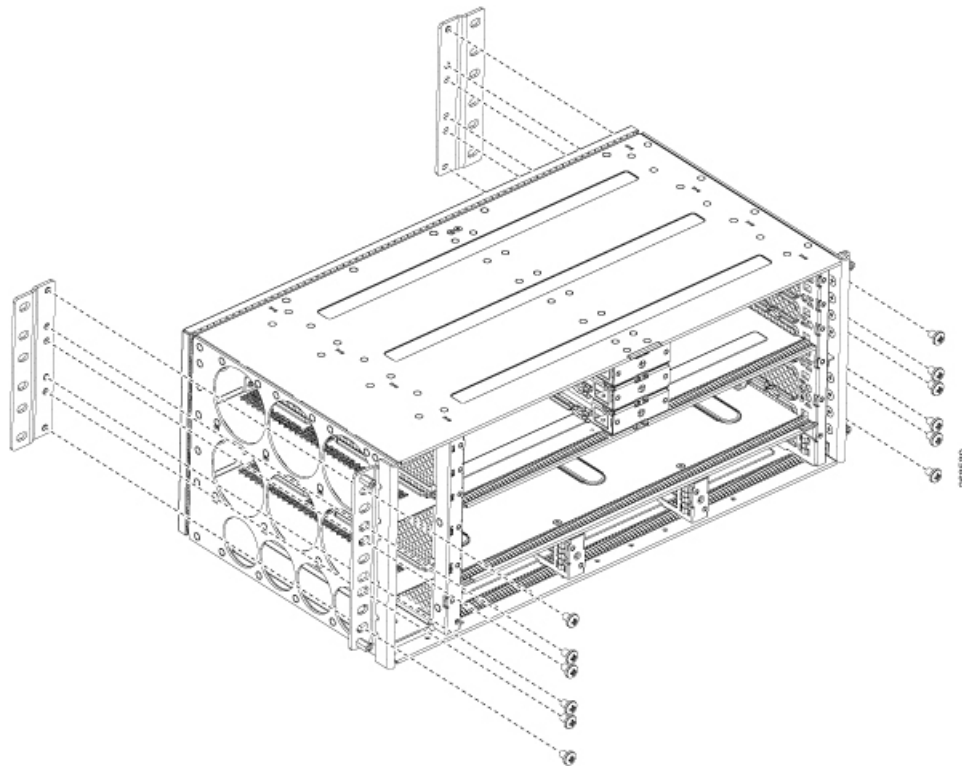
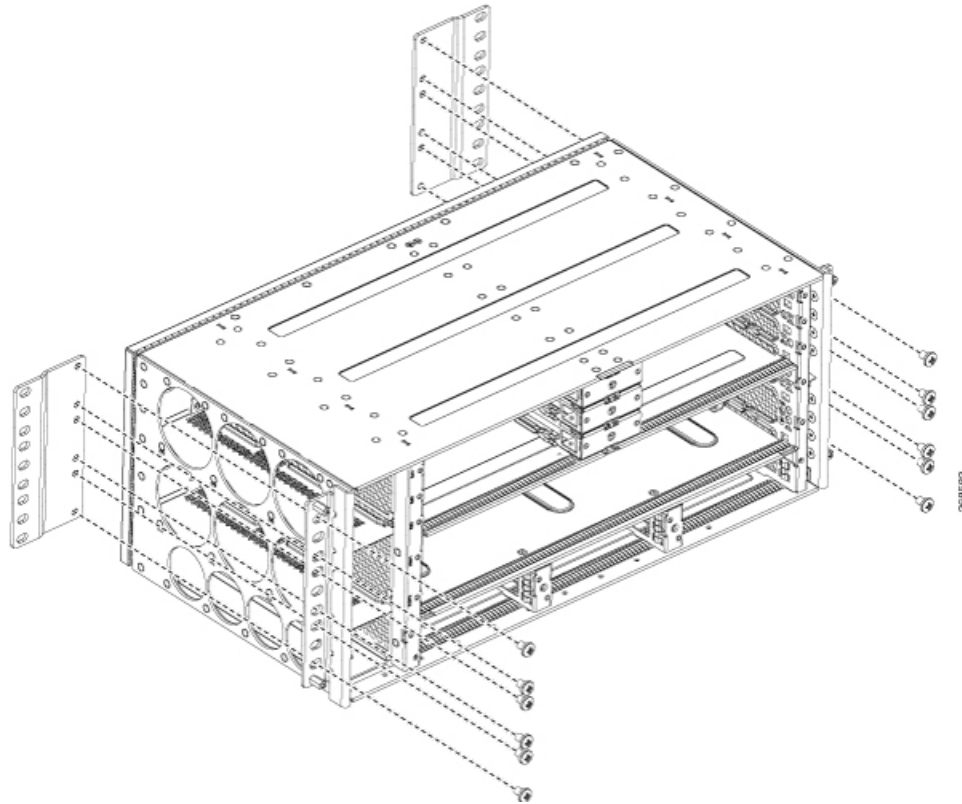


Abbildung 16: Montage der Montagehalterungen für das 23"-EIA-Rack**Schritt 4**

Positionieren Sie das Chassis folgendermaßen im Rack:

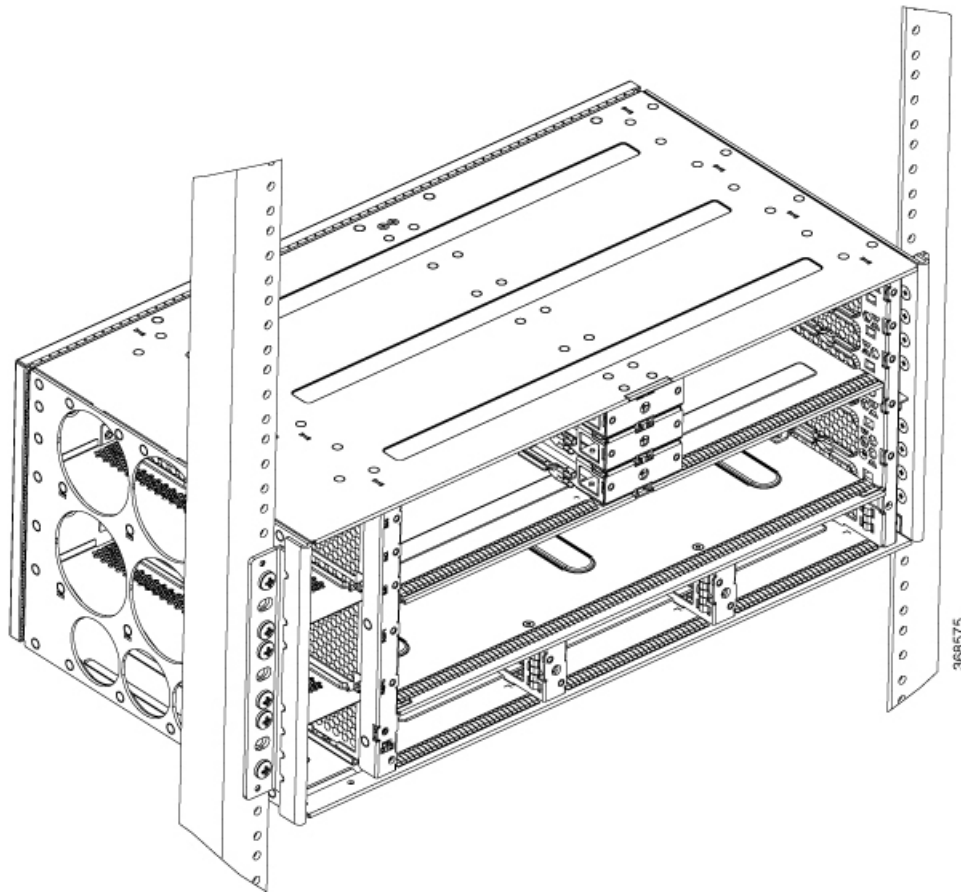
- Wenn sich die Vorderseite des Chassis (Frontblende) an der Vorderseite des Racks befindet, führen Sie die Rückseite des Chassis zwischen den Montagestützen ein.
- Wenn sich die Rückseite des Chassis an der Vorderseite des Racks befindet, führen Sie die Vorderseite des Chassis zwischen den Montagestützen ein.

Schritt 5

Richten Sie die Befestigungslöcher in der Halterung an den Befestigungslöchern des Racks aus.

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

Abbildung 17: Montage des Routers in einem 19"-EIA-Rack



Hinweis Der Router kann in einem ETSI-Rack montiert werden, aber der erforderliche Biegeradius der Kabel und Fasern ist kleiner als die gemäß ETSI-Spezifikation zulässigen 300 mm.

Wenn Sie den Router in ETSI-Schränken montieren möchten, benötigen Sie eine speziell angefertigte Schrankfronttür, um die Anforderungen an den Faserbiegeradius zu erfüllen.

Schritt 6 Setzen Sie die 8 oder 12 (4 oder 6 pro Seite) 12-24 x 3/4-Zoll- oder 10-32 x 3/4-Zoll-Schrauben durch die Löcher in der Halterung in die Gewindebohrungen in den Stützen des Racks ein.

Schritt 7 Verwenden Sie ein Maßband und eine Wasserwaage, um zu überprüfen, ob das Chassis gerade und waagrecht eingesetzt wurde.

Montage des Plenums (N560-4-F2B-AIR-U=)

Das Plenum ermöglicht eine gleichmäßige Verteilung der Luft um den Router herum.



Hinweis Wenn ein Plenum im Rack installiert werden soll, stellen Sie sicher, dass es zuerst montiert wird, bevor es im Rack installiert wird.



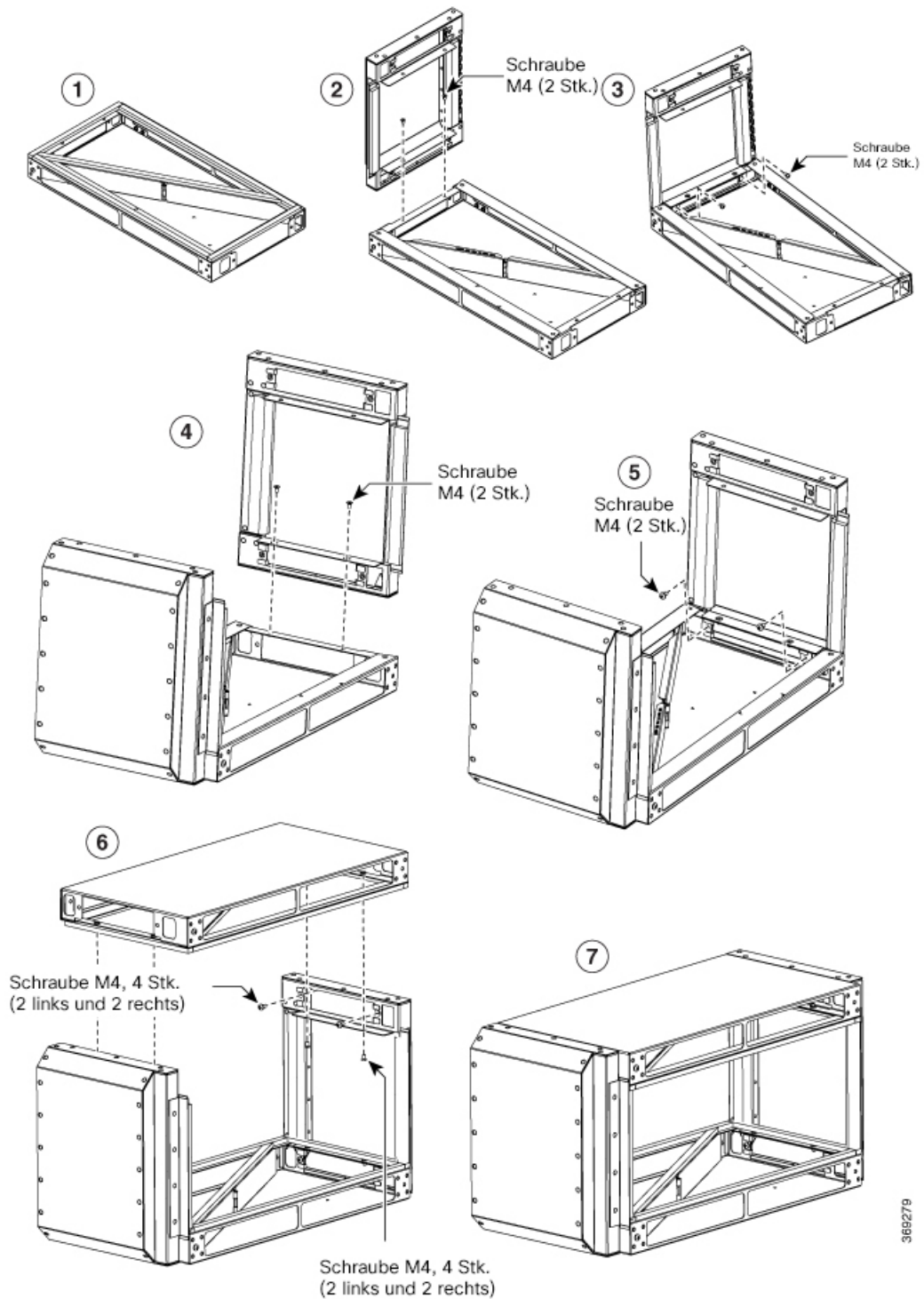
Hinweis Wenn Sie das Chassis in einem Plenum installieren, ändert sich die Luftströmungsrichtung im Router von rechts nach links auf vorne nach hinten. Wenn der Router mit Lüftermodulen N560-4-PWR-FAN-R und N560-4-FAN-R verwendet wird, wird das Plenum nicht unterstützt.

Prozedur

Schritt 1

Die folgenden Abbildungen zeigen die Montage des Plenums. Ziehen Sie alle Schrauben mit einem Drehmoment von 1,3 Nm fest.

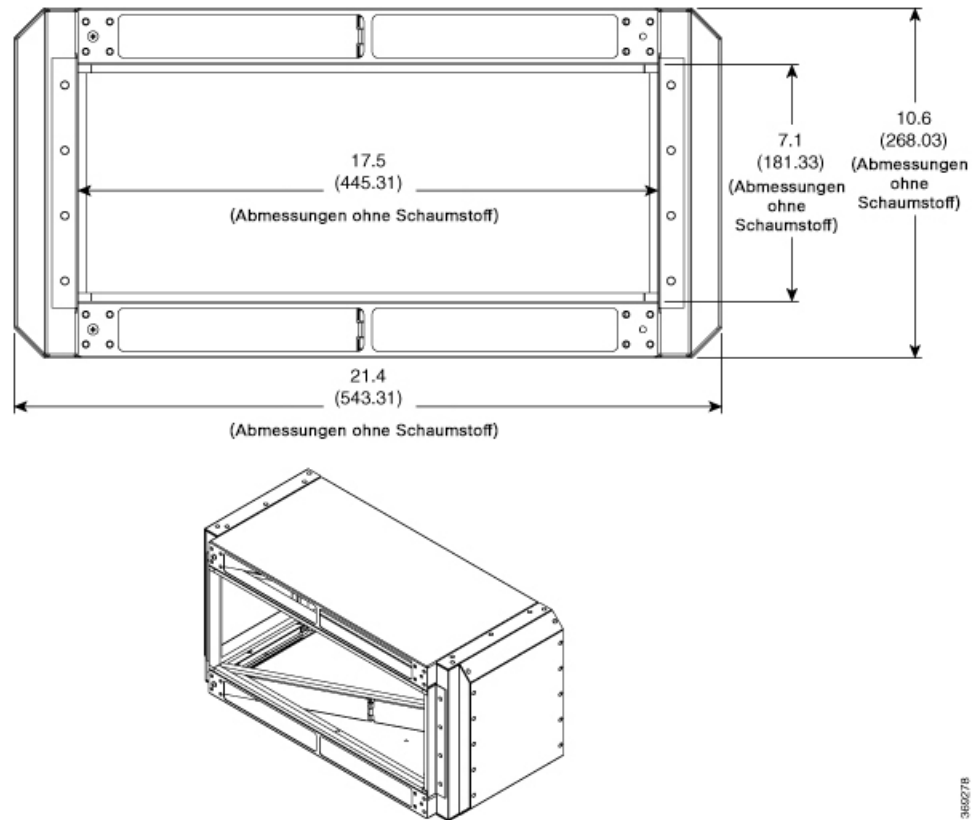
Abbildung 18: Montage des Plenums



Schritt 2

Das montierte Plenum hat die in der folgenden Abbildung dargestellten Abmessungen.

Abbildung 19: Abmessungen des montierten Plenums



Installieren des Plenums im Rack, wenn der Router nicht im Rack installiert ist

Dieses Verfahren beschreibt die Installation des Plenums, wenn der Router *nicht* im Rack installiert ist.

Prozedur

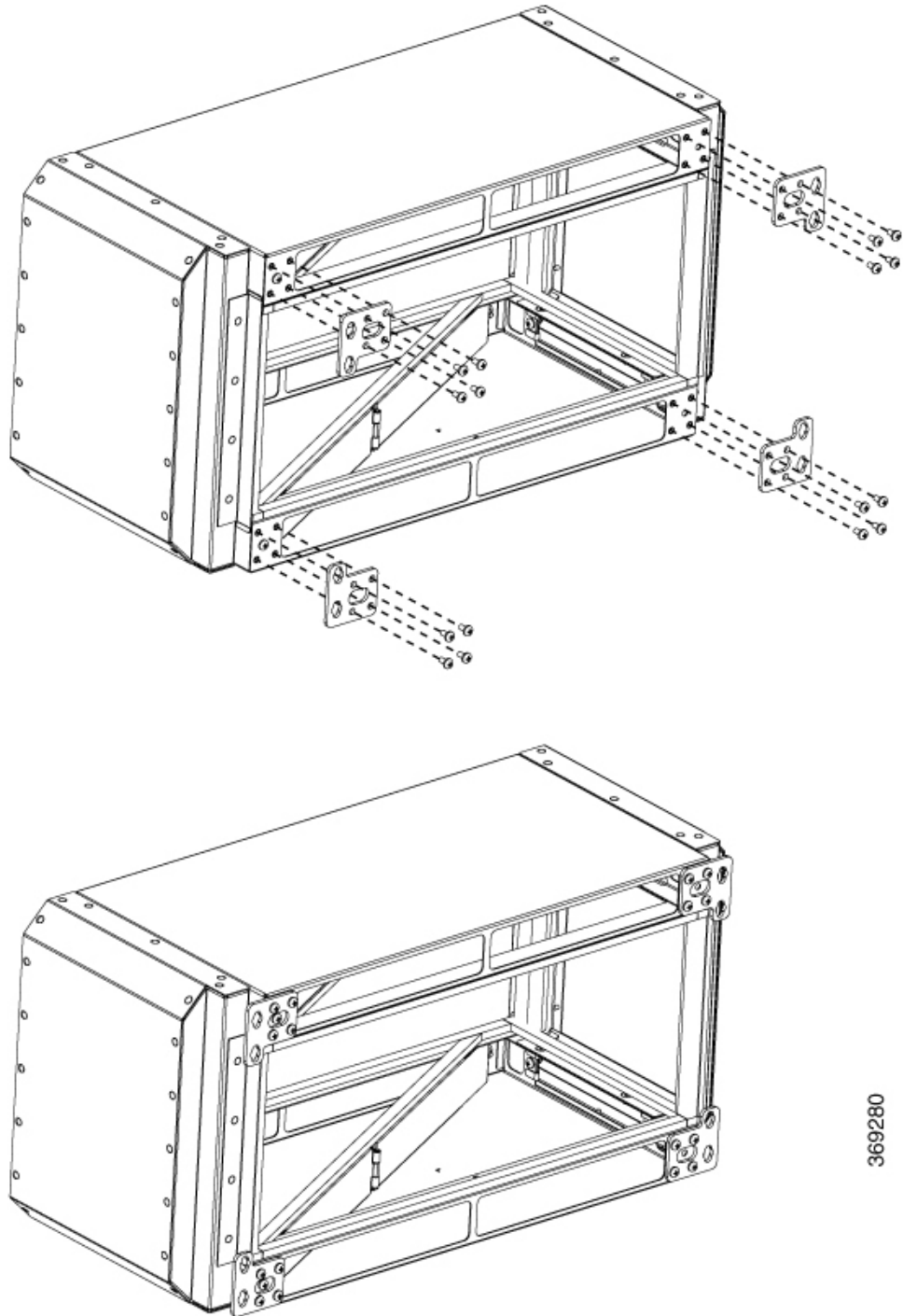
Schritt 1

Identifizieren Sie die richtigen Halterungen am Plenum.

Schritt 2

Je nachdem, auf welchem Rack Sie das Plenum installieren, müssen Sie die richtigen Schrauben am Plenum identifizieren, wie in den folgenden Abbildungen dargestellt.

Abbildung 20: Plenum-Halterungen zur Installation in 19"-Racks



369280

Abbildung 21: Plenum-Halterungen zur Installation in 21"-Racks

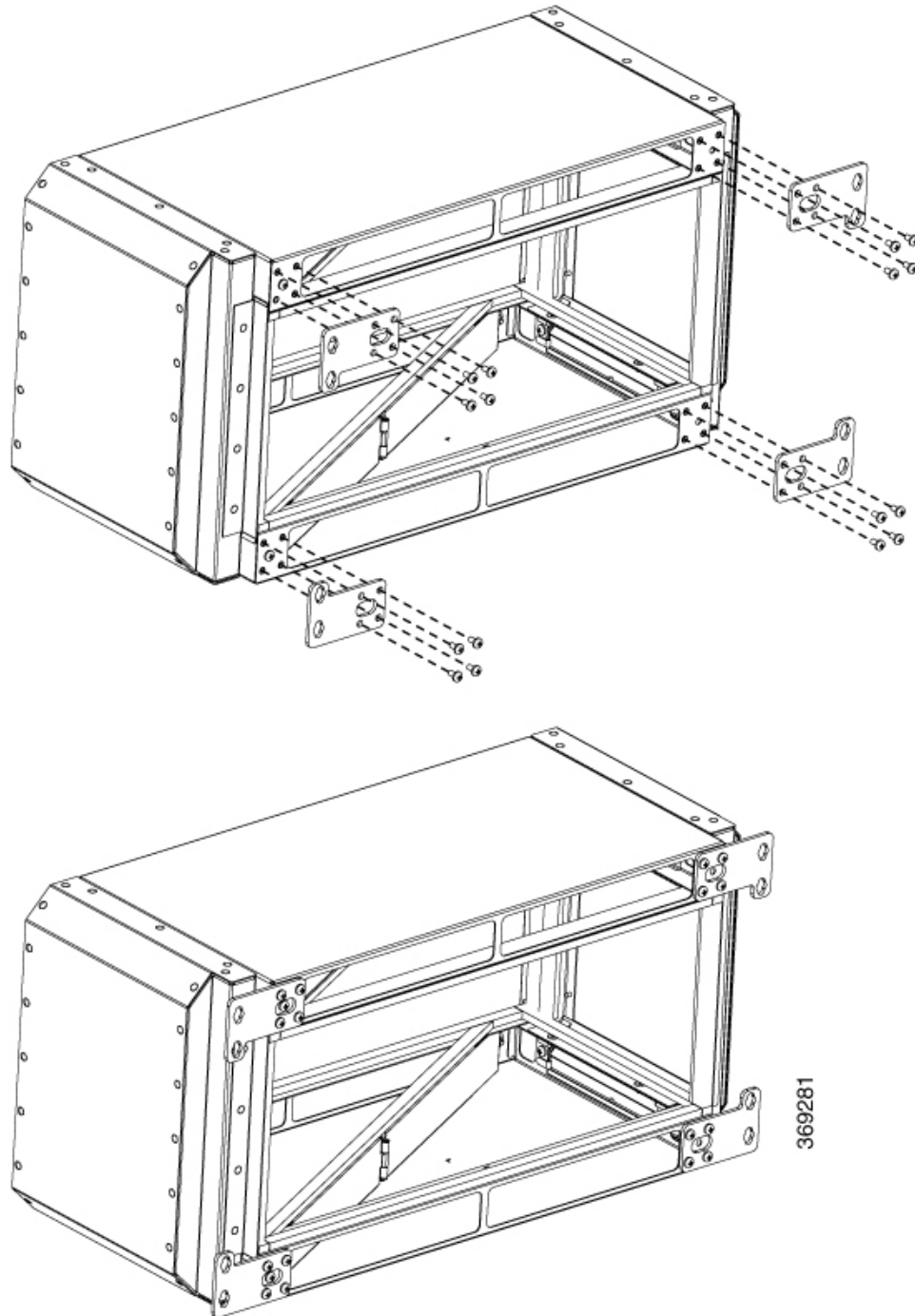
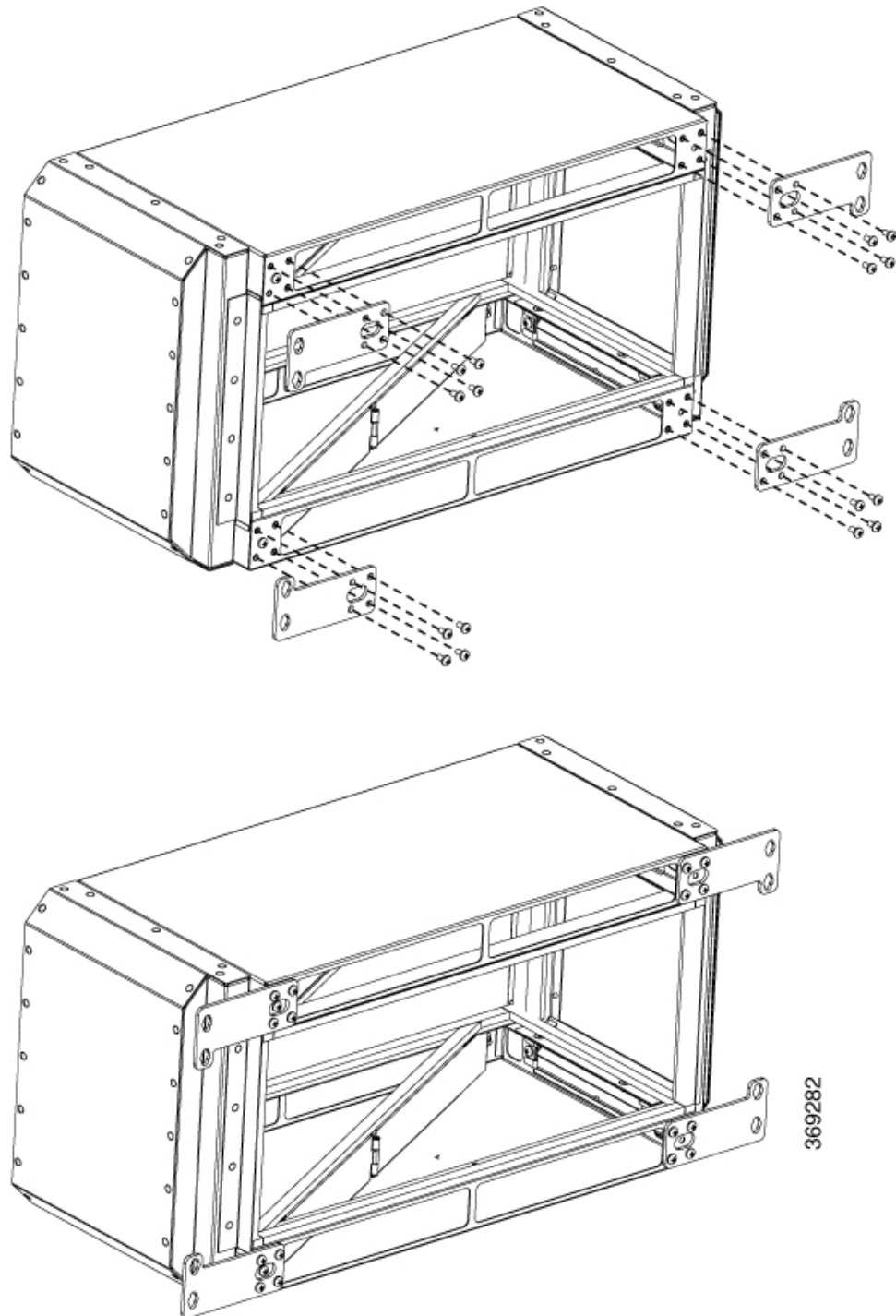


