

Konfigurieren von Kabelmodulationsprofilen auf Cisco CMTS

Inhalt

[Einführung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Konventionen](#)

[Syntaxbeschreibung](#)

[Der Befehl "cable modulation profile"](#)

[Konfigurationsbeispiele](#)

[Angepasstes Beispiel](#)

[Integrierte Vorlagen für Modulationsprofile](#)

[Zugehörige Befehle](#)

[Befehl für das Upstream-Modulationsprofil des Kabels](#)

[Der Befehl show cable modulation profile](#)

[Zugehörige Informationen](#)

Einführung

Cisco Cable Modem Termination Systems (CMTS) können Modulationsprofile für die RF-Konfiguration einer Sprach- und Datenkabel-Modemanlage verarbeiten. Die Cisco IOS® Software wurde mit einem standardmäßigen Modulationsprofil entwickelt, das in den meisten Fällen optimal ist. Ändern Sie daher nicht die Standardkonfiguration. Wenn die Modulationsanforderungen jedoch je nach Kundenstandort unterschiedlich sind, kann die Cisco IOS Software die Modulationsprofile an die Kundenanforderungen anpassen und konfigurieren.

Vorsicht: Nur ein Experte, der Modulationsänderungen und DOCSIS (Data-over-Cable Service Interface Specifications) versteht, sollte diese Parameter ändern. Andernfalls können Änderungen zu Unterbrechungen oder Beeinträchtigungen von Services führen, da die Befehle die physische Ebene beeinflussen.

In diesem Dokument werden die Konfigurationsbefehle zum Ändern des Modulationsprofils erläutert. Das Dokument enthält auch die **show**-Befehle, mit denen Sie die konfigurierten Parameter überprüfen können.

Die CMTS-Versionen der Cisco IOS-Software verfügen über ein vorkonfiguriertes Modulationsprofil im Speicher, das ein typisches Profil für die QPSK-Modulation (Quadrature Phase-Shift Keying) definiert. Die Cisco CMTS der Serien uBR7100, uBR7200 und uBR10000 unterstützen bis zu acht Modulationsprofile von Kabeln. Das Profil 1 ist die Standardeinstellung.

Geben Sie den Befehl **show cable modulation-profile** ein, um die standardmäßig konfigurierten

Parameter anzuzeigen:

```
ubr7246#show cable modulation-profile
```

Mod	IUC	Type	Preamb length	Diff enco	FEC T	FEC CW	Scrambl seed	Max B	Guard time	Last CW	Scrambl short	Preamb offset
1	request	qpsk	64	no	0x0	0x10	0x152	0	8	no	yes	952
1	initial	qpsk	128	no	0x5	0x22	0x152	0	48	no	yes	896
1	station	qpsk	128	no	0x5	0x22	0x152	0	48	no	yes	896
1	short	qpsk	72	no	0x5	0x4B	0x152	6	8	no	yes	944
1	long	qpsk	80	no	0x8	0xDC	0x152	0	8	no	yes	936

Voraussetzungen

Anforderungen

Für dieses Dokument bestehen keine speziellen Anforderungen.

Verwendete Komponenten

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

Konventionen

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

Syntaxbeschreibung

Der Befehl "cable modulation profile"

Führen Sie zum Definieren eines Modulationsprofils den [globalen Konfigurationsbefehl Kabelmodulationsprofil aus](#). Führen Sie zum Entfernen des angegebenen Modulationsprofils den [Befehl no cable modulation-profile aus](#).

- Kabel-Modulationsprofil-*Profil* {uc | Mischung | qam-16 | qpsk} fec-tbytes fec-len burst-len guard-t mod crambler seed diff-pre-len last-cw uw-len
- kein *Profil* für Kabelmodulationen {uc | Mischung | qam-16 | qpsk} fec-tbytes fec-len burst-len guard-t mod crambler seed diff-pre-len last-cw uw-len

Hinweis: Diese Befehle sollten jeweils in *einer* Zeile stehen.

Hinweis: Alle diese Optionen sind in Cisco IOS Software Release 12.1(1)EC und höher verfügbar. In früheren Versionen waren nur die Optionen "Initial", "Long", "Request", "Short" oder "Station" verfügbar. Möglicherweise gibt es neuere Versionen der Cisco IOS Software, Version 12.0T oder 12.0SC, die alle Funktionen enthalten.

