

Leistungsbereitstellung über IP-Telefone in einer Leitung auf dem Catalyst 6500/6000-Switch

Inhalt

[Einführung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Konventionen](#)

[Stromverwaltung beim Catalyst 6500/6000-Switch](#)

[Verfügbare Netzteilkapazität](#)

[Stromverbrauch von IP-Telefonen](#)

[Stromverbrauch der Inline-Line Card \(WS-X6348\)](#)

[Alles miteinander verbinden](#)

[Beispielkonfigurationen](#)

[Redundante Supervisor Engines und 240 Inline-fähige 10/100 Ethernet-Ports](#)

[Redundante Supervisor Engines, 96 Inline-fähige 10/100-Ports und 48 nicht mit Strom versorgte 10/100-Ports](#)

[Fehlerbehebung bei Inline-Stromversorgungsproblemen](#)

[IP-Telefone von Drittanbietern können nicht aktiviert werden.](#)

[Status des Line Card-Line Card-teilweise verweigern](#)

[Catalyst 6500/6000-Switch zeigt Befehle](#)

[Syslog-Meldungen](#)

[Zugehörige Informationen](#)

[Einführung](#)

Für die Bereitstellung von Inline-Telefonen mit den Produkten der Cisco Catalyst Serie 6500/6000 müssen Sie vorausplanen. Sie müssen die richtigen Netzteile und Netzteile auswählen, bevor Sie Geräte und Netzanschlüsse im Verteilerschrank bestellen. Dieses Dokument erläutert das Energieverwaltungssystem der Catalyst Switches der Serien 6500 und 6000.

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

Für dieses Dokument bestehen keine speziellen Anforderungen.

[Verwendete Komponenten](#)

Dieses Dokument ist nicht auf bestimmte Software- und Hardwareversionen beschränkt.

Konventionen

Weitere Informationen zu Dokumentkonventionen finden Sie unter [Cisco Technical Tips Conventions](#) (Technische Tipps zu Konventionen von Cisco).

Stromverwaltung beim Catalyst 6500/6000-Switch

Der Catalyst 6500/6000-Switch verfügt über ein intelligentes Stromverwaltungssystem, das verschiedene Systemkomponenten abhängig von der Verfügbarkeit der Stromversorgung im System mit Strom versorgt oder verweigert. Der Catalyst 6500/6000-Switch verfügt über zwei Netzteilanschübe, die mit einem oder zwei Netzteilen unterschiedlicher Größen gefüllt werden können. Die verfügbaren Optionen sind derzeit 1300 Watt (W) und 2500 W.

Der Catalyst Switch 6500/6000 kann im redundanten oder nicht redundanten Modus betrieben werden. Der Betriebsmodus ist benutzerdefinierbar. Im redundanten Modus können Karten und angeschlossene Geräte nur so viel Strom verbrauchen, wie das kleinste Netzteil im System bereitstellen kann. Wenn ein Switch über ein 1300-W-Netzteil und ein 2500-W-Netzteil verfügt und im redundanten Modus betrieben wird, können Geräte nicht mehr Strom verbrauchen, als das 1300-W-Netzteil selbst verarbeiten kann.

Die Redundanz ist standardmäßig aktiviert. Um Redundanz zu aktivieren, führen Sie den [Redundanzmodus](#) aus `{Combining | redundant}`-Befehl im globalen Konfigurationsmodus. Sie können die Konfiguration der Netzteile jederzeit in redundant oder nicht redundant ändern. Wenn Sie neue Geräte wie IP-Telefone oder Wireless Access Points hinzufügen, wird möglicherweise eine Fehlermeldung angezeigt, die besagt, dass die `Inline-Stromversorgung` unterbrochen wurde. Dieser Fehler kann auftreten, weil keine ausreichende Stromversorgung verfügbar ist. Um dieses Problem zu beheben, ändern Sie den Redundanzmodus in **Kombination**.

Im nicht redundanten Modus wird die verfügbare Leistung beider Netzteile addiert. Die Summe steht dem System zur Stromversorgung von Komponenten zur Verfügung. In diesem Szenario erzwingt ein Ausfall eines Netzteils den Switch, bestimmte Komponenten selektiv abzuschalten. Dadurch wird sichergestellt, dass der Switch die Kapazität des verbleibenden Netzteils nicht überschreitet. Weitere Informationen zur Energieverwaltung finden Sie unter [Energieverwaltung und Umgebungsüberwachung](#).

