

N+1-Redundanz mit dem VCom HD4040-Umrichter

Inhalt

[Einführung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Konventionen](#)

[Einrichten der Kommunikation mit dem Upkonverter](#)

[VCom Dual4040D- oder MA4040D-Upkonverter](#)

[Zugehörige Informationen](#)

[Einführung](#)

In diesem Dokument wird die Konfiguration der N+1-Redundanz mit dem VCom HD4040-Umrichter erläutert.

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

Die Leser dieses Dokuments sollten über Kenntnisse in den Bereichen Funktechnologien und Netzwerke verfügen.

[Verwendete Komponenten](#)

Die Informationen in diesem Dokument basieren auf dem VCom HD4040-Umrichter.

Die Informationen in diesem Dokument wurden von den Geräten in einer bestimmten Laborumgebung erstellt. Alle in diesem Dokument verwendeten Geräte haben mit einer leeren (Standard-)Konfiguration begonnen. Wenn Ihr Netzwerk in Betrieb ist, stellen Sie sicher, dass Sie die potenziellen Auswirkungen eines Befehls verstehen.

[Konventionen](#)

Weitere Informationen zu Dokumentkonventionen finden Sie in den [Cisco Technical Tips Conventions](#).

[Einrichten der Kommunikation mit dem Upkonverter](#)

Um Redundanz-Switching zu unterstützen, muss das Kabelmodem Terminationssystem (CMTS) mit dem Ethernet-Port des Uplinks kommunizieren, um SNMP-Anfragen (Simple Network Management Protocol) festzulegen und SNMP-Antworten abzurufen.

Verwenden Sie für die Kommunikation mit dem Ukonverter und die Einrichtung einen Cisco DB9-RJ-45-Konsolenadapter, der an den seriellen Port eines Computers angeschlossen ist. Verwenden Sie ein Konsolenkabel (Rollover), das an den RS-232-Port des HD4040-Uplinks (der unteren RJ-45-Buchse) angeschlossen ist. Vergewissern Sie sich, dass das Upkonverter-Modul "Z" für RS-232 ausgewählt ist.

Hinweis: Ein gerades CAT 5-Ethernetkabel kann mit einem speziellen seriellen DB9-Adapter verwendet werden. Sie können Ihren eigenen DB9-Adapter seriell an RJ-45-Adapter anschließen, indem Sie die RJ-45-Pins (oder Drähte) an die DB9-Pins anschließen, wie in der folgenden Tabelle gezeigt:

| RJ-45-Stift (Drahtfarbe) | DB9-Stift |
|--------------------------|-----------|
| 1 (blau) | 8 |
| 2 (orange) | 6 |
| 3 (schwarz) | 2 |
| 4 (rot) | 5 |
| 5 (grün) | - |
| 6 (gelb) | 1 |
| 7 (braun) | 4 |
| 8 (weiß) | 7 |

1. Öffnen Sie HyperTerminal oder ein ähnliches Programm. Um HyperTerminal von einem Windows-System aus zu erreichen, wählen Sie **Start > Programme > Zubehör > Kommunikation > HyperTerminal**.
2. Setzen Sie den Konverter auf einen geeigneten seriellen Port (z. B. **COM1**), und legen Sie die Baudrate auf **115.200 fest**. **Tipp:** Drücken Sie zum Aktivieren des seriellen Ports gleichzeitig die **Select**-Taste und die **Down**-Taste auf dem Umrichter für ca. 1 Sekunde. Dies funktioniert nur, wenn die SNMP-Funktion deaktiviert ist. Sie können den Umrichter auch aus- und wieder einschalten. Möglicherweise müssen Sie Ihren Computer auch neu starten, damit der COM1-Port aktiviert werden kann.
3. Weisen Sie eine gültige IP-Adresse, Subnetzmaske und Gateway-Adresse zu.
4. Legen Sie die Read/Write SNMP Community Strings auf **private fest**. Die Standardeinstellung von **public** wird nicht unterstützt. Weitere Informationen und Dokumentation finden Sie auf der Website [Vecima Networks](#).
5. Sobald eine IP-Adresse eingerichtet ist, ist SNMP betriebsbereit. Schließen Sie ein Ethernetkabel der Kategorie 5 an die RJ-45-Buchse auf der Rückseite des UpperConverters und an einen Switch oder Hub an, der allen N+1-Komponenten gemeinsam ist. **Hinweis:** Sie können den SNMP-Betrieb über den Ethernet-Port mit einem SNMP-Agent oder mithilfe des VXR aktivieren oder deaktivieren. Der Testbefehl lautet **Test hccp 1 1 channel-switch uc snmp/front-panel**, wobei *uc* der dem UpperConverter in der CMTS-Konfigurationsdatei zugewiesene Name ist. Auf dem CMTS müssen "Working" oder "Protect"-Schnittstellen konfiguriert werden, damit dieser Befehl funktioniert. VCom hat eine neue Codeversion veröffentlicht, mit der Sie die SNMP-Breakout-Funktion auf der Vorderseite verwenden können. Um den SNMP-Modus auf dem HD4040 von der Vorderseite aus zu deaktivieren, halten Sie die **Select**-Taste ca. 6 Sekunden gedrückt und lassen Sie sie dann wieder los.

