

# Hoge beschikbaarheid en redundantie in Catalyst 6500 Series-switches

## Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Conventies](#)

[Voedingsredundantie](#)

[Voedingseenheid](#)

[Supervisor Engine/lijnkaarten](#)

[Gebruik van de CLI om de modules omhoog of omlaag aan te zetten](#)

[Opdrachten tonen](#)

[Gerelateerde informatie](#)

## [Inleiding](#)

De Cisco Catalyst 6500/6000 Series switches hebben een intelligent energiebeheersysteem dat op basis van de beschikbaarheid van stroom in het systeem stroom verleent of ontkent aan verschillende systeemcomponenten. In dit document wordt het totale vermogen besproken dat beschikbaar is voor de momenteel verzonden stroomtoevoer en de hoeveelheid die van elke lijnkaart wordt afgeleid. Als je deze richtlijnen volgt, vermijd je een overabonnement op het energiebudget, wat kan zorgen dat de modules afnemen en andere onverwachte resultaten. Dit document helpt u het energiebeheersysteem te begrijpen in de Catalyst 6500/6000 Series-switches.

## [Voorwaarden](#)

### [Vereisten](#)

Er zijn geen specifieke vereisten van toepassing op dit document.

### [Gebruikte componenten](#)

De informatie in dit document is gebaseerd op Catalyst 6500/6000 Series switches.

De informatie in dit document is gebaseerd op de apparaten in een specifieke laboratoriumomgeving. Alle apparaten die in dit document worden beschreven, hadden een opgeschoonde (standaard)configuratie. Als uw netwerk live is, moet u de potentiële impact van elke opdracht begrijpen.

## Conventies

Raadpleeg [Cisco Technical Tips Conventions \(Conventies voor technische tips van Cisco\)](#) voor meer informatie over documentconventies.

## Voedingsredundantie

Catalyst 6500/6000 Series modules hebben verschillende energievereisten. Sommige switchconfiguraties kunnen meer stroom nodig hebben dan één stroomtoevoer kan leveren, wat afhankelijk is van het aantal Watt van de voeding. Hoewel u met de energiebeheerfunctie alle geïnstalleerde modules kunt inschakelen met twee voedingen, wordt redundantie in deze configuratie niet ondersteund.

Als redundantie is ingeschakeld en u het systeem met twee stroomtoevoer van ongelijk watt uitzet, worden beide voedingen ingeschakeld met een corresponderend syslogbericht. Het bericht geeft aan dat de stroomtoevoer van minder dan 100 kW is uitgeschakeld. Als de actieve stroomtoevoer niet werkt, wordt de uitgeschakeld stroomtoevoer met een lager vermogen ingeschakeld. Indien nodig kunnen bepaalde modules worden uitgezet om de voeding met een lager vermogen te kunnen bedienen. Zie de [effecten](#) van de configuratie van de [voedingseenheid](#) voor meer informatie over de gevolgen van [de](#) wijzigingen in de tabel in deze sectie [van de voedingsconfiguratie](#).