Verfügbare Netzteilkapazität

Die verfügbaren Catalyst 6500-Modelle und die entsprechenden unterstützten Netzteile finden Sie im [Vergleich der Cisco Catalyst Switches der Serie 6500](#).

Sie können auch die detaillierten Netzteilspezifikationen für die Catalyst 6500-Switches anzeigen. Weitere Informationen finden Sie in den [Netzteilspezifikationen](#) (Installationsanleitung für Catalyst Switches der Serie 6500).

Stromverbrauch von IP-Telefonen

Cisco IP-Telefone, die Inline-Stromversorgung (79xx-Serie) unterstützen, können dem Switch, an den sie angeschlossen sind, mitteilen, wie viel Strom sie benötigen. Der Catalyst 6500/6000-

Switch kann dem Telefon zwar die korrekte Stromversorgung zuweisen, aber er überteilt oder unterteilt diese nicht. Zunächst weiß der Switch nicht, wie viel Strom ein Telefon benötigt. Daher geht der Switch davon aus, dass das Telefon die vom Benutzer konfigurierte Standardzuweisung benötigt. Nach dem Starten des Telefons wird eine CDP-Nachricht (Cisco Discovery Protocol) an den Switch gesendet. Die CDP-Nachricht verfügt über ein Type, Length, Value (TLV)-Objekt, das Informationen darüber enthält, wie viel Strom das Telefon benötigt. An diesem Punkt passt der Switch seine ursprüngliche Zuweisung an und gibt den Reststrom an das System zur Verwendung an anderen Ports zurück.

In dieser Tabelle sind die Leistungsanforderungen für jedes IP-Telefon aufgeführt:

Telefonmodell	Angeforderte Amps	Watt bei 42 V
Cisco 7960	0,15 A	6,30 W
Cisco 7940	0,15 A	6,30 W
Cisco 7910	0,15 A	6,30 W

Detaillierte Spezifikationen zu allen verfügbaren Cisco IP-Telefonen der Serie 7900 finden Sie in den [Datenblättern](#) zu den [Cisco Unified IP-Telefonen der Serie 7900](#).

Hinweis: Vor der Auslastung des P003P301 benötigten die Cisco 7960-Telefone nur 5,04 W Strom, obwohl die Telefone bis zu 6,30 W Leistung benötigen. Probleme traten bei Kunden auf, die vor dem Upgrade auf P003P301 nur über genügend Strom verfügten. Einige Telefone konnten nach dem Upgrade nicht gestartet werden, da nicht genügend Strom verfügbar war.

[Stromverbrauch der Inline-Line Card \(WS-X6348\)](#)

Der WS-X6348-RJ45 benötigt unabhängig vom angeschlossenen Gerät 100,38 W Strom (2,39 A). Der Switch muss diesen Betrag für jede Inline-Stromkarte im Chassis zuweisen. Die Inline-Stromversorgungstochterkarte stellt keine zusätzlichen Stromanforderungen für den Switch dar. Die 2.39A-Anforderungen beinhalten keine Leistung, die für die Stromversorgung der angeschlossenen Telefone erforderlich ist. Diese Leistung muss unter Verwendung der Informationen im Abschnitt [zum Stromverbrauch](#) von [IP-Telefonen](#) separat erfasst werden.

Weitere Informationen zu [den](#) folgenden [Switches](#) finden Sie unter [Power over Ethernet auf dem Cisco Catalyst Switch der Serie 6500](#):

- Power over Ethernet (PoE) Line Card-Optionen für Catalyst der Serie 6500
- Leistungsanforderungen für PoE-Module der Catalyst Serie 6500
- Maximale mögliche Dichte von IP-Telefonen für verschiedene Catalyst 6500-Chassis

[Alles miteinander verbinden](#)

Wenn Sie jetzt die individuellen Anforderungen für jede Komponente und die verfügbare Leistung im System verstehen, können Sie die Größe des Netzteils, das Sie für die gewünschte Konfiguration benötigen, anhand einer einfachen Mathematik bestimmen.