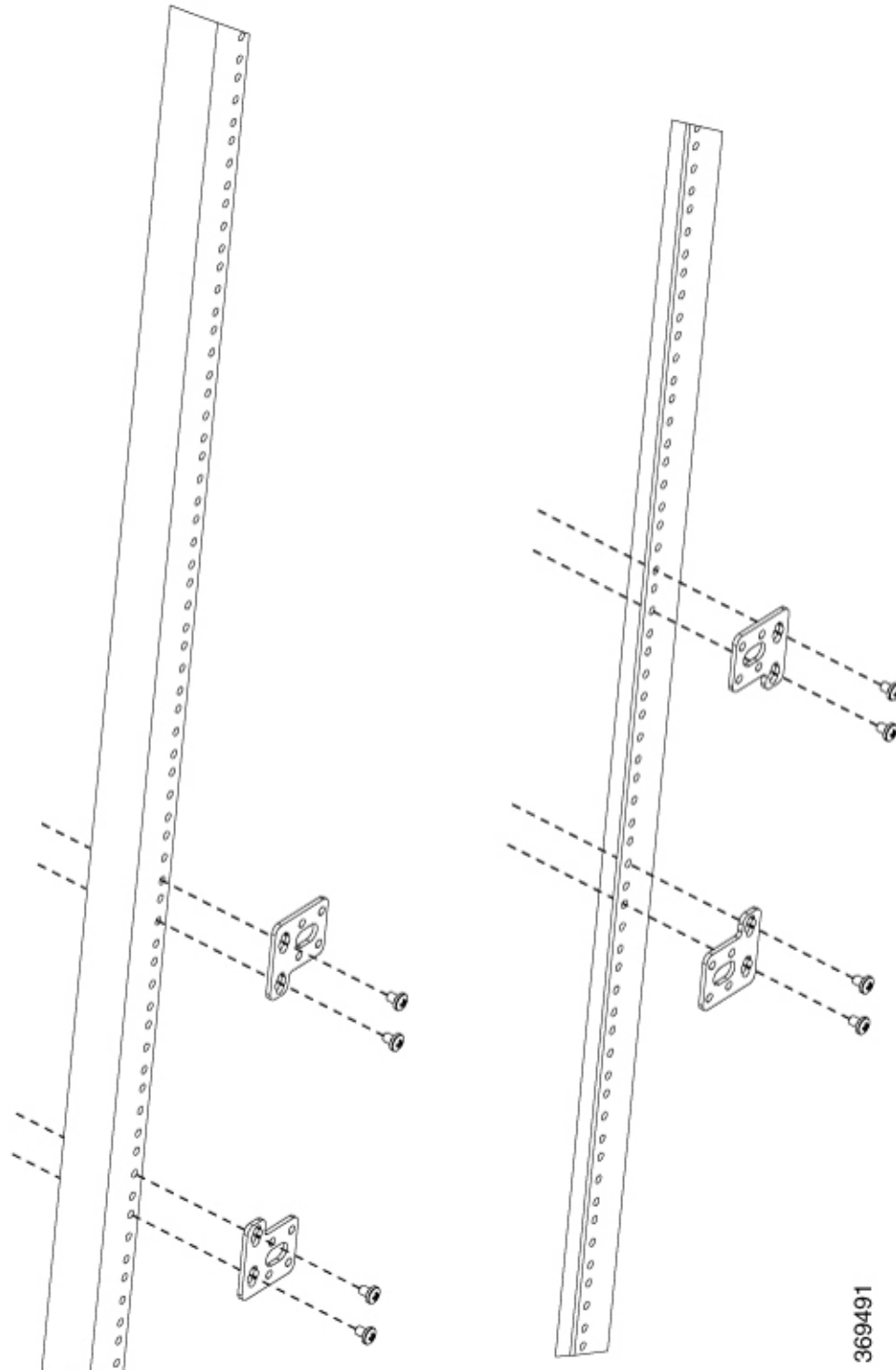
Abbildung 22: Plenum-Halterungen zur Installation in 23"-Racks



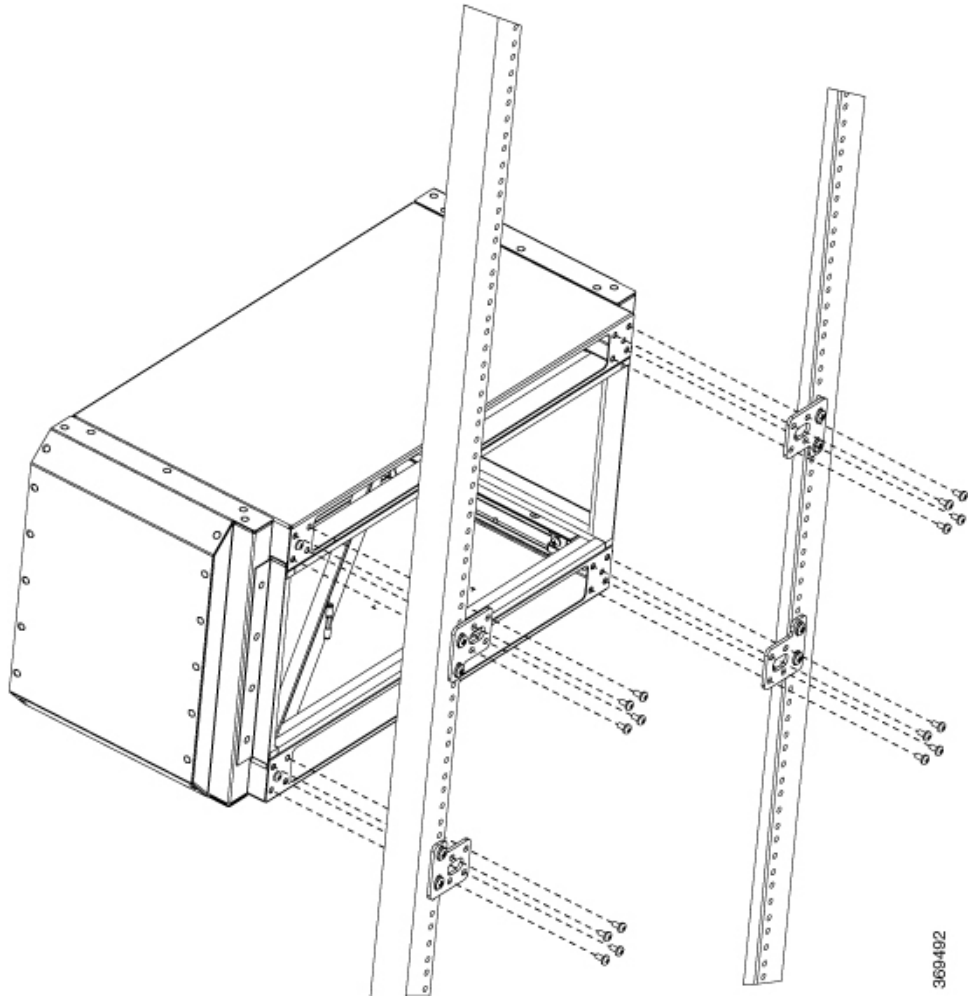
Schritt 3 Befestigen Sie das Plenum mit einer geeigneten Halterung am Rack.

Schritt 4 Installieren Sie den Router wie in der folgenden Abbildung gezeigt im Plenum.

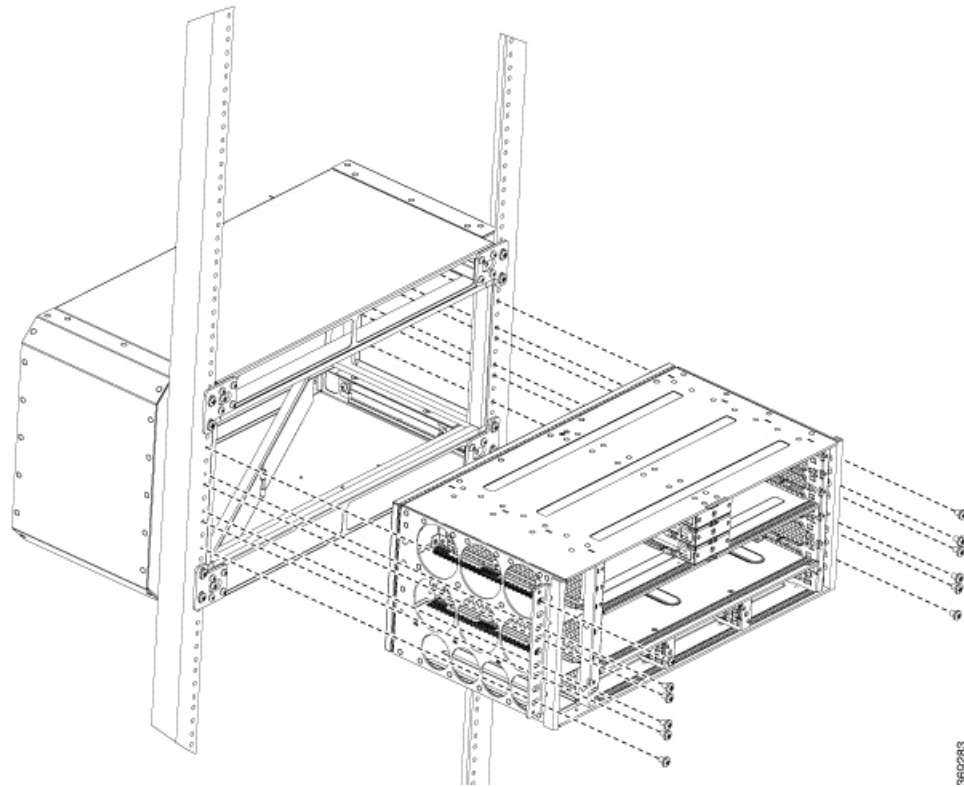
Abbildung 23: Montage des Plenums und des Routers im Rack



Installieren des Plenums im Rack, wenn der Router nicht im Rack installiert ist



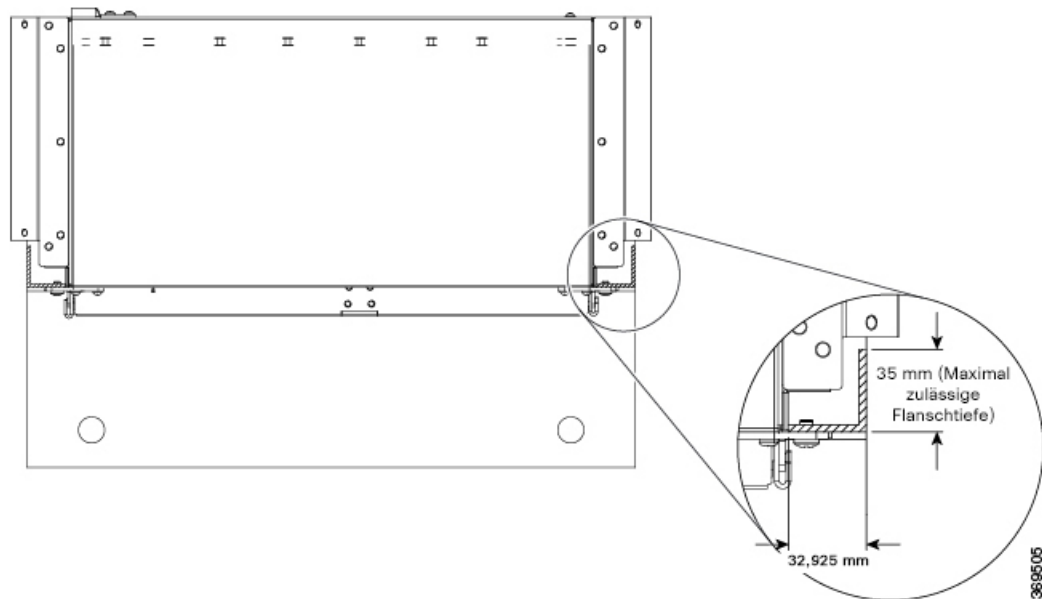
360402



389283

Stellen Sie sicher, dass die Flanschabmessungen der Rack-Standfüße der folgenden Abbildung entsprechen.

Abbildung 24: Flanschabmessungen der Rack-Standfüße



389505

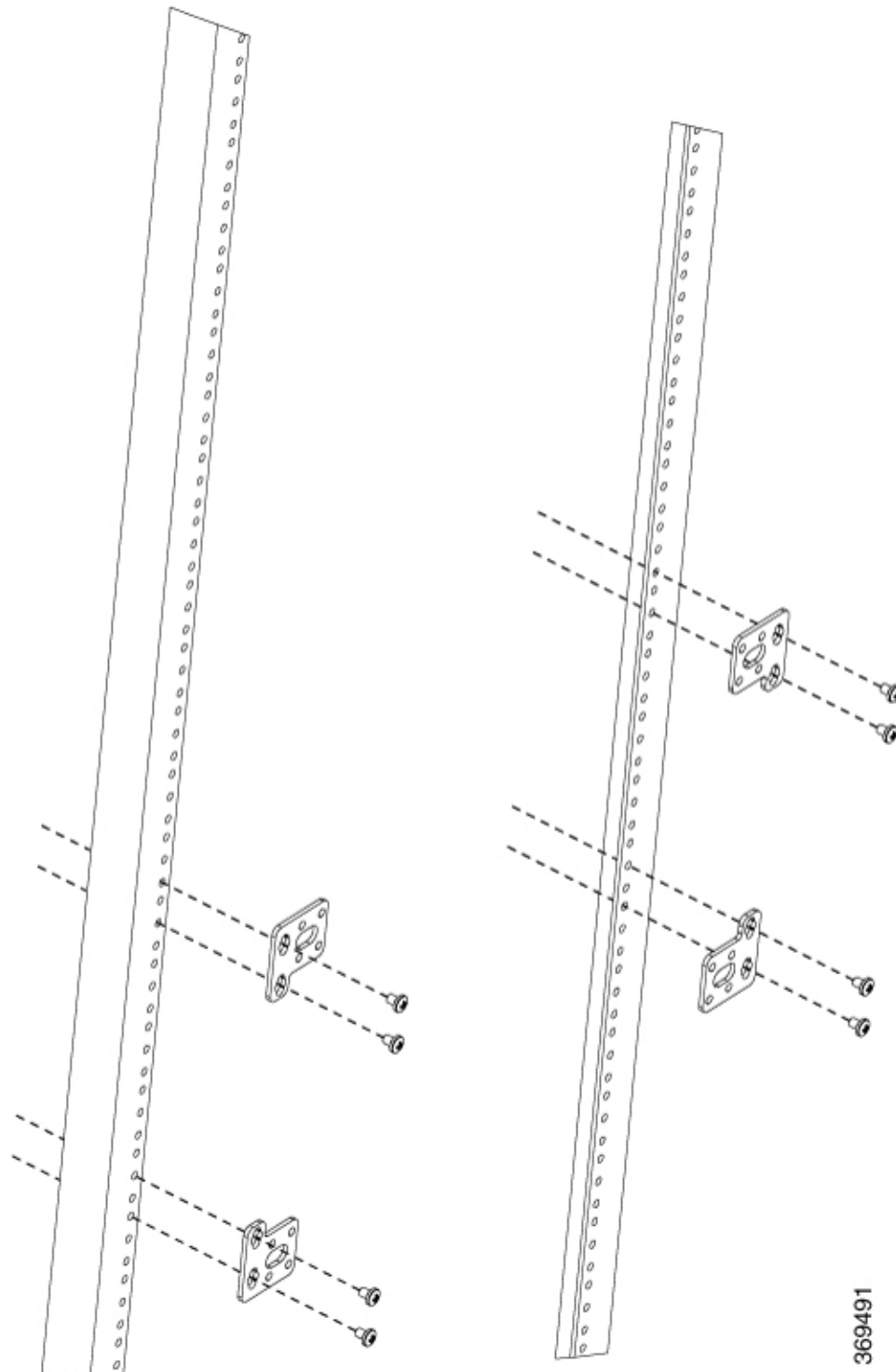
Installieren des Plenums im Rack, wenn der Router im Rack installiert ist

Dieses Verfahren betrifft die Installation des Plenums, wenn der Router *bereits* im Rack installiert ist.

Prozedur

- Schritt 1** Identifizieren Sie den Racktyp (19", 21" oder 23"), in dem der Router installiert ist.
- Schritt 2** Verwenden Sie das montierte Plenum wie in der folgenden Abbildung dargestellt.
- Schritt 3** Verwenden Sie die passenden Halterungen für das Rack und befestigen Sie sie.

Abbildung 25: Befestigen der Halterungen am Rack

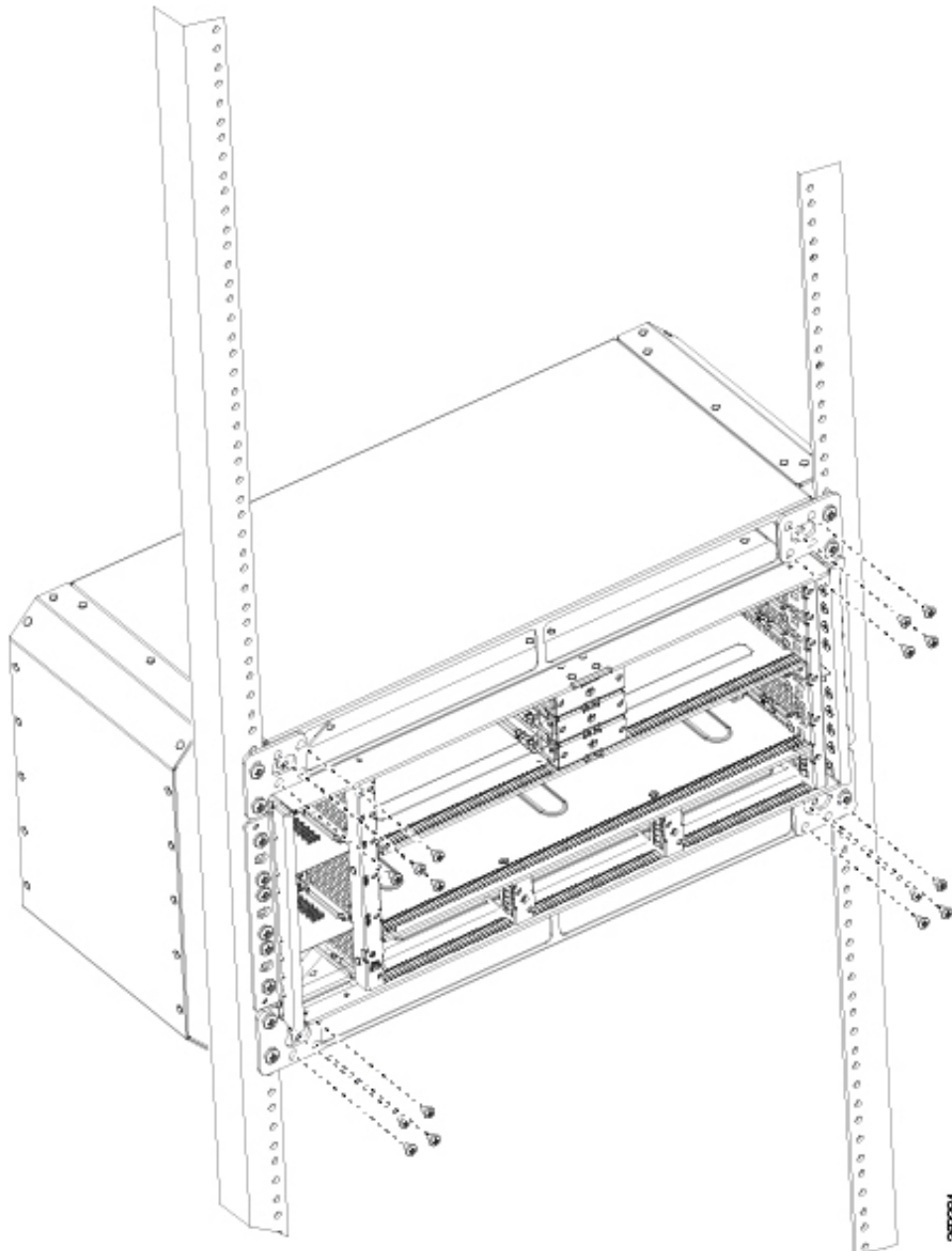


Schritt 4

Schieben Sie das Plenum über den Router, wie in der Abbildung unten dargestellt.

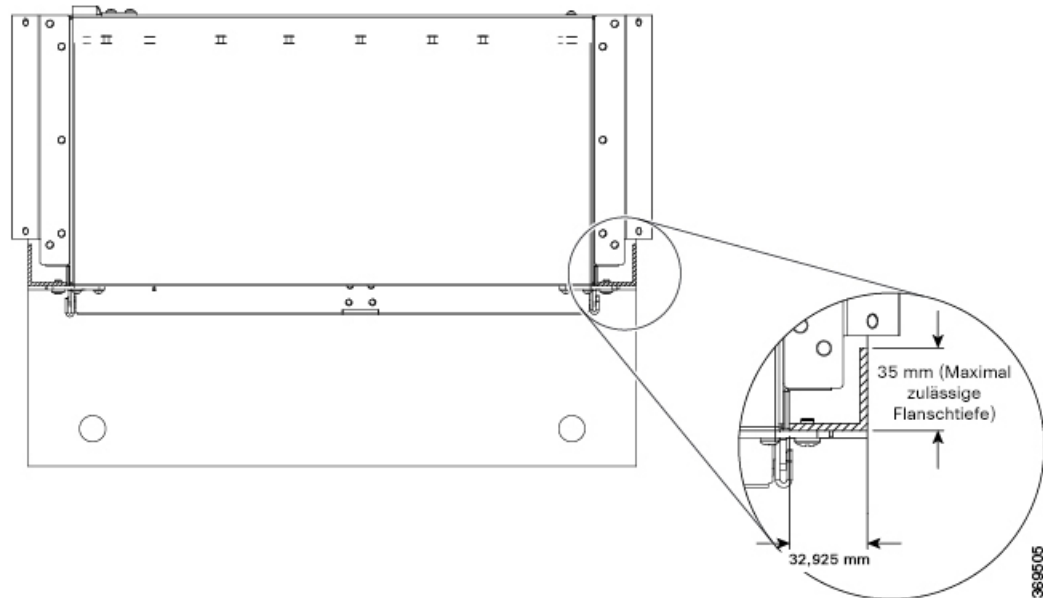
Schritt 5

Befestigen Sie das Plenum mit den Schrauben, die der Halterung beiliegen, am Rack.

Abbildung 26: Installation des Plenums um den Router herum

Stellen Sie sicher, dass die Flanschabmessungen der Rack-Standfüße der folgenden Abbildung entsprechen.

Abbildung 27: Flanschabmessungen der Rack-Standfüße



Installieren des Cisco NCS 560 Routers (vertikal)

Prozedur

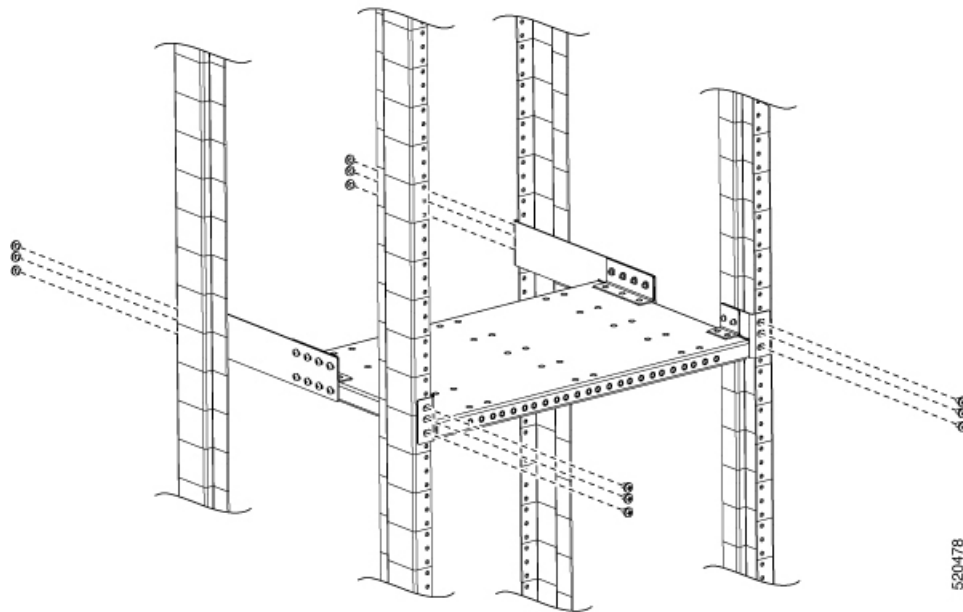
Schritt 1

Installieren Sie den unteren Support-Einschub in der gewünschten Höhe in Ihrem 19-Zoll-ANSI-Rack.

Schritt 2

Befestigen Sie den Einschub mit den für Ihr Rack geeigneten Rackmontage-Befestigungen am Rack. Verwenden Sie das für die Befestigungselemente vorgeschriebene optimale Drehmoment. Siehe Abbildung unten.

