

Dépannage des erreurs PoE Imax sur les commutateurs Catalyst 3650/3850

Contenu

[Introduction](#)

[Quelles sont les erreurs Imax ?](#)

[Comparaison avec les périphériques plus anciens](#)

[Dépannage des erreurs Imax](#)

[Négociation de puissance](#)

[Résumé](#)

Introduction

Ce document décrit comment dépanner les erreurs Imax PoE (Power over Ethernet) sur les commutateurs Catalyst 3650/3850. La technologie PoE est utilisée par les commutateurs Catalyst 3650/3850 afin d'alimenter des périphériques externes tels que des points d'accès sans fil (AP), des téléphones IP, etc. via le câble Ethernet qui les relie au commutateur.

Quelles sont les erreurs Imax ?

Une erreur Imax se produit lorsqu'un port compatible PoE sur le commutateur consomme plus d'énergie qu'il n'en a négocié. Lorsqu'un périphérique IEEE Powered (PD) apparaît, il est classé dans une classe. En fonction de la classe dans laquelle se trouve un périphérique, le commutateur lui alloue une certaine quantité de watts qui agit en tant qu'équipement de source d'alimentation (PSE). Il peut être renégocié ultérieurement par le périphérique qui utilise le CDP (Cisco Discovery Protocol) ou le LLDP (Link Layer Discovery Protocol) pour demander plus ou moins d'alimentation. Ceci permet de budgétiser le pouvoir.

Le PD s'assure qu'il ne tire pas plus de pouvoir qu'il n'est alloué. Le commutateur le contrôle en définissant une valeur `lcutoff`. Il s'agit de la valeur qui est définie sur le contrôleur en tant que point élevé. Lorsqu'un périphérique dépasse la valeur `lcutoff`, le commutateur cesse d'alimenter et enregistre une erreur Imax indiquant que le périphérique connecté a dépassé la puissance négociée.

Comparaison avec les périphériques plus anciens

Le Catalyst 3650/3850 utilise un contrôleur PoE amélioré. Lorsque des périphériques plus anciens comme le Catalyst 3750 ne prennent pas en charge une grande granularité en ce qui concerne la définition des valeurs `lcutoff`, les Catalyst 3650 et 3850 le font. Cela donne souvent l'impression que les commutateurs Catalyst 3650/3850 rencontrent des problèmes que les périphériques plus anciens ne connaissent pas. Dans presque tous les cas, cependant, ce n'est qu'une perception. Les périphériques plus anciens ont moins de granularité dans le contrôle de la puissance et permettent à un PD d'obtenir plus de puissance que négocié. Le Catalyst 3650/3850 contrôle plus strictement l'alimentation tracée et, par conséquent, des erreurs Imax peuvent se produire sur le Catalyst 3650/3850 lorsqu'une connexion du même périphérique à un commutateur plus ancien ne présente aucun problème.

Dépannage des erreurs Imax

Il n'est pas très facile de déterminer la puissance qu'un PD puise réellement dans le domaine. Lorsque le contrôleur d'alimentation du commutateur détecte qu'un port consomme plus d'énergie, il éteint le port et informe Cisco IOS[®] du fait que le PD a dépassé la puissance maximale allouée. Dans Cisco IOS, vous pouvez voir la consommation électrique actuellement dessinée par port avec la commande **show power inline <interface> detail**.

```
3850_4#sh power inline Te 3/0/44 detail
Interface: Te3/0/44
Inline Power Mode: auto
Operational status: on
Device Detected: yes
Device Type: Ieee PD
IEEE Class: 3
Discovery mechanism used/configured: Ieee and Cisco
Police: off
Power Allocated
Admin Value: 60.0
Power drawn from the source: 15.0
Power available to the device: 15.0
Actual consumption
Measured at the port: 6.1
Maximum Power drawn by the device since powered on: 6.2
Absent Counter: 0
Over Current Counter: 0
Short Current Counter: 0
Invalid Signature Counter: 0
Power Denied Counter: 0
Power Negotiation Used: IEEE 802.3at LLDP
LLDP Power Negotiation --Sent to PD--      --Rcvd from PD--
Power Type:          Type 2 PSE           Type 1 PD
Power Source:        Primary              PSE
Power Priority:       low                  high
Requested Power(W): 12.7                  12.7
Allocated Power(W): 12.7                  12.7
Four-Pair PoE Supported: Yes
Spare Pair Power Enabled: No
Four-Pair PD Architecture: Shared
```

