

Redondance N+1 avec le convertisseur Cisco RF

Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Components Used](#)

[Conventions](#)

[Informations générales](#)

[Commutateur RF](#)

[Configuration et fonctionnement des commutateurs RF](#)

[Informations connexes](#)

Introduction

Ce document fournit des informations sur la redondance N+1 à l'aide du commutateur RF Cisco®.

Conditions préalables

Conditions requises

Aucune spécification déterminée n'est requise pour ce document.

Components Used

Ce document n'est pas limité à des versions de matériel et de logiciel spécifiques.

The information in this document was created from the devices in a specific lab environment. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. If your network is live, make sure that you understand the potential impact of any command.

Conventions

Pour plus d'informations sur les conventions des documents, référez-vous aux [Conventions utilisées pour les conseils techniques de Cisco](#).

Informations générales

Pour optimiser leur rentabilité, de nombreux câblo-opérateurs ont décidé d'assurer la redondance

de leur réseau à fibre optique sous la forme de blocs d'alimentation de secours supplémentaires dans le noeud à fibres, de blocs d'alimentation sans coupure (UPS) avec alimentation de secours au gaz naturel et à la batterie, et d'émetteurs de fibres supplémentaires dans le noeud. Des fibres sombres supplémentaires peuvent également être attribuées à chaque noeud en cas de défaillance de la fibre.

Comme expliqué ci-dessus, le matériel est la première chose à couvrir dans l'usine extérieure. Qu'en est-il des signaux réels en amont (États-Unis) et en aval (DS) qui circulent sur le support de transport ? En ce qui concerne les États-Unis, Cisco a mis en oeuvre des techniques avancées de gestion du spectre pour maintenir les modems en ligne et transmettre de manière optimale. Certaines de ces techniques sont le saut de fréquence avec une fonctionnalité avancée « regarde avant de sauter » via la carte fille de l'analyseur de spectre embarqué sur la carte S. Cisco a également incorporé des modifications de profil de modulation et de largeur de canal. Toutes ces fonctionnalités permettent au modem de rester dans une partie propre du spectre, d'utiliser un profil de modulation plus robuste et/ou de modifier la largeur de canal pour optimiser le service en termes de débit et de disponibilité. Lorsque vous examinez les fréquences DS, vous avez le choix entre 64 ou 256-QAM. Bien que ces schémas de modulation soient beaucoup moins robustes que les États-Unis à QPSK ou 16-QAM, le spectre DS est bien plus prévisible et sous contrôle que le spectre américain.

La disponibilité du matériel dans la tête de réseau est la prochaine chose logique sur laquelle se concentrer. En cas de défaillance d'une source unique de courant alternatif ou continu, la sauvegarde du générateur peut être utilisée avec des alimentations redondantes en cas de défaillance d'une source.

Un autre point de défaillance matériel peut être le système de terminaison de modem câble (CMTS). Les modules d'alimentation uBR10K utilisent un algorithme de sauvegarde et d'équilibrage de charge/partage. On parle parfois de N : 1, ce qui signifie 1 pour la sauvegarde N avec équilibrage de charge. Dans ce cas, il sera 1:1 et vous remarquerez que la puissance totale en CC est légèrement supérieure, avec deux modules d'entrée d'alimentation (PEM), que si l'un était utilisé pour la charge entière. Émettez la commande **sh cont clock-reference** pour afficher ces informations.

```
ubr10k#sh cont clock-reference | inc Power Entry
Power Entry Module 0 Power:          510w
Power Entry Module 0 Voltage:        51v
Power Entry Module 1 Power:          561w
Power Entry Module 1 Voltage:        51v
```

Pour se concentrer sur la disponibilité des cartes de ligne CMTS, Cisco a développé un protocole qui spécifie comment les CMTS vont communiquer entre eux dans un scénario de haute disponibilité. Ce protocole est appelé protocole HCCP (Hot Standby Connection to Connection Protocol). Ce protocole fournit un battement de coeur entre le ou les périphériques de protection et de travail pour maintenir les interfaces/périphériques synchronisés avec les tables MAC, les configurations, etc. Cisco a également développé un commutateur RF pour fournir une haute disponibilité au niveau du domaine MAC au lieu du châssis pour le châssis. Un domaine MAC peut également être considéré comme un sous-réseau RF, qui est un DS et tous les États-Unis associés.

Depuis quelques années, Cisco propose une redondance 1+1 sur le châssis de la gamme uBR7200. Cependant, un châssis entier doit rester inactif comme châssis de protection. L'avantage de faire 1+1 est qu'aucun commutateur RF n'est nécessaire, mais qu'il est moins

évolutif. L'utilisation d'un commutateur RF permet d'effectuer la redondance au niveau de l'interface pour la disponibilité N+1. Cela signifie 1 pour la sauvegarde N sans équilibrage/partage de charge. Au lieu d'un châssis entier inactif, vous pouvez avoir une carte ou une interface inactive/protégée protégeant de nombreuses autres interfaces. Le uBR100012 peut être configuré en tant que carte unique protégeant sept autres. Cela permet d'économiser car il offre désormais une disponibilité 7+1 et répond également aux exigences requises pour PacketCable.

Une fois ces points couverts, vous devez être certain que vous disposez d'une redondance pour le côté liaison, également appelé côté WAN ou LAN, selon la manière dont vous l'examinez. Le protocole HSRP (Hot Standby Router Protocol) existe depuis des années et permet aux chemins redondants entre les routeurs de fournir un niveau de disponibilité nécessaire pour ce point de défaillance unique. La véritable force de ces fonctionnalités est la VoIP et les pressions concurrentielles accrues pour fournir au client le service le plus stable/disponible.

Séquence opérationnelle des événements

Solution uBR10K

Le protocole HCCP se produit d'abord entre le châssis via la pulsation. La solution uBR10K étant toutes contenues dans un seul châssis, la pulsation peut ne pas être pertinente. Si les modifications apportées aux interfaces et aux communications internes aboutissent, le protocole HCCP continuera à envoyer une commande au commutateur RF pour basculer les relais appropriés.