Abbildung 28: Montage der unteren Halterung des Plenums

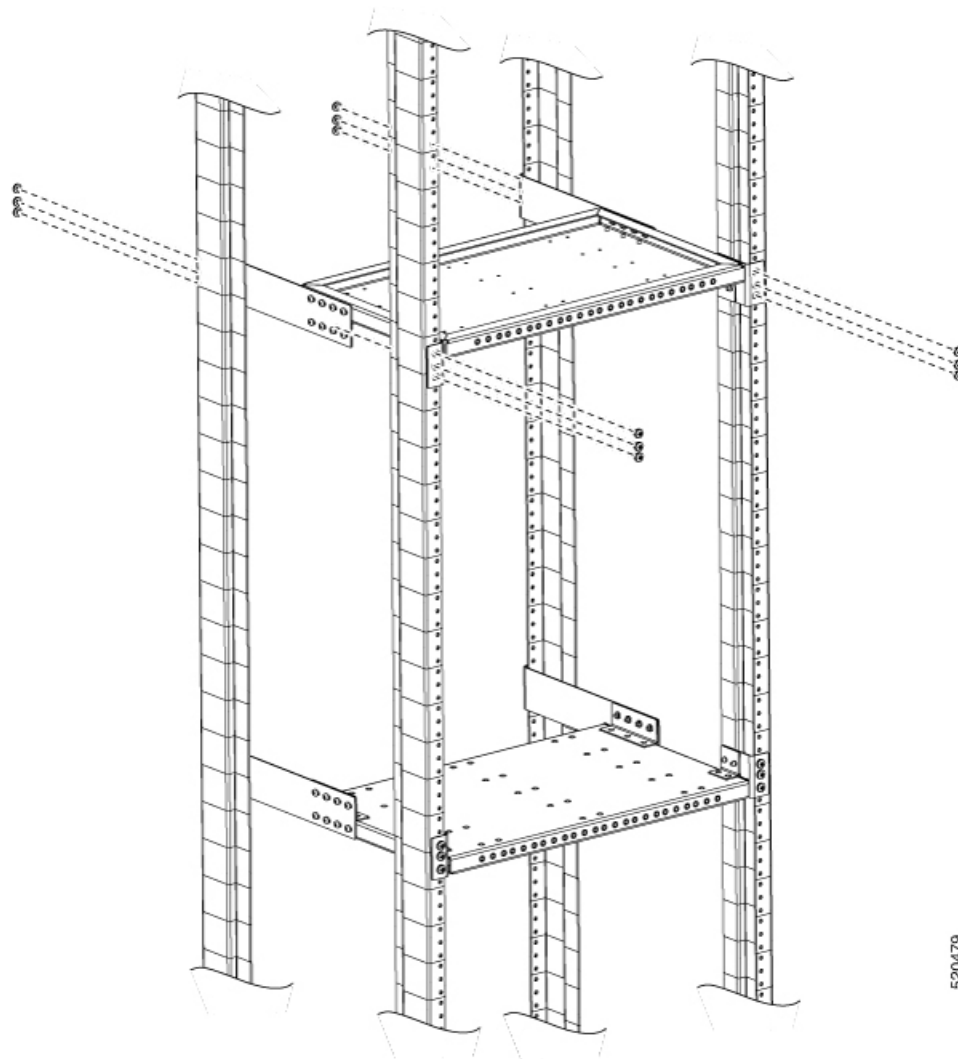
**Schritt 3**

Installieren Sie die obere Halterung in einer Höhe von 60 cm vom unteren Einschub.

Schritt 4

Sichern Sie die Halterung mit den für Ihr Rack geeigneten Rackmontage-Befestigungen am Rack. Verwenden Sie das für das Befestigungselement vorgeschriebene optimale Drehmoment. Siehe Abbildung unten.

Abbildung 29: Montage der oberen Halterung des Plenums



520479

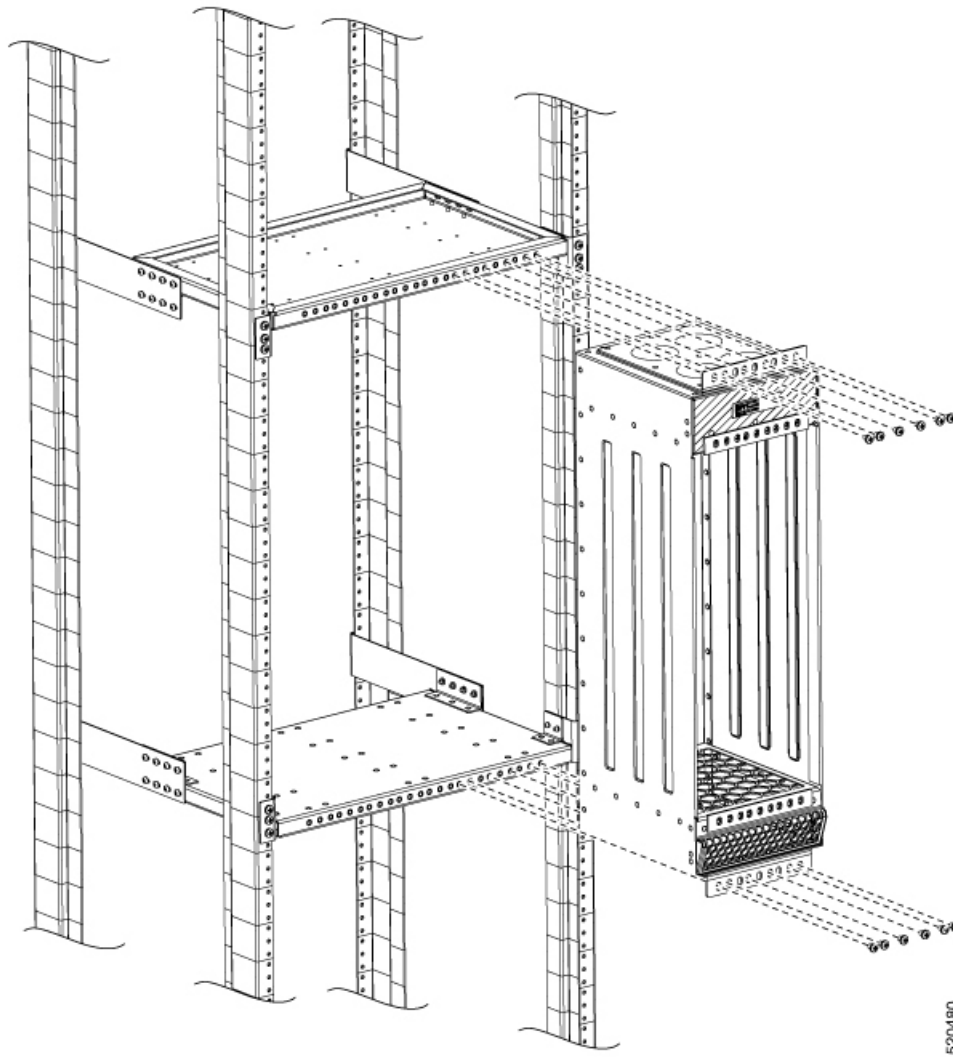
Schritt 5

Setzen Sie das vertikale Plenum in den Schlitz zwischen den oberen und unteren Halterungen ein.

Schritt 6

Befestigen Sie das Plenum mit mindestens vier Schrauben auf jeder Seite an den Einschüben. Verwenden Sie ein Drehmoment von 2,82 Nm.

Abbildung 30: Montage des vertikalen Plenums zwischen den Halterungen

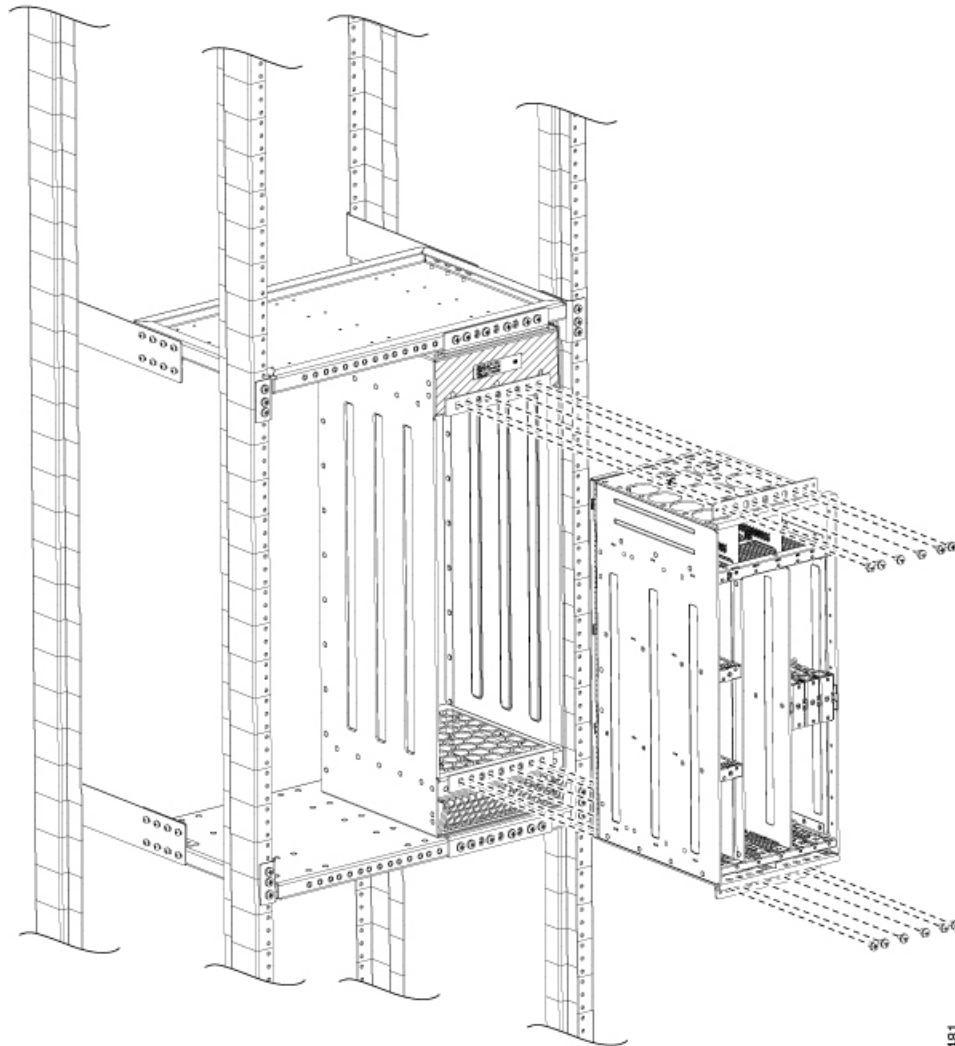


520480

Schritt 7

Installieren Sie den leeren Cisco NCS 560-Router mit mindestens vier Schrauben auf beiden Seiten im vertikalen Plenum. Verwenden Sie ein Drehmoment von 2,82 Nm.

Abbildung 31: Installation des Routers im Plenum



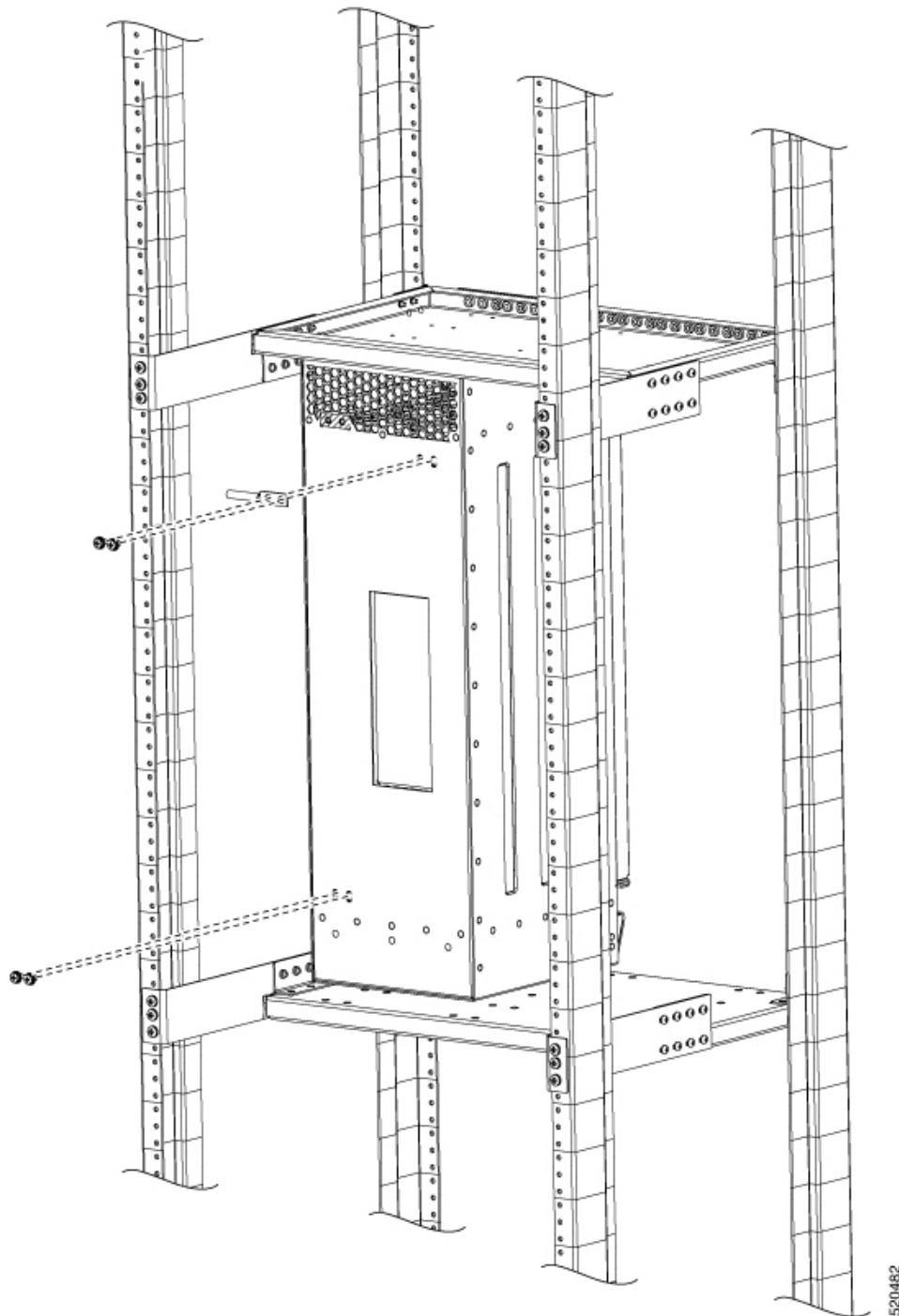
520481

Schritt 8

Befestigen Sie die Erdungslaschen. Erdungsschrauben sind im Router-Zubehör-Kit enthalten.

Hinweis Der Cisco NCS 560-Router bietet drei Positionen für die Erdungslasche. Verwenden Sie die Position, die Ihren Installationsanforderungen am besten entspricht. Die folgende Abbildung zeigt eine solche Position.

Abbildung 32: Installation der Erdungslasche

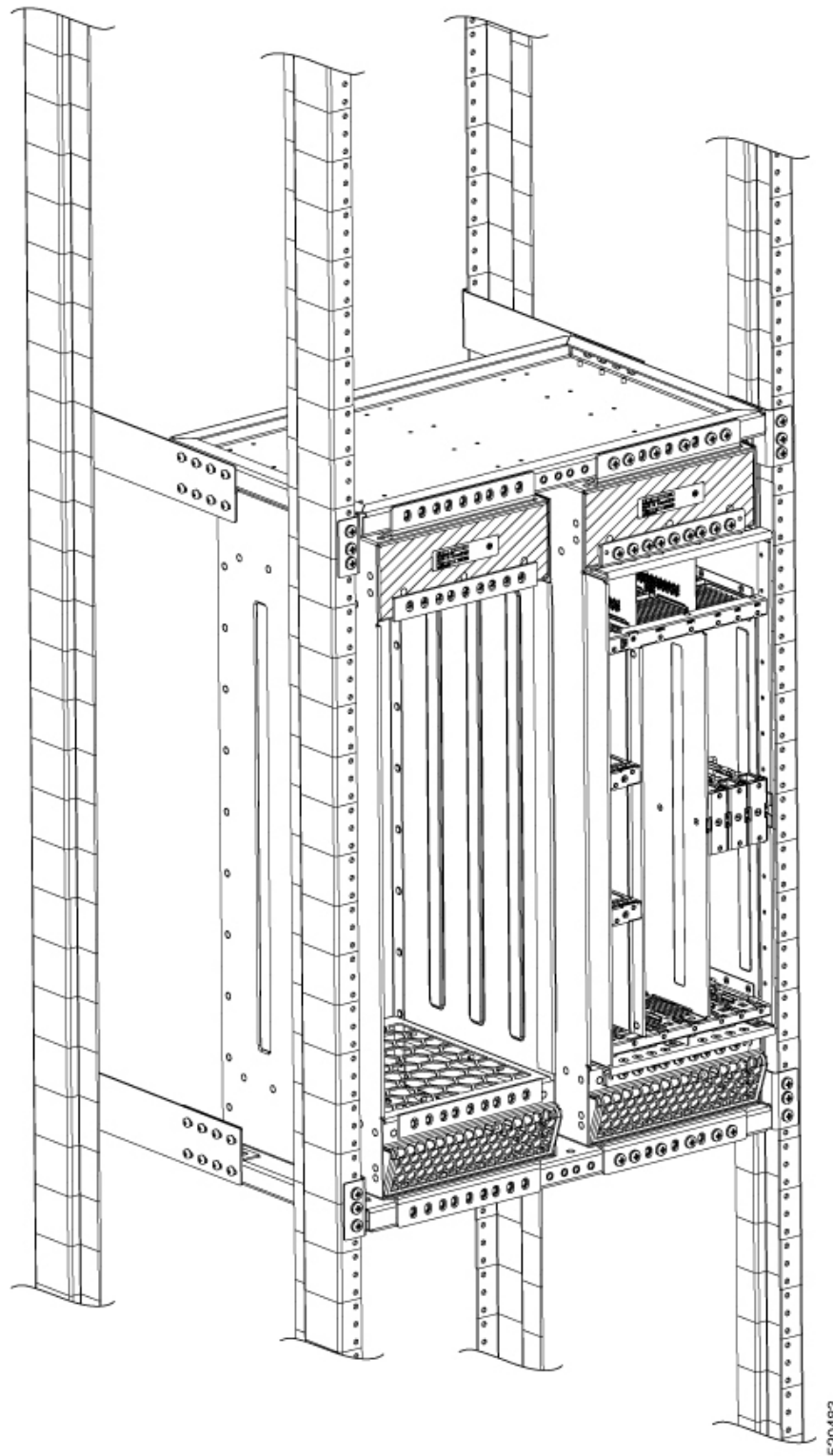


520482

Schritt 9

Die vertikalen Plenum-Halterungen sind für die Aufnahme von zwei Plenum-Baugruppen ausgelegt. Befolgen Sie bei Bedarf die Schritte 1 bis 8, um ein zweites Plenum zu montieren.

Abbildung 33: Rack mit zwei vertikalen Plenum-Baugruppen



520483

Anbringen der Kabelmanagement-Halteklammern

Der Router unterstützt die folgende Halterung:

- N560-4-CAB-BRCKT – Diese Halterung dient zur Führung der Kabel von den Interface-Modulen, Route-Switch-Prozessoren (RSPs) und Netzteilen und gewährleistet so einen korrekten Kabelbiegeradius.



Hinweis

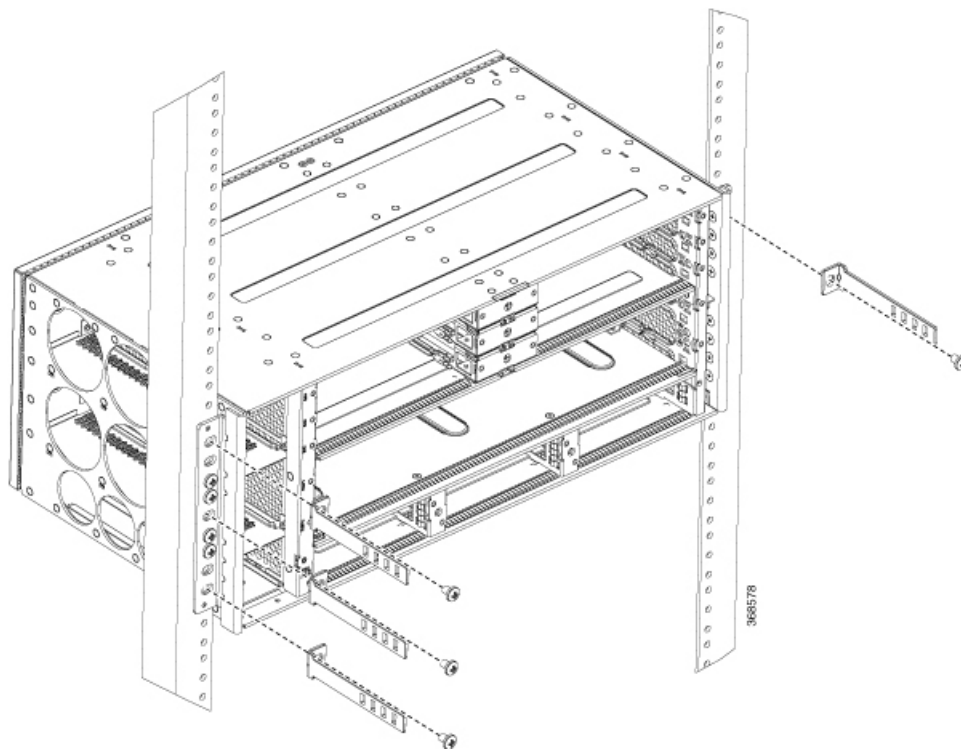
Sie können die Kabelhalterungen zusammen mit den Rackmontage-Schrauben während der Installation des Chassis montieren. Alternativ können Sie die Kabelhalterungen installieren, nachdem das Chassis im Rack montiert wurde. Stellen Sie jedoch sicher, dass die Halterungen so positioniert sind, dass sie die Kabelführung erleichtern und genügend Spielraum für Lüftereinschübe und die Entfernung des Luftfilters bieten.

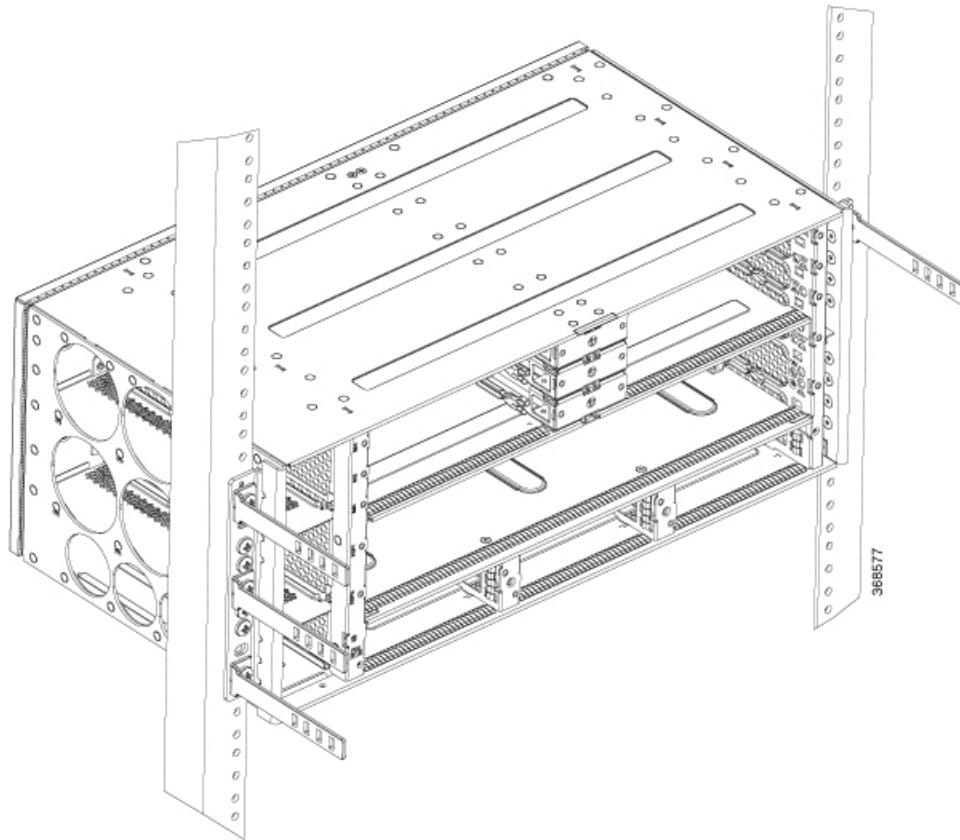
Prozedur

Schritt 1

Positionieren Sie die Kabelmanagement-Halteklammern auf der Vorderseite des Chassis, und richten Sie die vier Schraubenlöcher wie in der Abbildung dargestellt aus.

Abbildung 34: Befestigen von Kabelmanagement-Halteklammern am 19"-Rack



**Schritt 2**

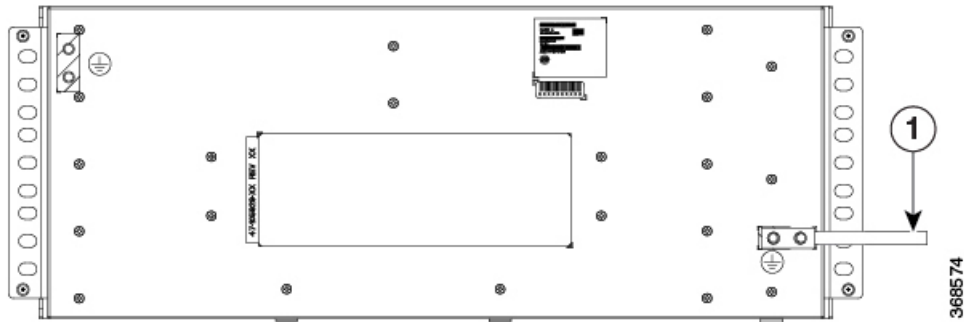
Befestigen Sie die Kabelmanagement-Halteklammern mit vier M4-Schrauben. Das empfohlene maximale Drehmoment beträgt 1,12 Nm.

Installieren der Erdverbindung des Chassis

Bevor Sie den Cisco NCS 560-4 Router an den Strom anschließen oder einschalten, müssen Sie für eine angemessene Erd- oder Masseverbindung vom Chassis zu Ihrem Router sorgen.

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie den Cisco NCS 560-4 Router erden. Der Router bietet zwei Möglichkeiten zur Befestigung eines 2-Loch-Erdungs-Kabelschuhs, je nachdem, welche Rackmontagehalterungen Sie verwenden, um den Router zu installieren.