Tabelle 1 - Parameterbeschreibungen

Parameter	Beschreibung
-----------	--------------

r	
Profil	<p>Modulationsprofilnummer - Gültige Werte liegen zwischen 1 und 8, wobei 1 das Standardmodulationsprofil ist.</p> <p>Hinweis: Um diesen Befehl korrekt zu verwenden, geben Sie eine Zeile mit allen Parametern für jeden Upstream-Burst-Typ ein. Ein unvollständiges Burst-Profil verursacht einen unzuverlässigen Betrieb oder einen Verlust der Modemverbindung.</p>
Mischung	<p>Erstellt ein standardmäßiges QPSK/16-QAM¹-Mix-Modulationsprofil, bei dem kurze und lange Grant-Bursts unter Verwendung von 16-QAM gesendet werden. Bei Anforderung werden die anfängliche Reichweite und die Workstation-Wartung mit QPSK gesendet. Die Burst-Parameter werden für jeden Burst-Typ auf ihre Standardwerte festgelegt.</p>
qam-16	<p>Erstellt ein standardmäßiges 16-QAM-Modulationsprofil, in dem alle Bursts mit 16-QAM gesendet werden. Die Burst-Parameter werden für jeden Burst-Typ auf ihre Standardwerte festgelegt.</p>
QPSK	<p>Erstellt ein Standard-QPSK-Modulationsprofil, in dem alle Bursts mithilfe von QPSK gesendet werden. Die Burst-Parameter werden für jeden Burst-Typ auf ihre Standardwerte festgelegt.</p>
fec-bytes	<p>Die Anzahl der Byte, die nach dem Codewort FEC² korrigiert werden können: Gültige Werte liegen zwischen 0 und 10, wobei 0 für keinen FEC steht. Dies ist die Anzahl der Byte, die der FEC-Decoder innerhalb eines Codeworts korrigieren kann. Ein Codewort besteht aus Information Bytes (k Byte) und ParitätsBytes zur Fehlerkorrektur. Die Anzahl der Paritätsbyte entspricht der doppelten Anzahl korrigierbarer Fehler (T). Die Größe von T wird durch Beeinträchtigungen des Kanals bestimmt.</p>
fec-len	<p>Länge von Information Bytes für das FEC-Codewort: Gültige Werte liegen zwischen 16 und 253 Byte. Dieser Wert gibt die Anzahl der Informations-Byte (KB) pro FEC-Codewort an.</p>
Burst-len	<p>Maximale Burst-Länge in Minislots - Gültige Werte liegen zwischen 0 und 255, wobei 0 für keinen Grenzwert steht. Dieser Parameter dient zur Bestimmung des Haltepunkts zwischen Paketen, die das Burst-Profil für kurze Datenzuschüsse verwenden, und Paketen, die das Burst-Profil für lange Datenzuschüsse verwenden. Wenn die erforderliche Upstream-Zeit für die Übertragung eines Pakets diesen Wert übersteigt, wird das Burst-Profil für die langfristige Datenförderung verwendet. Wenn die Zeit kleiner oder gleich diesem Wert ist, wird das Burst-Profil für kurze</p>

	Datenzuschüsse verwendet.
<i>Guard-t</i>	Guard Time in Symbolen - Die Zeit zwischen aufeinander folgenden Bursts. Gültige Werte liegen zwischen 0 und 255 Zeichen. Dies ist die Leerlaufzeit am Ende einer Burst-Übertragung, die besteht, um sicherzustellen, dass ein Burst endet, bevor ein anderer Burst beginnt.
<i>Mod</i>	Modulation - Gültige Optionen sind 16qam und qpsk . Mit dem Modulationstyp können zwischen 4 Bit pro Modulationssymbol (16-QAM) oder 2 Bit pro Modulationssymbol (QPSK) ausgewählt werden. 16-QAM verwendet sowohl Phase als auch Amplitude für die Übertragung von Informationen. QPSK überträgt Informationen in der Phase des Signalträgers. 16-QAM erfordert ca. 7 dB ³ höhere C/N ⁴ -Werte, um dasselbe BER ⁵ -Niveau wie QPSK zu erreichen. Aber 16-QAM übermittelt Informationen doppelt so schnell wie QPSK.
<i>Räuber</i>	Scrambler aktivieren oder deaktivieren: Gültige Optionen sind Scrambler und kein Scrambler . Scrambler wird verwendet, um eine fast zufällige Sequenz von Übertragungssymbolen zu erstellen, die eine gleichmäßige spektrale Verteilung der Energie sicherstellt, die innerhalb des Kanals übertragen wird. Der Samen des Scramblers ist ein Anfangswert, der verwendet wird, um den Pseudorandomizer zu starten, um die Bits zu verwirren. Da sowohl der Sender als auch der Empfänger den Seed-Wert kennen, kann das Scrambling am Empfänger umgekehrt werden, um nur die ursprünglichen Daten zu hinterlassen.
<i>Saatgut</i>	Scrambler Seed im hexadezimalen Format: Gültige Werte liegen zwischen 0x0000 und 0x7FFF.
<i>abweichen</i>	Differenzialcodierung aktivieren oder deaktivieren: Gültige Optionen sind diff und no-diff . Differenzialkodierung ist eine Technik, bei der die Informationen durch die Phasenänderung zwischen zwei Modulationssymbolen statt durch die absolute Phase eines Symbols übertragen werden. Diese Technik macht die absolute Phase des empfangenen Signals unbedeutend und verdoppelt so effektiv die BER für dasselbe C/N.
<i>vorle</i> <i>in</i>	Präamble length in bits - Gültige Werte liegen zwischen 2 und 128. Die Präambellänge (und der Preamble Offset) werden zur Definition einer synchronisierenden Zeichenfolge von Modulationssymbolen verwendet, mit der der Empfänger die Phase und die Zeitmessung des übertragenen Bursts ermitteln kann.
<i>letzter</i>	Wie FEC für letztes Codewort behandelt wird: Gültige Optionen sind fixiert für feste