Solution uBR7200

Le protocole HCCP se produit d'abord entre le châssis via la pulsation. Une commande est ensuite envoyée à partir de la protection 7200 vers le convertisseur ascendant (UPx) pour modifier la fréquence. Le UPx envoie un ACK. La protection 7200 envoie une commande pour désactiver le module UPx en fonctionnement et attend un ACK. La protection 7200 envoie ensuite une commande pour activer le module de protection UPx et attend un ACK. Si tout cela fonctionne ou si aucun ACK n'est envoyé à partir du module UPx fonctionnel, il continuera et enverra une commande au commutateur pour basculer les relais appropriés.

Il existe deux types de mécanismes de pulsation qui sont pertinents pour le HCCP. Ils sont énumérés ci-dessous.

1. helloACK entre le fonctionnement et la protection — Le LC de protection envoie un message Hello à chacun des LC de travail de son groupe, et attend un helloACK en réponse. La fréquence d'envoi des paquets hello et helloACK est configurable sur le LC de protection avec CLI. En outre, la durée Hello minimale sur le 7200 est de 0,6 seconde, tandis que la durée minimale sur le uBR10K est de 1,6 seconde.
2. Mécanisme d'impulsion de synchronisation — Il s'agit d'un mécanisme de pulsation du plan de données HCCP, et sa fréquence n'est pas configurable. Les impulsions de synchronisation sont envoyées par chaque LC fonctionnel à sa LC de protection homologue. Cette impulsion de synchronisation est envoyée une fois par seconde. Si trois impulsions de synchronisation sont manquées, l'homologue est déclaré désactivé. Cisco travaille sur un mécanisme de détection rapide des pannes pour détecter une panne de fonctionnement dans le gestionnaire d'exceptions en moins de 500 ms. La version cible est 12.2(15)BC. Sur le VXR, une défaillance peut être détectée par les deux mécanismes, cependant, puisque le uBR10K est tous HCCP interne, seul le second est pertinent.

Commutateur RF

Cisco a opté pour un commutateur RF externe plutôt que pour une carte de ligne ou un câblage interne qui fonctionnerait comme un commutateur RF en raison de l'évolutivité et de la complexité futures. Le commutateur externe peut être empilé et utilisé pour plusieurs scénarios, différentes densités et équipements hérités.

Il y a 252 connexions à l'arrière du commutateur dans un package de 3 unités de rack (3RU). 1 RU mesure 1,75 pouces. Le convertisseur ascendant VCom HD4040 est de 2RU.

Si le fond de panier est configuré d'une certaine manière pour un commutateur interne, vous limiterez la flexibilité de faire différentes densités de cartes de ligne plus tard. Si une carte de ligne est trop dense, alors trop de ports américains sont affectés par des pannes spécifiques à un seul système de distribution (DS) ou à une seule carte en général. C'est pourquoi un commutateur et une redondance sont nécessaires dès le départ. Plus la densité est égale à plus de clients affectés par un événement unique. Que se passe-t-il si des cartes DS pures et des cartes US pures sont vendues ? Dans le futur, vous pourrez faire correspondre les ports US et DS sur les cartes de ligne. La conception externe protège mon investissement plus loin dans le futur.

Vous ne pourrez jamais effectuer de redondance entre les châssis à l'aide d'un commutateur interne. Si vous souhaitez économiser de l'argent et disposer de quatre 7 200 uBR sauvegardés par un seul, un commutateur RF externe est nécessaire. À moins que vous n'envisagiez d'installer des cartes de ligne dans un châssis protégé par un autre dans le même châssis. Le seul problème est que si tout le châssis tombe en panne, vous n'avez aucune sauvegarde.

Les numéros de disponibilité peuvent être meilleurs pour un commutateur externe (au moins en ce qui concerne l'électronique, pas le câblage) en raison de composants moins actifs. Comme le commutateur présente une conception passive totale dans le châssis, le mode de fonctionnement normal est opérationnel, même si les modules actifs sont retirés. Les relais sont uniquement situés sur le chemin de protection avec un chemin de travail totalement passif et peuvent être basculés pour tester le commutateur sans affecter le mode de travail réel. Cela signifie que le mode de fonctionnement normal ne sera pas affecté par une panne d'alimentation sur le commutateur, un module de commutation en cours de retrait ou une panne de commutateur. Le seul négatif est la perte d'insertion potentielle de 6 à 8 dB à la fréquence DS la plus élevée de 860 MHz.

La conception externe permet également la migration du câblage et les échanges de cartes de ligne. Si quelqu'un veut passer d'une carte 2x8 à une carte 5x20, la carte de ligne peut être forcée de basculer vers le mode de protection. La carte de ligne peut être modifiée à un rythme que vous déterminez avec la nouvelle carte 5x20 plus dense et câblée pour les domaines futurs. Les deux domaines qui étaient en mode de protection seront ensuite rebasculés vers l'interface ou les domaines correspondants sur la carte 5x20. D'autres problèmes doivent être abordés, tels que les convertisseurs ascendants internes 5x20 et les commandes de connecteur.

Le panneau avant est équipé de voyants, d'un cordon d'alimentation pour CA ou CC, d'une connectivité Ethernet, d'une connectivité RS-232 et d'un interrupteur d'alimentation pour désigner le CA, le CC ou l'éteint. Un outil d'extraction de câble est également fourni avec chaque commutateur. Veillez à retirer le démarrage en caoutchouc avant de l'utiliser. La force d'extraction peut être ajustée à l'aide d'un tournevis en vissant dans le sens des aiguilles d'une montre à l'arrière de l'outil.

L'image ci-dessous représente la vue avant du commutateur RF.