**Opmerking:** Met de Catalyst 6500/6000 Series-switches kunt u AC-invoer en DC-voeding in hetzelfde chassis combineren.

### Effecten van wijzigingen in de configuratie van de stroomvoorziening

| Configuratie - verandering     | effect  |
|--------------------------------|---|
| Redundant aan niet-redundante  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Het systeemlogbestand en de systeemmeldingen worden gegenereerd.</li><li>• Het systeemvermogen wordt verhoogd tot de gecombineerde stroomcapaciteit van beide leveringen.</li><li>• De modules die als <code>stroom-ontkennen</code> zijn gemarkeerd in het veld <code>Status</code> van de module opdracht uitvoer wordt verhoogd, als er voldoende stroom is.</li></ul> |
| Niet overbodig voor overtollig | <ul style="list-style-type: none"><li>• Het systeemlogbestand en de systeemmeldingen worden gegenereerd.</li><li>• Het systeemvermogen is de stroomcapaciteit van de grotere wattage-voeding.</li><li>• Als er niet genoeg stroom is voor alle voorheen aangedreven modules, worden sommige modules neergezet en als <code>stroom-ontkennen</code> gemarkeerd in</li></ul>  |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>het veld <code>Status</code> van de opdrachtoutput van de <b>showmodule</b>.</p>   |
| <p>Invoeging van stroom van gelijk watt met redundantie</p>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Het systeemlogbestand en de systeemmeldingen worden gegenereerd.</li> <li>• Het systeemvermogen is gelijk aan de stroomcapaciteit van één voorziening.</li> <li>• De modulestatus verandert niet omdat de stroomcapaciteit ongewijzigd is.</li> </ul>  |
| <p>Invoering van stroom met gelijke wattage met redundantie uitgeschakeld</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Het systeemlogbestand en de systeemmeldingen worden gegenereerd.</li> <li>• Het systeemvermogen is het gecombineerde vermogen van beide voorzieningen.</li> <li>• De modules die als <code>stroom-ontkennen</code> zijn gemarkeerd in het veld <code>Status</code> van de module opdracht uitvoer wordt verhoogd, als er voldoende stroom is.</li> </ul>                     |
| <p>Invoeging van stroom met meer watt en redundantie</p>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Het systeemlogbestand en de systeemmeldingen worden gegenereerd.</li> <li>• Het systeem schakelt de stroomtoevoer met een lager vermogen uit. De voeding met een hoger vermogen geeft het systeem kracht.</li> </ul>   |
| <p>Invoeging van stroom met een lager vermogen met redundantie</p>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Het systeemlogbestand en de systeemmeldingen worden gegenereerd.</li> <li>• Het systeem schakelt de stroomtoevoer met een lager vermogen uit. De voeding met een hoger vermogen geeft het systeem kracht.</li> </ul>   |
| <p>Invoering van stroom met een hoger of lager vermogen met redundantie</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Het systeemlogbestand en de systeemmeldingen worden gegenereerd.</li> <li>• Het systeemvermogen wordt verhoogd tot de gecombineerde stroomcapaciteit van beide leveringen.</li> <li>• De modules die als <code>stroom-ontkennen</code> zijn gemarkeerd in het veld <code>Status</code> van de module opdracht uitvoer wordt verhoogd, als er voldoende stroom is.</li> </ul> |
| <p>Schakel de stroomtoevoer</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Het systeemlogbestand en de</li> </ul>   |

|   |   |
|---|---|
| <p>er uit met<br/>redundantie</p>   | <p>systemmeldingen worden gegenereerd.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Als de stroomtoevoer even watt is, is er geen verandering in de modulestatus omdat de stroomcapaciteit onveranderd is.</li> </ul> <p>Als de stroomtoevoer ongelijk is aan wattage en de stroomtoevoer is verwijderd, is er geen verandering in de modulestatus. Als de stroomtoevoer ongelijk is aan watt en de watertoevoer hoger is verwijderd, en als er niet genoeg stroom is voor alle voorheen aangedreven modules, worden sommige modules uitgeschakeld. De aangedreven modules worden gemarkeerd als <code>stroom-ontkennen</code> in het veld <code>Status</code> van de opdrachtoutput van de <b>show module</b>.</p> |
| <p>Schakel de stroomtoevoer uit met redundantie</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Het systeemlogbestand en de systemmeldingen worden gegenereerd.</li> <li>• Het systeemvermogen wordt verminderd tot één voedingseenheid.</li> <li>• Als er niet genoeg stroom is voor alle voorheen aangedreven modules, worden sommige modules neergezet en als <code>stroom-ontkennen</code> gemarkeerd in het veld <code>Status</code> van de opdrachtoutput van de <b>showmodule</b>.</li> </ul>   |
| <p>Opstarten van een systeem met stroomtoevoer die verschillend e geïnstalleerde Watt hebben en redundantie hebben ingeschakeld</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Het systeemlogbestand en de systemmeldingen worden gegenereerd.</li> <li>• De zwakstroom is uitgeschakeld.</li> </ul>  |
| <p>Opstarten van een systeem met voedingen die gelijk of verschillend</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Het systeemlogbestand en de systemmeldingen worden gegenereerd.</li> <li>• Het systeemvermogen is gelijk aan het gecombineerde vermogen van beide voorzieningen.</li> <li>• Het systeem levert zoveel modules op</li> </ul>  |

|   |   |
|---|---|
| geïnstalleerd vermogen hebben en redundantie hebben uitgeschakeld | als de gecombineerde capaciteit toestaat. |
|---|---|

In systemen die zijn uitgerust met twee stroomvoorzieningen, indien de ene stroomvoorziening uitvalt en de andere stroomvoorziening niet alle geïnstalleerde modules volledig aankan, sluit het systeemenergiebeheer de apparaten in deze volgorde af:

1. Power over Ethernet (PoE) apparaten Het systeem schakelt PoE-apparaten in afnemende volgorde in, te beginnen met de hoogste genummerde poort op de module in de hoogste genummerde sleuf.
2. Modules Als extra energiebesparing nodig is, schakelt het systeem modules in aflopende volgorde in, te beginnen met de hoogste genummerde sleuf. Sloten die Supervisor Engine of schakelaar fabric modules bevatten worden geomzeild en niet uitgezet.