Hinweis: Sie müssen auch die Leistung berücksichtigen, die die Supervisor Engine verbraucht.

Hinweis: Wenn Steckplatz 2 leer ist, weist der Netzwerkmanagement-Prozessor (NMP) immer noch genügend Strom zu. Der Zweck besteht darin, ausreichend Strom bereitzustellen, falls in

diesen Steckplatz eine Supervisor Engine im Standby-Modus eingesetzt wird, deren Energieverbrauch der primären Supervisor Engine entspricht.

Im [Cisco Power Calculator](#) (nur [registrierte](#) Kunden) können Sie die Netzteilanforderungen für eine bestimmte PoE-Konfiguration berechnen.

Beispielkonfigurationen

Dieser Abschnitt enthält Beispielkonfigurationen und die Leistungsanforderungen für verschiedene Szenarien. Da die meisten Verteilerschränke keine Multilayer Switch Feature Cards (MSFCs) benötigen, aber für QoS-Zwecke vermutlich Policy Feature Cards (PFCs) besitzen, verfügen die Konfigurationen in diesem Abschnitt über zwei redundante Supervisor Engine 1Wie bei PFCs im Chassis.

Redundante Supervisor Engines und 240 Inline-fähige 10/100 Ethernet-Ports

Der Gesamtstromverbrauch beträgt 52,95 A.

Steckplatz	Karte	Stromversorgung der Karte	Stromversorgung des Telefons
1	Supervisor Engine 1A und PFC	2,5 A	0
2	Supervisor Engine 1A und PFC	2,5 A	0
1	WS-X6348 und Inline-Stromversorgung	2,39 A	7,2 A
4	WS-X6348 und Inline-Stromversorgung	2,39 A	7,2 A
5	WS-X6348 und Inline-Stromversorgung	2,39 A	7,2 A
6	WS-X6348 und Inline-Stromversorgung	2,39 A	7,2 A
7	WS-X6348 und Inline-Stromversorgung	2,39 A	7,2 A
8	Leer		
9	Leer		
2500 W für redundantes oder einzelnes PS ¹ 1300 W für nicht redundante		2500 W für redundante 1300 W für nicht redundante	

¹ PS = Netzteil.

Redundante Supervisor Engines, 96 Inline-fähige 10/100-Ports und 48 nicht mit Strom versorgte 10/100-Ports

Der Gesamtstromverbrauch beträgt 26,56 A.

Hinweis: Für diese Konfiguration können Sie ein 6006- oder 6506-Chassis verwenden.

Steckplatz	Karte	Stromversorgung der Karte	Stromversorgung des Telefons
1	Supervisor Engine 1A und PFC	2,5 A	0
2	Supervisor Engine 1A und PFC	2,5 A	0
1	WS-X6348 und Inline-Stromversorgung	2,39 A	7,2 A
4	WS-X6348 und Inline-Stromversorgung	2,39 A	7,2 A
5	WS-X6348	2,39 A	0
6	Leer		
7	Leer		
8	Leer		
9	Leer		
1300 W		1300 W	

Fehlerbehebung bei Inline-Stromversorgungsproblemen

Häufig können Sie nicht viel tun, um Probleme mit der Inline-Stromversorgung zu beheben. Der Catalyst Switch 6500/6000 bietet jedoch die meisten Tools zur Fehlerbehebung. Der Catalyst 6500/6000 verfügt über das komplexeste Energieverwaltungssystem aller Plattformen, die Inline-Stromversorgung unterstützen. Das Inline-Power-Patch-Panel bietet keine Tools zur Fehlerbehebung. Das Inline-Power-Patchpanel ist einfach eine Hardwarekomponente ohne Softwareschnittstelle. Außerdem kann das Inline-Power-Patchpanel alle 48 Ports mit Strom versorgen. Daher ist kein Energieverwaltungssystem erforderlich, um sicherzustellen, dass das Netzteil nicht überlastet wird.

IP-Telefone von Drittanbietern können nicht aktiviert werden.