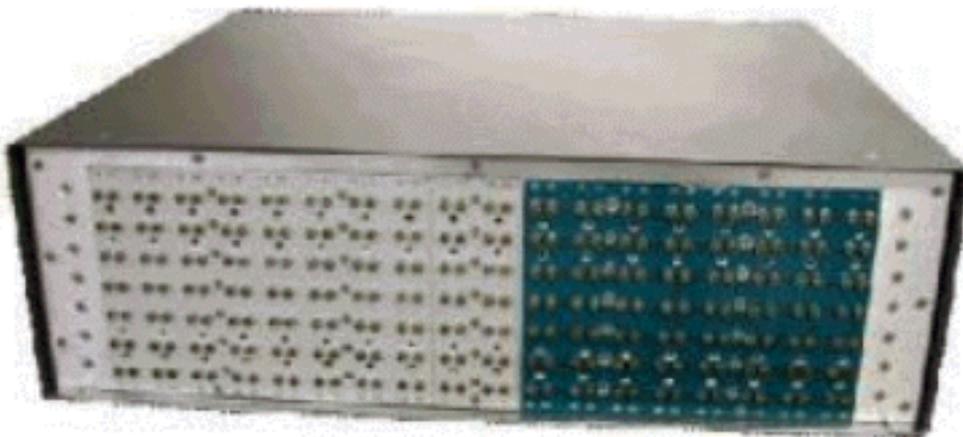


Dix modules US (en bleu) et trois modules DS (en gris) sont installés dans le commutateur RF 3x10. La partie inférieure gauche est appelée module N et est vide. Les modules situés à l'avant, à partir du coin supérieur droit, sont les numéros 1 à 13 et sont corrélés aux ports A-M. Le module 1 en amont comporte tous les relais du port A des logements 1 à 8 et protège 1 et 2 à l'arrière. Le module 2 se trouve à gauche et comporte tous les relais du port H dans les logements 1 à 8 et protège 1 et 2.

Les modules peuvent être échangés à chaud, mais l'extraction de la carte est très difficile. Il est extrêmement serré et les deux vis imperdables doivent être desserrées avant de sortir. Vous devrez peut-être vous ouvrir avec un tournevis ou basculer vers la gauche et la droite tout en sortant.

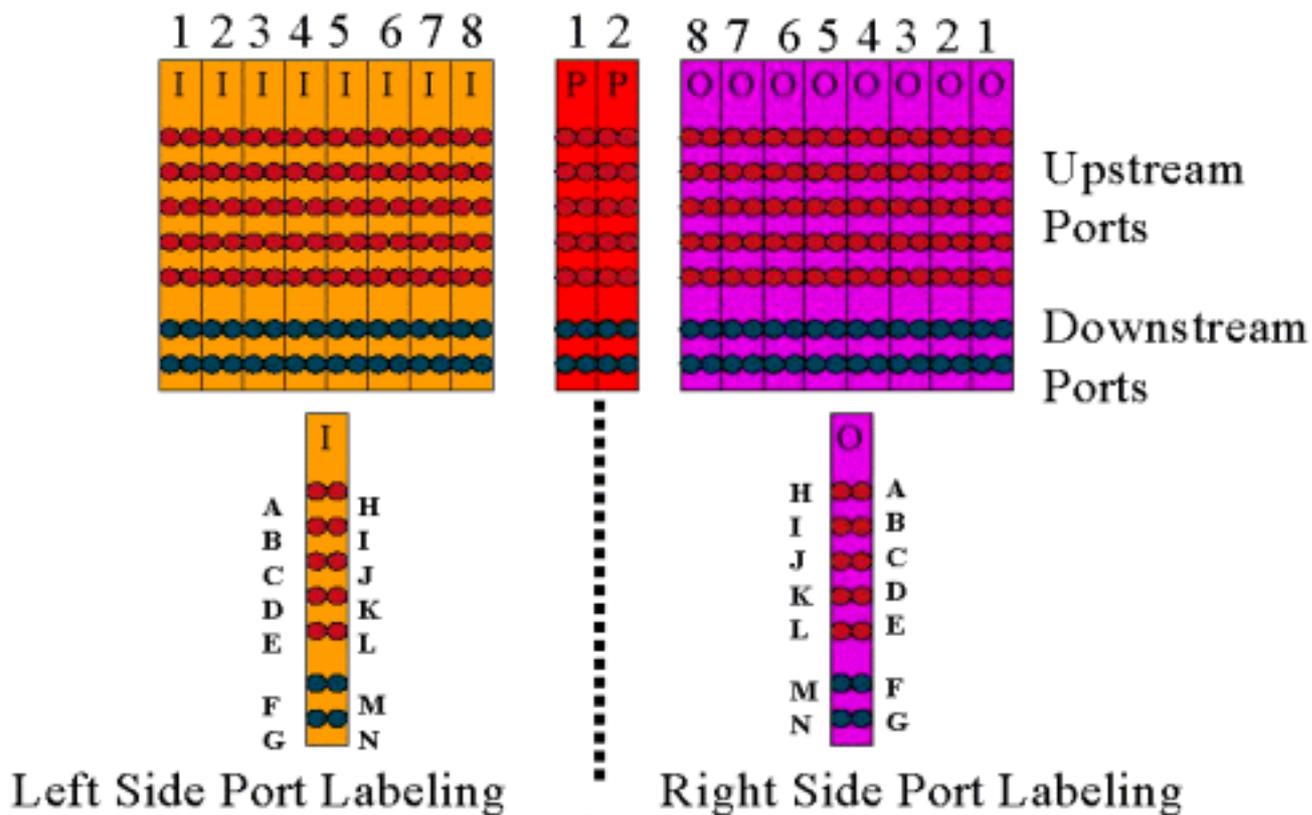
Le panneau arrière comporte des étiquettes qui indiquent **CMTS**, **Protect** et **Cable Plant**. Le côté **SMTS** concerne les intrants de travail. Le côté **Cable Plant** contient toutes les sorties pour alimenter le câblage.

L'image ci-dessous représente la vue arrière du commutateur RF.



Les huit entrées de travail sont numérotées de gauche à droite. Les deux protections sont au milieu, et les 8 sorties sont à droite.