<i>Cw</i>	Codewortlänge und verkürzt für kürzere letzte Codewörter.
<i>uw-len</i>	Eindeutige Wortlänge im Upstream: Gültige Optionen sind uw8 für eindeutige 8-Bit-Wörter oder uw16 für eindeutige 16-Bit-Codewörter.

¹ QAM = Quadrature Amplitude Modulation

² FEC = Vorwärtsfehlerkorrektur

³ dB = Dezibel

⁴ C/N = Carrier-to-Noise

⁵ BER = Bitfehlerrate

Standardwerte

Der Standardwert ist das Modulationsprofil 1.

Befehlsmodi

Der Befehlsmodus ist die globale Konfiguration.

Tabelle 2: Befehlsverlauf

Cisco IOS Softwareversion	Änderung
11,3 NA	Dieser Befehl wurde eingeführt.
12.0(7)XR2	Dieser Befehl wurde verwendet.
12.0(6)SC und 12.1(3a)EC1	Die Optionen Mix , qpsk und 16qam wurden hinzugefügt.

Nutzungsrichtlinien

Ein Modulationsprofil ist eine Sammlung von sechs Burst-Profilen, die in einer UCD-Nachricht (Upstream Channel Descriptor) gesendet werden. Diese Profile konfigurieren Modem-Übertragungsparameter für die folgenden Upstream-Meldungstypen:

- Anfrage
- Erstwartung
- Bahnhofswartung
- Kurzzuschuss
- Langfristiger Zuschuss

Sie können den Befehl **Kein Kabelmodulationsprofil** ausführen, um alle Modulationsprofile mit Ausnahme des Standardmodulationsprofils 1 zu entfernen. Im Fall des Modulationsprofils 1 legt der Befehl **Kein Kabelmodulationsprofil** alle Parameter eines Burst auf Standardwerte fest.

Vorsicht: Änderungen an Modulationsprofilen führen zu Änderungen an der physischen Schicht. Da Änderungen an den Eigenschaften der physischen Schicht die Leistung und Funktion des

Routers beeinflussen, sollte diese Aufgabe nur von einem erfahrenen Benutzer ausgeführt werden.

Um den Befehl **cable modulation-profile** richtig zu verwenden, geben Sie eine Zeile mit allen Parametern für jeden Upstream-Burst-Typ ein. Ein unvollständiges Burst-Profil verursacht einen unzuverlässigen Betrieb oder einen Verlust der Modemverbindung.

Vorsicht: Wenn Sie den Scrambler ausschalten, können Sie Paketverluste verursachen. Schalten Sie deshalb den Scrambler nur in Labortestumgebungen aus.

Fehler oder inkompatible Konfigurationen in den Burst-Profilen führen dazu, dass Modems entweder:

- Konnektivität verwerfen
- Kurze oder lange Datenpakete verwerfen
- Keine Verbindung zum Netzwerk möglich

Es ist möglich, ein Burst-Profil-Set zu erstellen, für das keine Implementierung eines DOCSIS-Empfängers die Übertragungen des Modems empfangen kann.

Bei den Datenraten von 160 K Symbolen/Sekunde und 2560 K Symbolen/Sekunde ist die eindeutige Wortlänge, Präambellänge und FEC-Bedarfsbestimmung besonders wichtig. Falsche Optionen für diese Werte können zu einer schlechten oder gar keiner Verbindung bei diesen Symbolraten führen.

Konfigurationsbeispiele

Angepasstes Beispiel

Das Beispiel in diesem Abschnitt ist ein Modulationsprofil für gemischte Modulation. Die anfänglichen, Anforderungs- und Workstation-Wartungsmeldungen werden als QPSK gesendet, und die kurzen und langen Datenpakete werden als 16-QAM gesendet. Die 16-QAM-Modulation ist bandbreiteneffizienter als QPSK, aber QPSK ist robuster als 16-QAM.