Deze sluitingsvolgorde is vastgemaakt en kan niet worden gewijzigd.

Raadpleeg voor meer informatie over de ondersteunde voedingsconfiguraties voor elk chassis het [Productoverzicht](#) (Catalyst 6500 Series installatiehandleiding).

Raadpleeg voor meer informatie over redundante en niet-redundante elektriciteitsconfiguraties het [gedeelte \*Inschakelen of uitschakelen van de Voedingsredundantie\*](#) van [de switch](#).

## Voedingseenheid

| Voedingseenheid | AC-productnummer voor ingangsmode | DC-productnummer met invoermodel |
|-----------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| 950 W           | PWR-950-AC switch                 | PWR-950-DC router                |
| 1000 W          | WS-CAC-1000W                      | -                                |
| 1300 W          | WS-CAC-1300W                      | WS-CDC-1300W                     |
| 1400 W          | PWR-1400-AC switch                | -                                |
| 2500 W          | WS-CAC-2500W                      | WS-CDC-2500W                     |
| 2700 W          | PWR-2700-AC/4                     | PWR-2700-DC/S                    |
| 3000 W          | WS-CAC-3000W                      | -                                |
| 4000 W          | WS-CAC-4000W-US1 WS-CAC-4000W-INT | PWR-4000-DC                      |
| 6000 W          | WS-CAC-6000W                      | -                                |
| 800 W           | WS-CAC-8700W-E switch             | -                                |

Raadpleeg [Voorbereiden op installatie](#) voor meer informatie over de vereisten voor een

stroomcircuit en de voedingskabel.

Raadpleeg het gedeelte van het [Frontpaneel van tabel 1-11 voor de voeding van LEDs van het productoverzicht](#) (Catalyst 6500 Series installatiehandleiding) voor meer informatie over LEDs voor voedingsvoeding.

Het chassis trekt wel wat energie voor de ventilatoren en (sommige) bushaltes, maar dit vermogen is al verrekend in het energiebudget. Merk op dat de 1300 W-voeding 27,46 A kan leveren. Dit is de waarde van de 42 V-voeding waarnaar wordt verwezen.

Hierna volgt een voorbeeld:

$$27.46A * 42V = 1153W + 146W \text{ (for the chassis)} = 1300W$$

Dit geldt voor alle stroomvoorzieningen. Het nummer dat wordt gepubliceerd voor de stroomtoevoer is alleen bestemd voor de voeding die de Supervisor Engine/lijnkaarten zullen gebruiken.

Er is geen Catalyst 6500/6000 voeding met een uitgangsvermogen van 1800 W. Het 1800 W-nummer heeft betrekking op de 1300 W AC-voeding. Het 1800 W-nummer verschijnt op het zijpaneel van het voorpaneel (van een aantal versies van dit apparaat) en geeft het invoervermogen (of het maximale systeemvermogen) van het apparaat aan.

**Opmerking:** het zijpaneel van het apparaat heeft veel mensen in verwarring gebracht. Cisco heeft dit type markering op voedingsbronnen stopgezet.

Er is geen probleem met betrouwbaarheid als u de stroomtoevoer naar de maximumgrens van 27.46 A voert die de energiebeheerssoftware voor de stroomtoevoer van 1300 W instelt. Dit maximum van 27,46 A is 75 tot 80% van de theoretische maximale capaciteit van de voorziening bij een omgeving van 40 graden Celsius (C). Deze afzwakking is typisch voor stroomtoevoer en is er om er zeker van te zijn dat er genoeg marge is. Dit verhoogt de betrouwbaarheid van de voorziening op lange termijn. Ook worden alle energieverbruikswaarden voor elk van de kaarten gegenereerd voor een slechtst denkbare verkeersindeling (ongeveer 100%). Stroomverbruik voor een Gigabit-module omvat bijvoorbeeld alle Gigabit-interfaceconverters (GBIC's) die zijn geïnstalleerd. Het werkelijke gebruik is minder tijdens normaal gebruik.