La valeur mesurée affichée au port dans cette sortie est mesurée par le contrôleur. Ces informations sont rassemblées toutes les quelques secondes et donnent une indication de la puissance dessinée. La valeur affichée avec la puissance maximale dessinée semble utile pour dépanner les erreurs Imax, mais malheureusement il s'agit simplement d'un affichage historique de la puissance maximale dessinée par le périphérique. Si une erreur Imax se produit, la puissance dessinée à ce moment-là n'est pas renvoyée à Cisco IOS et ne sera pas affichée là.

Comme le montre l'exemple, la valeur allouée au port est de 15 W. Il s'agit de la valeur de coupure qui est programmée sur l'interface. Avant l'ID de bogue Cisco [CSCuy7423](#), la valeur lcutoff est programmée régulièrement sur un port. Chaque fois qu'un paquet CDP est reçu, la valeur est reprogrammée. Après l'ID de bogue Cisco [CSCuy74231](#) (corrigé dans Cisco IOS-XE 3.6.5E et 3.7.5 ou ultérieur), cette programmation a été optimisée. Cela réduit la possibilité d'un « échec » dans la reprogrammation de la valeur lcutoff qui conduit à une erreur Imax.

La programmation de la valeur lcutoff peut être affichée via deux commandes. Soit via la trace où le journal peut être collecté historiquement, soit un débogage peut être activé pour enregistrer un message de débogage lorsqu'il se produit. Les commandes permettant d'obtenir ceci sont les

suivantes :

```
show mgmt-infra trace message platform-mgr-poe
```

```
debug platform poe
```

La commande **show trace** ne peut être exécutée que si le commutateur actif de la pile est compatible PoE. Sinon, cette commande est nécessaire pour se connecter au commutateur membre PoE de la pile pour l'exécuter :

```
session switch
```

```
*May 20 00:34:04.445:CDP-PA: Packet received from AP2 on interface TenGigabitEthernet3/0/44
**Entry found in cache**
*May 20 00:34:04.445: %IOSXE-7-PLATFORM: MEMBER: 3 process platform_mgr: PoE Info: Dequeued POE
SPI msg ver 1 if_id 73003723793629284
num_ports 1 req_id 650 msg_type 20
*May 20 00:34:04.452: %IOSXE-7-PLATFORM: MEMBER: 3 process platform_mgr: PoE Info:
E_ILP_SET_CUTOFF if_id 73003723793629284
*May 20 00:34:04.452: %IOSXE-7-PLATFORM: MEMBER: 3 process platform_mgr: PoE Info:port 44
icutoff power 15000
*May 20 00:34:04.452: %IOSXE-7-PLATFORM: MEMBER: 3 process platform_mgr: PoE Info:
re_poe_set_icutoff_current port 44 power 15000
*May 20 00:34:04.452: %IOSXE-7-PLATFORM: MEMBER: 3 process platform_mgr: PoE Info: scale factor
22 for power 15000
*May 20 00:34:04.452: %IOSXE-7-PLATFORM: MEMBER: 3 process platform_mgr: PoE Info:
POE_SET_CUTOFF_CURRENT_SCALE_FACTOR sent
for port 44 (e:11)
```

Comme mentionné précédemment, il s'agit d'un processus complexe pour diagnostiquer les erreurs lmax. Il n'y a pas beaucoup d'informations enregistrées au moment où une erreur lmax se produit. Le contrôleur éteint le port et le PD aurait généralement perdu tous les journaux en ce qui concerne ce qu'il faisait au moment où il a obtenu plus d'énergie qu'il n'en a alloué. La mesure de la puissance dessinée par un port sur le terrain n'est pas facile, mais avec la puissance statique allouée, une détermination peut être faite. En allouant de manière statique plus d'énergie que ce qui serait demandé dynamiquement, il est possible de déterminer combien d'énergie le PD tirerait de plus qui déclencherait le dépassement du seuil de coupure. Une consommation d'énergie statique maximale peut être configurée sur un port de commutateur avec la commande **power inline static max <value>**.

```
3850_4#sh run int te 3/0/44
interface TenGigabitEthernet3/0/44
 power inline static max 20000
end
```

```
3850_4#sh power inline te 3/0/44 detail
Interface: Te3/0/44
Inline Power Mode: static
Operational status: on
Device Detected: yes
```

```
Device Type: Ieee PD
IEEE Class: 3
Discovery mechanism used/configured: Ieee and Cisco
Police: off
Power Allocated Admin Value: 20.0
Power drawn from the source: 20.0
Power available to the device: 20.0
```