Wenn der Upkonverter nicht SNMP-fähig ist und ein Fehler auftritt, wechselt er automatisch in den SNMP-Modus. Am besten platzieren Sie sie jedoch manuell mit dem **Test**-Befehl in den SNMP-Modus. Die Protect-Umrichterfrequenz wird automatisch mit der gleichen Frequenz wie die Arbeitsumrichter oder -umrichter eingestellt, die sie schützen, sodass sie nicht zugewiesen werden muss. Stellen Sie sicher, dass Sie die Frequenzen und Leistungsstufen einstellen, und aktivieren Sie die Ausgabe auf den Arbeitsmodulen, und deaktivieren Sie die Ausgabe auf den Protect-Modulen.

Damit Upkonverter ohne SNMP-Unterstützung mit der Hochverfügbarkeitslösung verwendet werden können, muss die HF-Ausgangsleistung bei fehlender IF-Eingangsfrequenz unter -3 dBmV liegen und die Vorlaufzeit unter 1 Sekunde liegen. Wenn keine dieser Anforderungen erfüllt wird, kann die Integrität des Hochverfügbarkeitssystems beeinträchtigt werden. Diese Lösung ist günstiger, bietet keine Bedenken hinsichtlich der Ethernet-Konnektivität, bietet möglicherweise eine schnellere Konvergenzzeit und verwendet weniger CLI-Konfigurationen im CMTS.

Ein Problem bei dieser Lösung besteht darin, dass die Downstream-Frequenz (DS) für eine gesamte HCCP-Gruppe (Hot Standby Connection-to-Connection Protocol) identisch sein muss. Es können jedoch auch unterschiedliche DS-Frequenzen in einem Chassis vorhanden sein.

Im neuen Cisco IOS® Software-Code löst die Konfiguration einer HCCP UPx-Anweisung die IF-Ausgabe aus. Wenn keine HCCP UPx-Anweisung vorhanden ist, wird IF-Stummschaltung aktiviert (keine IF-Ausgabe).

In der Nicht-SNMP-Lösung muss die Protect-Umrichterfrequenz auf die gleiche Frequenz eingestellt werden, wie die Upkonverter oder Upkonverter, die sie schützen. Stellen Sie die Frequenzen und Leistungsstufen ein, und aktivieren Sie die Ausgabe der Module Working and Protect.

Hinweis: Die einzige Möglichkeit zum Einstellen des Leistungsniveaus besteht darin, IF-Eingänge von der Linecard zu haben. Wenn IF-Mutation auf der Protect-Schnittstelle aktiviert ist und HCCP-Konfigurationen vorhanden sind, wird der **nachgeschaltete cab-Befehl** ausgegeben, **wenn der Befehl "remote-output"** nur kosmetisch ist. Dies ist die empfohlene Vorgehensweise zum Einstellen der HF-Ausgabe für Protect UPx:

1. Trennen Sie das ProtectUPx RF-Ausgabekabel vom Kabelnetzwerk.
2. Bevor Sie HCCP-Befehle konfigurieren, geben Sie den Befehl **cab Downstream if-output** aus, um die Protect-Line Card IF-Ausgabe manuell einzuschalten.
3. Legen Sie die UPx-Frequenz und -Ebene fest.
4. Geben Sie den Befehl **no cab Downstream if-output** aus, um die Protect Line Card IF-Ausgabe zu deaktivieren.
5. Konfigurieren Sie die Befehle Protect linecard HCCP.
6. Schließen Sie das UPx-Kabel wieder an das Kabelnetzwerk an.

Vorsicht: Stellen Sie sicher, dass das ProtectUPx-RF-Ausgabekabel getrennt ist, während Sie die entsprechende HF-Ausgangsstufe einstellen. Wenn das Protect-Linecard-Kabel mit dem IF-Stummschaltung verbunden ist, wird kein IF-Eingang und somit keine RF-Ausgabe ausgegeben. Das UPx RF-Ausgangskabel, das mit dem RF-Switch verbunden ist, kann erneut angeschlossen werden.

Tipp: Es kann von Vorteil sein, die HF-Ausgabe des Protect-Umrichters etwas höher als die zu schützenden Arbeitsmodule zu gestalten. Dies liegt daran, dass im Protect-Modus zusätzliche Einfügedämpfungen durch den Switch auftreten, die je nach verwendeter Frequenz zwischen 0,5 und 2 dB liegen können.