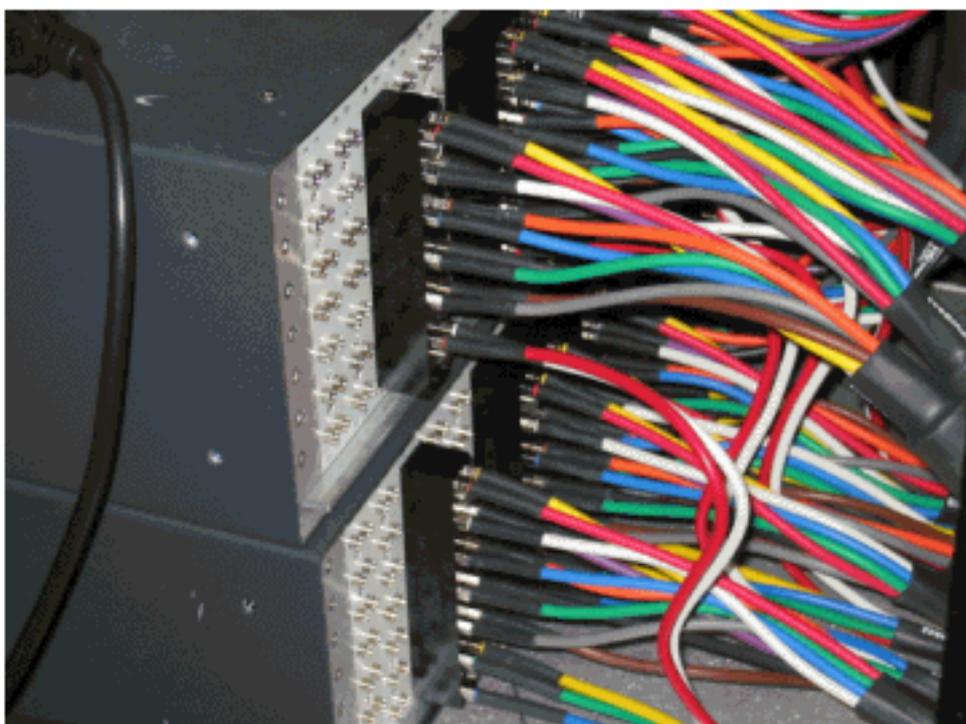
L'image ci-dessous est le schéma de numérotation du commutateur RF.



Remarque : le port N n'est pas utilisé.

Le résultat (violet de couleur) représente le câble. La sortie 1 se trouve à l'extrême droite tandis que la sortie 1 se trouve à l'extrême gauche. Les ports sont également mis en miroir. N'oubliez pas que le port N n'est pas utilisé. Assurez-vous simplement d'utiliser la cohérence sur le câblage.

Cette image ci-dessous représente la vue arrière du commutateur RF avec l'en-tête 14 ports et le câble mini-coaxial Belden spécial avec connecteurs MCX.



Les connecteurs MCX peuvent être directement connectés au commutateur, mais vous risquez de perdre des connexions, d'émettre et de possibles déconnexions intermittentes. Cisco a développé

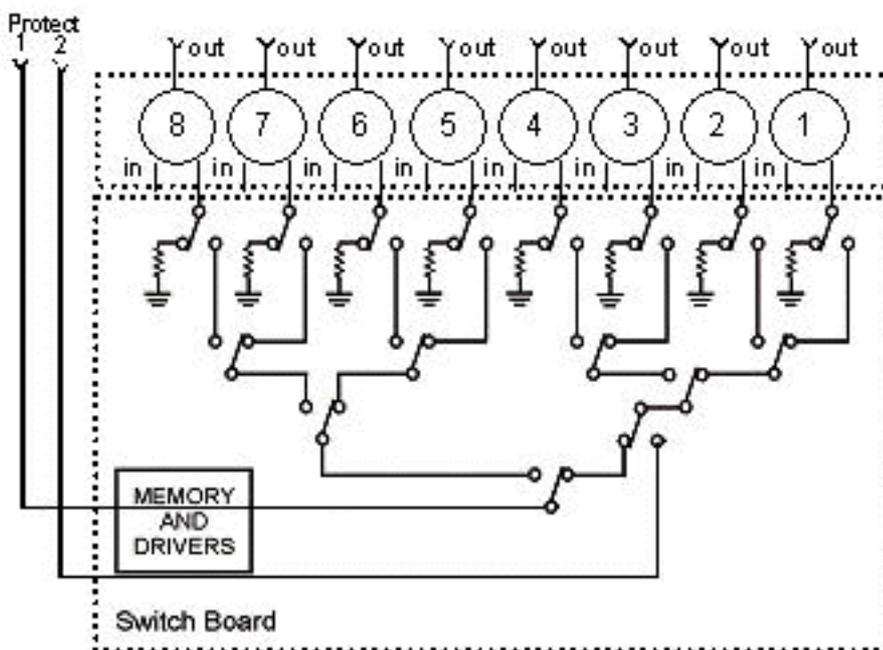
un en-tête pour résoudre ces problèmes.

Les connecteurs MCX s'insèrent dans l'en-tête et un outil spécial est fourni avec chaque commutateur acheté pour extraction. L'en-tête comporte deux broches de guide et ne peut aller que dans un sens. Il y a un léger biseau sur le bord supérieur pour indiquer le haut de l'en-tête. Deux vis à tête plate permettent de fixer l'en-tête au commutateur. Un support de gestion des câbles est également fourni avec chaque commutateur RF.

Conseil : Vous pouvez également installer l'en-tête sur le commutateur, puis insérer les connecteurs MCX dans l'en-tête. Cela peut faciliter l'installation. Ne serrez pas l'en-tête sur le commutateur tant que tous les connecteurs ne sont pas installés.

Configuration et fonctionnement des commutateurs RF

L'image ci-dessous est un schéma de bloc du commutateur RF.



Les composants sont situés dans le châssis du commutateur, mais les relais se trouvent dans chaque module amovible individuel. Chaque relais se termine par une charge de 75 ohms, uniquement dans le chemin Protect, et non dans le chemin d'accès/de fonctionnement.

Configurez la communication série avec le commutateur en vous connectant avec HyperTerminal ou TeraTerm, un câble console/inversé, un adaptateur Cisco 9 broches à RJ-45 et un débit de 9 600 bauds.

Définissez une adresse IP et un masque en exécutant la commande **set ip addr ip add subnet mask**. Une fois cela fait, vous pouvez établir une connexion Telnet et définir un mot de passe Telnet. Ensuite, définissez le schéma de protection, qu'il s'agisse de 4+1 ou 8+1, en exécutant la commande **set port 4/8**. La valeur par défaut est 8+1, où la protection 1 couvre les huit logements d'entrée. En mode 4+1, protégez 1 couvre les logements 5 à 8 et 2 couvre les logements 1 à 4.

La chaîne de communauté SNMP est **privée** et peut être modifiée, mais elle n'est pas prise en charge dans le uBR10K.

Définition des bitmaps

La prochaine chose importante à définir est les groupes de commutateurs, qui nécessitent des bitmaps hexadécimaux. La bitmap du commutateur RF est un total de 32 bits (8 caractères hexadécimaux) et est calculée comme indiqué ci-dessous. Une calculatrice Excel est disponible.