Abbildung 35: Anbringen einer Erdungslasche auf der Router-Rückseite



1	Erdungsklemme
---	---------------

Um sicherzustellen, dass die Erdverbindung am Chassis ausreicht, benötigen Sie die folgenden Teile und Werkzeuge:

- Drehmomentratsche mit Kreuzschlitz und einem Anzugsmoment von bis zu 2,25 Nm, um den Erdungsleiter am Router zu befestigen
- Crimp-Zange wie vom Hersteller der Erdungslaschen angegeben
- 8 AWG Kupferdraht für das Netzkabel
- 6-AWG-Kupferkabel für die Masseleitung
- Abisolierwerkzeuge, die für den verwendeten Draht geeignet sind



Vorsicht

Bevor Sie etwas am Cisco NCS 560-4 Router anschließen, stellen Sie sicher, dass der Leitungsschutzschalter ausgeschaltet ist. Andernfalls kann es zu schweren Verletzungen oder zu Schäden am Router kommen.



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

Verwenden Sie ausschließlich Kupferleiter. Anweisung 1025



Warnung

Beim Ein- oder Ausbau der Einheit muss die Erdungsverbindung stets zuerst hergestellt und zuletzt getrennt werden. Anweisung 42

Dieses Gerät ist für die Installation an einem zugangsbeschränkten Standort vorgesehen und muss permanent mit einem Kupfer-Erdungskabel mit einem Querschnitt von mindestens 13,3 mm² (6 AWG) geerdet werden.

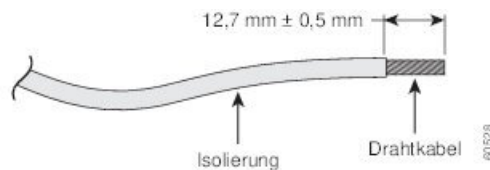
Führen Sie die folgenden Schritte durch, um den Router über eine 2-Loch-Lasche und den entsprechenden Befestigungspunkt zu erden. Die meisten Betreiber verlangen einen Erdungsleiter von mindestens 6 AWG. Überprüfen Sie die Anforderungen Ihres Betreibers hinsichtlich der Erdung.

Prozedur

Schritt 1

Wenn Ihr Erdungskabel isoliert ist, verwenden Sie einen Abisolierer, um das Erdungskabel 0,5 Zoll \pm 0,02 Zoll (12,7 mm \pm 0,5 mm) weit abzuisolieren (wie in der Abbildung unten gezeigt).

Abbildung 36: Abisolieren des Erdungsleiters



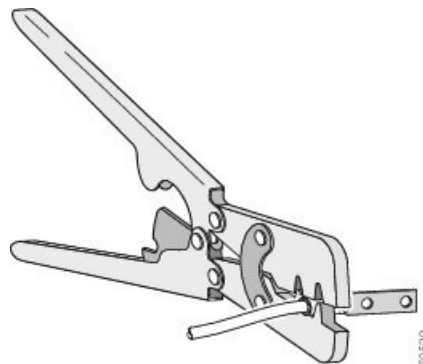
Schritt 2

Schieben Sie das offene Ende der Zweiloch-Erdungslasche auf den abisolierten Bereich des Erdungsleiters.

Schritt 3

Crimpen Sie die Erdungslasche mit einem Crimp-Werkzeug (wie vom Hersteller der Erdungslaschen angegeben) um den Erdungsleiter, wie in der nachstehenden Abbildung gezeigt.

Abbildung 37: Crimpen eines Erdungs-Kabelschuhs am Erdungskabel



Schritt 4

Verwenden Sie einen Phillips-Flachkopfschraubendreher, um den 2-Loch-Erdungs-Kabelschuh und die Kabelbaugruppe mit den 2 Phillips-Flachkopfschrauben am Router zu befestigen. Befestigen Sie die Zweiloch-Erdungslasche auf der Rückseite des Routers.

Schritt 5

Verbinden Sie das andere Ende des Erdungsleiters mit einem geeigneten Erdungspunkt an Ihrem Standort.

Installieren des Netzteils

Der Cisco NCS 560-4 Router bietet die Wahl zwischen drei verschiedenen Netzteilen – zwei DC-Netzteilen und einem AC-Netzteil:

- 1200-W-DC-Netzteil (N560-PWR1200-D-E und A900-PWR1200-D): – 40,8 VDC bis -72 VDC

Das DC-Netzteil A900-PWR1200-D verwendet einen Klemmleisten-Steckverbinder mit 3 Klemmen mit positiver Verriegelung/Sicherung und gekennzeichneten Anschlüssen für RTN und 48 V.

Das DC-Netzteil N560-PWR1200-D-E verwendet einen Klemmleisten-Steckverbinder mit 2 Klemmen mit positiver Verriegelung/Sicherung und gekennzeichneten Anschlüssen für RTN und 48 V.

Der Klemmleisten-Steckverbinder ist geeignet, um den entsprechenden AWG-Kabeltyp (6AWG bis 14 AWG) für den Eingangsstrom für das Netzteil. Ein Ein-/Aus-Schalter ist nicht vorhanden.

- Wechselstrom (A900-PWR1200-A): 85 VAC bis 264 VAC

Das AC-Netzteil verfügt über eine IEC-320-C21-Steckdose und einen 20-A-Servicestecker. Sie können Standard-Winkelkabel mit dem AC-Netzteil verwenden. Zum Netzteil gehört eine Netzkabelhalterung. Ein Ein-/Aus-Schalter ist nicht vorhanden.

**Vorsicht**

Entnehmen Sie das Netzteil teilweise, so dass genügend Platz zum Öffnen der Klemmleistenabdeckung vorhanden ist. Stellen Sie sicher, dass der Leistungsschalter der Abzweigung ausgeschaltet ist. Er darf erst nach der Installation des Netzteils im Chassis wieder eingeschaltet werden. Der Leistungsschalter des Zweigstromkreises muss vor dem Trennen der Stromversorgung ausgeschaltet werden.

Jedes Netzteil bietet eine einzelne Primäreingangs-Stromversorgung. Der Router unterstützt (2+1)-Redundanz.

**Warnung**

Lesen Sie die Installationsanweisungen, bevor Sie das System an die Stromquelle anschließen. Anweisung 10

**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.

Vermeiden von Unterbrechungen in der Stromversorgung

Befolgen Sie die folgenden Richtlinien, um eine Unterbrechung der Stromversorgung des Routers zu vermeiden:

- Zur Vermeidung einer Unterbrechung der Stromversorgung stellen Sie sicher, dass die maximale Gesamtlast jeder Schaltung zur Versorgung der Netzteile mit den Nennwerten der Verkabelung und Schutzschalter übereinstimmt.
- 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 dem Cisco NCS 560-4 Router, die aufgrund von stoßartigen Datenverkehrsmustern erhebliche Schwankungen im Stromverbrauch aufweisen können, instabil werden.

Verwenden Sie die Informationen in der Tabelle „DC-Netzteil – Spezifikationen“, um die Stromversorgungsanforderungen und die Wärmeabfuhr eines Cisco NCS 560-4 Routers basierend auf einer

bestimmten Konfiguration des Routers abzuschätzen. Die Bestimmung der Anforderungen an die Stromversorgung ist nützlich für die Planung des Stromverteilungssystems zur Unterstützung des Routers.

Richtlinien für die Verbindung mit dem Stromnetz

Dieser Abschnitt enthält Richtlinien für das Verbinden der Netzteile für den Cisco NCS 560-4 Router mit der Stromquelle am Standort.



Hinweis

Bei geringer Last ist die Lastverteilung zwischen den Netzteilen des Systems möglicherweise nicht gleichmäßig. Eine ungleiche Lastverteilung hat jedoch keinen Einfluss auf die Redundanzleistung der Netzstrommodule.



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 213



Warnung

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



Hinweis

Die obige Aussage gilt nur für die AC-Netzteile.



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 sollte eine eigene, dedizierte Eingangsspannungsquelle haben. Die Quelle muss den SELV-Anforderungen gemäß den Standards UL 60950, CSA 60950, EN 60950 und IEC 60950 entsprechen.
- Die Leitung muss durch einen dedizierten 2-poligen Leitungsschutzschalter geschützt werden. Der Leitungsschutzschalter muss zur Nennleistung der Stromversorgung passen und den lokalen bzw. nationalen Vorschriften entsprechen.
- Der Schutzschalter ist eine Unterbrechungsvorrichtung und sollte bequem erreichbar sein.
- Die Systemerdung ist die Stromzufuhr und die Chassis-Erdung.
- Verbinden Sie das Gleichstromrückleitungskabel nicht mit dem Systemrahmen oder der Systemerdung.

- Verwenden Sie bei Wartungsarbeiten die Erdungslasche zur Befestigung des ESD-Armbands.

Richtlinien für Systeme mit Wechselstromversorgung

Für Systeme mit Wechselstromversorgung gelten die folgenden grundlegenden Richtlinien:

- Jedes Chassis-Netzteil sollte einen dedizierten Stromkreis haben.
- Der Leitungsschutzschalter muss zur Nennleistung der Stromversorgung passen und den lokalen bzw. nationalen Vorschriften entsprechen.
- 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.

Installieren des DC-Netzteilmoduls N560-PWR1200-D-E

In den folgenden Abschnitten wird beschrieben, wie Sie ein DC-Netzteil im Cisco NCS 560-4 Router installieren:



Hinweis

Diese Ausrüstung ist geeignet für die Installation in Netzwerk- und Telekommunikationseinrichtungen sowie an Standorten, wo die NEC-Norm Gültigkeit hat.



Hinweis

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:

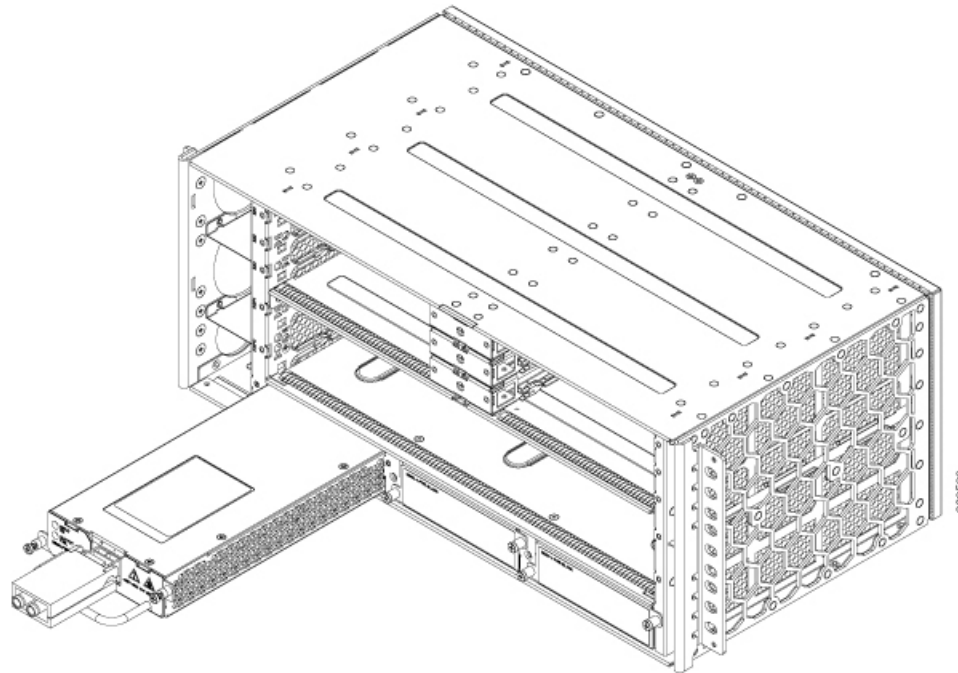
Prozedur

- Schritt 1** Stellen Sie sicher, dass das System ordnungsgemäß geerdet ist. Anweisungen für die Erdverbindung finden Sie im Abschnitt *Installieren der Erdverbindung des Chassis*.
- Schritt 2** Ziehen Sie ein antistatisches Armband über, das im Zubehör-Kit mitgeliefert wird.
- Schritt 3** Falls notwendig, entfernen Sie die Netzteil-Füllplatte aus der Netzteil-Einschuböffnung des Chassis, indem Sie die unverlierbaren Schrauben lösen.
- Schritt 4** 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.
- Hinweis** Die Netzteile verfügen nicht über einen Netzschalter. Dieser Schritt wird auf der Stromeingangsseite durchgeführt.

Schritt 5

Greifen Sie den Netzteilgriff mit einer Hand. Legen Sie Ihre andere Hand unter das Netzteil. Schieben Sie das Netzteil in seinen Steckplatz, aber setzen Sie es noch nicht vollständig ein. Lassen Sie genug Platz, damit die Klemmleiste vollständig geöffnet werden kann, um die Laschen zu installieren.

Abbildung 38: Einsetzen des Netzteils N560-PWR1200-D-E

**Schritt 6**

Suchen Sie den Klemmleistenstecker am Netzteil.

Schritt 7

Klappen Sie die vordere Schutzabdeckung am Netzteil auf.

Schritt 8

Verwenden Sie ein Abisolierwerkzeug, um die Enden jedes der beiden Drähte, die von der DC-Eingangstromquelle kommen, gemäß den Empfehlungen des Laschenherstellers abzuisolieren. Siehe Schritte 1 bis 3 von [Installieren der Erdverbindung des Chassis, auf Seite 71](#) für Informationen zum Abisolieren und Crimpen der Erdungsleitungen.

Hinweis Wenn Sie ein größeres Stück der Kabelisolierung entfernen, verbleibt möglicherweise nach der Installation unisolierter Draht außerhalb der Klemmleiste.

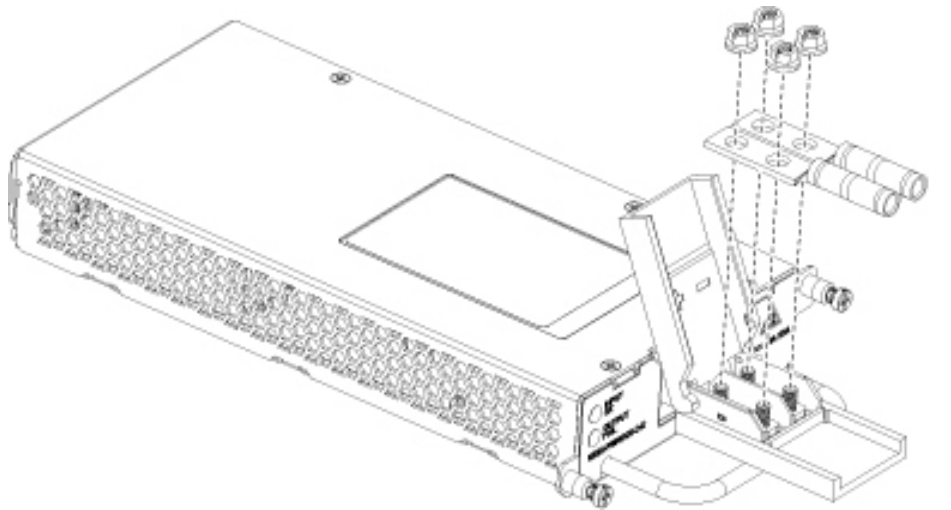
Schritt 9

Identifizieren Sie den positiven und den negativen Pol der Klemmleiste. Schließen Sie zunächst den negativen und dann den positiven Pol an.

Schritt 10

Befestigen Sie die Laschen an der Klemmleiste, wie in der Abbildung unten gezeigt.

Abbildung 39: Anschlussreihenfolge und Befestigung der Laschen



Vorsicht Die Befestigungselemente der Klemmleiste dürfen nicht überdreht werden. Das empfohlene maximale Drehmoment beträgt 2,82 Nm.

Schritt 11

Befestigen Sie die Drähte mithilfe eines Kabelbinders am Rack, sodass sie nicht versehentlich aus der Klemmleiste gezogen werden können. Vergewissern Sie sich, dass der Kabelbinder dem Kabel etwas Spielraum lässt.

Schritt 12

Schieben Sie das Netzteil ganz hinein, bis es fest sitzt.

Wenn Sie ein redundantes Gleichstromnetzteil einbauen, wiederholen Sie diese Schritte für die zweite Stromquelle.

Installieren des DC-Netzteilmoduls A900-PWR1200-D

Die folgenden Werkzeuge werden benötigt:

- Kabel mit geeigneter Stärke sind für jeden Netzteiltyp erforderlich
 - 10 AWG bis 16 AWG für 550-W-Netzteil
 - 8 AWG bis 10 AWG für 1200-W-Netzteil
- Gabel- oder Ringlaschen (Burndy-TP10-6 oder TP10-8F (empfohlen))

Prozedur

Schritt 1

Befolgen Sie die Schritte zum Entfernen des Netzteils, falls es im Chassis installiert ist. Siehe Abschnitt *Entfernen und Ersetzen des DC-Netzteils*.

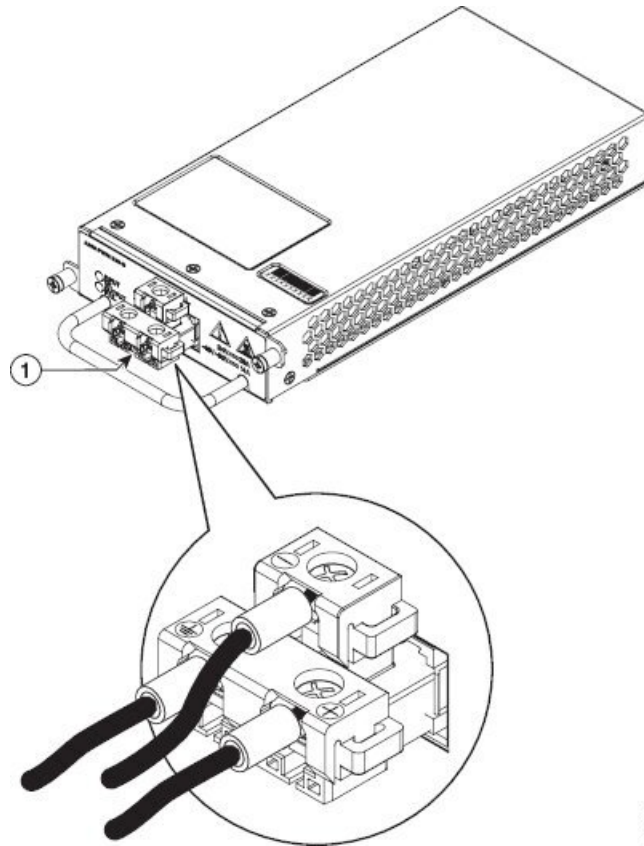
Schritt 2

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

Schritt 3

Suchen Sie den T-förmigen Klemmleistenstecker am DC-Netzteil. Siehe Abbildung unten.

Abbildung 40: DC-Netzteil A900-PWR1200-D



1	T-förmiger Steckverbinder	—	—
---	---------------------------	---	---

Schritt 4 Verwenden Sie ein Abisolierwerkzeug, um die Enden jedes der beiden Drähte, die von der DC-Eingangsstromquelle kommen, sowie den Erdungsdraht auf $6,6 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$ abzuisolieren. Entfernen Sie nicht mehr als $7,4 \text{ mm}$ der Kabelisolierung. Wenn Sie ein größeres Stück der Kabelisolierung entfernen, verbleibt möglicherweise nach der Installation unisolierter Draht außerhalb der Klemmleiste.

Schritt 5 Verwenden Sie ein geeignetes, vom Hersteller empfohlenes Crimpwerkzeug.

Schritt 6 Bereiten Sie die Kabel vor, indem Sie die Laschen an den Kabeln befestigen.

Schritt 7 Identifizieren Sie die Masse-, Plus- und Minus-Leitungen für den Anschluss an der Klemmleiste. Die empfohlene Verdrahtungsreihenfolge ist:

- Negativer (-) Zuleitungsdraht (oben)
- Erdungsleitung (links)
- Positiver (+) Zuleitungsdraht (rechts)

Schritt 8 Stecken Sie das geerdete Ende der Kabel in den Stecker und sichern Sie die Kabel mit den unverlierbaren Schrauben.

Hinweis Das empfohlene Drehmoment für die Befestigung der unverlierbaren Schrauben beträgt $0,7 \text{ Nm}$.

- Schritt 9** Vergewissern Sie sich, dass der Klemmleistenstecker vollständig im Klemmleistenkopf an der Vorderseite des DC-Netzteils sitzt.
- Schritt 10** Schieben Sie das Netzteil in das Chassis, bis es fest sitzt.

Aktivieren des DC-Netzteils

Prozedur

- Schritt 1** Entfernen Sie den Aufkleber vom Leitungsschutzschalter und schalten Sie die Spannungsversorgung wieder ein, indem Sie Leitungsschutzschalter in Position „Ein“ (I) stellen.
- Schritt 2** Überprüfen Sie den Netzteilbetrieb, indem Sie die Frontplatten-LEDs des Netzteils daraufhin prüfen, ob sie die folgenden Status anzeigen:
- LED für EINGANG OK leuchtet grün
 - LED für FEHLER AUSGANG leuchtet grün

Falls die LEDs ein Stromproblem anzeigen, konsultieren Sie den Abschnitt [Lüftereinschub – LEDs, auf Seite 127](#).

Wenn Sie ein redundantes DC-Netzteil installieren, müssen Sie sicherstellen, dass jedes Netzteil an eine separate Spannungsquelle angeschlossen ist, um bei einem Stromausfall Energieverluste zu verhindern.

Wenn Sie ein redundantes Gleichstromnetzteil einbauen, wiederholen Sie diese Schritte für die zweite Stromquelle.

Entfernen und Ersetzen des DC-Netzteils

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie das DC-Netzteil im Cisco NCS 560-4 Router entfernen und austauschen.



Hinweis

Die Netzteile des Cisco NCS 560-4 Routers sind Hot-Swap-fähig. Wenn Sie redundante Netzstrommodule installiert haben, können Sie eines davon austauschen, ohne dass die Stromzufuhr des Routers unterbrochen wird.



Vorsicht

Um falsche Fehlermeldungen zu vermeiden, warten Sie nach dem Ausbauen oder Austauschen eines Netzteils mindestens zwei Minuten, bis das System neu initialisiert wurde.



Warnung

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



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



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 DC-Netzteils am Cisco NCS 560-4 Router wie folgt vor:

Vorbereitungen

In der folgenden Tabelle finden Sie die OIR-Parameter für das Netzteil.

Tabelle 12: Online Insertion and Removal – Parameter

OIR-Modul	Umgebungstemperatur ¹¹	Ventilatorgeschwindigkeit	OIR-Zeit	Kommentare
PSU	40 °C	Gemäß Lüfteralgorithmus	5 Min.	Lüfter laufen mit normaler Geschwindigkeit

¹¹ Es wird nicht empfohlen, die OIR eines Moduls bei einer Umgebungstemperatur von mehr als 40 °C durchzuführen.

Prozedur

- 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** Lösen Sie die unverlierbaren Schrauben am DC-Netzteil und ziehen Sie das Netzteil teilweise heraus, so dass genügend Platz zum Öffnen der Klemmleistenabdeckung vorhanden ist.
- Schritt 4** Öffnen Sie die Klemmleistenabdeckung, um die Laschen zu lösen und zu entfernen.
Hinweis Dieser Schritt gilt nicht für das Netzteil A900-PWR1200-D.
- Schritt 5** Greifen Sie mit einer Hand den Netzteilgriff, stützen Sie mit der anderen Hand das Netzteil, und ziehen Sie es aus dem Chassis heraus.

- Schritt 6** Ersetzen Sie das Gleichstromnetzteil innerhalb von fünf Minuten. Wenn der Netzteilsteckplatz leer bleiben soll, montieren Sie eine Netzteil-Blindplatte (Cisco Teilenummer N560-PWR-BLANK) über der Öffnung und sichern Sie sie mit den unverlierbaren Montageschrauben.

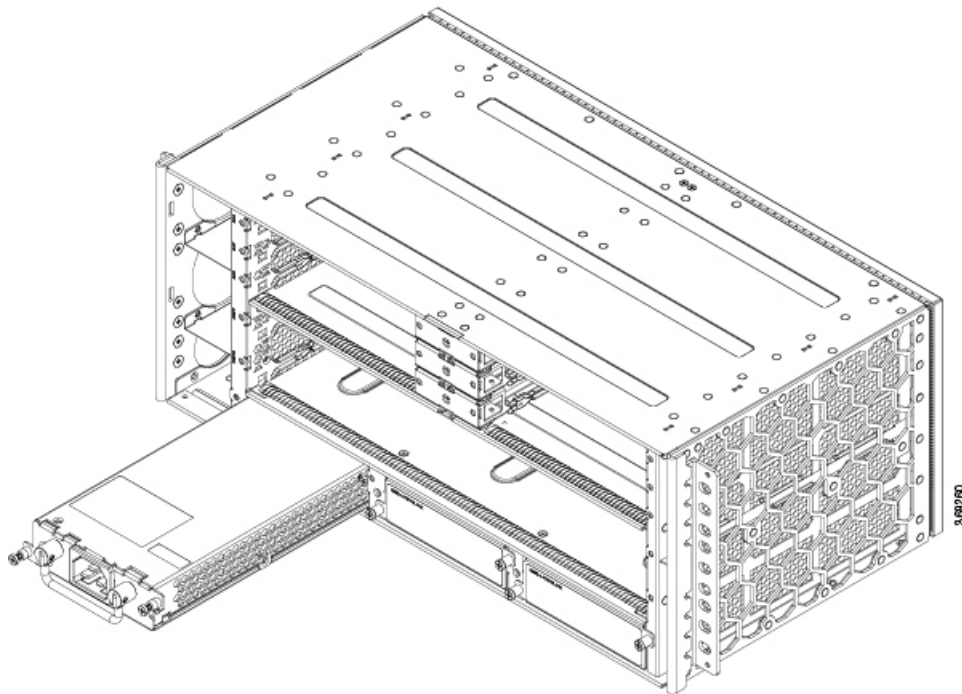
Installieren des AC-Netzteilmoduls für A900-PWR1200-A (1200 W)

Gehen Sie folgendermaßen vor, um das Netzstrommodul zu installieren:

Prozedur

- Schritt 1** Stellen Sie sicher, dass das System ordnungsgemäß geerdet ist. Anweisungen für die Erdverbindung finden Sie im Abschnitt *Installieren der Erdverbindung des Chassis*.
- Schritt 2** Ziehen Sie ein antistatisches Armband über, das im Zubehör-Kit mitgeliefert wird.
- Schritt 3** Falls notwendig, entfernen Sie die Netzteil-Füllplatte aus der Netzteileinschuböffnung des Chassis, indem Sie die unverlierbaren Schrauben lösen.
- Schritt 4** Greifen Sie den Netzteilgriff mit einer Hand. Legen Sie die andere Hand unter das Netzteil, wie in der Abbildung unten gezeigt. Schieben Sie das Netzteil in den entsprechenden Steckplatz. Stellen Sie sicher, dass das Netzteil vollständig im Einschub sitzt.

Abbildung 41: Einsetzen des Netzteils A900-PWR1200-A



- Schritt 5** Ziehen Sie die unverlierbaren Schrauben am Netzteil fest. Das empfohlene maximale Drehmoment beträgt 0,62 Nm.