Catalyst Switches bieten umfassende Unterstützung für PoE sowohl für Cisco Prestandard als auch für den IEEE 802.3af-Standard. Telefone von Drittanbietern werden nicht hochgefahren, wenn sie an Catalyst 6500-Switches angeschlossen sind, die im standardmäßigen Inline-Power-Discovery-Modus "cisco" ausgeführt werden. Ändern Sie den Inline-Power-Discovery-Modus in "View" (Anzeigen), indem Sie den Befehl **set port inline power mod/port Discovery** ausgeblendet verwenden.

Status des Line Card-Line Card-teilweise verweigern

Der Befehl **show module** zeigt den Status einer oder mehrerer Linecards als **partielle Verweigerung** an:

```
Switch> (enable) show module
Mod Slot Ports Module-Type           Model           Sub Status
-----
1   1   2   1000BaseX Supervisor   WS-X6K-SUP2-2GE   yes ok
3   3   48  10/100BaseTX Ethernet   WS-X6348-RJ-45   yes ok
4   4   48  10/100BaseTX Ethernet   WS-X6348-RJ-45   yes ok
5   5   48  10/100BaseTX Ethernet   WS-X6348-RJ-45   yes ok
6   6   48  10/100BaseTX Ethernet   WS-X6348-RJ-45   yes ok
7   7   48  10/100BaseTX Ethernet   WS-X6348-RJ-45   yes ok
8   8   48  10/100BaseTX Ethernet   WS-X6348-RJ-45   yes partial-deny
```

Führen Sie den Befehl [show environment \(Umgebung anzeigen\)](#) aus, um den Netzteilstatus zu überprüfen. Wenn der Status von PS1 oder PS2 F ist, setzen Sie das Netzteil wieder ein, und überprüfen Sie das Netzteil.

```
Switch> (enable) show environment
Environmental Status (. = Pass, F = Fail, U = Unknown, N = Not Present)
PS1: .      PS2: .      PS1 Fan: .      PS2 Fan: .
Chassis-Ser-EEPROM: .      Fan: .
Clock(A/B): A      Clock A: .      Clock B: .
VTT1: .      VTT2: .      VTT3: .
```

Wenn nicht genügend Strom für alle zuvor eingeschalteten Module vorhanden ist, werden einige Module vom System heruntergefahren. Diese Module sind im Feld zum Anzeigen des Modulstatus als **power-deny** markiert. Führen Sie den Befehl [show environment power](#) aus, um die Konfiguration der Netzteilredundanz, die zugewiesene Leistung und die verfügbare Leistung zu überprüfen.

```
Switch> (enable) show environment power

PS1 Capacity: 5771.64 Watts (137.42 Amps @42V)

PS2 Capacity: 5771.64 Watts (137.42 Amps @42V)

PS Configuration : PS1 and PS2 in Redundant Configuration.

Total Power Available           : 5771.64 Watts (137.42 Amps @42V)

Total Power Chassis Limit       : 14700.00 Watts (350.00 Amps @42V)

Total Power Chassis Recommended : 14700.00 Watts (350.00 Amps @42V)

Total Power Available for Line Card Usage : 5771.64 Watts (137.42 Amps @42V)

Total Power Drawn From the System      : 2240.28 Watts (53.34 Amps @42V)

Total Power Drawn by the Chassis   : 0.00 Watt

Total Power Drawn by the modules   : 808.50 Watts (19.25 Amps @42V)

Total Inline Power Drawn From the System : 1187.61 Watts (28.28 Amps @42V)

Total Power Reserved as localpool for modules: 244.02 Watts ( 5.81 Amps @42V)
```

Remaining Power in the System : 3531.36 Watts (84.08 Amps @42V)

Configured Default Inline Power allocation per port: 9.00 Watts (0.21 Amps @42V)

Slot power Requirement/Usage :

Slot	Model	PowerRequested Watts	PowerAllocated A @42V	CardStatus
1	WS-X6K-SUP2-2GE	128.52	3.06	ok
2	WS-X6148-45AF	100.38	2.39	ok
3	WS-X6148-45AF	100.38	2.39	ok
4	WS-X6148-45AF	100.38	2.39	ok
5	WS-X6148-45AF	100.38	2.39	ok
6	WS-X6148-45AF	100.38	2.39	ok
8	WS-X6148A-45AF	49.56	1.18	ok
9	WS-X6148-45AF	100.38	2.39	ok