Prenons le cas du groupe 1, qui comprend quatre câbles US câblés à gauche d'un en-tête de commutateur RF dans le logement 1, et 1 DS câblés à gauche de ce même en-tête. Les ports utilisés sont ABCDF. Pour chaque port impliqué dans la commutation, le bit correspondant est défini sur 1. Si un port n'est pas impliqué dans la commutation, ce bit de port est défini sur 0.

Le groupe 1 est présenté ci-dessous.

```
A H B I C J D K E L F M G N X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X
(1 0 1 0)(1 0 1 0)(0 0 1 0)(0 0 0 0)(0 0 0 0)(0 0 0 0)(0 0 0 0)(0 0 0 0) - binary
  10    10    2     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0 - decimal
= A A 2 0 0 0 0 0 (in hexadecimal).
```

Remarque : les bits 14 à 32 sont « ne vous souciez pas » (X).

Pour le groupe 2, le côté droit de l'en-tête est câblé et le bitmap est présenté ci-dessous.

```
A H B I C J D K E L F M G N X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X
(0 1 0 1)(0 1 0 1)(0 0 0 1)(0 0 0 0)(0 0 0 0)(0 0 0 0)(0 0 0 0)(0 0 0 0)
  5     5     1     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0
= 5 5 1 0 0 0 0 0 (hex)
```

Il est nécessaire de configurer des groupes de commutateurs, sinon le commutateur ne comprendra pas quels ports et relais basculer. Lors de la configuration des bitmaps, le numéro peut être entré au format décimal, ou il doit être entré avec 0x devant le code hexadécimal pour que le logiciel reconnaisse qu'il est hexadécimal. Exécutez la commande **set group Group2 0x55100000** pour attribuer le bitmap. Group2 est une chaîne alphanumérique qui doit commencer par une lettre.

Conseil : Les deux bitmaps ci-dessus font partie de la conception de référence recommandée. Le mode 4+1 est totalement différent et il est recommandé d'utiliser le calculateur de bitmap. Si vous appliquez un schéma de protection 4+1, vous auriez quatre groupes HCCP. Les groupes HCCP 1 et 2 de la carte de protection 2 et les groupes HCCP 3 et 4 de la carte de protection 1. En outre, la protection 1 couvre les logements 5 à 8 du commutateur, mais dans la configuration uBR, ces logements sont appelés logements 1 à 4.

Si vous commutez des ports individuels au lieu de domaines MAC, vous devez savoir quel schéma de protection vous exécutez et utiliser le tableau ci-dessous pour connaître le numéro de groupe à utiliser. Supposez que le commutateur est en mode 4+1. La commande est présentée ci-dessous pour le uBR10K.

```
hccp 1 channel-switch 1 ds rfs witch-module 1.10.84.3 26 1
hccp 1 channel-switch 1 us rfs witch-module 1.10.84.3 10 1
```

Indique l'adresse IP du commutateur et du module 26, qui indique la protection du port G de sauvegarde de la carte 2 dans un schéma 4+1, et du module 10, qui indique la protection du port C de sauvegarde de la carte 2. Tout cela se trouve dans le logement 1 du commutateur.

Le tableau ci-dessous présente les deux modes et le numéro correspondant au port concerné.

Mode 8+1	Mode 4+1
A 1) H 2)	A(1,2) H(3,4)
B(3) I(4)	B(5,6) I(7,8)
C(5) J(6)	C(9,10) J(11,12)
D(7) K(8)	D(13,14) K(15,16)
E(9) L(10)	E(17,18) L(19,20)
F(11) M(12)	F(21,22) M(23,24)
G(13) N(14)	G(25,26) N(27,28)

[Configuration du logement](#)

Le nouveau micrologiciel permet de configurer le châssis pour tout mélange de cartes en amont/en aval. Pour ce faire, utilisez la nouvelle commande CLI **set slot config USslots DSslots**.

Les paramètres **USslots** et **DSslots** sont des masques de bits hexadécimaux 16 bits représentant si le module est activé/configuré pour ce type de carte, le bit le plus à droite représentant le module 1. Reportez-vous au nouveau calculateur bitmap pour obtenir des configurations automatisées.

Par exemple, si vous voulez configurer un châssis avec quatre cartes de ligne, des cartes en amont dans les modules 1-2 et des cartes en aval dans les modules 3-4, vous devez émettre la commande **set slot config 0x0003 0X000c**.

La configuration du logement est stockée sur nvmem, séparée du micrologiciel de l'application. Cela permet de futures mises à niveau du micrologiciel de l'application sans que l'utilisateur doive reprogrammer la configuration du logement et permet une distribution unique du code de l'application pour toutes les configurations de commutateurs RF.

Normalement, l'usine effectuerait cette configuration lorsque l'unité est construite, cependant, cela vous permettrait de modifier la configuration sur le terrain si vous le souhaitez, et d'utiliser n'importe quel nombre/mélange de cartes dont vous pourriez avoir besoin dans le futur.

Un exemple de configuration est fourni ci-dessous.

```
10 upstream/3 downstream/1 empty (current configuration):
    upstream bitmask = 0000 0011 1111 1111 = 0x03ff
    dnstream bitmask = 0001 1100 0000 0000 = 0x1c00

    SET SLOT CONFIG 0x03ff 0x1c00

12 upstream/2 downstream (new configuration):
    upstream bitmask = 0000 1111 1111 1111 = 0x0fff
    dnstream bitmask = 0011 0000 0000 0000 = 0x3000
```

Test des relais du commutateur RF

Cisco recommande de tester les relais une fois par semaine et au moins une fois par mois. Accédez au commutateur via la console ou Telnet et exécutez le **module de test** de commande. Si un mot de passe est défini dans le commutateur RF, exécutez la commande **password password password name pour utiliser la commande test**. Ceci teste tous les relais en même temps et revient au mode de fonctionnement normal. N'utilisez pas cette commande de test en mode protection. **N'utilisez pas cette commande de test en mode protection.**

Conseil : Vous pouvez basculer les relais sur le commutateur sans affecter le convertisseur ascendant ou l'un des modems. Ceci est important si vous testez les relais sans changer de carte de ligne ou de convertisseur ascendant correspondant. Si un relais est activé sur le commutateur et qu'un basculement se produit, il passe à l'état approprié et ne passe pas simplement d'un état à un autre.