Achten Sie darauf, eine standardmäßige NTSC-Mittenfrequenz auszuwählen. Kanal 62 würde beispielsweise 451,25 MHz betragen, sodass der optische Träger eine Mittenfrequenz von 453 MHz hat.

Es wird empfohlen, am Upkonvertereingang ein 10 dB Pad zu installieren, um den 44-MHz-IF-Eingang unter 32 dBmV zu halten. Es ist möglicherweise am besten, die HF-Abschwächer auf dem IF-Eingang des Uplinks und nicht auf dem IF-Ausgang der Linecard zu installieren. Dies erleichtert bei Bedarf das Trennen von Kabeln vom Umrichter. Die IF-Steckverbinder sind sehr nahe beieinander und nicht perfekt rund, wodurch das Kreuzen erleichtert wird. Seien Sie vorsichtig.

Abbildung 1: VCom HD4040-Umrichter - Rückansicht



Die Module sind als A bis P gekennzeichnet und korrelieren mit den Modulen 1 bis 16, wenn Sie die Konfigurationen des 7200 einrichten. Die Module in Abbildung 1 werden von rechts nach links angezeigt, da Abbildung 1 die rückseitige Ansicht ist.

Fehler bei der Konverterausgabe werden durch die Keepalive-Funktion in einem Switchover abgedeckt. Der Switch ist nicht intelligent genug, um Ausfälle zu erkennen. Der Protect VXR kann jedoch Ausfälle erkennen und den Switch darüber informieren, wie er vorgehen soll. Das beste Szenario ist die Überwachung der MIBs vom Upper-Converter aus, aber die Keepalive-Funktion zeigt bisher Fehler von Drittanbietern an.

Jedes Ummantelmodul verfügt über zwei Prüfpunkte. Oben befindet sich ein -30 dB-Testpunkt für IF-Eingang. Der unten gezeigte Prüfpunkt ist ein -20 dB für die HF-Ausgabe. Die LED zwischen den beiden Testpunkten zeigt eine HF-Ausgabe an, d. h. es ist kein IF-Eingang vorhanden, oder die LED ist deaktiviert. Die rote LED unten zeigt keinen IF-Eingang an.

Abbildung 2: VCom HD4040 Upkonverter - Vorderansicht



Hinweis: Der UpperConverter verfügt über eine eigene Redundanzfunktion, die jedoch nicht

aktiviert wird. Diese Funktion dient zur Redundanz des Umrichters, wenn ein IF-Signal zur Versorgung zweier benachbarter Uprichtermodule geteilt wird und die HF-Ausgabe durch einen Splitter kombiniert wird. SNMP übernimmt die Redundanzfunktion für diese Umwandler.

Hinweis: Stellen Sie sicher, dass der Umrichter korrekt konfiguriert ist, bevor Sie das RF-Ausgabekabel an den Switch anschließen. Die Protect-Linecard IF of 44 MHz ist aktiv, auch wenn die Schnittstelle "shut" ist. Wenn der Ummanteler aktiviert ist und IF-Eingänge erkennt, kann das Signal auf bereits vorhandene Träger gesetzt werden. Stellen Sie sicher, dass Sie den Upkonverter "aktivieren", um seine Ausgangsleistung festzulegen, und "deaktivieren" Sie dann das Protect-Upkonverter-Modul. Er "aktiviert" seine Ausgabe und legt die Frequenz bei Bedarf über SNMP fest, basierend auf der in der 10K-Konfiguration programmierten ArbeitsDS-Frequenz.

Hinweis: Wenn Sie im Protect-Modus einen defekten Umrichter ersetzen, müssen Sie ihn "aktivieren", um die Leistungsstufe festzulegen. Dadurch entsteht ein weiterer Träger, der in der Kabelanlage platziert wird, wenn die HF-Ausgabe angeschlossen ist, was in den meisten Fällen der Fall ist. Die Frequenz müsste auf die richtige Frequenz eingestellt werden und würde die Frequenz von Protect-Umrichtern erhöhen. Die beste Methode zur Festlegung von Stufe und Frequenz wäre SNMP. Derzeit wird empfohlen, den Upkonverter auf die richtige Frequenz und den richtigen Pegel einzustellen, während die HF-Ausgabe des Uprichters getrennt wird. Dies ist einfacher und ermöglicht das Testen von Analysatoren. Dann "deaktivieren" die Ausgabe auf dem Umrichter und verbinden Sie das Kabel. Dies muss während der Deaktivierung von SNMP ausgeführt werden, es sei denn, dies kann über SNMP erfolgen.