Warnung Die unverlierbaren Schrauben am Netzteil müssen fest angezogen werden, um eine zuverlässige Erdungsverbindung sicherzustellen.

Empfohlene Netzkabel

Tabelle 13: Netzkabel-PIDs für A900-PWR1200-A (1200 W)

PID	Beschreibung
PWR-CAB-AC-AC-USA520	AC-Netzkabel (USA) für Cisco ASR 900, NEMA 5-20
PWR-CAB-AC-USA=	Netzkabel für AC V2-Strommodul (USA), NEMA L6-20P
PWR-CAB-AC-AUS=	Netzkabel für AC V2-Strommodul (Australien), AS 3112
PWR-CAB-AC-EU=	Netzkabel für AC V2-Strommodul (Europa), CEE 7/7
PWR-CAB-AC-ITA=	Netzkabel für AC V2-Strommodul (Italien), CEI-23-50
PWR-CAB-AC-SA=	Netzkabel für AC V2-Strommodul (Südafrika), SABS 164
PWR-CAB-AC-UK=	Netzkabel für AC V2-Strommodul (UK), EN 60309-2
PWR-CAB-AC-ISRL=	Netzkabel für AC V2-Strommodul (Israel), SI 32
PWR-CAB-AC-CHN=	Netzkabel für AC V2-Strommodul (China), GB2099.1/GB1002
PWR-CAB-AC-BRA=	Netzkabel für AC V2-Strommodul (Brasilien), NBR 14136
PWR-CAB-AC-SUI=	Netzkabel für AC V2-Strommodul (Schweiz), SEV 1011
PWR-CAB-AC-JPN=	Netzkabel für AC V2-Strommodul (Japan), JIS C8303
PWR-CAB-AC-IND	AC-Netzkabel (Indien) für Cisco ASR 900, IS:1293
PWR-CAB-AC-AC-ARG	AC-STROMKABEL, KABELBAUM, Argentinien, IRAM 2073, IEC60320 C21, ST, 4M, 30 AWG, LITZEN, 250,0 V, 16,0 A

Aktivieren des AC-Netzteils

Führen Sie zum Aktivieren des Wechselstromnetzteils die folgenden Schritte aus:

Prozedur

- Schritt 1** Stecken Sie das Netzkabel in das Netzteil.
- Schritt 2** Verbinden Sie das andere Ende des Netzkabels mit einer AC-Eingangsspannungsquelle.
- Schritt 3** Überprüfen Sie den Netzteilbetrieb, indem Sie die LEDs des Netzteils daraufhin prüfen, ob sie die folgenden Status anzeigen:
 - LED für EINGANG OK leuchtet grün

- LED für FEHLER AUSGANG leuchtet grün

Schritt 4 Falls die LEDs ein Stromproblem anzeigen, finden Sie im Abschnitt zur Fehlerbehebung weitere Informationen dazu.

Schritt 5 Wenn Sie redundante Netzteile anbringen, wiederholen Sie diese Schritte für die zweite Stromquelle.

Hinweis Wenn Sie redundante Wechselstromnetzteile installieren, muss jedes Netzteil an eine separate Spannungsquelle angeschlossen werden, um bei einem Stromausfall die Stromversorgung sicherzustellen.

Entfernen und Ersetzen der des AC-Netzteils

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



Hinweis Die Netzteile des Cisco NCS 560-4 Routers sind Hot-Swap-fähig. Wenn Sie redundante Netzstrommodule installiert haben, können Sie eines davon austauschen, ohne dass die Stromzufuhr des Routers unterbrochen wird.



Vorsicht Um falsche Fehlermeldungen zu vermeiden, warten Sie nach dem Ausbauen oder Austauschen eines Netzteils mindestens zwei Minuten, bis das System neu initialisiert wurde.



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



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



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.

Vorbereitungen

In der folgenden Tabelle finden Sie die OIR-Parameter für das Netzteil.

Tabelle 14: Online Insertion and Removal – Parameter

OIR-Modul	Umgebungstemperatur ¹²	Ventilatorgeschwindigkeit	OIR-Zeit	Kommentare
PSU	40 °C	Gemäß Lüfteralgorithmus	5 Min.	Lüfter laufen mit normaler Geschwindigkeit

¹² Es wird nicht empfohlen, die OIR eines Moduls bei einer Umgebungstemperatur von mehr als 40 °C durchzuführen.

Prozedur

- Schritt 1** Trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle. Berühren Sie die Metallstifte am Netzkabel nicht, solange es noch an die Stromquelle angeschlossen ist.
- Schritt 2** Ziehen Sie das Netzkabel vom Netzteil ab. Berühren Sie nicht die in das Netzteil integrierten Metallstifte.
- Schritt 3** Lösen Sie die unverlierbaren Installationsschrauben.
- Schritt 4** Greifen Sie mit einer Hand das Netzteil und schieben Sie es ein Stück weit aus dem Chassis heraus. Legen Sie Ihre andere Hand unter das Netzteil, um es vollständig aus dem Chassis herauszuschieben.
- Schritt 5** Wenn der Netzteilsteckplatz leer bleiben soll, montieren Sie eine Netzteil-Blindplatte (Cisco Teilenummer N560-PWR-BLANK) über der Öffnung und sichern Sie sie mit den unverlierbaren Montageschrauben.

Installieren der Lüftereinschübe

Die Lüftereinschübe sind modulare Einheiten, die den Cisco NCS 560-4 Router kühlen.



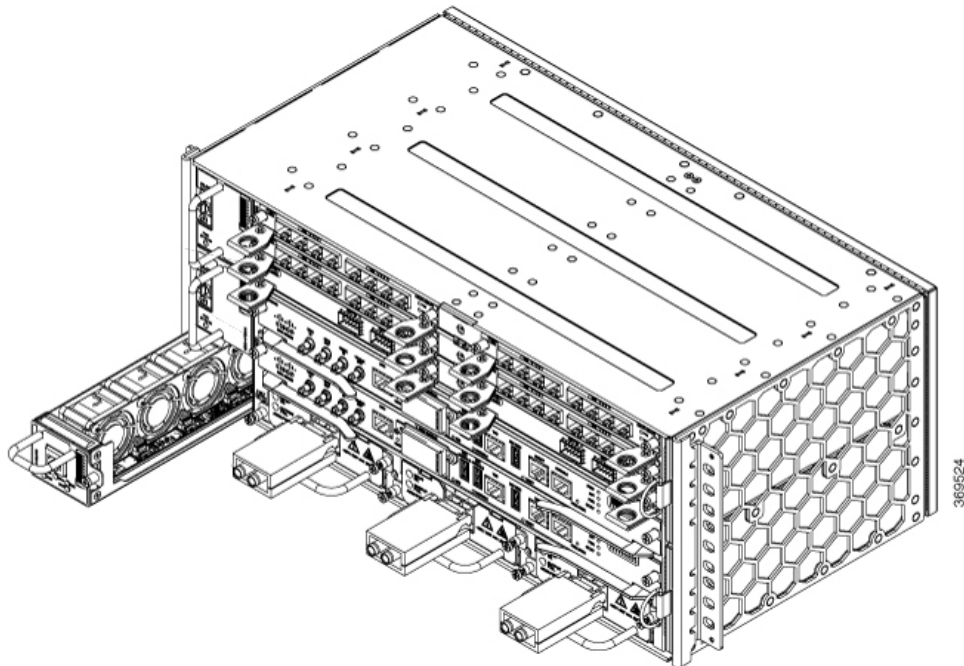
Hinweis Platzieren Sie beim Installieren oder Entfernen des Lüftereinschubmoduls keine Körperteile oder Gegenstände in den Steckplatz für den Lüftereinschub. Frei liegende spannungsführende Teile bergen das Risiko eines Stromschlags.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um den Master-Lüftereinschub im Chassis zu installieren:

Prozedur

- Schritt 1** Ziehen Sie ein antistatisches Armband über, das im Zubehör-Kit mitgeliefert wird.
- Schritt 2** Richten Sie den primären Lüftereinschub (N560-4-PWR-FAN) so aus, dass sich die unverlierbaren Schrauben auf der rechten Seite seiner Frontplatte befinden. Die folgende Abbildung zeigt die Ausrichtung des Lüftereinschubs.

Abbildung 42: Installieren des primären Lüftereinschubs (N560-4-PWR-FAN)

**Schritt 3**

Schieben Sie den primären Lüftereinschub in das Chassis, bis er vollständig eingesetzt ist.

Vorsicht Die Lüfter sind auf der rechten Seite des Lüftereinschubs zugänglich. Halten Sie Ihre Finger, Kleidung und Schmuck von den Lüftern fern. Fassen Sie den Lüftereinschub ausschließlich am Griff an.

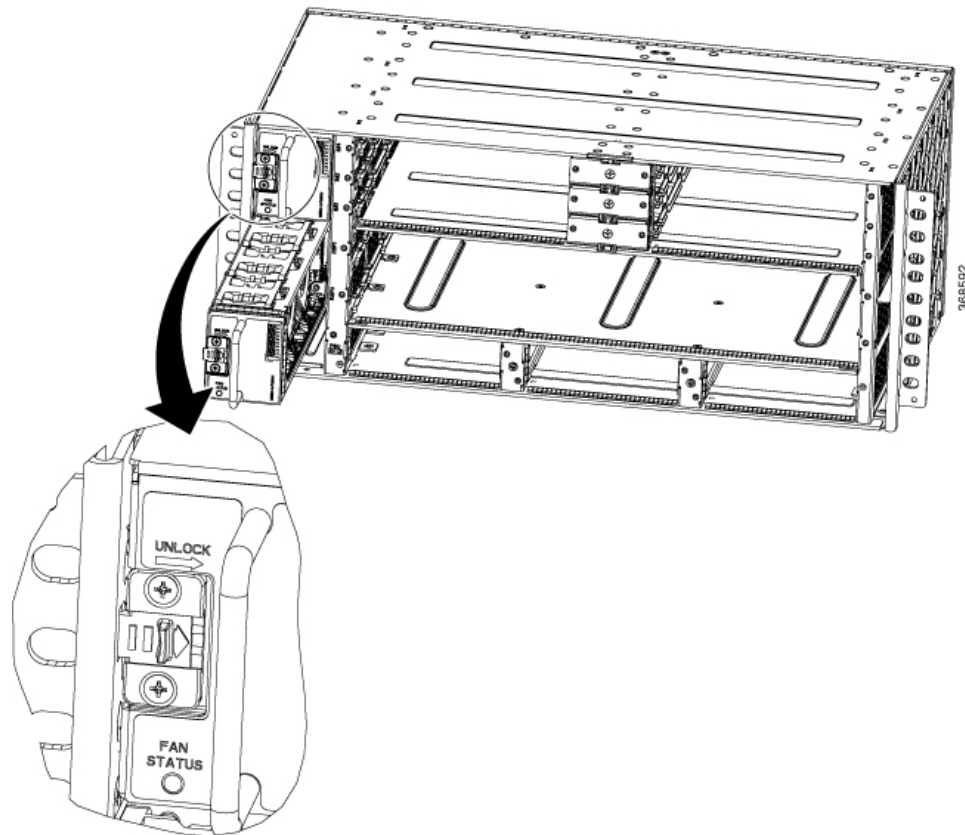
Schritt 4

Befestigen Sie den primären Lüftereinschub mithilfe der unverlierbaren Schrauben am Chassis. Das empfohlene maximale Drehmoment beträgt 0,62 Nm.

Schritt 5

Richten Sie den Slave-Lüftereinschub (N560-4-FAN-H) so aus, dass er aufrecht steht. Siehe Abbildung unten.

Abbildung 43: Installieren des sekundären Lüftereinschubs (N560-4-FAN-H)



Schritt 6 Schieben Sie den sekundären Lüftereinschub hinein, bis die Schnappverriegelung einrastet und der Lüftereinschub vollständig eingesetzt ist.

Schritt 7 Wiederholen Sie die Schritte 4 und 5 für den zweiten Slave-Lüftereinschub.

Damit ist das Verfahren für die Installation der Lüftereinschübe in einem Cisco NCS 560-4 Router abgeschlossen.

Eine Übersicht der LEDs am Lüftereinschub finden Sie im Abschnitt *Pinbelegung und LED-Details*. Weitere Informationen zu Luftströmungsrichtlinien finden Sie im Abschnitt *Richtlinien zum Luftstrom*.

Entfernen und Austauschen des Staubfilters

Das Chassis wird mit zwei Lüfterfilter-Blindabdeckungen mit der gleichen Produktkennung (N560-4-FILTER) geliefert. Installieren des Staubfilters:

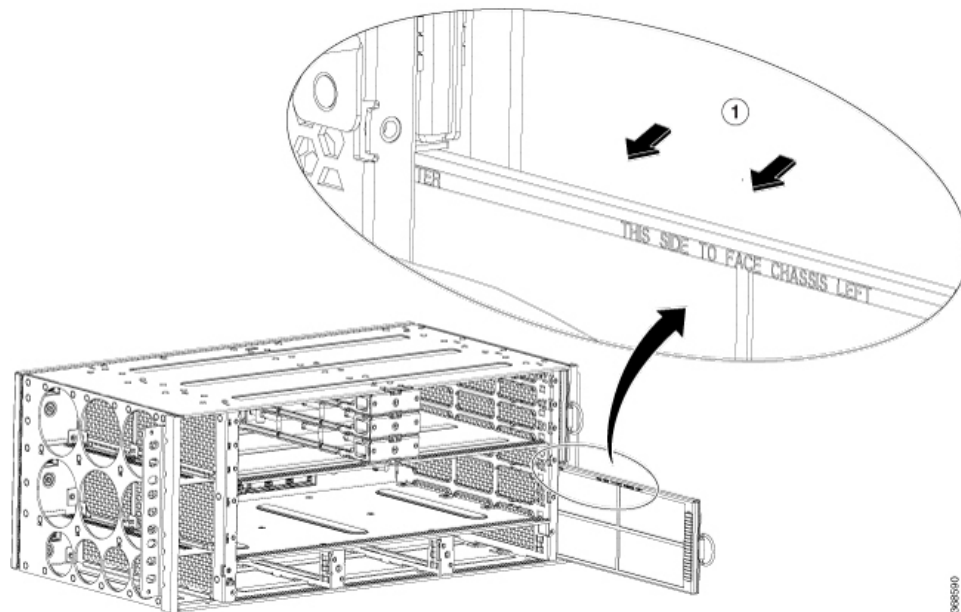
Vorbereitungen

Wenn die Kabel der Interface-Module auf der rechten Seite des Chassis die Staubfilter überkreuzen, heben Sie die Kabel vorsichtig an, um genügend Platz zu schaffen, um die Staubfilter aus dem Chassis zu entfernen.

Prozedur

- Schritt 1** Ziehen Sie ein antistatisches Armband über, das im Zubehör-Kit mitgeliefert wird.
- Schritt 2** Ziehen Sie die Lüfterfilter-Blindabdeckungen heraus.
- Schritt 3** Schieben Sie die neuen Staubfilter wie in der Abbildung unten dargestellt in den Lüftereinschub.

Abbildung 44: Staubfilter



Hinweis Der Staubfilter ist ein Verbrauchsartikel.

Wartung des Staubfilters

Eine regelmäßige Überprüfung des Filters, je nach Staubgehalt in der Umgebung mindestens alle 3 Monate, trägt dazu bei, eine übermäßige Verstopfung der Filter zu vermeiden, und sorgt für eine längere Lebensdauer. Der Filter dieses Produkts ist ein Verbrauchsartikel. Wenn das Produkt in einer kontrollierten Umgebung installiert wird, überprüfen und ersetzen Sie den Filter alle drei Monate, andernfalls ersetzen Sie den Filter jeden Monat durch PID (N560-4-FILTER) oder ein gleichwertiges Produkt.

Entfernen und Austauschen der Lüftereinschübe

In diesem Abschnitt wird das Entfernen und Ersetzen sowohl des primären Lüftereinschubs als auch der sekundären Lüftereinschübe beschrieben.

Wenn ein Lüftereinschub entfernt wird, laufen die anderen Lüfter mit maximaler Drehzahl. Wenn ein Lüftereinschub wieder in das Chassis eingesetzt wird, kehren alle Lüfter innerhalb von zwei Minuten wieder zur normalen Drehzahl zurück.



Hinweis Wenn ein Lüftereinschub entfernt und nicht innerhalb der vorgegebenen Zeit ersetzt wird, schaltet sich das System automatisch ab. Während des Betriebs des Systems sollte ein Mindestzeitraum von 15 Sekunden zwischen dem Entfernen und dem Wiedereinsetzen der Lüftereinschübe eingehalten werden. Siehe Abschnitt [Online Insertion and Removal \(OIR\)](#).



Hinweis Halten Sie beim Ein- und Ausbau des Lüftereinschubs Finger, Kleidung und Schmuck von den Lüftern fern. Frei liegende spannungsführende Teile bergen das Risiko eines Stromschlags.



Vorsicht Um falsche Fehlermeldungen zu vermeiden, warten Sie nach dem Austauschen eines Lüftereinschubs mindestens zwei Minuten, bis das System neu initialisiert wurde.

Vorbereitungen

Um den primären Lüftereinschub zu entfernen, wenn sich die Kabel der Netzteile über dem Lüftereinschub kreuzen, drücken Sie die Kabel vorsichtig nach unten, um genügend Platz zu schaffen, und entfernen Sie den Lüftereinschub aus dem Chassis, wie in den Schritten 1 bis 4 beschrieben.

Um den sekundären Lüftereinschub zu entfernen, wenn sich die Kabel vom Schnittstellenmodul und RSP über dem Lüftereinschub kreuzen, schieben Sie die Kabel vorsichtig nach oben, um genügend Platz zu schaffen, und entfernen Sie den Lüftereinschub aus dem Chassis, wie in den Schritten 5 bis 8 beschrieben.

Table 15: Online Insertion and Removal – Parameter

OIR-Modul	Umgebungstemperatur ¹³	Ventilatorgeschwindigkeit	OIR-Zeit	Kommentare
Lüftereinschub ¹⁴	30 °C	100 % PWM	5 Min.	Ausfall eines einzelnen Lüfters, andere Lüfter laufen mit 100 % PWM
	40 °C	100 % PWM	3 Min.	

¹³ Es wird nicht empfohlen, die OIR eines Moduls bei einer Umgebungstemperatur von mehr als 40 °C durchzuführen.

¹⁴ Die OIR eines Lüftereinschubs sollte nur dann durchgeführt werden, wenn ein Lüfter ausgefallen ist und die anderen Lüfter mit höchster Drehzahl laufen.

Prozedur

- Schritt 1** Ziehen Sie ein antistatisches Armband über, das im Zubehör-Kit mitgeliefert wird.
- Schritt 2** Lösen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubendreher Nr. 2 die unverlierbare Montageschraube, mit der der primäre Lüftereinschub am Router befestigt ist.
- Schritt 3** Fassen Sie den Lüftereinschubgriff (N560-4-FAN) mit einer Hand und die Außenseite des Chassis mit der anderen Hand.

Vorsicht Die Lüfter sind auf der rechten Seite des Lüftereinschubs zugänglich. Halten Sie Ihre Finger, Kleidung und Schmuck von den Lüftern fern. Fassen Sie den Lüftereinschub ausschließlich am Griff an.

Schritt 4 Ziehen Sie den Lüftereinschub nicht mehr als 2,5 cm in Ihre Richtung, um ihn aus der Steckdose auf der Midplane zu ziehen.

Schritt 5 Warten Sie mindestens 5 Sekunden, bis sich die Lüfter nicht mehr drehen. Ziehen Sie dann den Lüftereinschub zu sich hin und aus dem Router heraus.

Hinweis Während der Lüftereinschub aus dem Chassis gleitet, stützen Sie ihn mit einer Hand von unten und halten Sie ihn mit der anderen Hand weiter am Griff fest.

Hinweis Das Chassis darf nicht länger als 5 Minuten ohne funktionierende Lüfter betrieben werden.

Schritt 6 Um den sekundären Lüftereinschub (N560-4-FAN-H) zu entfernen, bewegen Sie den Entriegelungsschieber (**UNLOCK**) nach rechts, um ihn vom Router zu lösen.

Schritt 7 Fassen Sie den Lüftereinschubgriff mit einer Hand und die Außenseite des Chassis mit der anderen Hand.

Schritt 8 Ziehen Sie den Lüftereinschub nicht mehr als 2,5 cm in Ihre Richtung, um ihn aus der Steckdose auf der Midplane zu ziehen.

Schritt 9 Warten Sie mindestens 5 Sekunden, bis sich die Lüfter nicht mehr drehen. Ziehen Sie dann den Lüftereinschub zu sich hin und aus dem Router heraus.

Hinweis Während der Lüftereinschub aus dem Chassis gleitet, stützen Sie ihn mit einer Hand von unten und halten Sie ihn mit der anderen Hand weiter am Griff fest.

Damit sind die Schritte zum Entfernen des Lüftereinschubs aus dem Chassis abgeschlossen.

Um den neuen Lüftereinschub zu installieren, befolgen Sie die Schritte im Abschnitt [Installieren der Lüftereinschübe](#).

RSP-Installation

Dieser Abschnitt beschreibt den Ein- und Ausbau des RSP.

Installieren eines RSP-Moduls

Gehen Sie folgendermaßen vor, um ein RSP-Modul im Router-Chassis zu installieren:

Prozedur

Schritt 1 Ziehen Sie ein antistatisches Armband über, das im Zubehör-Kit mitgeliefert wird.

Schritt 2 Wählen Sie einen Steckplatz für das Modul. Stellen Sie sicher, dass genügend Platz für alle Geräte ist, die mit den Ports am Modul verbunden werden. Wenn eine Modul-Füllplatte in den Steckplatz eingesetzt ist, in dem Sie das Modul installieren möchten, entfernen Sie die Platte, indem Sie die 2 Phillips-Flachkopfschrauben entfernen.

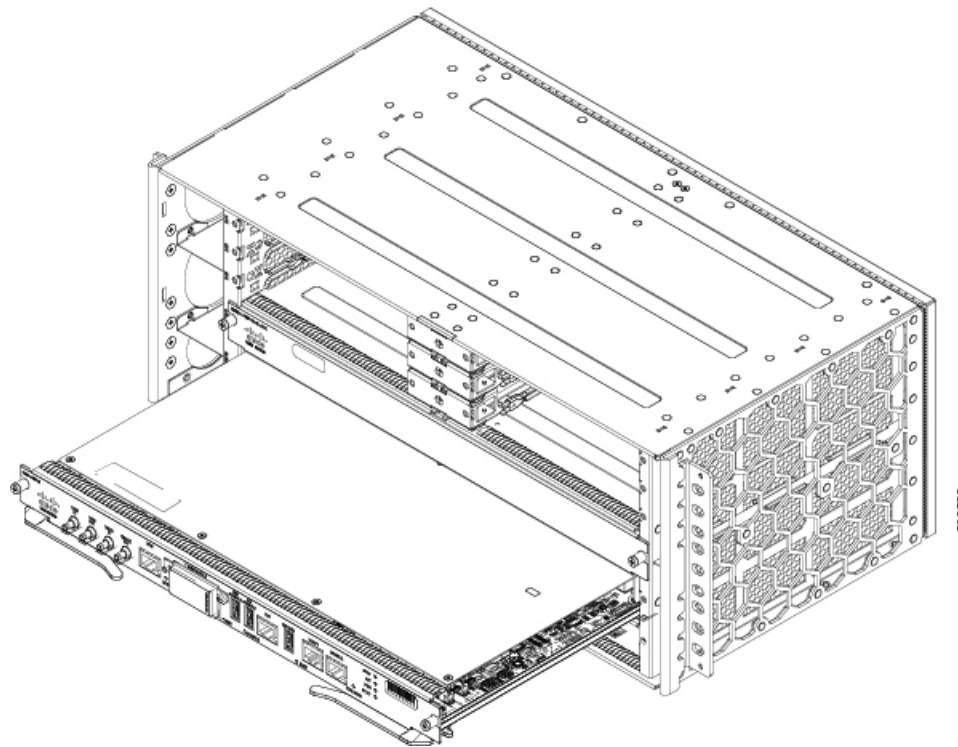
Schritt 3 Öffnen Sie beide Auswerferhebel am neuen Modul vollständig.

Vorsicht Um Schäden durch statische Entladung zu verhindern, berühren Sie die Module nur an den Tragevorrichtungen.

Schritt 4

Setzen Sie das Modul in den Steckplatz ein. Stellen Sie sicher, dass die Seiten des Moduls an den Führungen auf beiden Seiten des Steckplatzes ausgerichtet sind, wie in der Abbildung unten gezeigt.

Abbildung 45: RSP-Installation



Schritt 5

Schieben sie das Modul vorsichtig in den Steckplatz, bis die EMI-Dichtung am Modul das Modul im angrenzenden Steckplatz berührt und beide Auswerferhebel im Winkel von ca. 45 Grad zur Modul-Frontplatte stehen.

Vorsicht Wenn im oberen Steckplatz bereits ein RSP-Modul installiert ist und Sie ein zweites RSP-Modul in den Steckplatz darunter einsetzen, achten Sie darauf, die EMI-Dichtung des unteren RSP-Moduls nicht an den Auswerferhebeln des oberen RSP-Moduls zu beschädigen.

Schritt 6

Drücken Sie nach unten und schließen Sie gleichzeitig beide Auswerferhebel, um das Modul vollständig in den Backplane-Anschluss einzusetzen. Die Auswerferhebel sind vollständig geschlossen, wenn sie bündig mit der Modul-Frontplatte sind.

Schritt 7

Ziehen Sie die zwei unverlierbaren Schrauben am Modul fest. Das empfohlene maximale Drehmoment beträgt 0,62 Nm.

Hinweis Stellen Sie sicher, dass die Auswerferhebel vollständig geschlossen sind, bevor Sie die unverlierbaren Schrauben festziehen.

Schritt 8

Überprüfen Sie, ob die unverlierbaren Schrauben an allen im Chassis installierten Modulen angezogen sind. Dadurch wird sichergestellt, dass die EMI-Dichtungen an allen Modulen vollständig komprimiert werden, um den Platz für neue oder Ersatz-Module zu maximieren.

- Hinweis** Wenn die unverlierbaren Schrauben lose sind, drücken die EMI-Dichtungen an den installierten Modulen angrenzende Module in Richtung des offenen Steckplatzes, was die Größe der Öffnung verringert und es schwierig macht, das neue Modul zu installieren.
- Vorsicht** Modul-Füllplatten (Cisco Teilenummer N560-4-RSP-BLANK) sollten in jeden leeren Chassis-Steckplatz eingesetzt werden, um Staub aus dem Chassis herauszuhalten und einen gleichmäßigen Luftstrom durch das Chassis aufrechtzuerhalten.
- Hinweis** Bei der Installation der Verkabelung an den RSPs wird empfohlen, eine ausreichende Kabelreserve freizulassen, um bei Bedarf den Lüftereinschub entfernen zu können.
- Hinweis** Schließen Sie alle nicht benutzten RJ-45- und USB-Ports am RSP-Modul mit den entsprechenden Staubkappen, um zu verhindern, dass sich im Gehäuse Staub ansammelt. Weitere Informationen zu Staubschutzkappen erhalten Sie im Abschnitt *Installieren von Staubschutzkappen*.