In diesem Beispiel hat der Anforderungsburst definitionsgemäß folgende Werte:

- *fec-tbytes*: 0
- *fec-len*: 16 KB
- *Burst-len*: 1
- *guard-t*: 8
- *Mod*: **QPSK**
- Scrambler aktiviert
- *Saatgut*: 152
- Differenzialkodierung deaktiviert
- *vorab*: 64 Bit
- *last-cw*: **fest**
- *uw-len*: **UW8**

Die verbleibenden anfänglichen, stationären, kurzen und langen Bursts werden für Profil 2 ähnlich definiert.

```
ubr7246#configure terminal
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
ubr7246(config)#cable modulation-profile 2 request 0 16 1 8 qpsk
scrambler 152 no-diff 64 fixed uw8
ubr7246(config)#cable modulation-profile 2 initial 5 34 0 48 qpsk
scrambler 152 no-diff 128 fixed uw16
ubr7246(config)#cable modulation-profile 2 station 5 34 0 48 qpsk
scrambler 152 no-diff 128 fixed uw16
ubr7246(config)#cable modulation-profile 2 short 6 75 6 8 16qam
scrambler 152 no-diff 144 fixed uw8
ubr7246(config)#cable modulation-profile 2 long 8 220 0 8 16qam
scrambler 152 no-diff 160 fixed uw8
ubr7246(config)#^Z
```

```
ubr7246#
```

Hinweis: Die Befehle in dieser Ausgabe sollten jeweils in *einer* Zeile stehen.

Hinweis: Verwenden Sie den Befehl **Modulation profile**, um alle Bursts (Anforderung, Initial, Station, Kurz und Long) für dieses Modulationsprofil zu erstellen. Wenn Sie dies nicht tun, können Sie Leistungsprobleme oder Serviceunterbrechungen verursachen.

In diesem Beispiel wird dieses Gerät verwendet:

Tabelle 2: Konfigurationsbeispiel

Name	Modell	Verwendung	Softwareversion	Bildname
Kabel-Headend-Station	uBR7246	CMTS	Cisco IOS Software version 12.1(1a)	ubr7200-ik1st-mz.121-1a.T1
Heimbüro	uBR924	Kabelmodem	Cisco IOS Software version 12.2(1)	ubr920-k8o3v6y5-mz.122-1.bin
	PC	DHCP-Server	WinNT ¹ Server 4.0	Cisco Network Registrar 3.5
		TFTP-Server	WinNT-Server 4.0	Cisco TFTP
		ToD ² -Server	WinNT-Server 4.0	Jeder NTP ³ - oder ToD-Server

¹ WinNT = Microsoft Windows NT

² bisD = Tageszeit

³ NTP = Network Time Protocol

Diese Beispielkonfiguration zeigt die gesamte Konfiguration des uBR7246. Die in Fettschrift angezeigten Befehle sind Befehle, die für die Konfiguration von Modulationsprofilen relevant sind:

uBR7246-Konfiguration

```
ubr7246#show run

Building configuration...
Current configuration:
!
version 12.1
no service pad
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
service compress-config
!
hostname ubr7246
!
enable password ww
!
cable modulation-profile 2 request 0 16 1 8 qpsk
scrambler
152 no-diff 64 fixed uw8
cable modulation-profile 2 initial 5 34 0 48 qpsk
scrambler
152 no-diff 128 fixed uw16
cable modulation-profile 2 station 5 34 0 48 qpsk
scrambler
152 no-diff 128 fixed uw16
cable modulation-profile 2 short 6 75 6 8 16qam
scrambler
152 no-diff 144 fixed uw8
cable modulation-profile 2 long 8 220 0 8 16qam
scrambler
152 no-diff 160 fixed uw8
!--- Note: These commands should each be on one line.

no cable qos permission create
no cable qos permission update
cable qos permission modems
cable time-server
!
!
!
!
ip subnet-zero
no ip domain-lookup
!
interface Ethernet2/0
 ip address 172.16.30.20 255.255.255.192
!
interface Cable3/0
 ip address 192.168.5.1 255.255.255.0 secondary
 ip address 10.2.3.1 255.255.255.0
 no keepalive
 cable downstream rate-limit token-bucket shaping
 cable downstream annex B
 cable downstream modulation 256qam
 cable downstream interleave-depth 32
 cable upstream 0 frequency 20000000
 cable upstream 0 power-level 0
```



```

cable upstream 0 modulation-profile 2
no cable upstream 0 shutdown
cable upstream 1 shutdown
cable upstream 2 shutdown
cable upstream 3 shutdown
cable upstream 4 shutdown
no cable upstream 5 shutdown
cable source-verify dhcp
cable dhcp-giaddr policy
cable helper-address 172.16.30.3
!
ip classless
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.16.30.1
no ip http server
!
!
line con 0
  transport input none
line aux 0
line vty 0 4
  password ww
  login tacacs
!
end