Exécutez la commande **switch 13 1** pour tester le port G sur le logement 1 du commutateur. Vous pouvez tester une bitmap entière en exécutant la commande **switch group name 1**. Émettez la commande **switch group name 0** (ou **idle**) pour désactiver les relais pour le mode de travail normal.

En outre, le client doit effectuer un test de basculement CLI d'un groupe HCCP (émettre la commande **hccp g switch m) à partir du CMTS pour tester la carte de protection et protéger le chemin**. Ce type de basculement peut prendre entre 4 et 6 secondes et peut entraîner la mise hors connexion d'un petit pourcentage de modems. Par conséquent, cet essai devrait être effectué moins souvent et seulement pendant les heures creuses. Les tests ci-dessus permettront d'améliorer la disponibilité globale du système.

Mise à niveau du code du commutateur RF

Suivez les étapes ci-dessous.

1. Chargez les nouvelles images dans l'uBR avec un disque Flash dans le logement 0.
2. Configurez les commandes ci-dessous dans le routeur uBR.

```
tftp-server disk0: rfs330-bf-1935022g alias rfs330-bf-1935022g
tftp-server disk0: rfs330-fl-1935030h alias rfs330-fl-1935030h
```

3. Connectez-vous au commutateur et exécutez la commande **set tftp-host {ip-addr}**. Utilisez l'adresse IP de l'uBR pour les transferts TFTP.
4. Émettez la copie **tftp:rfs330-bf-1935022g bf :** pour charger le bootflash et **copier tftp:rfs330-fl-1935030h fl :** pour charger la mémoire Flash.
5. Redémarrez ou redémarrez pour que le nouveau code s'exécute. Tapez **PASS SYSTEM** et **Save Config** pour mettre à jour les nouveaux champs nvram. Redémarrez de nouveau pour que tout ceci prenne effet.

Avertissement : Vous devrez peut-être réinitialiser une partie de la configuration après le rechargement, telle que l'adresse IP du commutateur. Vérifiez la configuration de votre commutateur après le rechargement. Une fois mise à niveau vers la version 3.5, une adresse de

passerelle par défaut peut être ajoutée au commutateur et de nouvelles mises à niveau du commutateur peuvent être effectuées sur des sous-réseaux à distance. La seule limite est que si le chargement à partir des stations Unix, le nouveau nom de l'image doit être en minuscules. Cette nouvelle image ajoute également une option client DHCP et un paramètre de configuration du châssis/module.

Fonctionnement de DHCP

Cette version inclut la prise en charge complète d'un client DHCP. Le fonctionnement DHCP est activé par défaut, sauf si l'utilisateur a défini une adresse IP statique à partir de l'interface de ligne de commande. Des commandes ont été ajoutées/améliorées pour prendre en charge le fonctionnement de DHCP.

Lorsque le commutateur RF démarre, il vérifie si DHCP a été activé. Cela se fait par l'intermédiaire de l'interface de ligne de commande de différentes manières. Vous pouvez utiliser l'une des commandes suivantes pour activer DHCP :

```
set ip address dhcp
set ip address ip address subnet mask no set ip address
!--- To set the default, since DHCP is now the default.
```

Le commutateur RF n'assume plus l'adresse IP statique 10.0.0.1 comme dans les versions antérieures à la version 3.00.

Si cette option est activée, le commutateur RF installe le client DHCP et tente de localiser un serveur DHCP pour demander un bail. Par défaut, le client demande une durée de bail de 0xffffffff (bail infini), mais cela peut être modifié en émettant la commande **set dhcp lease leasetime_secs**. Puisque le temps de location réel est accordé à partir du serveur, cette commande est principalement utilisée pour le débogage/test et ne doit pas être requise pour un fonctionnement normal.

Si un serveur est situé, le client demande des paramètres pour l'adresse IP et le masque de sous-réseau, une adresse de passerelle et l'emplacement d'un serveur TFTP. L'adresse de la passerelle provient de l'option 3 (option de routeur). L'adresse du serveur TFTP peut être spécifiée de plusieurs façons. Le client vérifie l'option de serveur suivant (Saddr), l'option 66 (nom du serveur TFTP) et l'option 150 (adresse du serveur TFTP). Si les trois éléments ci-dessus sont absents, l'adresse du serveur TFTP par défaut est l'adresse du serveur DHCP. Si le serveur accorde un bail, le client DHCP enregistre le délai de bail offert pour le renouvellement et poursuit le processus de démarrage, en installant les autres applications réseau (Telnet et SNMP) et l'interface de ligne de commande.

Si un serveur n'est pas situé dans les 20 à 30 secondes, le client DHCP est suspendu et l'interface de ligne de commande s'exécute. Le client DHCP s'exécute en arrière-plan en essayant de contacter un serveur environ toutes les cinq secondes jusqu'à ce qu'un serveur soit localisé, qu'une adresse IP statique soit attribuée via l'interface de ligne de commande ou que le système soit redémarré.

L'interface de ligne de commande permet à l'utilisateur de remplacer tous les paramètres réseau qui peuvent être reçus via le serveur et d'affecter des valeurs statiques à ces paramètres. Tous les paramètres de la commande **set xxx** sont stockés dans nvmem et utilisés lors des redémarrages. Étant donné que les paramètres réseau actuels peuvent maintenant provenir de DHCP ou de

l'interface de ligne de commande, quelques modifications/nouvelles commandes ont été implémentées. La commande **show config** existante a été modifiée pour afficher les paramètres de tous les paramètres nvram, qui ne sont pas nécessairement ceux en vigueur à l'époque.

Pour obtenir les paramètres réseau actuels utilisés, la nouvelle commande **show ip** a été ajoutée. Outre les paramètres réseau, cette commande affiche également le mode IP actuel (statique ou DHCP), l'état du client DHCP et l'état des applications Telnet et SNMP (qui ne sont démarrées que si une adresse IP valide existe).

Une commande supplémentaire, **show dhcp**, a été ajoutée à des fins d'information. Cette commande affiche les valeurs reçues du serveur DHCP, ainsi que l'état du temps de bail. Les valeurs de temps affichées sont au format HH:MM:SS et sont relatives à l'heure système actuelle, qui est également affichée.