## [Supervisor Engine/lijnkaarten](#)

Enkele eenheden van de Supervisor Engine 1 van de eerste productie werden geprogrammeerd naar 4.30 A. De software van 5.2(1) heeft voorrang op de waarde van de Supervisor Engine EEPROM (SEEPROM) en gebruikt een standaard van 3.00 A. De software van 5.2(2) overtreft de SEEPROM-waarde en gebruikt een standaard van 1.70 A.

Omdat een standby Supervisor Engine-kaart altijd direct wordt ingeschakeld bij inbrengen, moet er voldoende stroom worden gereserveerd in de redundante Supervisor Engine-sleuf om een Supervisor Engine aan te reiken, zelfs als er geen kaart in de sleuf is geïnstalleerd. Er zijn vier gevallen wanneer u een redundante Supervisor Engine heeft en niet:

- Geen kaart in sleuf 2-1.7 A wordt toegewezen voor de mogelijke invoeging van een Supervisor Engine.**Opmerking:** Als de primaire Supervisor Engine een functiekaart voor meerlaagse switch (MSFC)/beleidsfunctiekaart (PFC) heeft, is 3.30 A gereserveerd.
- Supervisor Engine in sleuf 2 - De gereserveerde 1.7 A is toegewezen.**Opmerking:** Als de

Supervisor Engine een MSFC/PFC heeft, is 3.30 A gereserveerd.

- Een lijnkaart met minder dan 1.7 A in sleuf 2-het 1.7 A aantal van de Supervisor Engine wordt toegewezen.**Opmerking:** Er is momenteel geen kaart beschikbaar die minder dan 1,7 A verbruikt.**Opmerking:** Als de Supervisor Engine een MSFC/PFC heeft, is 3.30 A gereserveerd.
- Een lijnkaart met meer dan 1,7 A in sleuf 2 — De eigenlijke kaartwaarde van het SEEPROM wordt toegewezen.**Opmerking:** Als de Supervisor Engine een MSFC/PFC heeft, is 3.30 A gereserveerd.

Sommige aanvankelijk geproduceerde WS-X6408-GBIC eenheden waren onjuist geprogrammeerd tot 1.5 A.

Raadpleeg het [gedeelte \*Stroomvereisten van tabel 14-2 van de switch\*](#) beheren voor meer informatie over de energievereisten van de module.

## Gebruik van de CLI om de modules omhoog of omlaag aan te zetten

U kunt een van deze opdrachten uitvoeren om een goed werkende module uit de opdrachtregel interface (CLI) in te schakelen:

- Catalyst OS (CatOS)— [set module power down module number](#)
- Cisco IOS® Software— [geen modulesleuf voor energiebesparende modules](#)

De module is gemarkeerd als `uitstroom` in het veld `Status` van de **opdracht** van de **showmodule**. Om te controleren of er voldoende stroom in het systeem aanwezig is om het apparaat in te schakelen voor een module die eerder is uitgeschakeld, geeft u een van deze opdrachten uit:

- CatOS— [set module power up module number](#)
- Cisco IOS-software— [modulesleuf voor modems](#)

Als er niet genoeg stroom beschikbaar is, verandert de modulestatus van `uitstroom` naar `ontkennen`.

## Opdrachten tonen

- [Toon omgeving](#) (CatOS)-Deze opdracht geeft het diagnostische resultaat van switch componenten zoals de voeding, de kloktijd en de ventilator.

```
Cat6kCatOS show environment
Environmental Status (. = Pass, F = Fail, U = Unknown, N = Not Present)
PS1: .      PS2: N      PS1 Fan: .      PS2 Fan: N
Chassis-Ser-EEPROM: .      Fan: .
Clock(A/B): A      Clock A: .      Clock B: .
VTT1: .      VTT2: .      VTT3: .
```