Entfernen eines RSP-Moduls

Bevor Sie einen RSP aus dem Router entfernen, sollten Sie die aktuelle Konfiguration mithilfe des Befehls **copy running-config {ftp | tftp | harddisk:}** auf einem TFTP-Server oder einem externen USB-Stick speichern. Dies spart Zeit, wenn Sie das Modul wieder in Betrieb nehmen.



Warnung Auf der Backplane kann bei laufendem System gefährliche Spannung vorhanden sein. Vorsicht bei der Wartung. Anweisung 1034



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

Entfernen eines RSP-Moduls:

Vorbereitungen

In der folgenden Tabelle finden Sie die OIR-Parameter für RSPs.

Tabelle 16: Online Insertion and Removal – Parameter

OIR-Modul	Umgebungstemperatur ¹⁵	Ventilatorgeschwindigkeit	OIR-Zeit	Kommentare
RSP	40 °C	Gemäß Lüfteralgorithmus	5 Min.	Lüfter laufen mit normaler Geschwindigkeit

¹⁵ Es wird nicht empfohlen, die OIR eines Moduls bei einer Umgebungstemperatur von mehr als 40 °C durchzuführen.

Prozedur

- Schritt 1** Ziehen Sie ein antistatisches Armband über, das im Zubehör-Kit mitgeliefert wird.
- Schritt 2** Ziehen Sie sämtliche Kabel von den Ports auf dem Modul ab.
- Schritt 3** Überprüfen Sie, ob die unverlierbaren Schrauben auf allen im Chassis installierten Modulen fest sitzen. Dadurch stellen Sie sicher, dass der durch das entfernte Modul entstehende freie Platz beibehalten wird.
- Hinweis** Wenn die unverlierbaren Schrauben lose sind, drücken die EMI-Dichtungen an den installierten Modulen angrenzende Module in Richtung des offenen Steckplatzes, was die Größe der Öffnung verringert und das Einsetzen des neuen Moduls erschwert.
- Schritt 4** Lösen Sie die beiden Montageschrauben auf dem Modul, das Sie aus dem Chassis entfernen möchten.
- Schritt 5** Legen Sie Ihre Daumen auf die Auswurfhebel (siehe) und drehen Sie diese gleichzeitig nach außen, um das Modul vom Backplane-Anschluss zu lösen.
- Schritt 6** Greifen Sie die Vorderkante des Moduls und ziehen Sie das Modul gerade aus dem Steckplatz heraus. Wenn das Chassis über horizontale Steckplätze verfügt, legen Sie Ihre Hand unter das Modul, um es beim Herausziehen aus dem Steckplatz abzustützen. Berühren Sie die Schaltung des Moduls nicht.
- Vorsicht** Um ESD-Schäden zu verhindern, berühren Sie die Module nur an den Tragevorrichtungen.
- Schritt 7** Legen Sie das Modul auf eine antistatische Unterlage oder in einen antistatischen Schaumstoff oder setzen Sie es sofort in einem anderen Chassissteckplatz ein.
- Schritt 8** Installieren Sie Modul-Füllplatten (Cisco Teilenummer N560-4-RSP-BLANK) in eventuell vorhandene leere Steckplätze.
- Warnung** Leere Frontplatten und Abdeckungen dienen drei wichtigen Funktionen: Sie verhindern den Kontakt mit potenziell gefährlichen Spannungen und Strömen im Chassis, sie schirmen elektromagnetische Interferenzen (EMI) ab, die möglicherweise andere Geräte stören, und sie leiten Kühlluft durch das Chassis. Betreiben Sie das System nur, wenn alle Karten, Frontplatten, Frontabdeckungen und hinteren Abdeckungen installiert sind. Anweisung 1029
-

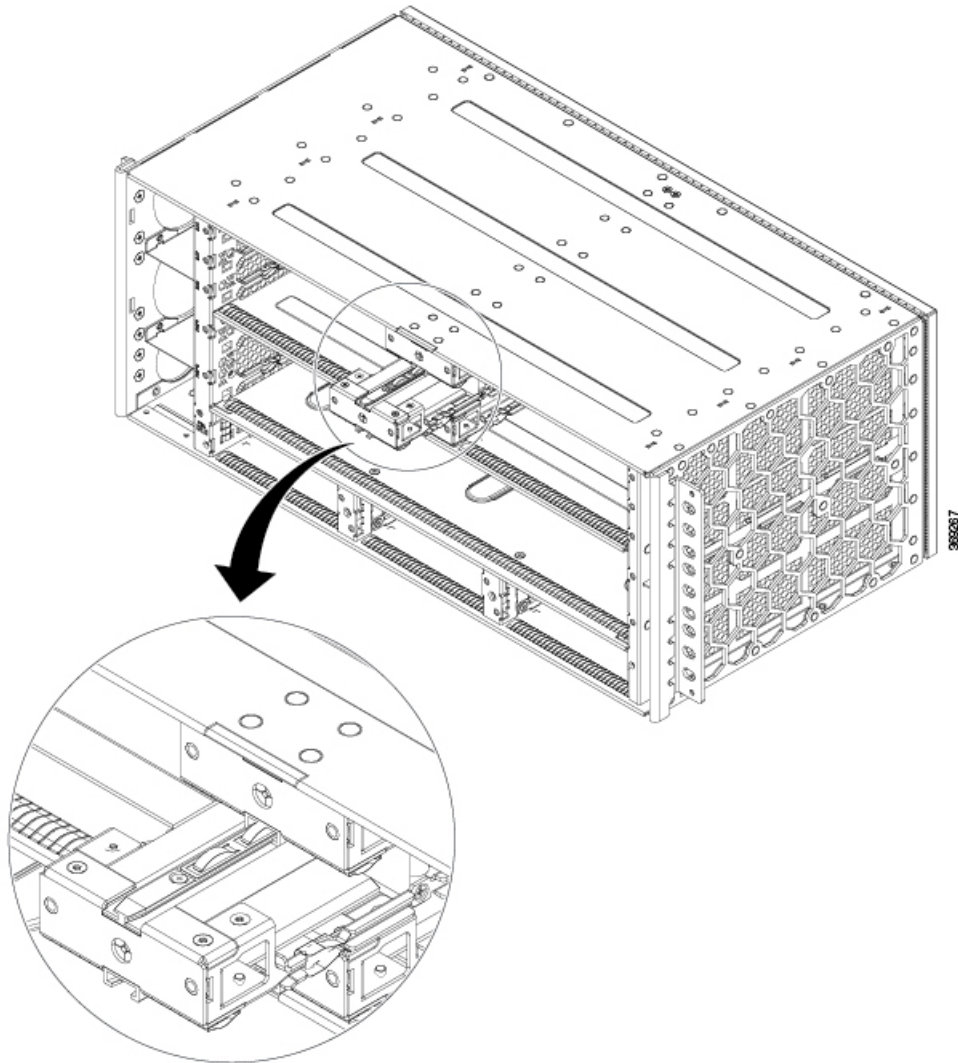
Entfernen der mittleren Montagehalterungen für das Schnittstellenmodul

Die mittleren Montagehalterungen des Schnittstellenmoduls sind bereits im Chassis montiert. Sie ermöglichen die Installation von zwei Schnittstellenmodulen halber Breite nebeneinander. Durch Entfernen der mittleren Montagehalterung können vollbreite Schnittstellenmodule mit höherer Kapazität und Schnittstellendichte im Chassis installiert werden.

Prozedur

- Schritt 1** Ziehen Sie ein antistatisches Armband über, das im Zubehör-Kit mitgeliefert wird.
- Schritt 2** Greifen Sie die mittlere Montagehalterung seitlich und schieben Sie sie gerade aus ihrem Steckplatz.

Abbildung 46: Entfernen der mittleren Montagehalterung aus dem Schnittstellenmodul-Steckplatz



Damit ist die Entfernung der mittleren Montagehalterung des Schnittstellenmoduls abgeschlossen.

Installation des Schnittstellenmoduls

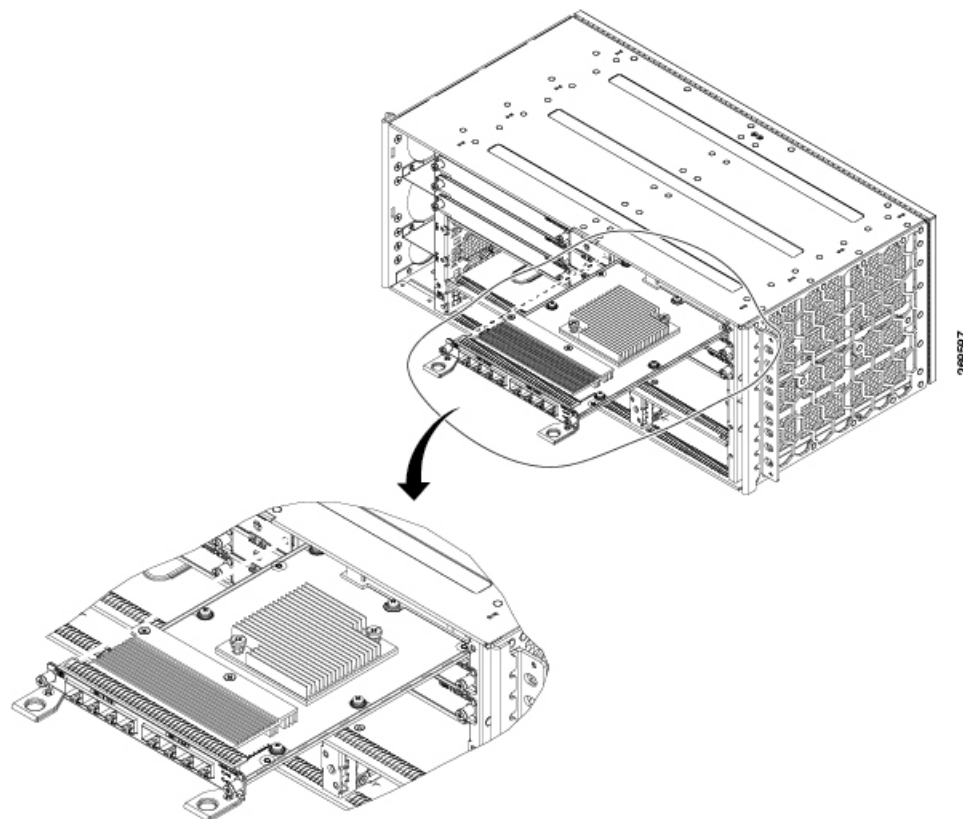
In den folgenden Abschnitten werden die verschiedenen Aufgaben im Zusammenhang mit der Schnittstellenmodul-Installation auf dem Cisco NCS 560-4 Router beschrieben:

Installieren eines Schnittstellenmoduls

Prozedur

- Schritt 1** Ziehen Sie ein antistatisches Armband über, das im Zubehör-Kit mitgeliefert wird.
- Schritt 2** Stellen Sie vor dem Einsetzen eines Schnittstellenmoduls sicher, dass das Chassis geerdet ist.
- Schritt 3** Um das Schnittstellenmodul einzusetzen, richten Sie die Kanten des Schnittstellenmoduls sorgfältig zwischen der Ober- und der Unterkante des dafür vorgesehenen Steckplatzes aus.
- Schritt 4** Schieben Sie das Schnittstellenmodul vorsichtig in den Steckplatz, bis es Kontakt mit der Backplane hat.

Abbildung 47: Einsetzen eines Schnittstellenmoduls



- Schritt 5** Ziehen Sie die Verriegelungs-Rändelschrauben auf beiden Seiten des Schnittstellenmoduls fest. Das empfohlene maximale Drehmoment beträgt 0,62 Nm.
- Schritt 6** Schließen Sie alle Kabel an das Schnittstellenmodul an, wenn es für den Test und die Inbetriebnahme bereit ist.
- Vorsicht** Verwenden Sie nicht die Aushebegriffe des Schnittstellenmoduls oder des Netzteils, um das Chassis anzuheben, da diese dadurch beschädigt werden können.

Hinweis Schließen Sie alle nicht benutzten RJ-45-, SFP, XFP- und QSFP-Ports am Schnittstellenmodul mit den entsprechenden Staubkappen, um zu verhindern, dass sich im Gehäuse Staub ansammelt. Weitere Informationen zu Staubschutzkappen erhalten Sie im Abschnitt „Installieren von Staubschutzkappen“.

Entfernen eines Schnittstellenmoduls

Prozedur

-
- Schritt 1** Ziehen Sie ein antistatisches Armband über, das im Zubehör-Kit mitgeliefert wird.
- Schritt 2** Um ein Schnittstellenmodul zu entfernen, trennen Sie alle daran angeschlossenen Kabel.
- Schritt 3** Drücken Sie die ORS-Taste (Online Removal Switch) auf der Vorderseite, um das Schnittstellenmodul herunterzufahren.
- Hinweis** Dieser Schritt ist *nur* anwendbar, wenn auf dem Router Cisco IOS XR Version 7.2.2 und höher ausgeführt wird.
- Hinweis** Ab Cisco IOS XR Version 7.2.2 ist die ORS-Funktion auf dem Schnittstellenmodul N560-IMA-1W verfügbar.
- Hinweis** Ab Cisco IOS XR Version 7.3.1 ist die ORS-Funktion auf dem Schnittstellenmodul N560-IMA-2C-DD verfügbar.
- Schritt 4** Lösen Sie die Verriegelungs-Rändelschrauben auf beiden Seiten des Schnittstellenmoduls.
- Schritt 5** Schieben Sie das Schnittstellenmodul durch Ziehen an den Griffen aus seinem Steck. Wenn Sie eine Blindplatte entfernen, ziehen Sie sie mit den unverlierbaren Schrauben vollständig aus dem Schnittstellenmodul-Steckplatz heraus.
-

Hot-Swapping eines RSP- oder Schnittstellenmoduls

Der Cisco NCS 560-4 Router bietet eine Funktion, mit der Sie ein redundantes RSP-Modul entfernen und ersetzen können, ohne den Router auszuschalten. Diese Funktion, die als Hot-Swapping oder OIR bezeichnet wird, ermöglicht es Ihnen, ein redundantes Modul zu entfernen und zu ersetzen, ohne den Routerbetrieb zu unterbrechen.



Hinweis Bevor Sie die Karte austauschen, müssen Sie die Karte ordnungsgemäß herunterfahren, um eine Beschädigung der Festplatte zu vermeiden.

Wenn zwei redundante Module im Router installiert sind, ist nur eines der Module aktiv. Das andere wird im Standby-Modus ausgeführt und ist bereit, die Verarbeitung zu übernehmen, wenn das aktive Modul ausfällt.

Wenn Sie ein redundantes Modul entfernen oder einsetzen, während der Router eingeschaltet ist und ausgeführt wird, führt der Router die folgenden Schritte aus:

1. Ermittelt, ob das Modul mit ausreichend Strom versorgt werden kann.
2. Untersucht die Backplane auf Konfigurationsänderungen.
3. Initialisiert das neu eingefügte Modul. Darüber hinaus erkennt das System alle entfernten Module und setzt diese in den Status „administratives Herunterfahren“.
4. Setzt alle zuvor konfigurierten Schnittstellen auf dem Modul wieder in den Zustand, in dem sie sich vor dem Entfernen befanden. Alle neu eingefügten Schnittstellen werden in den Status „administratives Herunterfahren“ gesetzt, als ob sie beim Booten vorhanden (aber nicht konfiguriert) gewesen wären. Wenn Sie denselben Modultyp in einen Steckplatz einsetzen, werden dessen Ports konfiguriert und so viele Ports freigegeben, wie das ursprüngliche Modul hatte.

Der Router führt Diagnosetests für alle neuen Schnittstellen aus und die Testergebnisse zeigen Folgendes an:

- Wenn die Tests bestanden werden, arbeitet der Router normal.
- Wenn das neue Modul defekt ist, wird der normale Betrieb des Routers fortgesetzt, die neuen Schnittstellen sind aber deaktiviert.
- Wenn die Diagnosetests nicht bestanden werden, stoppt der Router den Betrieb, was in der Regel darauf hinweist, dass das neue Modul ein Problem im Bus aufweist und entfernt werden sollte.

Halten Sie sich an die folgenden Richtlinien, wenn Sie ein Schnittstellenmodul im laufenden Betrieb austauschen:

- Geben Sie dem System mindestens zwei Minuten Zeit, um eine Neuinitialisierung durchzuführen, bevor Sie ein neues Schnittstellenmodul einsetzen.
- Vermeiden Sie das Einfügen eines neuen Schnittstellenmoduls während des Bootvorgangs, bis der aktive RSP und der Standby-RSP den Zustand „OK“ anzeigen.
- Wenn Sie mehrere Schnittstellenmodule in das Chassis einsetzen, warten Sie, bis jedes den Zustand „OK“ erreicht hat, bevor Sie das nächste Schnittstellenmodul einsetzen.

Installieren von Staubschutzkappen

Die folgende Liste enthält die Produkt-IDs (PIDs) für die Staubschutzkappen, die für jeden Port-Typ verfügbar sind:

- RJ-45-A900-DCAP-RJ45-S= (24 Kappen pro Packung) oder A900-DCAP-RJ45-L= (240 Kappen pro Packung)
- SFP-A900-DCAP-SFP-S= (24 Kappen pro Packung) oder A900-DCAP-SFP-L= (240 Kappen pro Packung)
- USB-A900-DCAP-USB-S= (12 Kappen pro Packung) oder A900-DCAP-USB-L= (120 Kappen pro Packung)
- XFP/QSFP-A900-DCAP-XFP-S= (12 Kappen pro Packung) oder A900-DCAP-XFP-L= (120 Kappen pro Packung)

Installieren der Staubschutzkappe:

1. Halten Sie die Staubschutzkappe an ihrem Griff fest.

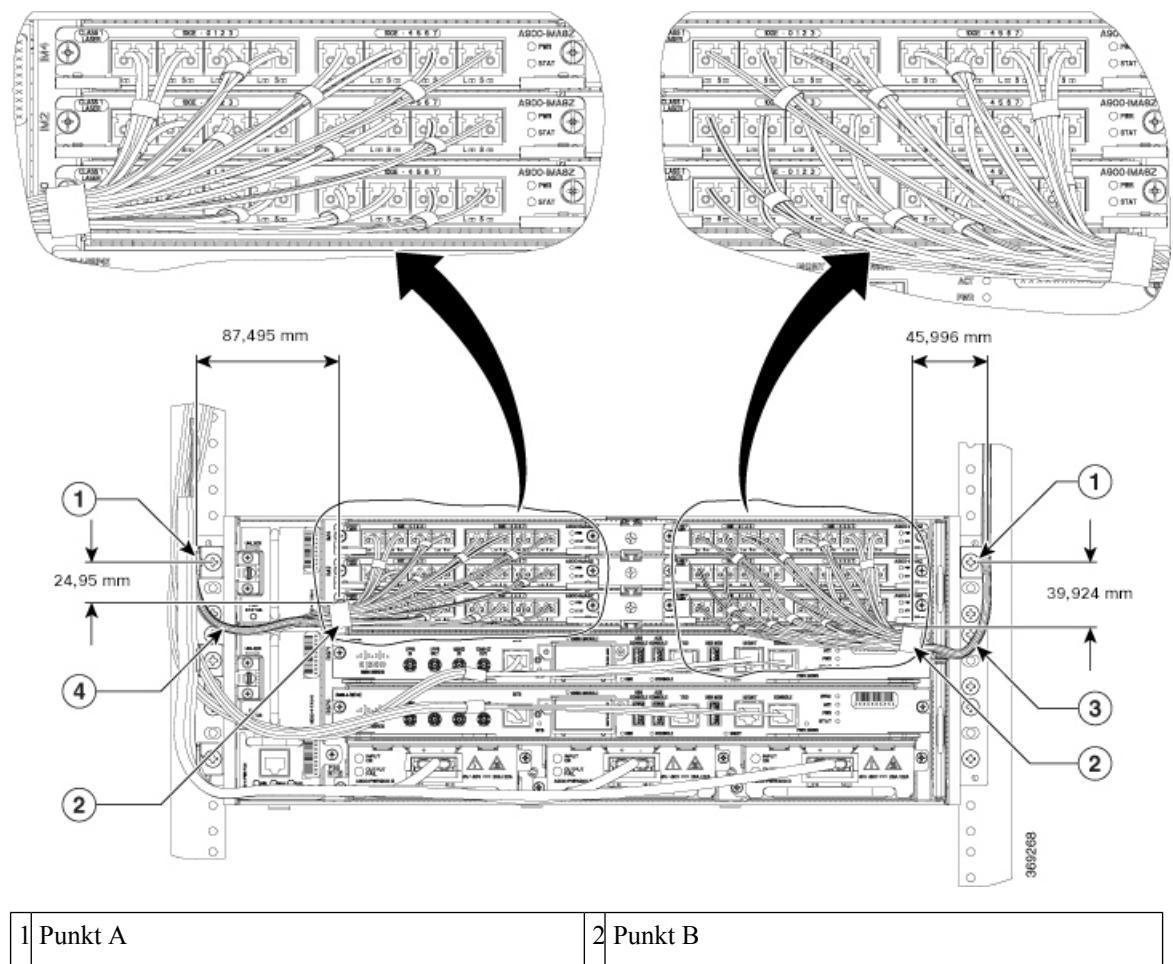
- Stecken Sie die Staubschutzkappe in den jeweiligen unbenutzten Port (RJ-45, SFP, USB oder XFP/QSFP) auf der Vorderseite des Chassis.

Sichern der Kabel um die Kabelmanagement-Halteklammern herum

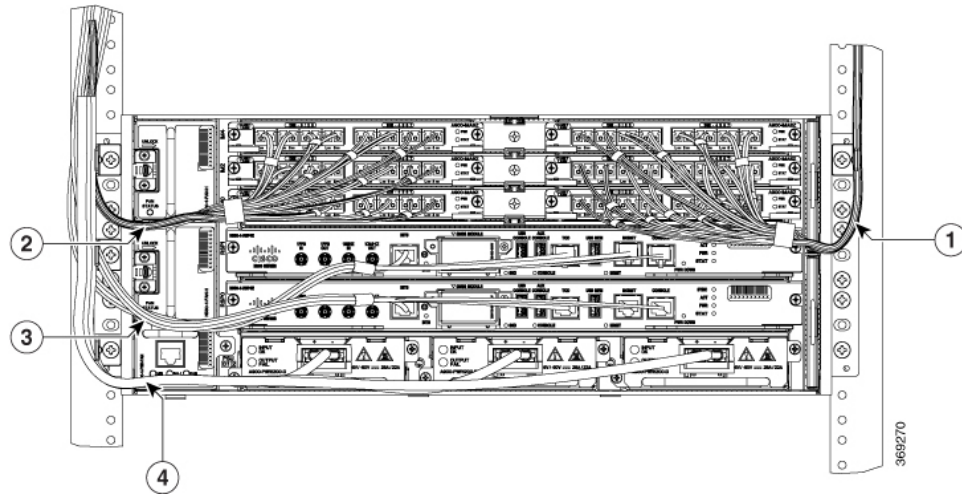
Prozedur

- Schritt 1** Bündeln Sie die Kabel von den Schnittstellenmodulen auf der linken Seite des Chassis und verbinden Sie sie mit Klettverschluss. Wiederholen Sie diesen Vorgang mit den Schnittstellenmodulen auf der rechten Seite, den Kabeln von den RSPs und den Kabeln von den Netzteilen.
- Schritt 2** Befestigen Sie die Kabel um die Kabelmanagement-Halteklammern herum, wie in den folgenden Abbildungen gezeigt.

Abbildung 48: Bündeln und Befestigen der Kabel – Frontansicht

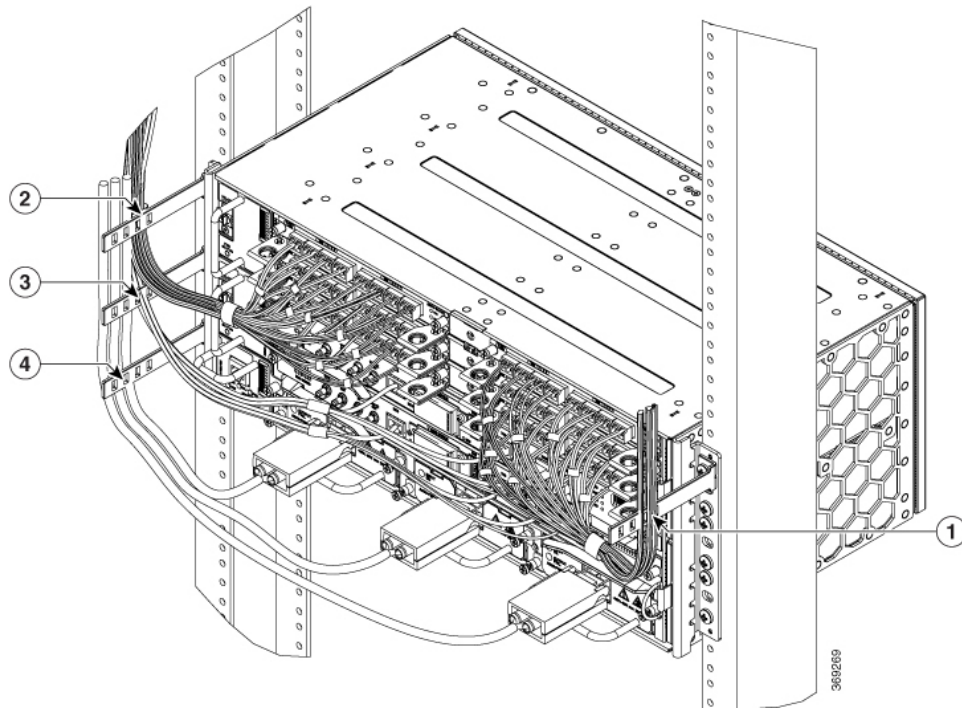


3 Gebogene Kabellänge 95 mm von Punkt A nach Punkt B	4 Gebogene Kabellänge 120 mm von Punkt A nach Punkt B
--	---



1 Kabel von den Schnittstellenmodulen auf der rechten Seite des Chassis	2 Kabel von den Schnittstellenmodulen auf der linken Seite des Chassis
3 Kabel von den aktiven und Standby-RSPs	4 Kabel von den aktiven und Standby-RSPs

Abbildung 49: Befestigen der Kabel – Seitenansicht



1	Position der Schnittstellenmodul-Kartenkabel (Staubfilterseite) an der Kabelmanagement-Halteklammer	2	Position der Schnittstellenmodul-Kartenkabel (Lüftereinschubseite) an der Kabelmanagement-Halteklammer
3	Position der RSP-Kabel an der Kabelmanagement-Halteklammer	4	Position der Stromversorgungskabel an der Kabelmanagement-Halteklammer

Verbinden des Routers mit dem Netzwerk

Dieser Abschnitt beschreibt die verschiedenen Möglichkeiten, den Router mit dem Netzwerk zu verbinden.