```

Um vollständig zu sein, zeigt dieses Dokument auch die Konfiguration eines der uBR924-Kabelmodems an. Dies ist die grundlegende Bridge-Konfiguration, die die Kabelmodems erhalten, nachdem sie online sind, und die eine IP-Adresse vom DHCP-Server bezieht:

uBR924-Konfiguration

```

uBR924-445b#show run

Building configuration...
version 12.2
no service single-slot-reload-enable
no service pad
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!
hostname uBR924-445b
!
logging rate-limit console 10 except errors
!
clock timezone - -8
ip subnet-zero
no ip routing
no ip finger
!
ip audit notify log
ip audit PO max-events 100
no ip dhcp-client network-discovery
call RSVP-sync
!
!
!
interface Ethernet0
  ip address 10.2.3.3 255.255.255.0
  no ip route-cache
  bridge-group 59
  bridge-group 59 spanning-disabled

```

```

!
interface cable-modem0
  no ip route-cache
  bridge-group 59
  bridge-group 59 spanning-disabled
  h323-gateway voip interface
  h323-gateway voip id 3620-gk ipaddr 172.16.30.5 1718
  h323-gateway voip h323-id test2
!
ip classless
ip http server
no ip http cable-monitor
!
snmp-server packetsize 4096
snmp-server manager
!
voice-port 0
  input gain -2
  output attenuation 0
!
voice-port 1
  input gain -2
  output attenuation 0
!
dial-peer voice 1 pots
  destination-pattern 3333
  port 0
!
dial-peer voice 2 pots
  destination-pattern 4444
  port 1
!
dial-peer voice 10 voip
  destination-pattern 1111
  session target ras
!
gateway
!
!
line con 0
  transport input none
line vty 0 4
!
end

```

[Integrierte Vorlagen für Modulationsprofile](#)

Um die Definition neuer Modulationsprofile zu vereinfachen, können Sie den Befehl **cable modulation-profile** verwenden. Mit diesem Befehl wird schnell ein vollständiges Modulationsprofil auf der Grundlage einer von drei vordefinierten Vorlagen erstellt. Diese drei Vorlagen sind:

- **qpsk** - Diese Vorlage ist ein Modulationsprofil, das für alle IUCs (Intervall Usage Codes) optimiert wurde, um QPSK zu verwenden.
- **qam-16**: Diese Vorlage ist ein Modulationsprofil, das für alle IUCs optimiert wurde, um 16-QAM zu verwenden. **Hinweis:** Cisco rät von der Verwendung dieses Modulationsprofils ab.
- **mix** - Diese Vorlage ist ein Modulationsprofil, das für die Verwendung von 16-QAM für Datenverkehr und QPSK für Wartung und Anforderungsverkehr optimiert wurde.

Verwenden Sie **Mix**, um die Robustheit von QPSK für den Wartungsverkehr und die Geschwindigkeit von 16 QAM für den Datenverkehr zu erreichen. Um ein neues Modulationsprofil

zu erstellen, das eine dieser Vorlagen verwendet, führen Sie den Befehl **cable modulation-profile aus**. In diesen Abschnitten dieses Dokuments wird die Verwendung des Befehls **Kabelmodulationsprofil** veranschaulicht:

- [Beispiel für ein QPSK-Modulationsprofil](#)
- [Beispiel für ein 16-QAM-Modulationsprofil](#)
- [Beispiel für ein gemischtes Modulprofil](#)

[Beispiel für ein QPSK-Modulationsprofil](#)

Um einen CMTS mit der QPSK-Vorlage zu konfigurieren, geben Sie den Befehl **cable modulation-profile profile qpsk** in global configuration ein. Diese Ausgabe zeigt die Verwendung des Befehls:

```
ubr7246#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ubr7246(config)#cable modulation-profile 2 qpsk
ubr7246(config)#end
```

Nachdem Sie diesen Befehl ausgegeben haben, lädt der CMTS alle vorkonfigurierten Einstellungen für dieses Profil. Diese Einstellungen werden in der Konfiguration angezeigt:

```
ubr7246#show run | include modulation-profile 2
cable modulation-profile 2 request 0 16 0 8 qpsk scrambler 152 no-diff 64 fixed uw8
cable modulation-profile 2 initial 5 34 0 48 qpsk scrambler 152 no-diff 128 fixed uw16
cable modulation-profile 2 station 5 34 0 48 qpsk scrambler 152 no-diff 128 fixed uw16
cable modulation-profile 2 short 5 75 6 8 qpsk scrambler 152 no-diff 72 fixed uw8
cable modulation-profile 2 long 8 220 0 8 qpsk scrambler 152 no-diff 80 fixed uw8
```

Hinweis: Beachten Sie, dass alle IUCs automatisch mit QPSK-Modulation erstellt wurden.