- [toon de status van het milieu](#) (Cisco IOS Software) - deze opdracht is gelijk aan de opdracht van het [show milieu](#) in CatOS.

```
Cat6kIOS#show environment status
backplane:
  operating clock count: 2
  operating VTT count: 3
fan-tray:
  fantray fan operation sensor: OK
VTT 1:
  VTT 1 OK: OK
  VTT 1 outlet temperature: 32C
VTT 2:
```

```

VTF 2 OK: OK
VTF 2 outlet temperature: 34C
VTT 3:
VTF 3 OK: OK
VTF 3 outlet temperature: 36C
clock 1:
clock 1 OK: OK, clock 1 clock-inuse: in-use
clock 2:
clock 2 OK: OK, clock 2 clock-inuse: not-in-use
power-supply 1:
power-supply 1 fan-fail: OK
power-supply 1 power-output-fail: OK
module 1:
module 1 power-output-fail: OK
module 1 outlet temperature: 30C
module 1 device-2 temperature: 35C
RP 1 outlet temperature: 36C
RP 1 inlet temperature: 37C
EARL 1 outlet temperature: 29C
EARL 1 inlet temperature: 30C
module 3:
module 3 power-output-fail: OK
module 3 outlet temperature: 31C
module 3 inlet temperature: 27C
module 5:
module 5 power-output-fail: OK
module 5 outlet temperature: 42C
module 5 inlet temperature: 29C
EARL 5 outlet temperature: 40C
EARL 5 inlet temperature: 32C
module 6:
module 6 power-output-fail: OK
module 6 outlet temperature: 44C
module 6 inlet temperature: 36C

```

- [Toon omgevingsenergie](#) (CatOS) - Deze opdracht bevat informatie over de systeemvoeding en de beschikbare voeding.

```

Cat6kCatOS show environment power
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: 377.58 Watts ( 8.99 Amps @42V)
Remaining Power in the System: 775.74 Watts (18.47 Amps @42V)
Default Inline Power allocation per port: 7.00 Watts (0.16 Amps @42V)

```

Slot power Requirement/Usage :

| Slot | Card Type        | PowerRequested<br>Watts | PowerAllocated<br>Watts | CardStatus |
|------|------------------|-------------------------|-------------------------|------------|
| 1    | WS-X6K-SUP1A-2GE | 138.60                  | 138.60                  | ok         |
| 2    |                  | 0.00                    | 138.60                  | none       |
| 6    | WS-X6348-RJ-45   | 100.38                  | 100.38                  | OK         |

**Opmerking:** Dit voorbeeld [laat](#) de opdrachtoutput van de Supervisor Engine 1 met PFC en MSFC zien.

- **toon macht** (Cisco IOS Software) - deze opdracht is gelijk aan de opdracht omgevingsenergie in CatOS.Redundantie is uitgeschakeld:

```

Cat6kIOS#show power
system power redundancy mode = combined
system power total = 55.500A
system power used = 22.690A

```



```

system power available = 32.810A
FRU-type      #      current  admin state oper
power-supply  1      55.500A  on          on
module        1      4.300A   on          on
module        2      4.300A   on          on
module        3      5.500A   on          on
module        4      5.500A   on          on
module        5      3.090A   on          on
module        6      5.400A   off         off (admin request)

```

### Redundantie is ingeschakeld:

```

C6500-1> show power
system power redundancy mode = redundant
system power total =      1153.32 Watts (27.46 Amps @ 42V)
system power used =       674.52 Watts (16.06 Amps @ 42V)
system power available =  478.80 Watts (11.40 Amps @ 42V)
                                Power-Capacity PS-Fan Output Oper
PS   Type                        Watts   A @42V Status Status State
-----
1    WS-CAC-1300W                1153.32 27.46 OK     OK     on
2    WS-CAC-1300W                1153.32 27.46 OK     OK     on

```

### Redundantie is ingeschakeld, maar een van de voedingen werkt niet:

```

C6500-2# show power
system power redundancy mode = redundant
system power redundancy operationally = non-redundant
system power total =      3795.12 Watts (90.36 Amps @ 42V)
system power used =       1786.68 Watts (42.54 Amps @ 42V)
system power available =  2008.44 Watts (47.82 Amps @ 42V)
                                Power-Capacity PS-Fan Output Oper
PS   Type                        Watts   A @42V Status Status State
-----
1    WS-CAC-4000W-US             3795.12 90.36 OK     OK     on
2    WS-CAC-4000W-US             3795.12 90.36 -      -      off

```

## Gerelateerde informatie

- [Vervangings- en verwijderingsprocedures](#)
- [Catalyst 6000 en 6500 Series module voor meerlaagse switch - installatie en configuratie-opmerking](#)
- [Productondersteuningspagina's voor LAN](#)
- [Ondersteuningspagina voor LAN-switching](#)
- [Technische ondersteuning en documentatie – Cisco Systems](#)