Négociation de puissance

Diverses classes IEEE ont défini des niveaux de consommation électrique. La négociation du pouvoir entre le PD et le PSE se poursuit avec le CDP ou le LLDP. La négociation d'alimentation joue un rôle important lorsque vous examinez les erreurs I_{max}. Un PD demande quelle quantité de puissance doit lui être allouée, mais il doit également s'assurer qu'elle ne dépassera pas la valeur demandée.

Classe PSE PD

Classe 0/Par Défaut 15,4 W 12,95 W

Classe 1 4,0 W 3,84 W

Classe 2 7,0 W 6,49 W

Classe 3 15,4 W 12,95 W

Classe 4 30 W 25,50 W

Selon ce tableau, en fonction de la classe détectée, le commutateur (PSE) permet de tracer une certaine puissance maximale. Il est important de noter que la norme définit également la puissance que le PD doit pouvoir consommer. La norme alloue un budget d'alimentation à utiliser par le câblage entre le PSE et le PD. Cela montre également à quel point il est important de savoir quel type de câble est utilisé lorsque vous analysez les erreurs I_{max} et de déterminer dans quelles circonstances elles peuvent survenir plus que dans d'autres.

En plus de la classification, la négociation de l'alimentation est terminée avec le protocole CDP ou LLDP. Cela permet au commutateur d'allouer plus ou moins d'énergie que ce que la classe a défini comme maximum.

Comme le montre l'exemple suivant, un point d'accès (point d'accès dans ce cas) apparaît. Avant la négociation de l'alimentation, la valeur par défaut de 15,4 W définie pour la classe lui a été attribuée.

```
3850_4#sh cdp neigh te 3/0/44 detail
```

```
-----
Device ID: AP2
Entry address(es):
  IPv6 address: FE80::CEEF:48FF:FEC2:1B9B (link-local)
Platform: cisco AIR-CAP3501I-E-K9, Capabilities: Router Trans-Bridge Source-Route-Bridge IGMP
Interface: TenGigabitEthernet3/0/44, Port ID (outgoing port): GigabitEthernet0
Holdtime : 163 sec
Version :
Cisco IOS Software, C3500 Software (AP3G1-K9W8-M), Version 15.3(3)JNB3, RELEASE SOFTWARE (fc1)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2016 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Tue 05-Jan-16 00:44 by prod_rel_team
```

```
advertisement version: 2
Duplex: full
Total cdp entries displayed : 1
```

```
3850_4#sh power inline te 3/0/44
```

| Interface | Admin | Oper | Power (Watts) | Device | Class | Max |
|-----------|-------|------|------------------|-------------------|-------|------|
| Te3/0/44 | auto | on | 15.4 | AIR-CAP3501I-E-K9 | 3 | 60.0 |

Dès que la négociation d'alimentation a eu lieu, le commutateur alloue moins d'énergie. À noter, dans la sortie de la commande `show cdp neig <if> detail` sont les différents niveaux de puissance demandés. Bien que certains périphériques ne nécessitent qu'une seule configuration, certains périphériques demandent plusieurs niveaux d'alimentation. Les points d'accès, par exemple, ont la possibilité de mettre sous tension ou hors tension les radios s'ils ne se voient pas accorder la pleine puissance. Dans cet exemple, le PD demande 15 000 ou 14 500 mW.

```
3850_4#sh cdp neigh te 3/0/44 detail
```

```
-----
Device ID: AP2
Entry address(es):
  IP address: 10.1.200.2
  IPv6 address: FE80::CEEF:48FF:FEC2:1B9B (link-local)
Platform: cisco AIR-CAP3501I-E-K9, Capabilities: Trans-Bridge Source-Route-Bridge IGMP
Interface: TenGigabitEthernet3/0/44, Port ID (outgoing port): GigabitEthernet0
Holdtime : 172 sec
Version :
Cisco IOS Software, C3500 Software (AP3G1-K9W8-M), Version 15.3(3)JNB3, RELEASE SOFTWARE (fc1)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2016 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Tue 05-Jan-16 00:44 by prod_rel_team
advertisement version: 2
Duplex: full
Power drawn: 15.000 Watts
Power request id: 15079, Power management id: 2
Power request levels are: 15000 14500 0 0 0
Management address(es):
  IP address: 10.1.200.2
```

```
3850_4#sh power inline te 3/0/44 detail
```

```
Interface: Te3/0/44
Inline Power Mode: auto
Operational status: on
Device Detected: yes
Device Type: cisco AIR-CAP3501I-
IEEE Class: 3
Discovery mechanism used/configured: Ieee and Cisco
Police: off
Power Allocated
Admin Value: 60.0
Power drawn from the source: 15.0
Power available to the device: 15.0
Actual consumption
Measured at the port: 6.1
Maximum Power drawn by the device since powered on: 6.2
Absent Counter: 0
Over Current Counter: 0
Short Current Counter: 0
Invalid Signature Counter: 0
Power Denied Counter: 0
Power Negotiation Used: CDP
LLDP Power Negotiation --Sent to PD-- --Rcvd from PD--
```