L'attribution de valeurs statiques pour l'un des paramètres réseau configurables doit entrer en vigueur immédiatement et remplacer le paramètre actuel sans autre action. Cela permet à certains paramètres de rester dynamiques, tout en corrigeant d'autres paramètres. Par exemple, DHCP peut être utilisé pour obtenir l'adresse IP, tout en conservant le paramètre du serveur TFTP défini via l'interface de ligne de commande. La seule exception à cela est lorsque vous passez d'une adresse IP statique à DHCP. Comme le client DHCP n'est installé qu'au démarrage, selon les besoins, la transition d'une adresse IP statique vers DHCP nécessite le redémarrage du système pour que DHCP prenne effet.

DEL

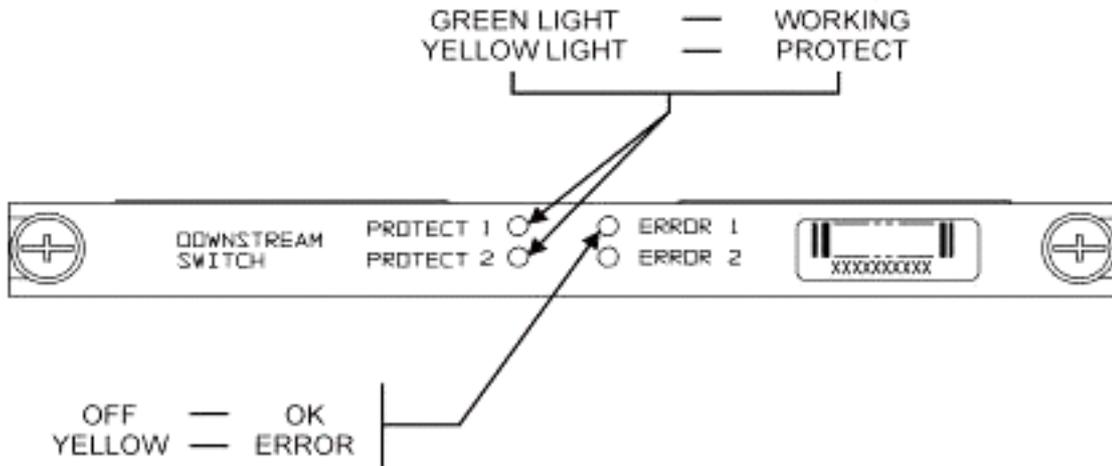
Les voyants correspondants du module passent du vert à l'orange/jaune. La disposition est opposée à l'arrière, ce qui signifie que si le groupe de commutateurs à gauche de l'en-tête dans le logement 1 du commutateur tombe en panne en mode 8+1, les DEL de protection 1 à droite passeront du vert à l'orange pour montrer que les relais ont basculé.

L'image ci-dessous montre les différences de couleur sur les DEL et ne représente pas un basculement spécifique.



- LED n° 1 verte/jaune indiquant le fonctionnement/la protection 1
- LED 2 Vert/Jaune indiquant le fonctionnement/la protection 2
- LED #3 Éteint/Jaune pour signaler un problème sur le canal 1
- LED 4 éteinte/jaune pour signaler un problème sur le canal 2

Le schéma de module est présenté ci-dessous.



L'image ci-dessous présente les indicateurs de contrôleur Ethernet.

-SYS	Self Test	Blinking Green
	System OK	Steady On Green
-ERR	Command Error	Off/Green
-ACT (Activity)	10 Base T	Blinking Green
-LINK	10 Base T	Off/Green
-Tx	Serial Port	Blinking Green
-Rx	Serial Port	Blinking Green
Power Supply:		
-OFF/ON		Off/Green



Problèmes et applications client

Certains points peuvent être considérés comme des problèmes : coût, utilisation de tous les composants, perte d'insertion, disposition physique, petits connecteurs et câbles, disponibilité et prise en charge de ces composants.

La perte d'insertion de 6 dB en mode de fonctionnement peut poser problème. Il y a également plus de perte d'insertion (environ 1 à 2 dB) lorsque le commutateur passe en mode de protection. Cela dépend de la fréquence que vous utilisez pour DS. La perte d'insertion aux États-Unis est d'environ 4,5 dB.

L'acceptation par le secteur peut prendre du temps en ce qui concerne les connecteurs MCX plus petits et le câble coaxial plus petit utilisé pour la solution. AOL Time Warner a décidé d'acheter 3 000 pieds de ce type de câble pour recâbler une partie du câblage américain dans leurs têtes de réseau. La charte utilise également ce câblage. S'ils commencent à utiliser le câble, il faudra du

temps avant qu'eux-mêmes et d'autres fabricants commencent à utiliser le nouveau connecteur plus petit également. Le nouveau convertisseur ascendant de VCom utilise maintenant des connecteurs MCX.

WhiteSands Engineering produit les kits de câblage pour Cisco. Cisco doit stocker un minimum de kits de câbles pour satisfaire à notre conception recommandée. Vous pouvez accéder directement à WhiteSands pour obtenir des commandes de câbles spéciales. Vous pouvez obtenir les outils requis pour la connexion à partir de CablePrep ou de WhiteSands.

La référence du commutateur RF est sensible à la casse. Vous devez entrer **uBR-RFSW** pour commander le commutateur.

Questions opérationnelles

Examinez les situations décrites ci-dessous.

Une carte de ligne 5x20 est défectueuse et la carte de ligne de protection prend le relais. Vous déconnectez la carte de ligne défectueuse et le signal DS de la carte de ligne de protection se déconnecte à l'extrémité du câble déconnecté qui était auparavant raccordé à l'autre carte de ligne et qui n'est plus terminé.

Cela provoquera une incompatibilité d'impédance et une énergie réfléchissante qui sera d'environ 7 dB par rapport au signal d'origine. En effet, le séparateur dans le châssis du commutateur n'aura qu'environ 7 dB d'isolement lorsque le port commun n'est pas terminé. Les fréquences affectées sont liées à la longueur physique du câble déconnecté.

Cette idée permettra d'atténuer le risque potentiel d'un changement de niveau DS pouvant atteindre 3 dB :

- Terminez les câbles DS avec des terminateurs de 75 ohms. Des terminaisons MCX spéciales peuvent être nécessaires.