Verbinden der Konsolenkabel



Hinweis

Sie können die USB- und RS232-Konsolen-Ports nicht zur gleichen Zeit verwenden; wenn Sie das USB-Kabel in den Router einstecken, wird die RS232-Schnittstelle deaktiviert.

Anschluss an den seriellen Port mit Microsoft Windows

Dieses Verfahren zeigt, wie Sie mithilfe von Microsoft Windows eine Verbindung zum seriellen Port herstellen.



Hinweis

Installieren Sie den USB-Gerätetreiber, bevor Sie durch Einstecken des USB-Konsolenkabels in den seriellen USB-Port eine physikalische Verbindung zwischen dem Router und dem PC herstellen. Andernfalls schlägt die Verbindung fehl. Weitere Informationen finden Sie unter [Installieren des Cisco USB-Gerätetreibers für Microsoft Windows](#).

Prozedur

Schritt 1

Schließen Sie das Ende des Konsolenkabels mit dem RJ45-Stecker an den hellblauen Konsolen-Port am Router an oder verbinden Sie ein USB-Kabel Typ A auf Typ A mit dem USB-Konsolen-Port. Wenn Sie den seriellen USB-Port zum ersten Mal auf einem Windows-basierten PC verwenden, installieren Sie nun den USB-Treiber gemäß den Anweisungen in den folgenden Abschnitten.

- [Installieren des Cisco USB-Treibers für Microsoft Windows XP](#)
- [Installieren des Cisco USB-Treibers für Microsoft Windows 2000](#)
- [Installieren des Cisco USB-Treibers für Microsoft Windows Vista](#)

Hinweis Sie können den USB-Port und den EIA-Port nicht gleichzeitig verwenden. Siehe Abschnitt *Verbinden mit dem AUX-Port*. Wenn der USB-Port verwendet wird, hat er Priorität gegenüber dem RJ45-EIA-Port.

Hinweis Das USB-Kabel Typ A auf Typ A ist nicht im Lieferumfang des Cisco NCS 560-4 Routers enthalten, sondern muss separat bestellt werden.

Schritt 2

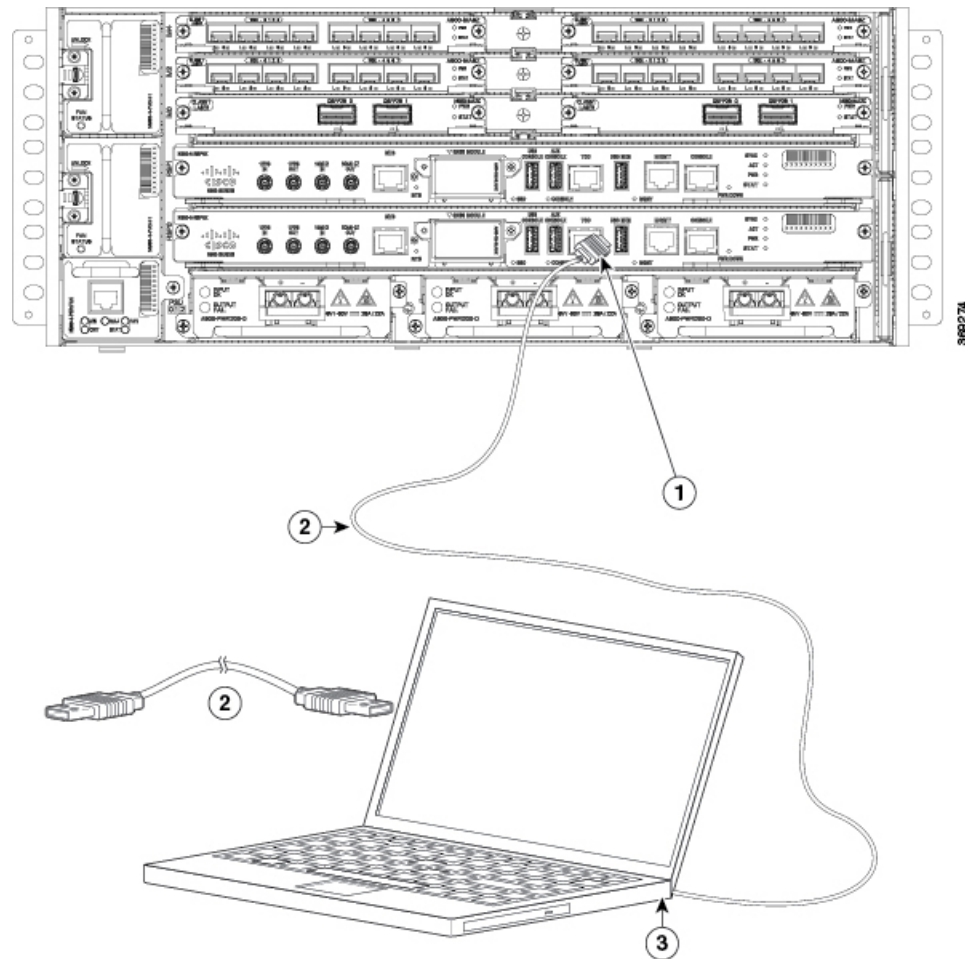
Schließen Sie das Ende des Kabels mit dem DB-9-Stecker (USB Typ A) an das Terminal oder den PC an. Wenn Ihr Terminal oder PC einen Konsolen-Port hat, in den kein DB-9-Stecker passt, müssen Sie einen geeigneten Adapter für diesen Port verwenden.

Schritt 3

Starten Sie zur Kommunikation mit dem Router Terminal-Emulator-Anwendung, z. B. Microsoft Windows HyperTerminal. Diese Software sollte mit den folgenden Parametern konfiguriert werden:

- 115200 Baud
- 8 Daten-Bits
- keine Parität
- 1 Stopp-Bit
- keine Flusskontrolle

Abbildung 50: Anschließen des USB-Konsolenkabels an den Cisco NCS 560-4 Router



1	Konsolen-Port USB Typ A	2	Mini USB mit 5-Pins, USB Typ-B zu USB Typ-A Konsolenkabel
---	-------------------------	---	---

3	USB Typ A	—	—
---	-----------	---	---

Herstellen einer Verbindung mit den Konsolen-Port unter Mac OS X

Mit dieser Vorgehensweise wird beschrieben, wie der USB-Port eines Mac OS X-Systems mithilfe des integrierten OS X-Terminaldienstprogramms an die Konsole angeschlossen wird.

Prozedur

- Schritt 1** Verwenden Sie Finder und gehen Sie zu Applications (Anwendungen) > Utilities (Dienstprogramme) > Terminal (Terminal).
- Schritt 2** Verbinden Sie den OS X-USB-Port mit dem Router.
- Schritt 3** Geben Sie folgende Befehle ein, um die Nummer des OS X-USB-Ports zu ermitteln:

Beispiel:

```
macbook:user$ cd /dev
macbook:user$ ls -ltr /dev/*usb*
crw-rw-rw-  1 root  wheel          9,  66 Apr  1 16:46 tty.usbmodem1a21 DT-macbook:dev user$
```

- Schritt 4** Schließen Sie den USB-Port mit dem folgenden Befehl an, gefolgt von der USB-Port-Geschwindigkeit des Routers.

Beispiel:

```
macbook:user$ screen /dev/tty.usbmodem1a21 9600
```

Um die OS X-USB-Konsole vom Terminalfenster zu trennen, geben Sie **Strg-a** ein, gefolgt von Strg-\.

Herstellen einer Verbindung mit den Konsolen-Port unter Linux

Mit dieser Vorgehensweise wird der USB-Port eines Linux-Systems mithilfe des integrierten Linux-Terminaldienstprogramms an die Konsole angeschlossen.

Prozedur

- Schritt 1** Öffnen Sie das Linux-Terminalfenster.
- Schritt 2** Verbinden Sie den Linux-USB-Port mit dem Router.
- Schritt 3** Geben Sie die folgenden Befehle ein, um die Linux-USB-Port-Nummer zu finden.

Beispiel:

```
root@usb-suse# cd /dev
root@usb-suse /dev# ls -ltr *ACM*
crw-r--r--  1 root  root        188,  0 Jan 14 18:02 ttyACM0
root@usb-suse /dev#
```

Schritt 4 Schließen Sie den USB-Port mit dem folgenden Befehl an, gefolgt von der USB-Port-Geschwindigkeit des Routers.

Beispiel:

```
root@usb-suse /dev# screen /dev/ttyACM0 9600
```

Um die Linux-USB-Konsole vom Terminalfenster zu trennen, geben Sie **Strg-a** ein, gefolgt von einem Doppelpunkt (:) und dann „quit“.

Installieren des Cisco USB-Gerätetreibers für Microsoft Windows

Beim ersten Verbinden eines Microsoft Windows-basierten PC mit dem seriellen USB-Port am Router muss ein USB-Gerätetreiber installiert werden.

Installieren des Cisco USB-Treibers für Microsoft Windows XP

Diese Vorgehensweise zeigt, wie Sie den USB-Treiber für Microsoft Windows XP installieren. Laden Sie auf der folgenden Website den Treiber für Ihr Routermodell von der Software-Download-Website für Tools und Ressourcen herunter:

<http://tools.cisco.com/support/downloads/go/Redirect.x?mdfid=268437899>

Prozedur

- Schritt 1** Extrahieren Sie die Datei Cisco_usbconsole_driver_X_X.zip (wobei X für die Versionsnummer steht).
- Schritt 2** Wenn Sie eine 32-Bit-Version von Windows XP nutzen, doppelklicken Sie auf die Datei „setup.exe“ im Ordner „Windows_32“; wenn Sie eine 64-Bit-Version von Windows XP nutzen, doppelklicken Sie auf die Datei „setup(x64).exe“ im Ordner „Windows_64“.
- Schritt 3** Der InstallShield Wizard für Cisco Virtual Com“ wird gestartet. Klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- Schritt 4** Das Fenster „Ready to Install the Program“ (Bereit zum Installieren des Programms) wird angezeigt. Klicken Sie auf **Install** (Installieren).
- Schritt 5** Das Fenster „InstallShield Wizard Completed“ (InstallShield Wizard abgeschlossen) wird angezeigt. Klicken Sie auf **Finish** (Fertigstellen).
- Schritt 6** Verbinden Sie das USB-Kabel mit den USB-Konsolen-Ports am PC und am Router. Die EN-LED für den USB-Konsolen-Port leuchtet grün und nach einigen Sekunden wird der Assistent „Neue Hardware gefunden“ angezeigt. Befolgen Sie die Anweisungen, um die Treiberinstallation abzuschließen.

Die USB-Konsole ist jetzt betriebsbereit.

Installieren des Cisco USB-Treibers für Microsoft Windows 2000

Diese Vorgehensweise zeigt, wie Sie den USB-Treiber für Microsoft Windows 2000 installieren.

Prozedur

- Schritt 1** Laden Sie die Datei Cisco_usbconsole_driver.zip von der Website Cisco.com herunter und entpacken Sie sie.
- Schritt 2** Doppelklicken Sie auf die Datei „setup.exe“.
- Schritt 3** Der InstallShield Wizard für Cisco Virtual Com“ wird gestartet. Klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- Schritt 4** Das Fenster „Ready to Install the Program“ (Bereit zum Installieren des Programms) wird angezeigt. Klicken Sie auf **Install** (Installieren).
- Schritt 5** Das Fenster „InstallShield Wizard Completed“ (InstallShield Wizard abgeschlossen) wird angezeigt. Klicken Sie auf **Finish** (Fertigstellen).
- Schritt 6** Verbinden Sie das USB-Kabel mit den USB-Konsolen-Ports am PC und am Router. Die EN-LED für den USB-Konsolen-Port leuchtet grün und nach einigen Sekunden wird eine Reihe von Fenstern des Assistenten „Neue Hardware gefunden“ angezeigt. Befolgen Sie die Anweisungen, um die Treiberinstallation abzuschließen.

Die USB-Konsole ist jetzt betriebsbereit.

Installieren des Cisco USB-Treibers für Microsoft Windows XP

Diese Vorgehensweise zeigt, wie Sie den USB-Treiber für Microsoft Windows XP installieren. Laden Sie auf der folgenden Website den Treiber für Ihr Routermodell von der Software-Download-Website für Tools und Ressourcen herunter:

<http://tools.cisco.com/support/downloads/go/Redirect.x?mdfid=268437899>

Prozedur

- Schritt 1** Extrahieren Sie die Datei Cisco_usbconsole_driver_X_X.zip (wobei X für die Versionsnummer steht).
- Schritt 2** Wenn Sie eine 32-Bit-Version von Windows XP nutzen, doppelklicken Sie auf die Datei „setup.exe“ im Ordner „Windows_32“; wenn Sie eine 64-Bit-Version von Windows XP nutzen, doppelklicken Sie auf die Datei „setup(x64).exe“ im Ordner „Windows_64“.
- Schritt 3** Der InstallShield Wizard für Cisco Virtual Com“ wird gestartet. Klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- Schritt 4** Das Fenster „Ready to Install the Program“ (Bereit zum Installieren des Programms) wird angezeigt. Klicken Sie auf **Install** (Installieren).
- Schritt 5** Das Fenster „InstallShield Wizard Completed“ (InstallShield Wizard abgeschlossen) wird angezeigt. Klicken Sie auf **Finish** (Fertigstellen).
- Schritt 6** Verbinden Sie das USB-Kabel mit den USB-Konsolen-Ports am PC und am Router. Die EN-LED für den USB-Konsolen-Port leuchtet grün und nach einigen Sekunden wird der Assistent „Neue Hardware gefunden“ angezeigt. Befolgen Sie die Anweisungen, um die Treiberinstallation abzuschließen.

Die USB-Konsole ist jetzt betriebsbereit.

Deinstallieren des Cisco USB-Treibers für Microsoft Windows

Dieser Abschnitt enthält Anweisungen dazu, wie der Cisco USB-Gerätetreiber für Microsoft Windows deinstalliert wird.

Deinstallieren des Cisco USB-Treibers für Microsoft Windows XP und 2000 mithilfe des Programms Setup.exe

Trennen Sie das Router-Konsolenterminal, bevor Sie den Treiber deinstallieren.

Prozedur

-
- Schritt 1** Führen Sie „setup.exe“ für die 32-Bit-Windows-Version oder „setup(x64).exe“ für die 64-Bit-Windows-Version aus. Klicken Sie auf **Next** (Weiter).
 - Schritt 2** Der InstallShield Wizard für Cisco Virtual Com wird gestartet. Klicken Sie auf **Next** (Weiter).
 - Schritt 3** Wenn das Fenster „Program Maintenance“ (Programmwartung) angezeigt wird, klicken Sie auf die Optionsschaltfläche „Remove“ (Entfernen). Klicken Sie auf **Next** (Weiter).
 - Schritt 4** Wenn das Fenster „Remove the Program“ (Programm entfernen) angezeigt wird, klicken Sie auf **Remove** (Entfernen).
 - Schritt 5** Wenn das Fenster „InstallShield Wizard Completed“ (InstallShield Wizard abgeschlossen) angezeigt wird, klicken Sie auf **Finish** (Beenden).
-

Deinstallieren des Cisco USB-Treibers für Microsoft Windows XP und 2000 mithilfe des Dienstprogramms zum Hinzufügen und Entfernen von Programmen

Trennen Sie das Router-Konsolenterminal, bevor Sie den Treiber deinstallieren.

Prozedur

-
- Schritt 1** Klicken Sie auf **Start > Systemsteuerung > Programme hinzufügen oder entfernen**.
 - Schritt 2** Scrollen Sie zu Cisco Virtual Com und klicken Sie auf **Remove** (Entfernen).
 - Schritt 3** Wenn das Fenster „Program Maintenance“ (Programmwartung) angezeigt wird, klicken Sie auf die Optionsschaltfläche **Remove** (Entfernen). Klicken Sie auf **Next** (Weiter).
-

Deinstallieren des Cisco USB-Treibers für Microsoft Windows Vista

Diese Vorgehensweise zeigt, wie Sie den USB-Treiber für Microsoft Windows Vista deinstallieren.



Hinweis

Trennen Sie das Router-Konsolenterminal, bevor Sie den Treiber deinstallieren.

Prozedur

-
- Schritt 1** Führen Sie „setup.exe“ für die 32-Bit-Windows-Version oder „setup(x64).exe“ für die 64-Bit-Windows-Version aus. Klicken Sie auf **Next** (Weiter).
 - Schritt 2** Der InstallShield Wizard für Cisco Virtual Com wird gestartet. Klicken Sie auf **Next** (Weiter).

- Schritt 3** Wenn das Fenster „Program Maintenance“ (Programmwartung) angezeigt wird, klicken Sie auf die Optionsschaltfläche „Remove“ (Entfernen). Klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- Schritt 4** Wenn das Fenster „Remove the Program“ (Programm entfernen) angezeigt wird, klicken Sie auf **Remove** (Entfernen).
- Hinweis** Wenn eine Warnung der Benutzerkontensteuerung angezeigt wird, klicken Sie auf **Allow – I trust this program...** (Zulassen – ich vertraue diesem Programm), um fortzufahren.
- Schritt 5** Wenn das Fenster „InstallShield Wizard Completed“ (InstallShield Wizard abgeschlossen) angezeigt wird, klicken Sie auf **Finish** (Beenden).
-

Verbinden mit dem AUX-Port

Wenn ein Modem an den AUX-Port angeschlossen ist, kann sich ein Remote-Benutzer in den Router einwählen und ihn konfigurieren. Verwenden Sie ein hellblaues Konsolenkabel und den DB-9-auf-DB-25-Anschlussadapter.



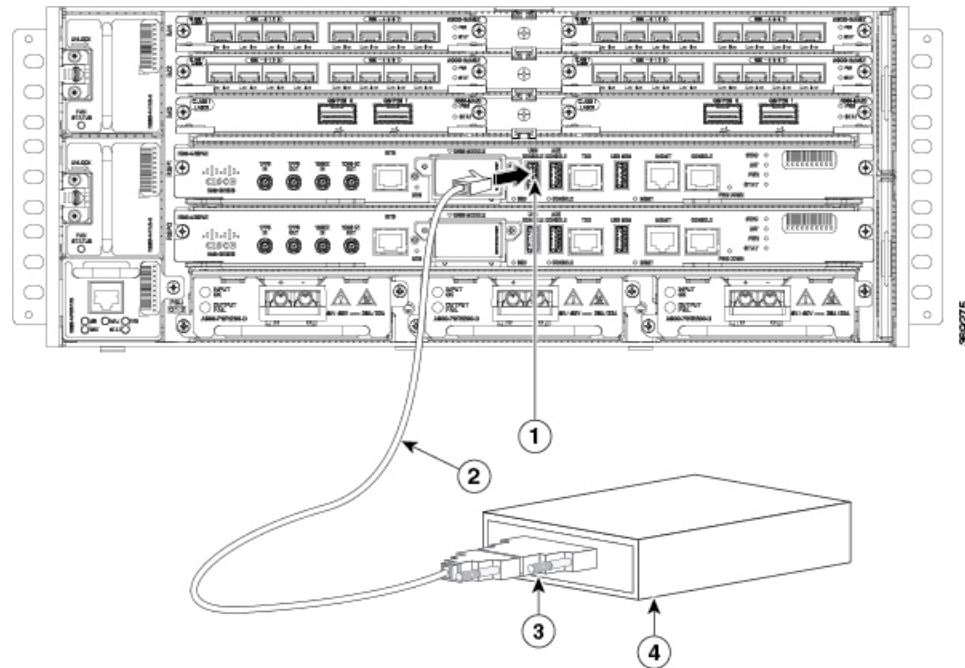
Hinweis Das Konsolenkabel und der DB-9-auf-DB-25-Anschluss sind nicht im Lieferumfang des Cisco NCS 560-4 Routers enthalten, sondern müssen separat bestellt werden.

Um ein Modem mit dem Router zu verbinden, führen Sie die folgenden Schritte aus:

Prozedur

- Schritt 1** Verbinden Sie das RJ45-Ende des Adapterkabels mit dem schwarzen AUX-Anschluss am Router, wie in der folgenden Abbildung dargestellt.

Abbildung 51: Verbinden eines Modems mit dem Cisco NCS 560-4 Router



1	RJ45-AUX-Port	3	RJ45 auf DB-9
2	Adapter DB-9 auf DB-25	4	Modem

- Schritt 2** Verbinden Sie das DB-9-Ende des Konsolenkabels mit dem DB-9-Ende des Modemadapters.
- Schritt 3** Verbinden Sie das DB-25-Ende des Modemadapters mit dem Modem.
- Schritt 4** Stellen Sie sicher, dass Ihr Modem und der AUX-Port des Routers mit derselben Übertragungsgeschwindigkeit (bis zu 115.200 Bit/s werden unterstützt) und für die Modussteuerung mit Data Carrier Detect (DCD) und Data Terminal Ready (DTR) konfiguriert sind.

Anschließen eines Management-Ethernet-Kabels

Bei Verwendung des Ethernet-Management-Ports im Standardmodus (automatische Geschwindigkeit und automatisches Duplex) arbeitet der Port im automatischen MDI/MDI-X-Modus. Der Port stellt automatisch die richtige Signalverbindung über die Auto-MDI/MDI-X-Funktion zur Verfügung. Der Port erkennt automatisch ein Crossover- oder Straight-Through-Kabel und passt sich diesem an.

Für den Ethernet-Management-Port kann allerdings auch über die CLI eine feste Geschwindigkeit (10 oder 100 Mbit/s) konfiguriert werden. In diesem Fall wird für den Port der MB-Modus erzwungen.

Bei einer Konfiguration mit festgelegter Geschwindigkeit und MDI-Modus:

- Verwenden Sie ein Crossover-Kabel zum Verbinden mit einem MDI-Port.
- Verwenden Sie ein Straight-Through-Kabel zum Verbinden mit einem MDI-X-Port.

**Warnung**

Um den Telcordia-NEBS-Standard GR-1089 für elektromagnetische Verträglichkeit und Sicherheit einzuhalten, verbinden Sie die Management-Ethernet-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.

Verbinden von Kabeln mit den SFP-Modulen

Informationen zum Verbinden von Kabeln mit optischen und Ethernet-SFP-Schnittstellen von Cisco finden Sie unter

http://www.cisco.com/en/US/partner/products/hw/modules/ps5455/prod_installation_guides_list.html

Installieren und Entnehmen von SFP-Modulen

Der Cisco NCS 560-4 Router unterstützt eine Vielzahl von SFP-Modulen, einschließlich optischen und Ethernet-Modulen. Informationen zum Ein- und Ausbau von SFP-Modulen finden Sie in der Dokumentation des SFP-Moduls unter

http://www.cisco.com/en/US/partner/products/hw/modules/ps5455/prod_installation_guides_list.html

Informationen zur Inspektion und Reinigung von Glasfaserverbindungen finden Sie unter

http://www.cisco.com/en/US/partner/tech/tk482/tk876/technologies_white_paper09186a0080254eba.shtml

**Vorsicht**

Es wird empfohlen, dass Sie zwischen dem Entfernen und Einfügen eines SFP-Moduls in das bzw. aus dem Schnittstellenmodul 30 Sekunden warten. Diese Zeit wird empfohlen, damit die Transceiver-Software die Initialisierung und Synchronisierung mit dem Standby-RSP durchführen kann. Wenn Sie ein SFP-Modul ohne Wartezeit austauschen, kann dies zu Initialisierungsproblemen des Transceivers und zu einer Deaktivierung des SFP-Moduls führen.

**Warnung**

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

**Warnung**

Innen befinden sich keine zu wartenden Teile. Um Stromschlaggefahr zu vermeiden, öffnen Sie das Gerät nicht. Anweisung 1073

**Warnung**

Als geschulte Person wird eine Person definiert, die von einer qualifizierten Person ausgebildet und geschult wurde. Sie unternimmt die nötigen Vorsichtsmaßnahmen bei der Arbeit mit den Geräten.

Eine qualifizierte Person/qualifiziertes Fachpersonal ist eine Person, die geschult wurde oder über Erfahrung mit den Geräten verfügt und potenzielle Gefahren bei der Arbeit mit den Geräten kennt. Anweisung 1089

**Warnung**

Das Installieren, Ersetzen oder Warten dieses Geräts sollte ausschließlich einer qualifizierten Person gestattet werden. Siehe Anweisung 1089 für eine Definition von qualifizierten Personen. Anweisung 1090

**Warnung**

Das Installieren, Ersetzen oder Warten dieses Geräts sollte ausschließlich einer geschulten oder qualifizierten Person gestattet werden. Siehe Anweisung 1089 für eine Definition von geschulten oder qualifizierten Personen. Anweisung 1091

**Warnung**

Heiße Oberfläche. Vorsicht bei der Handhabung. Anweisung 1092

Verbinden eines USB-Flash-Geräts

Um ein USB-Flash-Gerät mit dem Cisco NCS 560-4 Router zu verbinden, stecken Sie den Speicherstick in den USB-Port mit der Bezeichnung „MEM“. Das Flash-Speicher-Modul kann nur in eine Richtung eingesteckt werden. Beim Einstecken und Entfernen spielt es keine Rolle, ob der Router eingeschaltet ist oder nicht.

Entfernen eines USB-Flash-Geräts

Gehen Sie wie folgt vor, um einen USB-Flash-Token-Speicherstick in einen Cisco NCS 560-4 Router einzusetzen bzw. ihn zu entfernen:

Prozedur

Schritt 1

Ziehen Sie den USB-Speicherstick vom USB-Port ab.

Schritt 2

Um den USB-Flash-Speicherstick wieder zu verbinden, setzen Sie das Modul einfach in den USB-Port mit der Beschriftung „USB MEM“ ein. Das Flash-Speicher-Modul kann nur in eine Richtung eingesteckt werden. Beim Einstecken und Entfernen spielt es keine Rolle, ob der Router eingeschaltet ist oder nicht.

Hinweis Sie können den Speicherstick einstecken oder entfernen, unabhängig davon, ob der Router eingeschaltet ist oder nicht.

Damit ist der Installationsvorgang für USB-Flash-Speicher abgeschlossen.

Verbinden der Kabel für die Taktung

In den folgenden Abschnitten wird beschrieben, wie Kabel für die Taktung mit dem Cisco NCS 560-4 Router verbunden werden:



Hinweis

Bei der Installation der Verkabelung an den RSPs wird empfohlen, eine ausreichende Kabelreserve freizulassen, um bei Bedarf den Lüftereinschub entfernen zu können.