Hinweis: Nachdem Sie das *Profil für* das **Kabelmodulationsprofil** ausgegeben haben {Mix | qam-16 können Sie einige Parameter manuell ändern.

[Beispiel für ein 16-QAM-Modulationsprofil](#)

Führen Sie zum Konfigurieren eines CMTS mit der 16-QAM-Vorlage den Befehl **cable modulation-profile profile qam-16** in global configuration aus. Diese Ausgabe zeigt die Verwendung des Befehls:

```
ubr7246#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ubr7246(config)#cable modulation-profile 3 qam-16
ubr7246(config)#end
```

Nachdem Sie diesen Befehl ausgegeben haben, lädt der CMTS alle vorkonfigurierten Einstellungen für dieses Profil. Diese Einstellungen werden in der Konfiguration angezeigt:

```
ubr7246#show run | include modulation-profile 3
```

```
cable modulation-profile 3 request 0 16 0 8 16qam scrambler 152 no-diff 128 fixed uw16
cable modulation-profile 3 initial 5 34 0 48 16qam scrambler 152 no-diff 256 fixed uw16
cable modulation-profile 3 station 5 34 0 48 16qam scrambler 152 no-diff 256 fixed uw16
cable modulation-profile 3 short 6 75 6 8 16qam scrambler 152 no-diff 144 fixed uw8
cable modulation-profile 3 long 8 220 0 8 16qam scrambler 152 no-diff 160 fixed uw8
```

Beispiel für ein gemischtes Modulprofil

Es gibt eine effizientere Vorlage, die QPSK- und 16-QAM-Modulationsprofile kombiniert und bei höherer Geschwindigkeit robuster ist.

Führen Sie zum Konfigurieren eines CMTS mit der gemischten Vorlage den Befehl *Modulierungsprofil-Mix* in der globalen Konfiguration aus. Diese Ausgabe zeigt die Verwendung des Befehls:

```
ubr7246#configure terminal
```

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
ubr7246(config)#cable modulation-profile 4 mix
```

```
ubr7246(config)#end
```

Nachdem Sie diesen Befehl ausgegeben haben, lädt der CMTS alle vorkonfigurierten Einstellungen für dieses Profil. Diese Einstellungen werden in der Konfiguration angezeigt:

```
ubr7246#show run | include modulation-profile 4
```

```
cable modulation-profile 4 request 0 16 0 8 qpsk scrambler 152 no-diff 64 fixed uw16
cable modulation-profile 4 initial 5 34 0 48 qpsk scrambler 152 no-diff 128 fixed uw16
cable modulation-profile 4 station 5 34 0 48 qpsk scrambler 152 no-diff 128 fixed uw16
cable modulation-profile 4 short 6 75 6 8 16qam scrambler 152 no-diff 144 fixed uw8
cable modulation-profile 4 long 8 220 0 8 16qam scrambler 152 no-diff 160 fixed uw8
```

Hinweis: Beachten Sie, dass die kurzen und langen IUCs 16-QAM verwenden. Für die Anforderung, die Initial- und die Station wird QPSK verwendet.

Hinweis: Die standardmäßige eindeutige Wortheinstellung für lange und kurze IUCs im gemischten Profil ist eindeutiges Wort 8 (UW8). Cisco empfiehlt die Verwendung von UW16. Die Verwendung eines längeren UW hilft in lauten Situationen und reduziert die nicht korrigierbare FEC-Fehlerrate.

Geben Sie den Befehl **cable modulation-profile** ein, um das eindeutige Wort von UW8 in UW16 zu ändern. Dies ist die Ausgabe von **show run** nach dem Ändern des eindeutigen Worts von UW8 in UW16 den Befehl **| modulation-profile 4** einschließen:

```
ubr7246#show run | include modulation-profile 4
```

```
cable modulation-profile 4 request 0 16 0 8 qpsk scrambler 152 no-diff 64 fixed uw16
cable modulation-profile 4 initial 5 34 0 48 qpsk scrambler 152 no-diff 128 fixed uw16
cable modulation-profile 4 station 5 34 0 48 qpsk scrambler 152 no-diff 128 fixed uw16
cable modulation-profile 4 short 6 75 6 8 16qam scrambler 152 no-diff 144 fixed uw16
cable modulation-profile 4 long 8 220 0 8 16qam scrambler 152 no-diff 160 fixed uw16
```

Der Abschnitt [Der Befehl show cable modulation-profile zeigt](#) die Verwendung des Befehls **show cable modulation-profile** an. Geben Sie diesen Befehl ein, nachdem Sie Modulationsprofile konfiguriert haben, um sicherzustellen, dass der CMTS alle Parameter richtig verstanden hat.

Zugehörige Befehle

Befehl für das Upstream-Modulationsprofil des Kabels

Um ein Modulationsprofil einer Schnittstelle zuzuweisen, führen Sie den [Konfigurationsbefehl Kabelvorlauf in der Modulationsprofilschnittstelle aus](#). Um der Schnittstelle das primäre Standardmodulationsprofil (Profil 1) zuzuweisen, führen Sie den Befehl [Kein Kabel vorgelagert in Modulationsprofilschnittstelle aus](#).

- Kabel Upstream *n* Modulation-Profil *primary-profile-number* [*sekundäre Profilnummer*]
- Keine Kabel-Upstream-Modulationsprofil-*Primär-Profilnummer* [*Sekundär-Profilnummer*]

Tabelle 4 - Parameterbeschreibungen

Parameter	Beschreibung
<i>n</i>	Die Anschlussnummer an den Steckplätzen des Kabelmodems beginnt mit 0.
<i>Primärprofilnummer</i> <i>r</i>	Standardmodulationsprofil, das der Schnittstelle hinzugefügt wird
<i>Nebenprofilnummer</i> <i>r</i>	Zusätzliches Modulationsprofil, das der Schnittstelle hinzugefügt wird

Standardwerte

Der Standardwert ist das primäre Modulationsprofil (Profil 1).

Befehlsmodi

Der Befehlsmodus ist die Schnittstellenkonfiguration.

Tabelle 5 - Befehlsverlauf

Cisco IOS Softwareversion	Änderung
11,3 NA	Dieser Befehl wurde erstmals eingeführt.
12.0(7) XR2 und 12.1(1a) T1	Dieser Befehl wurde in die Züge der Cisco IOS Software, Version 12.x, eingeführt.
12.1(3a)	Dieser Befehl wurde geändert, um die Funktion

EC1	für die dynamische Upstream-Modulation zu aktivieren, um die Parameter für die primäre Profilnummer und die sekundäre Profilnummer hinzuzufügen.
12.1(5) EG	Dieser Befehl wurde für die universellen Breitbandrouter der Cisco Serie uBR7100 eingeführt.
12.1(7) CX	Dieser Befehl wurde für die Cisco uBR-MC16S-Linecard verbessert.

Nutzungsrichtlinien

Sie können Modulationsprofile mit festen Upstream-Frequenzen oder auf Schnittstellen mit zugewiesenen Spektrumgruppen konfigurieren. Die Dynamic Upstream Modulation-Funktion verwendet Modulationsprofile, um die Upstream-Signalqualität nachzuverfolgen. Die Funktion überprüft, ob das Upstream-Signal das konfigurierte Modulationsschema unterstützt und ggf. ein robusteres Modulationsschema anwendet. Wenn sich die Rückgabepfad-Bedingungen verbessern, gibt die Funktion den Upstream-Kanal zum höheren Modulationsschema zurück.

Wenn Sie die dynamische Upstream-Modulation und Spektrumgruppen auf derselben Schnittstelle konfigurieren, versuchen die Cisco uBR-MC1xC- und Cisco uBR-MC16S-Kabelmodemkarten, in der folgenden Reihenfolge Abhilfe zu schaffen:

1. Modulwechsel
2. Frequenzsprünge
3. Reduzierung der Kanalbreite

Beispiel

In diesem Beispiel wird Port (Schnittstelle) 0 das primäre Modulationsprofil 2 und das sekundäre Modulationsprofil 1 zugewiesen:

```
Router(config-if)#cable upstream 0 modulation-profile 2 1
```

Der Befehl show cable modulation profile

Die Syntax für diesen Befehl lautet [show cable modulation-profile \[profile\] \[iuc-code\]](#).

Tabelle 6 - Parameterbeschreibungen

Parameter	Beschreibung
<i>Profil</i>	(Optional) Profile number (Profilnummer): Gültige Werte liegen zwischen 1 und 8.
<i>UC-Code</i>	(Optional) Interner Nutzungscode: Gültige Optionen sind: <ul style="list-style-type: none"> • Request - Request Burst (IUC 1) • reqdata - Request/Data Burst (IUC 2) • anfänglich - Initial Ranging Burst (IUC 3) • Station - Station Ranging Burst (IUC 4)

	<ul style="list-style-type: none"> • Kurz: Kurzer Stichtag (IUC 5) • long— Long Grant Burst (IUC 6)
--	---

Standardwerte

Es gibt weder Standardverhalten noch Standardwerte.

Befehlsmodi

Der Befehlsmodus ist der privilegierte EXEC-Modus.

Tabelle 7 - Befehlsverlauf

Cisco IOS Softwareversion	Änderung
11,3 XA	Dieser Befehl wurde erstmals eingeführt.
12.(0)7XR2	Dieser Befehl wurde verwendet.
12.1(3a)EC1	Dieser Befehl wurde unterstützt, und der erforderliche Datentyp wurde hinzugefügt.

Nutzungsrichtlinien

Der Befehl **show cable modulation-profile** zeigt Informationen zu Modulationsprofilgruppen an. Ein Modulationsprofil ist eine Sammlung von sechs Burst-Profilen, die in einer UCD-Nachricht versendet werden. Diese Profile konfigurieren Modem-Übertragungsparameter für die folgenden Upstream-Meldungstypen:

- Anfrage
- Anforderungen
- Erstwartung
- Bahnhofswartung
- Kurzzuschuss
- Langfristiger Zuschuss

Dies ist die Beispielausgabe des Befehls **show cable modulation-profile**:

```
ubr7246#show cable modulation-profile 1
```

Mod	IUC	Type	Preamb length	Diff enco	FEC T	FEC CW	Scrambl seed	Max B size	Guard time	Last CW	Scrambl short	Preamb offset
1	request	qpsk	64	no	0x0	0x10	0x152	1	8	no	yes	952
1	initial	qpsk	128	no	0x5	0x22	0x152	0	48	no	yes	896
1	station	qpsk	128	no	0x5	0x22	0x152	0	48	no	yes	896
1	short	qpsk	72	no	0x5	0x4B	0x152	6	8	no	yes	944
1	long	qpsk	80	no	0x8	0xDC	0x152	0	8	no	yes	936

In dieser Tabelle werden die Felder beschrieben, die in der Befehlsausgabe **zum Anzeigen des Kabelmodulationsprofils** angezeigt werden:

Tabelle 8 - Feldbeschreibungen

Feld	Beschreibung
Mod	Modulationsprofilgruppe Nr. A Modulationsprofilgruppe ist eine Gruppe von Burst-Profilen, die Upstream-Übertragungsmerkmale für die verschiedenen Typen von Upstream-Übertragungsklassen definieren.
IUC	Interner Nutzungscode Jeder Upstream-Übertragungs-Burst gehört zu einer Klasse, der eine Nummer zugewiesen wird, die als IUC bezeichnet wird. Bandwidth Maps von Nachrichten nach IUC-Codes, die verwendet werden, um Upstream-Zeitslitze zuzuweisen. Diese Typen sind derzeit definiert: <ul style="list-style-type: none"> • Request - Request Burst (IUC 1) • reqdata - Request/Data Burst (IUC 2) • initial - Initial Ranging Burst (IUC 3) • Station - Station Ranging Burst (IUC 4) • Kurz: Kurzer Stichtag (IUC 5) • long - Long Grant Burst (IUC 6)
Typ	Modulationstyp
Präambellänge	Präamellänge
Diff-Enco	Differenzial Codierung aktiviert (<i>ja</i>) oder nicht aktiviert (<i>nein</i>)
FEC T-Byte	Anzahl der Byte, die für jedes FEC-Codewort korrigiert werden können
FEC kByte	Die Anzahl der Informationsbytes in einem FEC-Codewort
FEC CW-Größe	Größe (in Byte) des nach der FEC eingegebenen Codeworts Dies ist in der Regel $k + 2T$ Byte oder die Anzahl der FEC Information Bytes (k) plus das Doppelte der Byte, die innerhalb jedes FEC-Codeworts (T) korrigiert werden können.
Scrambl - Saatgut	Scrambler Seed-Wert, im Hexadezimalformat
Max. B-Größe	Maximale Burst-Größe
Guard-Zeitgröße	Zeit, in Symbolen, zwischen aufeinander folgenden Spitzen
Letzte CW-Kurzfasung	Behandlung von FEC für kurze letzte Codewörter
Scrambl	Scrambler aktiviert (<i>ja</i>) oder nicht aktiviert (<i>nein</i>)
Preamb-Offset	Die Werte in der Präambel

Beispiel

Um zu überprüfen, ob das von Ihnen konfigurierte Modulationsprofil die richtigen Parameter aufweist, führen Sie den Befehl **show cable modulation-profile** für profile 2 aus.

```
ubr7246#show cable modulation-profile 2
```

Mod	IUC	Type	Preamb length	Diff enco	FEC T	FEC CW	Scrambl seed	Max B	Guard time	Last CW	Scrambl short	Preamb offset
					BYTES	size		size	size			
2	request	qpsk	64	no	0x0	0x10	0x152	1	8	no	yes	440
2	initial	qpsk	128	no	0x5	0x22	0x152	0	48	no	yes	384
2	station	qpsk	128	no	0x5	0x22	0x152	0	48	no	yes	384
2	short	qam	144	no	0x6	0x4B	0x152	6	8	no	yes	864
2	long	qam	160	no	0x8	0xDC	0x152	0	8	no	yes	848

Zugehörige Informationen

- [Dynamische Upstream-Modulation mit Cisco uBR7200](#)
- [Upstream-Modulationsprofile für Kabel-Linecards](#)