Power Type: -
Power Source: -
Power Priority: -
Requested Power(W): -
Allocated Power(W): -

Four-Pair PoE Supported: Yes

Spare Pair Power Enabled: No

Four-Pair PD Architecture: Shared

L'utilisation du protocole LLDP au lieu du protocole CDP affiche les mêmes résultats. Lorsque le PD est alimenté, le périphérique reçoit 15,4 W en totalité, selon la classe.

3850_4#sh lldp neighbors te 3/0/44 detail

Local Intf: Te3/0/44
Chassis id: 2c3f.387e.91d0
Port id: Gi0
Port Description: GigabitEthernet0
System Name: AP2.cisco.com
System Description:
Cisco IOS Software, C3500 Software (AP3G1-K9W8-M), Version 15.3(3)JNB3, RELEASE SOFTWARE (fc1)
Technical Support: <http://www.cisco.com/techsupport>
Copyright (c) 1986-2016 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Tue 05-Jan-16 00:44 by prod_rel_team
Time remaining: 64 seconds
System Capabilities: B
Enabled Capabilities: B
Management Addresses:
 IP: 10.1.200.2
Auto Negotiation - supported, enabled
Physical media capabilities:
 1000baseT(FD)
 1000baseT(HD)
 100base-TX(FD)
 100base-TX(HD)
 10base-T(FD)
 10base-T(HD)
Media Attachment Unit type: 30
Vlan ID: - not advertised

Total entries displayed: 1

3850_4#sh power inline te 3/0/44 detail

Interface: Te3/0/44
Inline Power Mode: auto
Operational status: on
Device Detected: yes
Device Type: Ieee PD
IEEE Class: 3
Discovery mechanism used/configured: Ieee and Cisco
Police: off
Power Allocated
Admin Value: 60.0
Power drawn from the source: 15.4
Power available to the device: 15.4
Actual consumption
Measured at the port: 5.2
Maximum Power drawn by the device since powered on: 5.3
Absent Counter: 0
Over Current Counter: 0
Short Current Counter: 0
Invalid Signature Counter: 0
Power Denied Counter: 0

Power Negotiation Used: None

```
LLDP Power Negotiation --Sent to PD--      --Rcvd from PD--
Power Type:                                -
Power Source:                              -
Power Priority:                             -
Requested Power(W):                        -
Allocated Power(W):                        -
```

Four-Pair PoE Supported: Yes

Spare Pair Power Enabled: No

Four-Pair PD Architecture: N/A

Une fois qu'il démarre, l'allocation diminue.

3850_4#sh lldp neighbors te 3/0/44 detail

```
-----
Local Intf: Te3/0/44
Chassis id: 2c3f.387e.91d0
Port id: Gi0
Port Description: GigabitEthernet0
System Name: AP2.cisco.com
System Description:
Cisco IOS Software, C3500 Software (AP3G1-K9W8-M), Version 15.3(3)JNB3, RELEASE SOFTWARE (fc1)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2016 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Tue 05-Jan-16 00:44 by prod_rel_team
Time remaining: 108 seconds
System Capabilities: B
Enabled Capabilities: B
Management Addresses:
  IP: 10.1.200.2
Auto Negotiation - supported, enabled
Physical media capabilities:
  1000baseT(FD)
  1000baseT(HD)
  100base-TX(FD)
  100base-TX(HD)
  10base-T(FD)
  10base-T(HD)
Media Attachment Unit type: 30
Vlan ID: - not advertised
PoE+ Power-via-MDI TLV:
  Power Pair: Signal
Power Class: Class 3
  Power Device Type: Type 1 PD
  Power Source: PSE
  Power Priority: high
  Power Requested: 12700 mW
  Power Allocated: 12700 mW
Total entries displayed: 1
```