Dans une autre situation, l'accès Telnet du commutateur RF à partir de la console uBR10K crée des entrées doubles lors de la saisie. Un contournement consiste à désactiver l'écho local. Par exemple, à partir de l'interface de ligne de commande, émettez **telnet ip address /noecho**. Vous devez appuyer sur **control break** pour sortir, ou **control]** pour le mode de commande Telnet, et tapez **quit** ou **send break**. Une autre façon de se déconnecter consiste à appuyer sur **Ctrl+Maj+6+x**, et à taper **disk 1** à partir de la ligne de commande uBR. Pour certaines séquences d'interruption standard, référez-vous à [Combinaisons de touches d'interruption standard pendant la récupération de mot de passe](#).

Applications obscures

Examinons la situation décrite ci-dessous.

Les câbles de protection US du routeur uBR peuvent être utilisés pour tester l'intensité du signal pour le fonctionnement correspondant. Par exemple, supposons que vous avez le commutateur en mode 8+1, une lame de travail dans le logement 8/0 du uBR, une lame de protection dans le logement 8/1 et le câblage de travail jusqu'au logement 1 du commutateur. Pour tester le niveau d'alimentation US à US0 de la carte 8/0, établissez une connexion Telnet ou console dans le commutateur et exécutez la commande **switch 1 1**. Cela active le relais à partir du logement 1 du commutateur pour le module 1, également appelé port A du commutateur. Débranchez le câble

sur US0 de la lame de protection et fixez-le à un analyseur de spectre. Vous pourrez tester le signal US qui va en fait vers le US0 actif.

Commandes show

Utilisez les commandes ci-dessous pour résoudre les problèmes.

show version

```
rfswitch>sh ver
Controller firmware:
RomMon: 1935033 V1.10
Bootflash: 1935022E V2.20
Flash: 1935030F V3.50
Slot      Model      Type      SerialNo  HwVer  SwVer  Config
999      193-5001  10BaseT  1043      E      3.50
1        193-5002  upstream  1095107   F      1.30  upstream
2        193-5002  upstream  1095154   F      1.30  upstream
3        193-5002  upstream  1095156   F      1.30  upstream
4        193-5002  upstream  1095111   F      1.30  upstream
5        193-5002  upstream  1095192   F      1.30  upstream
6        193-5002  upstream  1095078   F      1.30  upstream
7        193-5002  upstream  1095105   F      1.30  upstream
8        193-5002  upstream  1095161   F      1.30  upstream
9        193-5002  upstream  1095184   F      1.30  upstream
10       193-5002  upstream  1095113   F      1.30  upstream
11       193-5003  dnstream  1095361   J      1.30  dnstream
12       193-5003  dnstream  1095420   J      1.30  dnstream
13       193-5003  dnstream  1095417   J      1.30  dnstream
```

show module all

```
rfswitch>show module all
Module      Presence  Admin  Fault
1           online   0      ok
2           online   0      ok
3           online   0      ok
4           online   0      ok
5           online   0      ok
6           online   0      ok
7           online   0      ok
8           online   0      ok
9           online   0      ok
10          online   0      ok
11          online   0      ok
12          online   0      ok
13          online   0      ok
```

show config

```
rfswitch>show config
IP addr: 10.10.3.3
Subnet mask: 255.255.255.0
MAC addr: 00-03-8F-01-04-13
```

```
Gateway IP: 10.10.3.170
TFTP host IP: 172.18.73.165
DHCP lease time: infinite
TELNET inactivity timeout: 600 secs
Password: xxxx
SNMP Community: private
SNMP Traps: Enabled
SNMP Trap Interval: 300 sec(s)
SNMP Trap Hosts: 1
    172.18.73.165
Card Protect Mode: 8+1
Protect Mode Reset: Disabled
Slot Config: 0x03ff 0x1c00 (13 cards)
Watchdog Timeout: 20 sec(s)
Group definitions: 5
ALL      0xffffffff
GRP1     0xaa200000
GRP2     0x55100000
GRP3     0x00c80000
GRP4     0x00c00000
```

Spécifications du commutateur RF

La liste ci-dessous présente les spécifications du commutateur RF.

- Puissance d'entrée CA : 100 à 240 Vca, 50/60 Hz, plage de fonctionnement : 90 à 254 Vca
- Alimentation CC — Bloc de trois terminaux -48/-60 Vcc, Plage — -40,5 à -72 Vcc, 200 mVpp d'ondulation/bruit
- Plage de températures — 0 à +40 °C, plage de températures de fonctionnement — -5 à +55 °C
- Contrôleur d'unité 10BaseT SNMP Ethernet et bus RS-232 - 9 broches mâle D
- Connecteurs RF — MCX, impédance — 75 ohms
- Puissance d'entrée RF maximale : +15 dBm (63,75 dBmV)
- Type de commutateur — Electro-mech, absorbant pour le chemin de travail, non absorbant sur le chemin de protection
- Plage de fréquences DS - 54 à 860 MHz
- Perte d'insertion DS maximale : 5,5 dB de fonctionnement à sortie, 8,0 dB de protection à sortie
- Perte d'insertion DS Flexibilité : +1,1 dB entre le travail et la sortie, +2,1 dB entre la protection et la sortie
- Perte de retour de sortie DS supérieure à 15,5 dB
- Isolation DS : supérieure à 60 dB en fonctionnement, supérieure à 20 dB en fonctionnement pour protéger les deux lorsque le mode de protection est activé et supérieure à 60 dB en fonctionnement pour protéger les deux en mode de travail
- Plage de fréquences en amont - 5 à 70 MHz
- Perte maximale d'insertion en amont : 4,1 dB entre l'entrée et le fonctionnement, 5,2 dB entre l'entrée pour protéger
- Perte d'insertion américaine Flatité — + 0,4 dB entre l'entrée et le fonctionnement, + 0,6 dB entre l'entrée pour protéger
- Perte de retour en entrée américaine - supérieure à 16 dB
- Isolation US : supérieure à 60 dB en fonctionnement, supérieure à 20 dB en fonctionnement pour protéger les deux en mode de protection et supérieure à 60 dB en fonctionnement pour protéger en mode de travail

- Format physique : 19 x 15,5 x 5,25 (482 x 394 x 133 mm), Poids : 36 livres

[Informations connexes](#)

- [Commutateurs RF Cisco](#)
- [Conseils et configuration N+1 pour l'uBR 10K avec cartes MC28C](#)
- [Support technique - Cisco Systems](#)