Slot Inline Power Requirement/Usage :

Slot	Sub-Model	Total Allocated To Module (Watts)	Max H/W Supported Per Module (Watts)	Max H/W Supported Per Port (Watts)
2	WS-F6K-FE48-AF	291.005	840.00	15.400
3	WS-F6K-FE48-AF	306.735	840.00	15.400
4	WS-F6K-FE48-AF	267.410	840.00	15.400
5	WS-F6K-FE48-AF	259.545	840.00	15.400
6	WS-F6K-FE48-AF	55.055	840.00	15.400
8	WS-F6K-GE48-AF	0.000	850.08	15.400
9	WS-F6K-FE48-AF	7.865	840.00	15.400

Wenn die redundante Netzkonfiguration nicht ausreicht, um alle Module mit Strom zu versorgen, aktualisieren Sie das Netzteil. Sie können auch den Befehl [set power redundancy disable](#) eingeben, um den Netzteil-Redundanzmodus zu deaktivieren. Es wird empfohlen, das Netzteil zu aktualisieren.

[Catalyst 6500/6000-Switch zeigt Befehle](#)

Die Befehle in diesem Abschnitt enthalten Informationen zum aktuellen Status der Inline-

Stromversorgung des Catalyst 6500/6000-Switches.

Zuerst können Sie den **Befehl show port inline power** ausführen, um Folgendes zu erreichen:

- Prüfen Sie den Administrations- und Betriebsmodus, um die Inline-Stromversorgung der einzelnen Ports zu ermitteln.
- Überprüfen Sie die dem Port zugewiesene Leistung.
- Prüfen Sie, ob sich die Ports in einem fehlerhaften Inline-Stromversorgungsstatus befinden.

Die Befehlssyntax und die Ausgabe sind wie folgt:

- **Befehl: Port InlinePower Mode anzeigen | Mod/Port**

- **Ausgabe:**

```
Default Inline Power allocation per port: 10.00 Watts (0.23 Amps @42V)
```

```
Port          InlinePowered      PowerAllocated
```

```
Admin Oper    Detected mWatt    mA @42V
```

```
-----  
7/1  auto  off   no     0      0  
7/2  auto  on    yes    5040   120  
7/3  auto  faulty yes    12600  300  
7/4  auto  deny  yes     0      0  
7/5  off   off   no     0      0
```

Die Definitionen der einzelnen Felder finden Sie hier:

- **Aus** - Der Port wird nicht mit Strom versorgt.
- **Ein**: Der Port wird erfolgreich mit Strom versorgt.
- **faulty** (Fehlerhaft): Ein Überstrom- oder anderer Fehlerzustand wurde erkannt, der die Inline-Stromversorgung des Ports verhindert.
- **deny** (**Verweigern**): Das System verfügt nicht über genügend Strom, um die Energieanfrage am Port zu erfüllen. Wenn Strom verfügbar wird, wird der Port mit Strom versorgt.

Wenn Sie eine Modul- oder Portnummer angeben, gibt die Befehlsausgabe auch die Gesamtleistung an, die den Geräten in diesem Modul zugewiesen ist. Hier ein Beispiel:

```
vdctl-Catalyst 6000-PBX1> show port inlinepower 2  
Default Inline Power allocation per port: 10.00 Watts (0.23 Amps @42V)
```

```
Total inline power drawn by module 2: 40.32 Watts ( 0.96 Amps @42V)
```

```
!--- Output suppressed.
```

Hinweis: Der Wert für die Gesamt-Inline-Stromversorgung (Inline-Stromversorgung) gibt nur die Leistung an, die den Geräten zugewiesen wird, die an das Modul angeschlossen sind. Der Wert enthält nicht die Energie, die zum Ausführen des Moduls selbst erforderlich ist.