3850_4#sh power inline te 3/0/44 detail

```
Interface: Te3/0/44
Inline Power Mode: auto
Operational status: on
Device Detected: yes
Device Type: Ieee PD
IEEE Class: 3
Discovery mechanism used/configured: Ieee and Cisco
Police: off
Power Allocated
Admin Value: 60.0
Power drawn from the source: 15.0
Power available to the device: 15.0
```

```

Actual consumption
Measured at the port: 6.1
Maximum Power drawn by the device since powered on: 6.2
Absent Counter: 0
Over Current Counter: 0
Short Current Counter: 0
Invalid Signature Counter: 0
Power Denied Counter: 0
Power Negotiation Used: IEEE 802.3at LLDP
LLDP Power Negotiation --Sent to PD--      --Rcvd from PD--
Power Type:                Type 2 PSE        Type 1 PD
Power Source:              Primary          PSE
Power Priority:            low              high
Requested Power(W):       12.7              12.7
Allocated Power(W):       12.7              12.7
Four-Pair PoE Supported: Yes
Spare Pair Power Enabled: No
Four-Pair PD Architecture: Share

```

Le résultat de la commande **show power inline <interface> detail** affiche plus d'informations sur la négociation en cours que ce qui est indiqué par CDP. Il y a également une autre différence majeure entre le CDP et le LLDP en ce qui concerne la négociation des pouvoirs. Le protocole CDP négocie la quantité d'énergie fournie au port (15 W). Avec LLDP cependant, vous voyez que le PD ne négocie pas l'alimentation que le port doit fournir. Il demande la quantité de puissance que le PD souhaite avoir. Dans ce cas, elle est de 12,7 W. Le commutateur (PSE) doit compenser la perte du câblage et alloue 15 W au port. Lorsque la négociation de l'alimentation a lieu, il est également essentiel de déterminer l'alimentation demandée au moment de l'échec. La connaissance de la durée de fonctionnement du périphérique et des événements qui se sont produits au moment de l'erreur peut fournir plus de détails sur la cause première. Par exemple, un téléphone IP qui sort du mode veille et met son écran sous tension peut momentanément générer plus d'énergie.

Résumé

Pour les erreurs I_{max}, il est difficile de déterminer la cause exacte. Dans presque tous les cas, il s'avère que cela pose un problème car le PD gagne en puissance et le fournisseur de PD doit être engagé pour déterminer pourquoi il dépasse la puissance qu'il a négociée avec le commutateur.

Il est également essentiel d'examiner le type et la longueur du câblage, car cela change les caractéristiques électriques et influence la quantité d'énergie consommée sur le port. Il est également important d'étudier la négociation de l'alimentation et de confirmer que l'alimentation demandée par un périphérique correspond également à la quantité d'énergie allouée. Dans le cas du protocole LLDP, un budget supplémentaire est nécessaire pour le câblage entre PD et PSE. Dans certains cas, avec l'utilisation de l'alimentation allouée de manière statique, il est possible de contourner les erreurs I_{max} et/ou de déterminer la quantité d'énergie que le périphérique surconsomme sur un port. La confirmation que la puissance de détection de la puissance est trop élevée ne peut être obtenue qu'avec des dispositifs de mesure et de test de la puissance.

Dans les versions 3.6.5 et 3.7.5 et ultérieures de Cisco IOS-XE, quelques améliorations ont été apportées aux erreurs I_{max} :

- La quantité de reprogrammation de la valeur I_{cutoff} vers le port a été réduite.
- L'allocation sur le port pour la puissance de surtirage a été augmentée, ce qui dans certains cas pourrait être suffisant pour éviter une erreur I_{max}.
- Certains scénarios de cas d'angle ont été résolus lorsqu'une erreur I_{max} peut s'être produite

en tant que fausse alarme.