VCom hat eine neue Version des Codes veröffentlicht, der es Ihnen ermöglicht, Ihre HD4040-Umrichterkarten von Rev 19 auf Rev 20 zu aktualisieren. Mit dieser Version können Sie auch den HD4008-Controller auf Version 2.08 aktualisieren. Sie müssen diese Firmware installieren, um die neue SNMP-Breakout-Funktion auf der Vorderseite nutzen zu können.

Um den SNMP-Modus auf dem HD4040 von der Vorderseite aus zu deaktivieren, halten Sie die **Select**-Taste ca. 6 Sekunden gedrückt und lassen Sie sie dann wieder los.

Bevor Sie die SNMP-Breakout-Funktion verwenden, müssen Sie auch den SNMP-Controller von einer Terminalsitzung aus aktualisieren.

1. Nach dem Anschließen können Sie die Einheit aus- und wieder einschalten oder gleichzeitig die Tasten **Select** und **Down** auf der Vorderseite drücken, um den SNMP-Agent neu zu starten. Dieser Neustart bewirkt, dass ein Begrüßungsbildschirm und ein Menü in der Terminalverbindung angezeigt werden.
2. Drücken Sie **1** für Flash Update.
3. Wenn Sie aufgefordert werden, mit der Dateiübertragung zu beginnen, wählen Sie **Textdatei senden** aus dem Terminalserver-Menü aus, und navigieren Sie dann zu Datei **snmp_rom_file_2_02b.HEX**.
4. Führen Sie das Programm HD4000_302.exe aus, um den Flash-Speicher des Controllers zu aktualisieren. Die entsprechenden Dateien werden automatisch geladen.

Hinweis: Damit dies funktioniert, kann sich der VCom HD4040 nicht im SNMP-Modus befinden.

Außerdem finden Sie eine aktualisierte MIB-Datei (wcHD4040) mit dem zusätzlichen Alarm für SNMPAlarm, der angibt, dass SNMP von der Vorderseite aus deaktiviert wurde. Die einzige Möglichkeit, SNMP erneut zu aktivieren, besteht darin, das MIB-Objekt **hd4000SNMPEnable** auf **1** einzustellen oder den **Test-Befehl** `hccp 1 1 1 channel-switch uc snmp` auszugeben.

VCom Dual4040D- oder MA4040D-Upkonverter

Die Dual4040D und MA4040D mit SNMP-Modulen werden unterstützt, jedoch nicht als Teil des Referenzdesigns.

1. Lesen Sie die MAC-Adresse des Ethernet-Ports des Umrichters. Am Ethernet-Port befindet sich ein weißer Aufkleber, der die Hardwareadresse (die MAC-Adresse) anzeigt.
2. Erstellen Sie einen ARP-Eintrag (Address Resolution Protocol) im uBR7200 mit dieser MAC-Adresse und der gewünschten IP-Adresse. Die IP-Adresse ist die Adresse, die Sie am Ethernet-Port des Umrichters festlegen möchten.

```
Router(config)# arp 10.10.10.1 MAC_address arpa
```

3. Verbinden Sie den FE-Port uBR7200 mit einem geraden Kabel (über einen Hub) und dem Ethernet-Port des Upkonverters. Der Upper ist ein Datenendgerät (DTE) mit 10BASE-T, also ein Crossover-Kabel funktioniert, wenn Sie direkt miteinander verbunden werden.
4. Versuchen Sie auf dem 7200, den Befehl **telnet** auszugeben, um die IP-Adresse und den Port der UDP-Ethernet-Schnittstelle zu erreichen, wobei die Portnummer 1 ist. Diese Telnet-Sitzung schlägt fehl. Sie weist die IP-Adresse jedoch dem Ethernet-Port des Umrichters zu.

!--- If you have created an ARP entry in the CMTS with the !--- IP address 10.10.10.1 then issue this command: telnet 10.10.10.1 1

5. Geben Sie diesen **telnet**-Befehl ein, wobei *IP_address* die IP-Adresse der Ethernet-Schnittstelle für den Umrichter ist:

```
telnet IP_address 9999
```

Sie können jetzt den Upkonverter erreichen. Sie können in dieser Telnet-Sitzung verschiedene Parameter festlegen. **Tipp:** Möglicherweise können Sie in den SNMP-Modus "hacken", wenn Sie den **Pfeil nach oben** drücken, wenn das Modul "Z" markiert ist. Dadurch ändert sich die Adresse des SNMP-Moduls von 999 auf 001, und SNMP sollte manuell deaktiviert werden. Dieser Trick funktioniert nicht für den HD4040.

Zugehörige Informationen

- [Vecima Networks, Inc. \(ehemals WaveCom Electronics, Inc.\)](#)
- [Cisco Kabel-/Breitbanddownloads](#) (nur registrierte Kunden)
- [Unterstützung von Breitbandkabeltechnologie](#)
- [Technischer Support - Cisco Systems](#)