Verbinden von Kabeln mit der BITS-Schnittstelle

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

Prozedur

- 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 BTS-Patch oder Demarkations-Panel an Ihrem Standort.
- Schritt 4** Schalten Sie den Router ein.

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

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.

Verbinden von Kabeln mit der 10-MHz- oder 1-PPS-Eingangsschnittstelle

Prozedur

- Schritt 1** Verbinden Sie ein Ende eines Mini-Koaxial-Y-Kabels mit der GPS-Einheit.
- Schritt 2** Verbinden Sie ein Ende des Splitter-seitigen Mini-Koaxial-Y-Kabels mit dem 10-Mhz- oder 1-PPS-Port am primären RSP des Routers.

- Schritt 3** Verbinden Sie das andere Ende des Splitter-seitigen Mini-Koaxial-Y-Kabels mit dem 10-MHz- oder 1-PPS-Port am Backup-RSP des Routers.
-

Verbinden von Kabeln mit der 10-MHz- oder 1-PPS-Ausgangsschnittstelle

Prozedur

- Schritt 1** Verbinden Sie ein Ende eines Mini-Koaxial-Y-Kabels mit der Slave-Einheit.
- Schritt 2** Verbinden Sie ein Ende des Splitter-seitigen Mini-Koaxial-Y-Kabels mit dem 10-MHz- oder 1-PPS-Port am primären RSP des Routers.
- Schritt 3** Verbinden Sie das andere Ende des Splitter-seitigen Mini-Koaxial-Y-Kabels mit dem 10-MHz- oder 1-PPS-Port am Backup-RSP des Routers.
-

Verbinden von Kabeln mit der ToD-Schnittstelle

Prozedur

- Schritt 1** Verbinden Sie ein Ende eines Straight-Through-Ethernet-Kabels mit dem GPS-Gerät.
- Schritt 2** Verbinden Sie ein Ende des Splitter-seitigen Mini-Koaxial-Y-Kabels mit dem ToD-Port am primären RSP des Routers.
- Schritt 3** Verbinden Sie das andere Ende des Splitter-seitigen Mini-Koaxial-Y-Kabels mit dem ToD-Port am Backup-RSP des Routers.

Hinweis Anweisungen zur Konfiguration der Taktung finden Sie in der *Konfiguration der Netzwerksynchronisierung für die Cisco Router der Serie NCS 560*.

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 Weitere Informationen zu den Pinbelegungen der GPS-Ports finden Sie im Abschnitt *LED-Details*.

Verbinden von Kabeln mit der GNSS-Schnittstelle

In den folgenden Abschnitten wird beschrieben, wie Kabel des Cisco NCS 560-4 Routers für den Eingangs- oder Ausgangstakt der Frequenz mit einem GPS-Gerät verbunden werden:



Hinweis Für die Verbindung mit einem primären und einem Backup-RSP ist ein Y-Kabel erforderlich, um sicherzustellen, dass der Router im Falle eines Netzausfalls weiterhin Taktsignale sendet. Für eine Mini-Koaxialverbindung kann zum Beispiel das Y-Kabel mit der Teilenummer CAB-BNC-7INY (17,8 cm langes BNC-Y-Kabel) verwendet werden. Für eine Ethernet-Verbindung kann ein RJ45 Cat5 1-auf-2-Splitter-Kabel (3 RJ45-Buchsen) verwendet werden.



Hinweis Bei der Installation der Verkabelung an den RSPs wird empfohlen, eine ausreichende Kabelreserve freizulassen, um bei Bedarf den Lüftereinschub entfernen zu können.

Verbinden eines Kabels mit der GNSS-Antennenschnittstelle



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

Prozedur

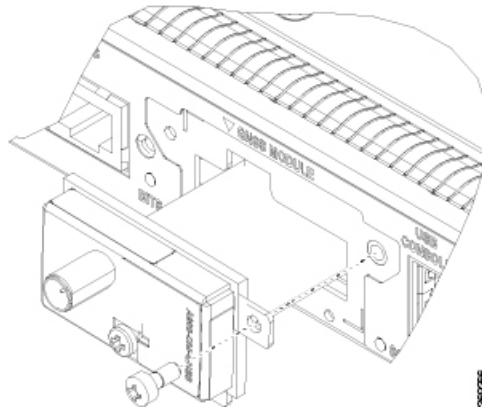
Schritt 1 Verbinden Sie ein Ende eines abgeschirmten Koaxialkabels mit dem GNSS-RF-IN-Port.

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.

Hinweis 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 52: Einsetzen des GNSS-Moduls in das RSP-Modul



Anschließen von Ethernet-Kabeln

Die Schnittstellenmodule unterstützen RJ-45- und Ethernet-SFP-Ports. Anweisungen zum Anschließen von Kabeln an Ethernet-SFP-Ports finden Sie unter *Verbinden von Kabeln mit den SFP-Modulen*.

Der RJ-45-Port unterstützt standardmäßige Straight-Through- und ungeschirmte Twisted-Pair (UTP) Crossover-Kabel der Kategorie 5. Cisco Systems liefert keine UTP-Kabel der Kategorie 5; diese Kabel sind im Handel erhältlich.



Warnung

Um den Telcordia-NEBS-Standard GR-1089 für elektromagnetische Verträglichkeit und Sicherheit einzuhalten, verbinden Sie die Gigabit-Ethernet-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

Bei der Installation der Verkabelung an den RSPs wird empfohlen, eine ausreichende Kabelreserve freizulassen, um bei Bedarf den Lüftereinschub entfernen zu können.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um das Kabel an einen Kupfer-Gigabit-Ethernet-Port anzuschließen:

Prozedur

Schritt 1

Vergewissern Sie sich, dass der Router ausgeschaltet ist.

Schritt 2 Verbinden Sie ein Ende des Kabels mit dem Gigabit Ethernet-Port des Routers.

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



KAPITEL 4

Cisco Router-Startkonfiguration

Informationen zur Einrichtung Ihres Routers finden Sie im *Handbuch zur Systemeinrichtung und Softwareinstallation für Cisco Router der Serie NCS 560*.



ANHANG **A**

Pinbelegung und LED-Details

In den folgenden Abschnitten finden Sie Informationen zur Fehlerbehebung bei Problemen mit dem Cisco NCS 560-4 Router.

- [Pinbelegung, auf Seite 117](#)
- [Glasfaser-Spezifikationen, auf Seite 122](#)
- [Alarmzustände, auf Seite 122](#)
- [LED-Zusammenfassung, auf Seite 122](#)

Pinbelegung

In den folgenden Abschnitten werden die Pinbelegungen für die Cisco NCS 560-4 Router-Schnittstellen beschrieben:

Pinbelegung am BITS-Port

Die folgende Tabelle fasst die Belegung der BITS-Ports (Building Integrated Timing Supply) des RJ48-Ports an der Vorderseite zusammen.

Tabelle 17: Pinbelegung am BITS-Port

Pin	Signalname	Richtung	Beschreibung
1	RX Ring	Eingang	Empfangsring
2	RX Tip	Eingang	Empfangs-TIP
3			Wird nicht verwendet
4	TX-Ring	Ausgang	TX-Ring
5	TX-Tip	Ausgang	TX-Tip
6			Wird nicht verwendet
7			Wird nicht verwendet
8			Wird nicht verwendet

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 18: Pinbelegung am GPS-Port

	10 MHz (Eingang und Ausgang)	1PPS (Eingang und Ausgang)
Wellenform	Eingang – Sinusschwingung Ausgang – Rechtecksignal	Eingang – Pulsform Ausgang – Pulsform
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

Uhrzeit-Pinbelegung

Tabelle 19: ToD-Pinbelegungen

Pin	Signalname	Richtung	Beschreibung
1	RESERVIERT	Ausgang oder Eingänge	Nicht verbinden
2	RESERVIERT	Ausgang oder Eingänge	
3	1PPS_N	Ausgang	1PPS RS422-Signal
4	GND	—	—
5		—	—
6	1PPS_P	Eingang	1PPS RS422-Signal
7	TOD_N	Ausgang oder Eingang	Uhrzeit (R422) – Ausgangs- oder Eingangssignal
8	TOD_P	Ausgang oder Eingang	Uhrzeit (R422) – Ausgangs- oder Eingangssignal

Verwenden Sie ein EIA-232-Datenkommunikationsgerät mit 4 Ports, 3,05 m, DB-25-Buchse und CAB-HD4-232FC. Belegung des DB25-Steckers zum Anschluss an den RS232-zu-RS422-Konverter.

Tabelle 20: RS422-Pinbelegung

Pin	Signalname	Beschreibung
4	TXD+	RTS-Pin für RS232
20	TXD-	DTR-Pin für RS232
5	RXD+	CTS-Pin für RS232
6	RXD-	DSR-Pin für RS232

Pinbelegung am Alarmport

Die folgende Tabelle zeigt die Pinbelegung der externen Alarmeingänge.

Tabelle 21: 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

Pinbelegung am Konsolen-/AUX-/RJ45-/RS232-/Seriellen Port

Die folgende Tabelle zeigt die Pinbelegung des seriellen Konsolen-/AUX-RJ45-RS232-Ports.

Tabelle 22: Serieller Konsolen-/AUX-/RJ45-/RS232-Port

Pin	Signalname	Richtung	Beschreibung
1	RTS	Nicht verwendet	—
2	DTR	Nicht verwendet	—
3	TXD	Ausgang	Datenübertragung

Pin	Signalname	Richtung	Beschreibung
4	RI	Nicht verwendet	—
5	GND		
6	RXD	Eingang	Empfangene Daten
7	DSR/DCD	Nicht verwendet	—
8	CTS	Nicht verwendet	—

Management-Ethernet-Port – Pinbelegung

Auf jedem RSP befindet sich ein einziger Management-Kupfer-ENET-Port, der den 10/100/1000Base-T-Betrieb unterstützt. Es gibt keinen direkten Zugriff auf die CPU des anderen RSPs. Verwendet wird eine Standard-RJ-45-Buchse.



Hinweis Dies ist kein Port der Datenebene.

Die folgende Tabelle zeigt die Pinbelegung des Management-Ethernet-Ports.

Tabelle 23: Management-Ethernet-Port – Pinbelegung

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

Pinbelegung des USB-Konsolen-Ports

Zwei individuelle USB-Anschlüsse vom Typ A werden für die USB-Konsole und den USB-Massenspeicher verwendet. Eine einzelne USB-2.0-Buchse vom Typ A auf der Vorderseite des RSPs ermöglicht den Konsolenzugriff auf ROMMON, IOS-XE und Diagnosefunktionen. Sie dient als USB-Peripheriegerät nur

zum Anschluss an einen externen Host-PC. Dies 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-/AUX-Ports schließen sich gegenseitig aus. Solange ein USB-Kabel eingesteckt ist, wird der Zugriff automatisch auf diesen Anschluss umgeschaltet.

Der andere USB-2.0-Anschluss vom Typ A auf der Vorderseite des Routers dient zum Anschluss externer USB-Massenspeichergeräte, z. B. standardmäßiger USB-Flash-Laufwerke. Er wird verwendet, um Bilder zu laden, Konfigurationen zu speichern, Protokolle zu schreiben usw., und unterstützt bis zu 12 Mbit/s.

Die folgende Tabelle zeigt die Pinbelegung des USB-Konsolen-Ports.

Pin	Signalname	Richtung	Beschreibung
A1	Vcc		+ 5 V DC (500 mA)
A2	D-		Daten -
A3	D+		Daten +
A4	Gnd		Erdung



Hinweis +5 VDC ist beim USB-Konsolen-Port der Eingang, der als USB-Peripheriegerät fungiert.

Pinbelegung des USB-Flash- oder -MEM-Ports

Tabelle 24: Einzelner USB-Flash/MEM-Anschluss

Pin	Signalname	Richtung	Beschreibung
A1	Vcc		+ 5 V DC (500 mA)
A2	D-		Daten -
A3	D+		Daten +
A4	Gnd		Erdung



Hinweis Es wird eine USB-Typ-A-Buchse verwendet.



Hinweis Der USB-Flash-/MEM-Port +5VDC ist der Ausgang. Stellt Strom für USB-Flash/MEM zur Verfügung und funktioniert als USB-Hostgerät.

Glasfaser-Spezifikationen

In der Spezifikation für die Übertragung per Glasfaser werden zwei Arten von Glasfaserverbindung definiert: Monomodefaser (Single-Mode Fiber, SMF) und Multimodefaser (Multimode Fibre, MMF). In der SMF-Kategorie wird zwischen drei Übertragungsarten unterschieden: kurze Reichweite (Short Reach, SR), mittlere Reichweite (Intermediate Reach, IR) und lange Reichweite (Long Reach, LR). In der MMF-Kategorie gibt es nur die kurze Reichweite. Informationen über Glasfaser-SFP-Module finden Sie in der Dokumentation zum SFP Modul:

http://www.cisco.com/en/US/partner/products/hw/modules/ps5455/prod_installation_guides_list.html

Alarmzustände

Die folgende Tabelle zeigt die Bedeutung der Alarmzustände am Router.

Tabelle 25: Alarmzustände – Übersicht

Alarm – Typ	Alarm – Bedeutung
Kritisch	RSP OIR
	Netzteil-OIR
	Port inaktiv.
	Schwellenwert für Umgebungssensor überschritten (Spannung, Temperatur)
	IM OIR
	Ausfall eines Schnittstellenmoduls
Dringend	Standby-RSP im ROMMON-Modus
	RSP entfernt
	RSP-Ausfall
Info	Port administrativ heruntergefahren

LED-Zusammenfassung

Die folgenden Abschnitte beschreiben die Bedeutung der LEDs am Router.

LEDs am RSP

Table 26: LEDs bei N560-RSP4 und N560-RSP4-E

LED	Farbe/Status	Beschreibung (zwei LEDs für jeden Port)
Stromversorgung (PWR)	Aus	Deaktiviert/Kein Strom zu RSP
	Grün	Sammelschiene auf RSP im Bereich
Status (STAT)	Aus	Deaktiviert/Ausgeschaltet
	Rot	Fehler beim Booten (leuchtet beim Zurücksetzen)
	Gelb	ROMMON gebootet
	Grün	IOS gebootet und läuft
Aktiv (ACT)	Aus	Nicht verfügbar
	Gelb	Standby (zeigt Standby-RSP an)
	Grün	Aktiv (zeigt aktiven RSP an)
Management-Port (MGMT)	Aus	Keine Verbindung
	Grün	Verbunden, aber keine Aktivität
	Grün blinkend	Verbunden mit Aktivität
Synchronisierungsstatus (SYNC)	Aus	Nicht aktiviert
	Gelb	Freilaufend
	Gelb blinkend	Freilauf
	Grün	Auf Quelle beschränkt
BITS	Aus	Außer Betrieb/Nicht konfiguriert
	Orange	Fehler oder Schleifenbedingung
	Grün	Im Rahmen/Korrekte Funktion



Hinweis

Die digitale Codesignatur-Funktion überprüft die Integrität und Authentizität des ROMMON-Bildes vor dem Booten.

Die PWR- und die STAT-LED befinden sich auf der Vorderseite. Diese LEDs geben den Status der Stromversorgung der Platine (PWR) und der Integrität des Routers insgesamt (STAT) an. Während des Hochfahrens liefern diese LEDs Informationen zum Bootverlauf und melden Fehler.

Tabelle 27: Kombination von Power- und Status-LEDs

Status der PWR-LED	Status der STAT-LED	Bedeutung	Kommentieren
Hellgrün	Rot	Die Stromversorgung ist in Ordnung und das Field-Programmable Gate-Array (FPGA) wurde erfolgreich konfiguriert, aber die FPGA-Image-Validierung ist fehlgeschlagen.	Image-Validierung fehlgeschlagen. Das System reagiert nicht mehr.
Blinkt abwechselnd gelb und grün	Aus	FPGA wurde konfiguriert und Core erfolgreich validiert. Das FPGA-Image hat die Kontrolle zum Booten von ROMMON an den Microloader übertragen.	Das System läuft mit ROMMON. Beide FPGA-Images werden erfolgreich validiert, aber das gebootete ROMMON (primär oder sekundär) ist nicht festgelegt.
	Orange	Die digitale Codesignatur-Funktion hat einen Fehler bei der Validierung des FPGA-Images gemeldet und wird mit dem FPGA-Image fortgesetzt.	Das System läuft mit ROMMON. Das FPGA-Image wird erfolgreich validiert, aber das gebootete ROMMON (primär oder sekundär) ist nicht festgelegt.
	Rot	Die digitale Codesignatur-Funktion hat einen Fehler bei der Validierung des ROMMON-Images gemeldet.	Das FPGA ist aktiv, aber sowohl das primäre als auch das sekundäre ROMMON sind fehlgeschlagen. Das System reagiert nicht mehr.
Grün	Aus	IOS wurde erfolgreich gebootet.	IOS schreibt in das FPGA-Register, um anzuzeigen, dass es gebootet hat, PWR-LED am FPGA hört auf zu blinken und leuchtet grün. Die Software steuert nun die STAT-LED.

RSP4-LEDs

Tabelle 28: RSP4 LED – Details

PWR	STATS	Aktiv/Standby	SYNC-LED	PWR DWN-LED	Bedeutung
Hellgrün	—	—	—	—	Stromversorgung OK
AUS	Rot blinkend	—	—	—	Secure Jtag-Fehler
AUS	Orange	—	—	—	Fehler bei der Validierung des BIOS-Image
—	AUS	Gelb	—	—	Mikrocontroller-Subsystem nicht bereit
—	AUS	Orange	—	—	TAM-Init. fehlgeschlagen

PWR	STATS	Aktiv/Standby	SYNC-LED	PWR DWN-LED	Bedeutung
AUS	AUS	Blinkt gelb	—	—	TAM nicht bereit
AUS	Rot	—	—	—	FPGA-PLL-Fehler
AUS	AUS	AUS	—	Gelb blinkend	Thermische Abschaltung
AUS	AUS	AUS	—	Gelb	Software hat das Herunterfahren ausgelöst
AUS	AUS	AUS	—	Grün	Peer-RSP wurde heruntergefahren

LEDs für Schnittstellenmodule

Table 29: LEDs für Schnittstellenmodule – Details

LED	Farbe/Status	Beschreibung (2x 100G)	Beschreibung (8x 10G / 8x 25G / 8x 50G)	Beschreibung (8/16x 1G + 1x 10G)	Beschreibung (1x 100G/200G)
PID	—	N560-IMA-2C NCS4200-2H-PQ N560-IMA-2C-DD	A900-IMA-8Z NCS4200-8T-PS A900-IMA-8Z-L	A900-IMA-8CS1Z-M NCS4200-1T16G-PS	N560-IMA-1W
Stromversorgung (PWR)	Aus	Deaktiviert/Kein Strom zum Schnittstellenmodul	Deaktiviert/Kein Strom zum Schnittstellenmodul	Deaktiviert/Kein Strom zum Schnittstellenmodul	Kein Strom zum Schnittstellenmodul
	Grün	Aktiviert and Sammelschiene auf Schnittstellenmodul im Bereich	Aktiviert and Sammelschiene auf Schnittstellenmodul im Bereich	Aktiviert and Sammelschiene auf Schnittstellenmodul im Bereich	Alle Sammelschienen befinden sich im Bereich
Status (STAT)	Aus	Deaktiviert/Ausgeschaltet	Deaktiviert/Ausgeschaltet	Deaktiviert/Ausgeschaltet	Deaktiviert/Ausgeschaltet
	Rot	—	—	—	Schnittstellenmodulfehler
	Rot blinkend	Wird gebootet (bei lokaler CPU), Schnittstellenmodulfehler, FPD-Upgrade läuft, FPD-Upgrade-Fehler	Wird gebootet (bei lokaler CPU), Schnittstellenmodulfehler	Wird gebootet (bei lokaler CPU), Schnittstellenmodulfehler	—
	Grün	Operational (Betrieb)	Operational (Betrieb)	Operational (Betrieb)	Operational (Betrieb)

LED	Farbe/Status	Beschreibung (2x 100G)	Beschreibung (8x 10G / 8x 25G / 8x 50G)	Beschreibung (8/16x 1G + 1x 10G)	Beschreibung (1x 100G/200G)
Verbindungsstatus (L)	Aus	Inaktiv oder keine Verbindung	Inaktiv oder keine Verbindung	Inaktiv oder keine Verbindung ¹⁶	—
	Orange	Fehler/Schleifenbedingung	Fehler/Schleifenbedingung	Fehler/Schleifenbedingung	—
	Grün	OK mit Aktivität oder ohne Aktivität	OK mit Aktivität oder ohne Aktivität	OK mit Aktivität oder ohne Aktivität	—
Geschwindigkeit (S)	Aus	Inaktiver Portstatus	Inaktiver Portstatus	Inaktiver Portstatus ^{**}	—
	Grün	Aktivität oder keine Aktivität	Aktivität oder keine Aktivität	Aktivität oder keine Aktivität	—
CFP0	Aus	—	—	—	Laser aus –Controller inaktiv/ heruntergefahren
	Gelb	—	—	—	Verbindung unterbrochen – Controller/HuGig-SubPort 0 ist „nicht betriebsbereit“
	Grün	—	—	—	Verbindung hergestellt – Controller/HuGig-SubPort 0 ist „betriebsbereit“
CFP1	Aus	—	—	—	Laser aus –Controller inaktiv/ heruntergefahren
	Gelb	—	—	—	Verbindung hergestellt – Controller/HuGig-SubPort 1 ist „nicht betriebsbereit“
	Grün	—	—	—	Verbindung hergestellt – Controller/HuGig-SubPort 1 ist „betriebsbereit“

LED	Farbe/Status	Beschreibung (2x 100G)	Beschreibung (8x 10G / 8x 25G / 8x 50G)	Beschreibung (8/16x 1G + 1x 10G)	Beschreibung (1x 100G/200G)
ORI ¹⁷	Aus	Entfernen der Optik wurde nicht initiiert	—	—	Entfernen der Optik wurde nicht initiiert
	Gelb	Entfernen der Optik initiiert	—	—	Entfernen der Optik initiiert
	Grün	Bereit für Entfernen der Optik in den nächsten 15 Sekunden	—	—	Bereit für Entfernen der Optik in den nächsten 15 Sekunden

¹⁶ ** CSFP-Optik wird am 10G-Port nicht unterstützt. Daher funktionieren die LEDs an Port 17 nicht und bleiben ausgeschaltet.

¹⁷ Die ORI-LED funktioniert auf N560-IMA-1W nur ab Cisco IOS XR Version 7.2.2 und ist auf N560-IMA-2C-DD nur ab Cisco IOS XR Version 7.3.1 funktionsfähig.

Lüftereinschub – LEDs



Hinweis

Ein dringender Alarmzustand zeigt den Ausfall eines einzelnen Lüfters im Lüftereinschub an. Ein kritischer Alarm zeigt den Ausfall mehrerer Lüfter an. Für den Fall, dass ein einzelner Lüfter ausfällt, passt die Router-Software die Lüfterdrehzahl an, um übermäßige Hitze im Chassis zu vermeiden.

Tabelle 30: LED-Details zum primären Lüftereinschub

LED	Farbe/Status	Beschreibung
Status (TEMP)	Aus	Deaktiviert/Ausgeschaltet
	Orange	Übertemperatur
	Grün	OK
Lüfter (FAN)	Grün	Lüfterrotation im Bereich
	Orange	Lüfterfehler
	Rot	Fehler bei zwei oder mehr Lüftern
Nicht dringend (MIN)	Aus	Kein nicht dringender Alarm
	Orange	Unbedeutende Warnmeldung

LED	Farbe/Status	Beschreibung
Dringend (MAJ)	Aus	Kein dringender Alarm
	Rot	Dringender Alarm
Kritisch (CRIT)	Aus	Kein kritischer Alarm
	Rot	Kritischer Alarm (standardmäßig aktiviert bei RSP-Zurücksetzung)

Tabelle 31: LED-Details zum Slave-Lüftereinschub

LED-Farbe	Lüfterausfall-Status
Grün	Alle Lüfter funktionieren einwandfrei
Orange	Ein Lüfter ist ausgefallen
Rot	Zwei oder mehr Lüfter sind ausgefallen

Netzteil – LEDs

Die folgende Tabelle fasst die LEDs an den AC- sowie den DC-Netzteilen zusammen.

Tabelle 32: Netzteil – LEDs

LED	Farbe/Status	Beschreibung
Eingang OK	Aus	Keine Eingangsspannung
	Orange	Eingangsspannung außerhalb des Bereichs
	Grün	Eingangsspannung innerhalb des zulässigen Betriebsbereichs
Ausgangsfehler	Aus	Deaktiviert/Zwangsabschaltung/Keine Eingangsspannung
	Rot	Fehler in der Stromversorgung (interner Fehler, z. B. Übertemperatur)
	Grün	Operational (Betrieb)
	Blinkt rot	Ausgang ORING FET fehlgeschlagen



ANHANG **B**

Standortprotokolle und Hersteller

Verwenden Sie das Standortprotokoll als Aufzeichnung aller Aktionen im Zusammenhang mit der Installation und Wartung des Routers. Bewahren Sie es an einem zugänglichen Ort in der Nähe des Chassis auf, so dass jede Person, die Aufgaben ausführt, Zugang zu ihm hat. Verwenden Sie die Installations-Checkliste (siehe Kapitel *Vorbereitung der Installation*), um die Schritte bei der Installation und Wartung Ihres Routers zu überprüfen. Einträge im Standortprotokoll können Folgendes beinhalten:

- Installationsfortschritt – Kopieren Sie die Checkliste für die Installation und legen Sie diese dem Standortprotokoll bei. Füllen Sie die Checkliste aus, während Sie die einzelnen Aufgaben erledigen.
- Upgrade-, Austausch- oder Wartungsmaßnahmen – Verwenden Sie das Standortprotokoll zum fortlaufenden Aufzeichnen des Wartungs- und Erweiterungsverlaufs des Routers. Aktualisieren Sie jedes Mal, wenn eine der folgenden Aufgabe auf dem Cisco NCS 560-4 Router ausgeführt wird, das Standortprotokoll:
 - Ausbau oder Austausch von Schnittstellenmodulen, Lüftereinschüben, Netzteilen oder RSPs
 - Konfigurationsänderungen
 - Wartungspläne und -anforderungen
 - Durchgeführte Wartungsarbeiten
 - Vorübergehende Probleme
 - Kommentare und Anmerkungen
- [Fertigungsbetriebe, auf Seite 129](#)

Fertigungsbetriebe

In der folgenden Tabelle sind die Hersteller der Geräte aufgeführt, die mit dem Cisco NCS 560-4 Router verwendet werden.

Tabelle 33: Fertigungsbetriebe

Hersteller	Website oder Telefonnummer	Produkte/Modell
Foxconn	Website der Foxconn Technology Group: www.foxconn.com	Luft-Plenum
Burndy	http://www.burndy.com	Laschen

Hersteller	Website oder Telefonnummer	Produkte/Modell
Thomas and Betts	http://www.tnb.com	Laschen