Führen Sie folgenden Befehl aus, um den Gesamtstatus der Systemleistung zu ermitteln:

- **Befehl: Anzeige von Umgebungsleistung**

- **Ausgabe:**

```
PS1 Capacity: 1153.32 Watts (27.46 Amps @42V)
```

```
PS2 Capacity: none
```

PS Configuration : **PS1 and PS2 in Redundant Configuration.**

Total Power Available: 1153.32 Watts (27.46 Amps @42V)

Total Power Available for Line Card Usage: 1153.32 Watts (27.46 Amps @42V)

Total Power Drawn From the System: 493.08 Watts (11.74 Amps @42V)

Remaining Power in the System: 660.24 Watts (15.72 Amps @42V)

Default Inline Power allocation per port: 10.00 Watts (0.23 Amps @42V)

Slot power Requirement/Usage :

Slot	Card Type	PowerRequested Watts	PowerAllocated A @42V	Watts	A @42V	CardStatus
1	WS-X6K-SUP1-2GE	71.40	1.70	71.40	1.70	ok
2	WS-X6348-RJ-45	100.38	2.39	100.38	2.39	ok
3	WS-X6624-FXS	84.00	2.00	84.00	2.00	ok
5	WS-X6608-T1	84.00	2.00	84.00	2.00	ok
6	WS-X6248-RJ-45	112.98	2.69	112.98	2.69	ok

Die Ausgabe des Befehls ist selbsterklärend. Wenn das Feld `CardStatus` teilweise `verweigern` oder `verweigern` anzeigt, ist keine zusätzliche Stromversorgung für das System verfügbar. In diesem Fall weist die `Reststromanzeige` in der Zeile `System` auf einen relativ niedrigen Wert hin. Um festzustellen, was in einem `partiellen` Zustand abgelehnt wurde, überprüfen Sie die Ausgabe des Befehls `show port inline power` für dieses Modul. Die Ausgabe zeigt die Ports an, für die die Stromversorgung verweigert wird.

Syslog-Meldungen

Dieser Abschnitt enthält eine Liste potenzieller Syslog-Meldungen, die sich auf die Inline-Stromversorgung beziehen. Sie können diese Meldungen auf dem Catalyst 6500/6000-Switch erhalten.

•

```
%SYS-3-PORT_NOPOWERAVAIL:Device on port 5/12 will remain unpowered
```

Diese Meldung weist darauf hin, dass das System nicht mit Strom versorgt wird, um den Port mit Strom zu versorgen, an dem ein inline-netzfähiges Gerät erkannt wurde. Die Ausgabe des Befehls `show port inline power mod/port` für diesen Port gibt den Betriebsstatus `deny` an. Wenn ein anderer Port das System wieder mit Strom versorgt, wird dem Anschluss Strom gewährt.

•

```
%SYS-3-PORT_DEVICENOLINK:Device on port 5/26 powered but no link up
```

Diese Meldung weist darauf hin, dass ein Inline-netzfähiges Gerät an dem angegebenen Port erkannt wurde, aber der Switch hat innerhalb von 5 Sekunden, nachdem der Port mit Strom versorgt wurde, keine Verbindung am Port erhalten. Dieses Problem kann auftreten, wenn ein Telefon am Port defekt ist. Die Stromversorgung erfolgt nicht bis zu einem Punkt, an dem PHY aktiviert und das Telefon eingeschaltet werden kann.

•

```
%SYS-6-PORT_INLINEPWRFLTY:Port 5/7 reporting inline power as faulty
```

Diese Meldung weist darauf hin, dass ein Fehler aufgetreten ist und der Port ausgeschaltet ist. Entfernen Sie zunächst das Kabel, das an den Anschluss angeschlossen ist, und prüfen Sie, ob der Fehler auftritt. Prüfen Sie die Verkabelung, um sicherzustellen, dass keine Kurzschlüsse vorhanden sind. Wenn die Kabel zu Stanzblöcken führen, stellen Sie sicher, dass die Kabel richtig heruntergefahren sind.

Zugehörige Informationen

- [WS-X6348-RJ45: IP-Telefon-Ethernet-In-Line-Power-Blade mit 48 Ports für Catalyst Switches der Serien 6500/6000](#)
- [Leistungserkennungsalgorithmus des Cisco IP-Telefons 10/100 Ethernet in-Line](#)
- [Energiemanagement und Umgebungsüberwachung](#)
- [Unterstützung von Sprachtechnologie](#)
- [Produkt-Support für Sprach- und Unified Communications](#)
- [Fehlerbehebung bei Cisco IP-Telefonie](#)
- [Technischer Support und Dokumentation - Cisco Systems](#)